

29441

AMPLIACION DE LAS OBRAS DE CAPTACION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE

VILLA MERCEDES
PCIA. DE SAN LUIS

0
F. 331.9

L26a

INF Fin. Def

IV

TERCER INFORME
TOMO I: TEXTOS

C O N T E N I D O

- 1.1. - Descripción del Sistema
- 1.2. - Rendimiento Subálveo
- 1.3. - Longitud de la Cañería Filtrante
- 1.4. - Orificios en Cañería Filtrante
- 1.5. - Batería de Captación
 - 1.5.1. - Cañerías radiales de captación
 - 1.5.2. - Colector de la Batería
- 1.6. - Colector hasta Cámara de Bombeo
- 1.7. - Recomendaciones

CAPITULO 1

SISTEMA DE CAPTACION DE AGUA DEL SUBALVEO

1.1.- Descripción del Sistema:

Se prevé que el sistema de captación del subálveo abastezca aproximadamente el 40% del total del consumo al final del período de diseño reservando el resto del abastecimiento a la capacidad remanente de las actuales instalaciones ubicadas en la Toma Vieja (26%) y a la captación subterránea (34%), por medio de los pozos D.P.A. 31 y D.P.A. 32.-

La zona de captación de subálveo se ubicará unos 1.000 m. aguas arriba del Dique Derivador Vulpiani, en correspondencia con el tramo comprendido entre los vertices 13 y 14 de la poligonal del acueducto.-

Dado las características del lecho del río, la circunstancia de estar éste regulado y la proximidad del Dique Vulpiani se estima que las características granulométricas de la arena así como el rendimiento del subálveo no difieren mayormente de los estudios realizados para el lecho del río a la altura de la Toma Vieja. Por tanto, se aplicarán los resultados y cálculos que se adjuntan por Anexo 1.2/1-2.-

Se establece así la necesidad de instalar un total de 309 m. de cañería de infiltración.-

La disposición se efectúa según una batería de 6

radiales que van desde ambos márgenes del río hasta su centro donde se emplaza un colector según el eje del mismo. Los 3 radiales que van desde margen derecha tienen cada uno de ellos unos 51 m. de longitud en tanto los radiales restantes, de margen izquierda al colector, cuentan con 53 m. de longitud.- Plano 1.1/1.-

Las longitudes mencionadas aseguran comodidad para el pase y manipuleo de instrumentos en caso de eventuales de--sobstrucciones y para la limpieza preventiva de las cañerías.-

Los radiales a cada margen son paralelos entre --sí.-

Estas cañerías diagonales filtrantes contarán con cámara de acceso en su extremo, sobre la margen, sobreelevada unos 0.30 m. sobre el nivel de terreno natural.- Plano 1.1/2.-

Su descarga a colectora sobre el centro del río se verificará por pares, también sobre cámara de acceso. Estas últimas emplazadas en el medio del lecho del río se elevarán unos --0.60 m. por sobre el nivel del mismo.-

Las cañerías de infiltración funcionarán a sec---ción llena verificándose el ingreso de agua de infiltración a través de orificios practicados en su parte superior.-

La separación entre radiales se estableció en 8,0 y más metros, fundamentalmente por razones constructivas ya que -- los ensayos realizados en mantos saturados no llegaron a determi-- nar problemas de interferencia en distancias en 1.5 m.-

Se procuró encuadrar las velocidades del líquido en la cañería entre 0.60 y 1.00 m/s. compatible con el autoarras-- tre de posibles sedimentos de arena y la erosión de las cañerías.-

Los colectores, cañerías de 0.250 y 0.350 m. de -- diámetro y pendiente variable entre 3,0 y 2,5 ‰, se calcularon, pa-- ra el material de A°C°, cl. 5, a sección llena.-

De la cámara de acceso final del colector de dos - tramos se inicia una cañería de 0.400 m. de diámetro que deriva el caudal captado hacia cámara de bombeo ubicada sobre la margen iz-- quierda del río y en las proximidades del D.P.A. 31.-

Para la tosca por debajo del lecho del río se asu-- men, por las razones ya explicitadas, idénticas consideraciones -- que para el estudio realizado frente a la Toma Vieja. Su profundi-- dad es variable, con valores mayores hacia el centro del río y ni-- veles más elevados sobre las márgenes. Si bien los ensayos realiza-- dos frente a Toma Vieja demostró profundidades de 1.75 m. se han - detectado profundidades del orden de los 2.40 m.-

Parece prudente entonces tomar una profundidad de tosca de unos 2.50 m. para poner a cubierto a la obra de una even-- tual discontinuidad de la tosca con los consiguientes problemas de anclaje de las cañerías.- Plano 1.1/2.-

Por otra parte, al desarrollar un manto filtrante del orden de los 2,50 m. damos a la eficiencia biológica de filtración un mayor grado de aceptabilidad aún, que el que tienen las instalaciones existentes.-

Como ya se tiene informado (Segundo Informe Parcial) las mismas, con menores mantos de pasaje han demostrado, a lo largo de 40 años, que las anomalías microbiológicas en el agua filtrada son excepcionales. Anexo 1.1/2.-

Esta condición se verá favorecida aún más con la regulación de las aguas del Río Quinto mediante el Embalse Dique Paso de Las Carretas.-

En este aspecto, en todo caso y a simple título de previsión, habrá que atender cuidadosamente las posibilidades de un mayor contenido de materia orgánica, no precisamente patógena, por efecto de embalse. De darse esta circunstancia corresponderá detectar qué tipo de dificultades puede ocasionar esta presencia en las condiciones de funcionamiento de un filtro lento que, en última instancia, de eso se trata en el presente caso.-

1.2.- Rendimiento Subálveo

Para el cálculo del rendimiento unitario de la cañería filtrante, adoptamos la siguiente formula:

$$Q = \frac{K}{2 r} (H^2 - h^2)$$

donde:

Q = Caudal por metro de cañería en $m^3/d.$ para 1 m. de ancho de captación ($1 m^2$ de superficie).-

k = coeficiente de permeabilidad en $m^3/m^2 \cdot día$. Anexo 1.2/1.-

r = radio de influencia de la obra en m. Anexo 1.2/2.-

H = altura del agua sobre la base del acuífero (espesor) en m.-

h = altura del agua en la obra de captación, en m.-

Para nuestro caso, en que razones constructivas nos obligan a instalar las cañerías a mayor profundidad, (busqueda de la tosca), adoptaremos un $H = 2,5$ m. y tomaremos la permeabilidad obtenida mediante aplicación de la fórmula de Terzaghi vale decir:

$$k = 17 m^3/m^2 \cdot día$$

La franja de captación de cada cañería filtrante se asume como de 1 m. de ancho.-

La altura h en el dren de captación será de 0,25m. (cañería a sección llena) y el radio de influencia de la obra será 1.50 m.-

Reemplazando en fórmula:

$$Q_f = \frac{17 m^3/m^2 \cdot d.}{2 \times 1.5 m.} (2,50^2 - 0,25^2) m. = 5,67 (6.25 - 0.06) m^3/m.d.$$

Adoptamos como rendimiento unitario de nuestra cañería filtrante:

$$Q_f = 35 \text{ m}^3/\text{m.d.} = 0,405 \text{ l/s.m.}$$

1.3.- Longitud de la Cañería Filtrante

El caudal medio diario a proveer por las nuevas instalaciones de captación de agua subálvea y subterránea, $20.000 \text{ m}^3/\text{día}$, resulta de descontar al caudal medio diario total el final del período de diseño ($27.000 \text{ m}^3/\text{d}$) el caudal remanente de provisión que se le asignó a las instalaciones existentes también al final de dicho período ($7.000 \text{ m}^3/\text{d.}$).

Para discriminar el caudal que corresponde proveer mediante la captación subálvea descontaremos la provisión correspondiente a los D.P.A. 31 y 32 que, a efectos de este cálculo fijaremos en 270 y $150 \text{ m}^3/\text{h.}$, respectivamente, con tiempo de funcionamiento de 22 hs/día.

Corresponderá a la provisión mediante el subálveo un $Q_d = 10.760 \text{ m}^3/\text{d.}$ y el agua subterránea $Q_s = 9.240 \text{ m}^3/\text{d.}$

La longitud de cañería filtrante se obtiene por relación:

$$\frac{Q_d}{Q_f} = \frac{10.760 \text{ m}^3/\text{d.}}{35 \text{ m}^3/\text{ml.d.}} = 307.4 \text{ Ml.}$$

Por razones constructivas adoptamos una longitud total de cañería filtrante:

$$L = 309 \text{ m.}$$

El caudal específico para esta longitud será de $0,403 \text{ l/m.s.}$

Resultan 3 radiales a margen izquierda de una longitud de 51 m. cada uno (total 153m) y 3 radiales desde el centro hasta la margen derecha de 52 m. cada uno (total 156 m.).

1.4.- Orificios de la Cañería Filtrante

Para determinar el área total de orificios por metro lineal. se adopta una velocidad de pasaje a través de ellos de 0,20 m/s. para evitar el arrastre de partículas finas.-

$$A_t = \frac{0,000403 \text{ m}^3/\text{s.m.}}{0,20 \text{ m/s.}} = 0,00202 \text{ m}^2/\text{m.}$$

$$A_t = 20,2 \text{ cm}^2/\text{m.}-$$

Para esta área unitaria corresponde la cantidad de 12 orificios de 1,5 cm. de diámetro.-

Adoptamos un coeficiente de 1,7 para considerar --contracción de entrada en orificios así como eventuales obstrucciones por el material de envoltura. Tendremos 3 hileras de 7 perforaciones cada una. Las perforaciones estarán distanciadas entre si 14,3 cm. y su disposición es la que se indica en plano 1.4/1.-

1.5.- Batería de Captación

1.5.1.- Cañería radiales de captación

Tramos de 51 m.

Les corresponde un $q = 20.55 \text{ l/s.}$

Adoptamos:

$$\emptyset = 0.250 \text{ m.} \quad i = 0.003$$

Para este diámetro y pendiente el caudal a sección

llena será:

$$Q_{11} = 44 \text{ l/s.} \quad V_{11} = 0.86 \text{ m/s.}$$

Con relación $Q/Q_{11} = 0.47$ y usando ábaco de Camp obtenemos

$$h/D = 0.54 \quad V/V_{11} = 0.84$$

para ello será:

$$h = 0.135 \text{ m.}$$

$$V = 0.72 \text{ m/s.}$$

Tramos de 52 m.

Para un caudal $q = 20,95$ la relación Q/Q_{11} será -- de 0.476 que, por la escasa variación encuadra en el caso anterior aumentando ligeramente la velocidad y el tirante.-

1.5.2.- Colector de la Batería

Trabjará a sección llena y lo calcularemos por -- tramos:

Primer Tramo

$$q = 41,5 \text{ l/s.}$$

Adoptando:

$$\emptyset = 0.250 \text{ m.}$$

$$i = 0.003$$

$$V = 0.86 \text{ m/s.}$$

$$Q = 44 \text{ l/s.}$$

Verificando velocidad para nuestro caudal

$$V = 0.81 \text{ m/s.}$$

Segundo Tramo

$$q = 83,0 \text{ l/s.}$$

Adoptando:

$$\emptyset = 0.350 \text{ m.}$$

$$i = 0.0025$$

$$V = 0.98 \text{ m/s.}$$

$$Q = 98 \text{ l/s.}$$

Verificando velocidad para nuestro caudal

$$V = 0.83 \text{ m/s.}$$

1.6.- Colector hasta Cámara de Bombeo

$$q = 124,5 \text{ l/s.}$$

Adoptando:

$$\emptyset = 0.450 \text{ m.}$$

$$i = 0.002$$

$$V = 1.02 \text{ m/s.}$$

$$Q = 175,0 \text{ l/s.}$$

Verificando velocidad para nuestro caudal

$$V = 0.73 \text{ m/s.}$$

1.7.- Recomendaciones a tener en cuenta en oportunidad de la confección del Proyecto

- Los materiales a usar, así como la ejecución de los trabajos deberán ajustarse a las Normas vigentes de la Empresa Obras Sanitarias de la Nación.-
- Se exigirá la realización de perfiles transversales del río en la zona de emplazamiento de las baterías, separados no -- más de 10 m. entre si. En cada perfil se incluirán no menos de 8 sondeos con distancia máxima de 5 m. entre sondeos.-

ENSAYO DE FILTRACION EN LABORATORIO

1.- Muestras de arena

Se tomaron muestras de arena extraídas del pozo de bombeo.-

Se remiten a Laboratorio 3 muestras representativas de las capas de arena del lecho correspondiente a los primeros 0.25 m., entre 0.25 y 0.50 m. de profundidad y entre 0.50 y 0.75 m.-

Se remiten, asimismo, 10 litros de agua natural extraída del Río Quinto a la altura de la Toma Vieja.-

Las condiciones de extracción de las muestras tanto de arena como de agua fueron normales.-

Cabe consignar que la muestra de agua no se transportó refrigerada mediando, entre su extracción y su envío al laboratorio, un lapso de 4 días.-

2.- Condiciones de ensayo

El autor de la determinación, Lic. Néstor Cusimano, estableció las siguientes condiciones:

Columna de filtración : altura = 65 cm.

diámetro = 4.4 cm.

Mantosa filtrantes : Muestra n°1 = 7 cm.

Muestra n°2 = 19 cm.

Muestra n°3 = 19 cm.

Se esterilizaron los mantos filtrantes mediante calor.-

Se filtraron 5 litros de agua natural durante 5 días a razón de 1 l/día.-

El caudal de filtración se reguló a 150 ml/h.

De la comparación de las características turbiedad y bacterias coliformes totales, antes y después de la filtración se obtuvieron los resultados que se indican en puntos siguientes.-

3.- Resultados

Muestra Fecha	Agua	Turbiedad (U.T.Hach)	Coliformes x 100ml.	Observ.
1 13-5-82	Natural	2,9	1.900	
	Filtrada	1,6	0	
2 14-5-82	Natural	3,5	840	
	Filtrada	1,4	0	
3 17-5-82	Natural	4,0	700	
	Filtrada	1,0	0	
4 19-5-82	Natural	4,5	370	
	Filtrada	0,8	0	
5 20-5-82	Natural	5,0	140	
	Filtrada	0,9	0	

4.- Conclusiones

El análisis de los resultados entregados por el Laboratorio nos merecen las siguientes consideraciones:

- En las condiciones realizadas en Laboratorio la eficiencia en la retención de bacterias coliformes y de la turbiedad del agua natural es satisfactoria.-
- Si bien las condiciones del ensayo no son correspondientes a las de la realidad juegan, a favor de estas últimas, los siguientes consideraciones:
 - a.- El manto filtrante se efectuará con desarrollo vertical del orden de los 2,50 m.
El recorrido del agua hasta la cañería de infiltración (por componente horizontal de traslación) será superior a esta longitud, aumentando oportunidades de contacto con el manto filtrante.-
 - b.- Las características de la arena filtrante, en correspondencia con la zona de la cañería de captación, serán superiores, a los efectos de la filtración, a las de las arenas utilizadas en Laboratorio.-

ENSAYOS GRANULOMETRICOS DE ARENA DEL RIO

A los efectos de determinar la permeabilidad y rendimiento del subálveo del río Quinto, frente a las instalaciones de la Toma Vieja de O.S.N., se efectuaron muestreos del material del mencionado subálveo que fueron sometidas a análisis granulométricos y se realizó una prueba de bombeo con dos pozos de observación.-

Para la primera de las tareas enunciadas, se procedió a hincar en el lecho del río tres caños de seis pulgadas de diámetro, en las ubicaciones que se muestran en Croquis Anexo 1.2.1/1, dichos caños fueron introducidos mediante rotación y percusión hasta alcanzar el material calcáreo (tosca) que constituye la base del paquete psámitico, determinándose de esta manera su espesor que resulto de 0,75 m. en los sondeos n°3 y 4 y de 1,75 m. en el n°5.-

Posteriormente se procedió a extraer las muestras contenidas en las cañerías y a su acondicionamiento e identificación. En laboratorio se realizaron los análisis granulométricos correspondientes y la confección de las curvas acumulativas del material retenido por los tamices 4, 10, 20, 30, 60, 100 y 230 (4,760; 2,000; 0,841; 0,595; 0,250; 0,149 y 0,063 mm. respectivamente) graficos Anexo 1.2.1/2-6. A partir de esta curva se calcu-

laron los tamaños efectivos y coeficientes de uniformidad de las muestras. Según estos valores no sería necesario la colocación de prefiltro. Atendiendo al tipo de obra proyectada, que no permite un desarrollo eficiente de la misma mediante los métodos -- convencionales de uso en perforaciones, se ha creído conveniente calcular las características de un material adecuado para prefiltro.-

Manto Filtrante y Prefiltro

Este, por otra parte, será de transición entre el manto sosten de grava gruesa, mediana y fina y la capa filtrante propiamente dicha que alcanza espesores del orden de los 2,50 m.

Con río ya regulado entendemos que, en correspondencia con las cañerías de captación, puede agregarse la arena correspondiente a la muestra n°3 cuyas características son: $T_e=0.30$ $C_u=2.33$ hasta una profundidad de 2.00 m. continuando luego con -- arena del fondo de perforación n°4 con $T_e=0.20$ y $C_u=5.0$, en un espesor de 0.50 m.-

Se adapta, de esta manera, esta parte del lecho -- filtrante al material existente en las inmediaciones. Por otra -- parte se encuadra el manto filtrante en las características de -- los lechos correspondientes a filtros lentos (T_e comprendido entre 0.25 y 0.35 y $C_u < 3$).-

Cualquiera sea el origen de la arena a emplear deberá cumplir las condiciones mencionadas en el párrafo anterior.-

Para la arena de transición o prefiltro será:

$$a.- 4 T_{70} \leq T_{p70} \leq 6 T_{70}$$

$$4 T_{50} \leq T_{p50} \leq 5 T_{50}$$

$$b.- 1 \leq C_{up} \leq 2.5$$

Siendo:

T_{70} = Tamaño del tamiz que retiene el 70% de la formación

T_{50} = Idem; 50%

T_{p70} = Tamaño del tamiz que retiene el 70% de la grava a emplearse como prefiltro.-

T_{p50} = Idem, 50%

C_{up} = coeficiente de uniformidad del prefiltro.-

Tomamos como base la arena de fondo del sitio de extracción 4.-

Para nuestro caso será:

$$4 T_{70} = 4 \times 0.46 = 1.84$$

$$6 T_{70} = 6 \times 0.46 = 2.76$$

Adoptando: $T_{p70} = 2,3$

$$e = \frac{C_{up} - 1}{C_{up} + 1.5} T_{p70} = 0.86$$

Las características granulométricas para esta arena serán; cualquiera sea su origen:

$$T_p 40 = 3.0 \text{ mm.}$$

$$T_{p90} = 1.9 \text{ mm.}$$

$$Cu = 2.5$$

Para las demás muestras el cálculo dió los siguientes valores:

Muestra	T_{p90}	T_{p40}	Cup
3.1	1.8mm.	3.2mm.	1.6
3.2	1.7mm	2.3mm.	1.3
3.3	2.0mm.	3.0mm.	1.5
4.1	1.2mm.	2.7mm.	2.1
4.2	1.5mm.	2.6mm.	1.7
5.1	2.2mm.	3.8mm.	1.7
5.2	1.8mm.	3.0mm.	1.6

La capa intermedia adoptada entre la grava sosten y el manto filtrante ubicado por encima de la cañería de captación tendrá un espesor de 0.10 m.-

Manto Sostén

La grava sostén estará constituida por una capa superior de granos de 3 a 10 mm.; una intermedia de 10 a 20 mm. y la capa inferior con granos de 20 a 25 mm.-

Las dos primeras serán de 5cm. de espesor en tanto la última tendrá 0.10 m. por encima del intrados de la cañería.-

Asimismo se calculó la permeabilidad de los mate--

riales muestreados mediante la aplicación de la fórmula de Hazen, obteniéndose los siguientes resultados:

Muestra	Tamaño efectivo (d_{90})	Permeabilidad intrínseca (k_o)	
		cm/seg.	m/día
3-1	0,030 cm.	0,09	78
3-2	0,025 cm.	0,06	54
3-3	0,015 cm.	0,02	19
4-1	0,027 cm.	0,07	63
4-2	0,020 cm.	0,04	34
4-3	0,020 cm.	0,04	34
5-1	0,025 cm.	0,06	54
5-2	0,028 cm.	0,08	68
5-3	0,021 cm.	0,04	38
5-4	0,012 cm.	0,01	12

Estos valores fueron contrastados con los obtenidos mediante el empleo de las curvas de Bredding, encontrándose un valor razonable.-

Sobre la base de la porosidad media de las arenas y mediante la aplicación de la Fórmula de Terzaghi; tenemos:

$$K = \lambda \left(\frac{m - 0.13}{\sqrt{1-m}} \right)^2 d_e^2$$

Adoptando un valor m de la porosidad del 35%, que se corresponde con el valor medio de la porosidad de las arenas:

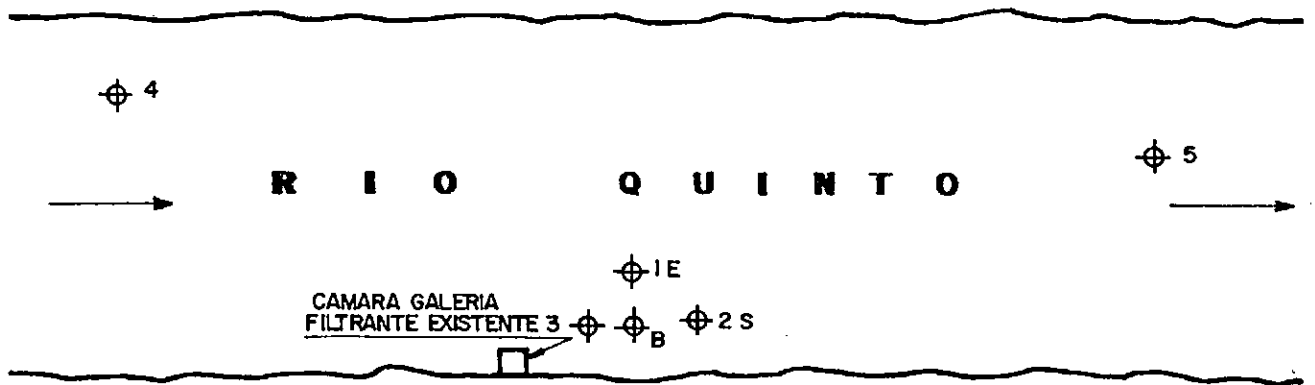
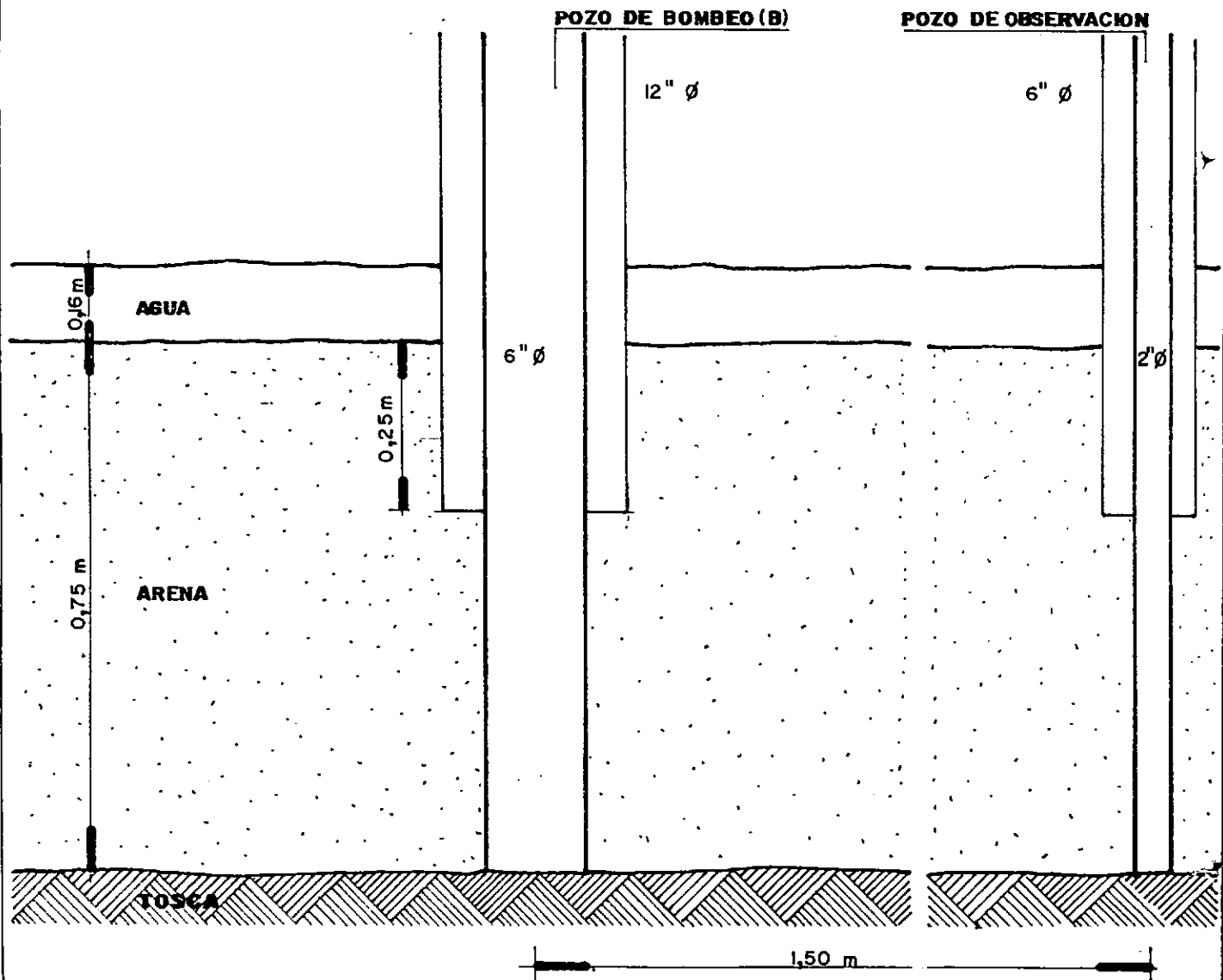
$$K = 800 \left(\frac{0.35 - 0.13}{\sqrt{1 - 0.35}} \right)^2 \cdot 0.02^2 =$$

$$= 800 \cdot 0.25^2 \times 0.02^2 = 2 \cdot 10^{-2} \text{ cm/seg.}$$

$$\underline{K = 17 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d.}}$$

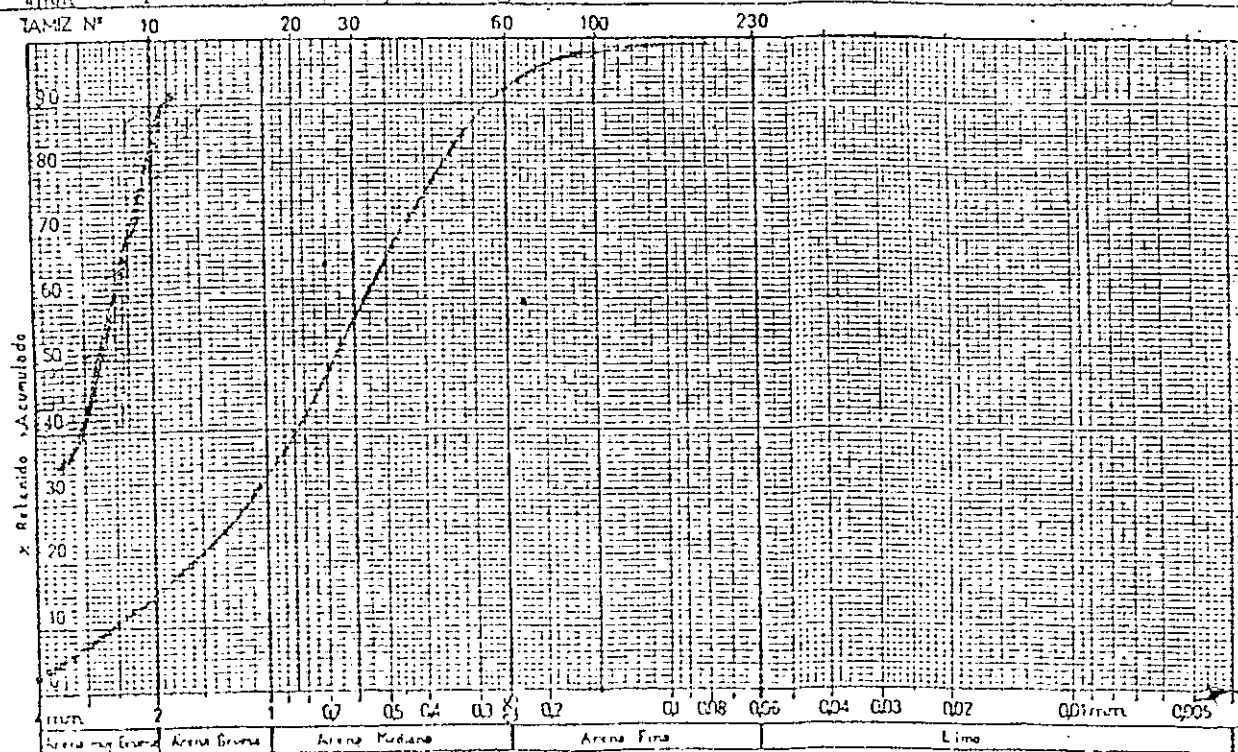
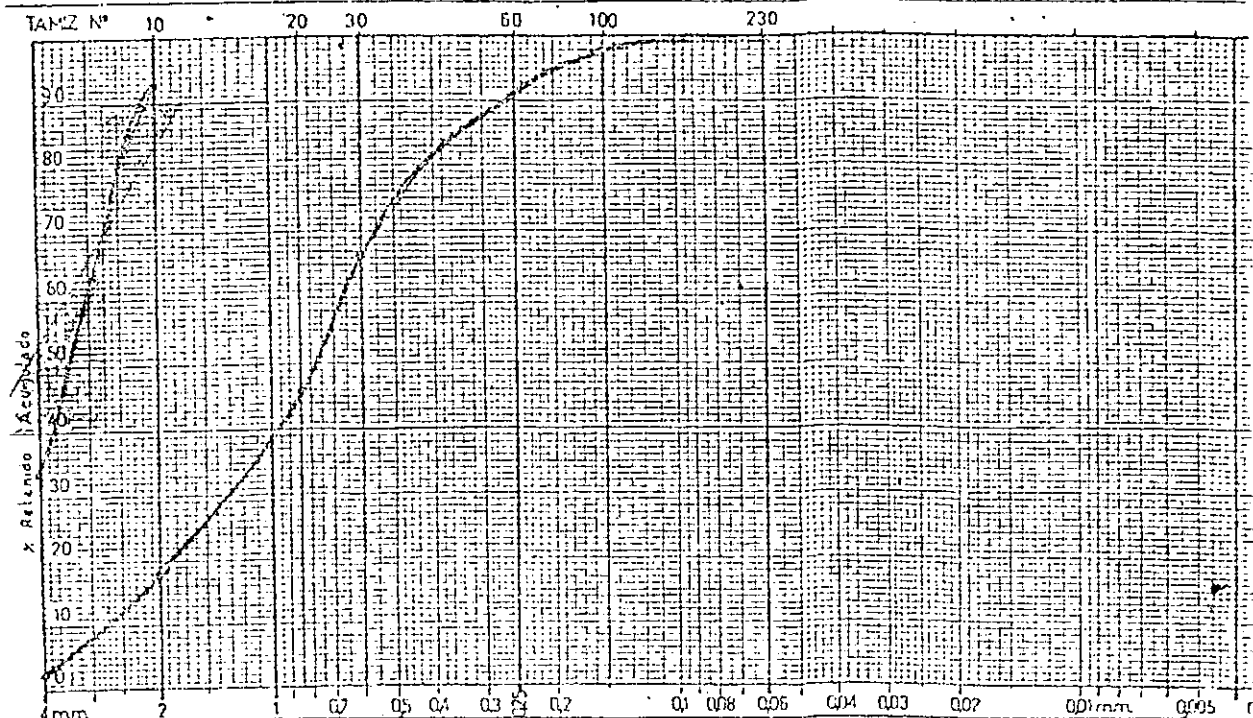
Este último valor es el que en definitiva asumiremos para el cálculo de la longitud de cañería de captación del -- subálveo.-

UBICACION PERFORACIONES EFECTUADAS

CORTE ESQUEMATICO DEL POZO DE BOMBEO
Y DEL DE OBSERVACION

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Tamiz Nº	Abertura en mm.	Muestra Nº 5-1 — Peso: 50.5 grs			Muestra Nº 5-2 — Peso: 45.3 grs			OBSERVACIONES
		Profundidad: 0,0 a 0,25 m			Profundidad: 0,5 a 0,75 m			
		Peso retenido	Peso ret. acumul.	% Ret. acum.	Peso retenido	Peso ret. acumul.	% Ret. acum.	
4	4,760	21,0	21,0	3,0	10,4	10,4	2,3	GRAFICO
10	2,000	81,7	102,7	18,0	55,6	66,0	14,7	
20	0,841	159,8	262,5	46,1	111,8	177,8	39,7	ANEXO 1.2.1/2
30	0,595	116,3	378,8	66,6	79,5	257,3	57,5	
60	0,250	139,4	518,2	91,1	154,7	412,0	92,2	
100	0,149	44,2	562,4	98,9	26,3	438,3	98,0	
230	0,063	6,0	568,4	99,9	7,5	445,8	99,7	

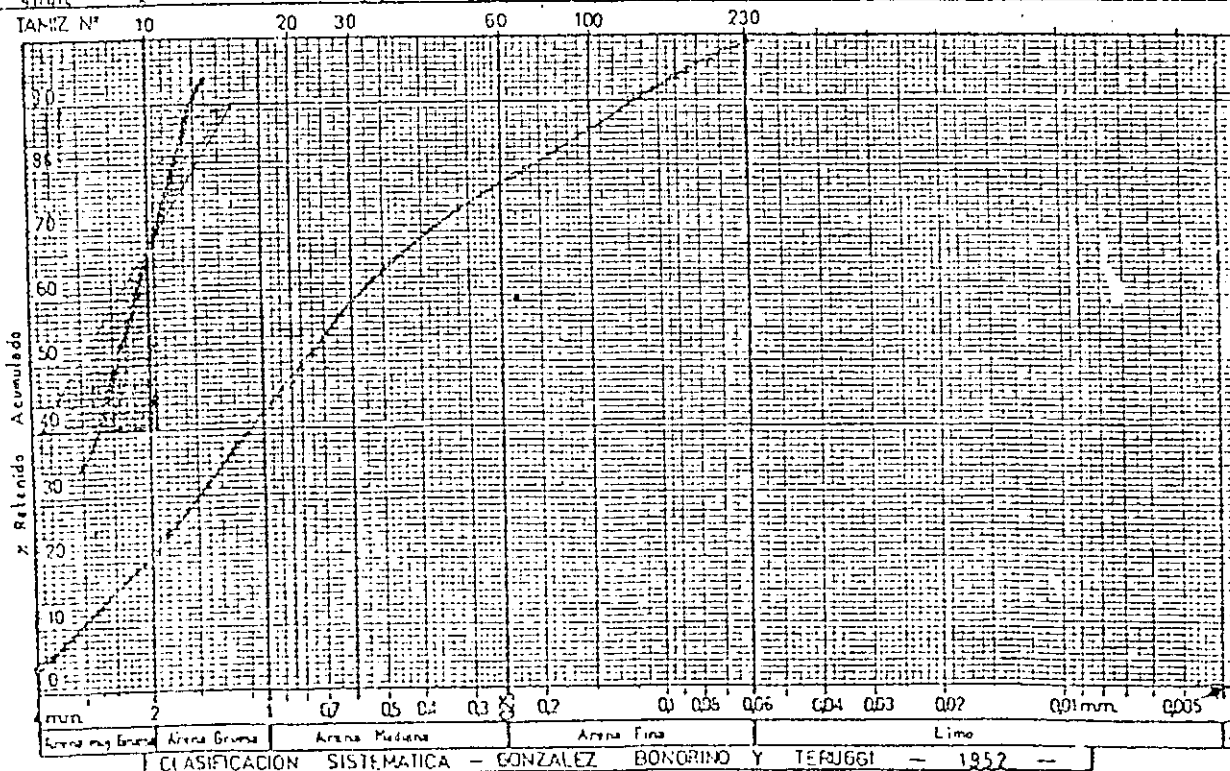
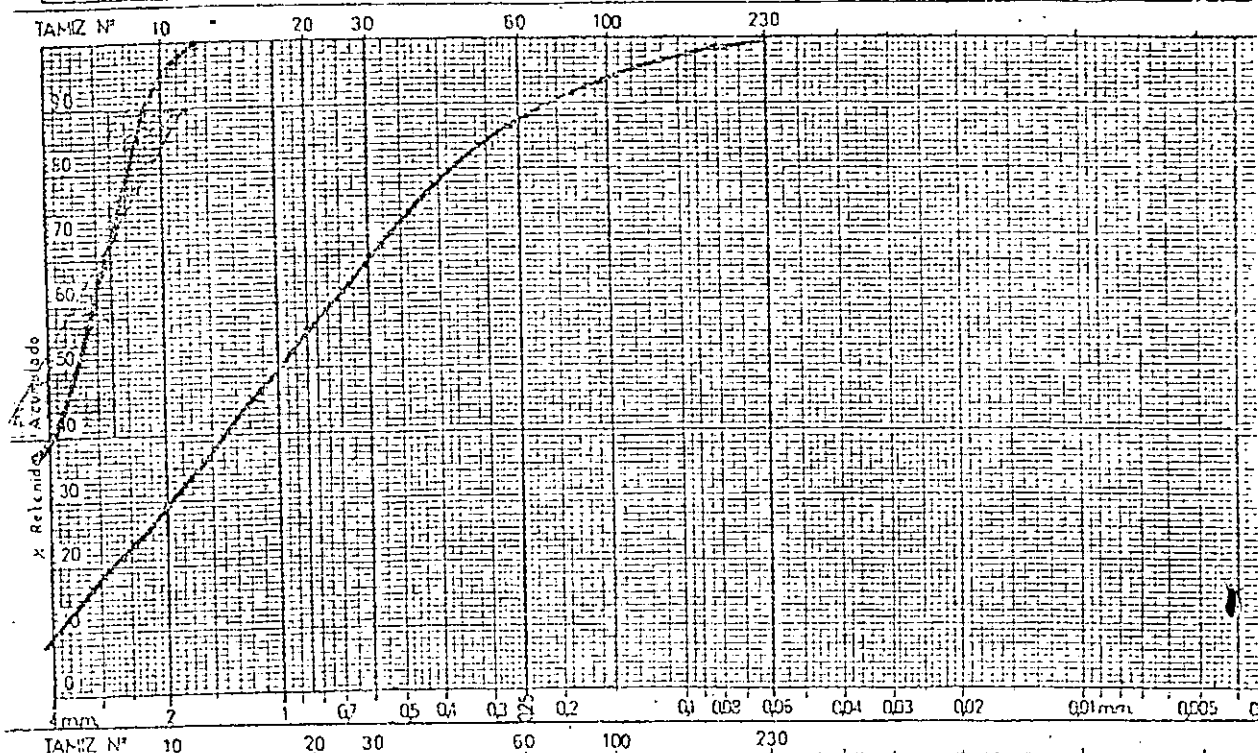


CLASIFICACIÓN SISTEMÁTICA - GONZÁLEZ HONORIO Y REIGIGI - 1952

MUESTRA Nº 5-1	TAMAÑO EFECTIVO : 0,26 ✓	$T_{p90} = 2.2$	$T_{p70} = 3.8$	Cup = 1.7 (prof.)
	COEF. DE UNIFORMIDAD: 3,55 ✓			
MUESTRA Nº 5-2	TAMAÑO EFECTIVO : 0,27 ✓	$T_{p90} = 1.8$	$T_{p40} = 3.0$	Cup = 1.6 (prefiltro)
	COEF. DE UNIFORMIDAD: 3,11 ✓			

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Tamiz Nº	Abertura en mm	Muestra Nº 5-3 — Peso: 51,5 grs			Muestra Nº 5-4 — Peso: 51,5 grs			OBSERVACIONES
		Profundidad: 1,0 a 1,25 m			Profundidad: 1,50 a 1,75 m			
		Peso retenido	Peso ret. acumul.	% Ret. acum.	Peso retenido	Peso ret. acumul.	% ret. acum.	
4	4,750	33,6	33,6	65,0	11,0	11,0	4,3	GRAFICO
10	2,000	68,2	121,8	29,2	42,2	53,2	20,9	
20	0,841	110,2	232,0	55,7	67,1	120,3	47,3	ANEXO 1 2 1 / 3
30	0,595	50,3	282,3	67,7	30,2	150,5	59,2	
60	0,250	80,0	362,3	86,9	43,5	194,0	76,3	
100	0,149	27,2	389,5	93,5	23,8	217,8	85,7	
230	0,063	27,0	416,5	100,0	36,0	253,8	99,9	

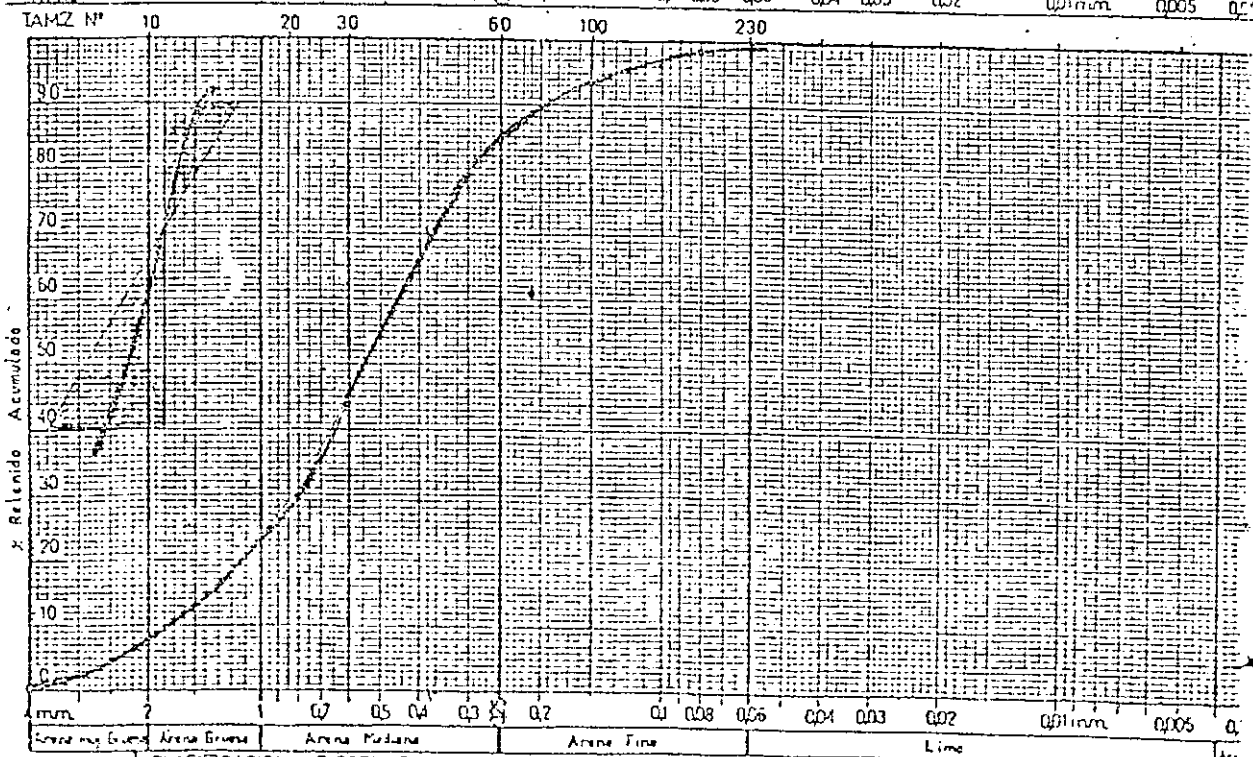
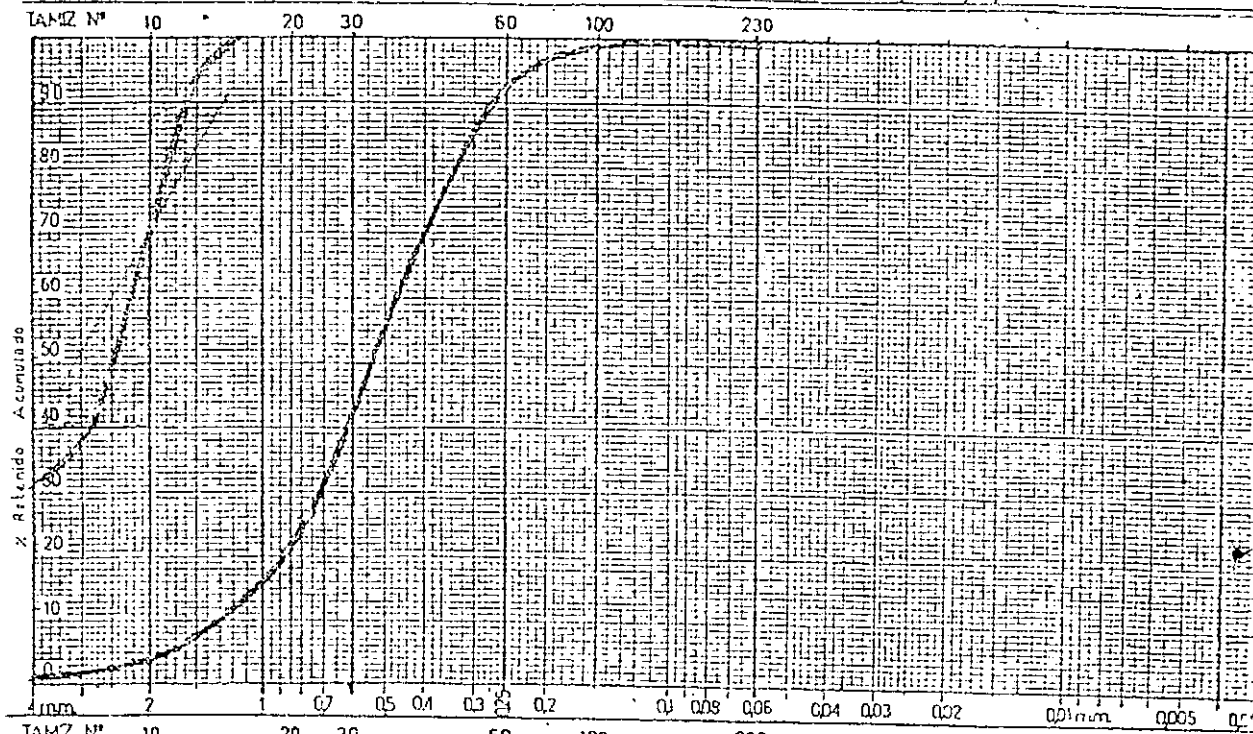


MUESTRA N°	TAMAÑO EFECTIVO : 0,21	$T_{p90} = 2.2$ $T_{p40} = 3.8$ $Cup = 1.7$ (prefiltro)
5-3	COEF. DE UNIFORMIDAD : 6,66 ✓	
MUESTRA N°	TAMAÑO EFECTIVO : 0,12	$T_{p90} = 1.5$ $T_{p40} = 2.7$ $Cup = 1.8$ (prefiltro)
5-4	COEF. DE UNIFORMIDAD : 9,16 ✓	

CLASIFICACIÓN SISTEMÁTICA — GONZÁLEZ BONORINO Y TERUGGI — 1952 —

ANALISIS GRANULOMETRICO

Tamiz N°	Abertura en mm.	Muestra N° 4-1 — Peso: 620,2 grs			Muestra N° 4-2 — Peso: 444,2 grs			OBSERVACIONES
		Profundidad: 0,0 a 0,25 m			Profundidad: 0,25 a 0,50 m			
		Peso retenido	Peso ret. acumul.	% ret. acum.	Peso retenido	Peso ret. acumul.	% ret. acum.	
4	4,760	1,0	1,0	0,1	2,2	2,2	0,4	GRAFICO
10	2,000	24,2	25,2	4,0	30,8	32,5	7,3	
20	0,841	105,5	130,7	21,0	93,5	126,0	28,2	
30	0,595	130,5	261,2	42,1	75,1	201,1	45,2	
60	0,250	313,5	574,7	92,6	175,7	376,8	84,8	ANEXO 1.2.1/4
100	0,149	38,8	613,5	98,9	39,2	416,0	93,6	
230	0,063	5,8	619,3	99,8	26,5	442,5	99,6	

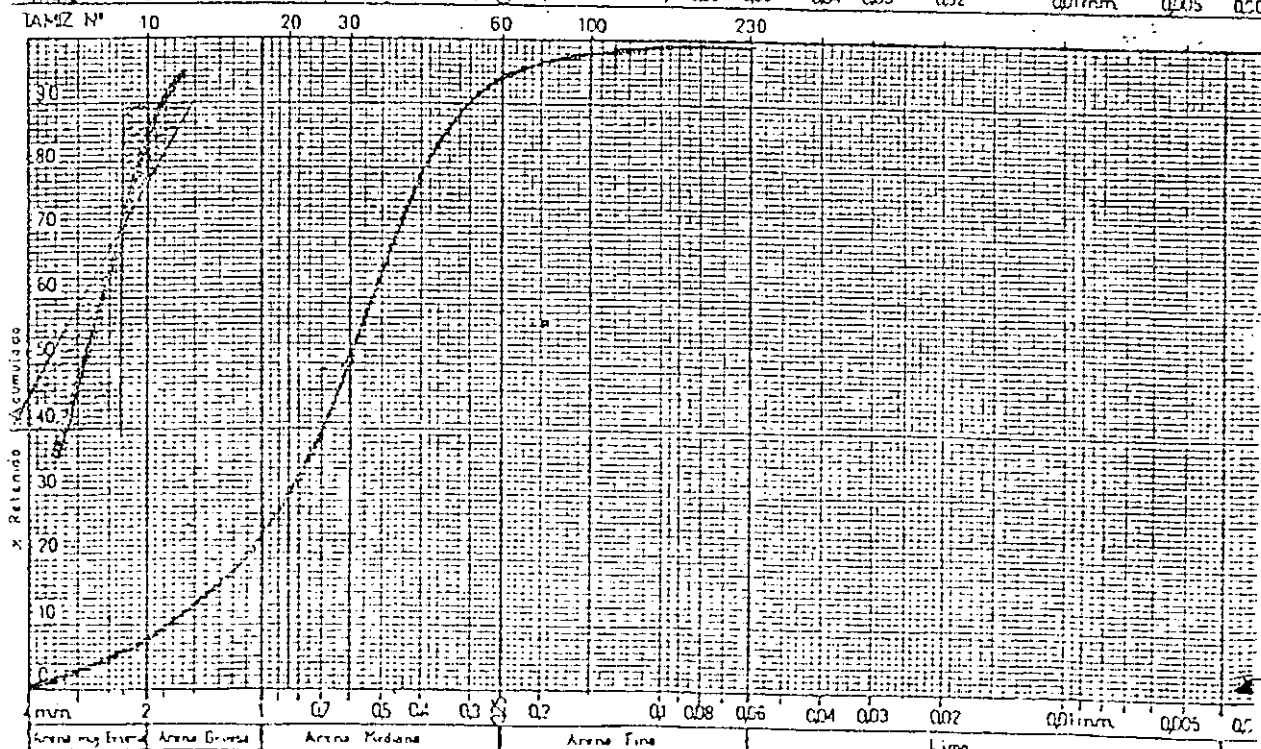
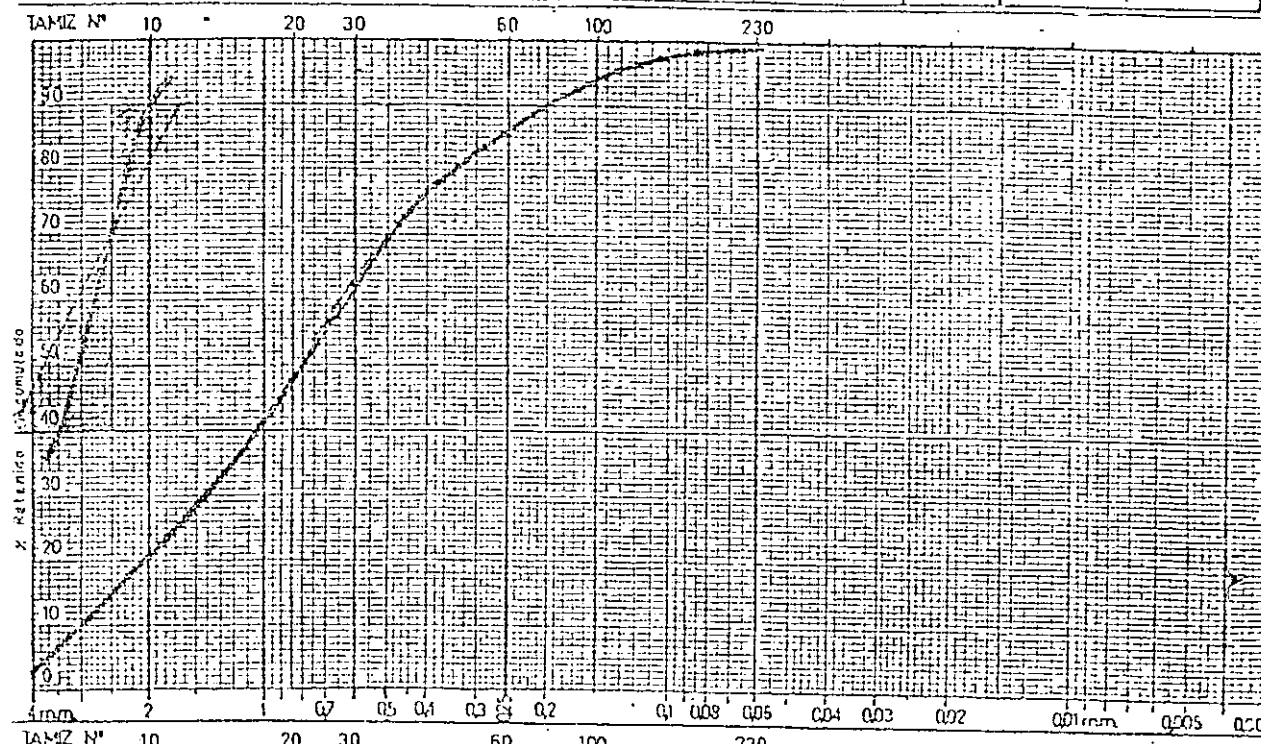


CLASIFICACION SISTEMATICA — GONZALEZ HONORIO Y TERUGGI — 1952

MUESTRA N°	TAMAÑO EFECTIVO : 0,27 ✓	$T_{p90} = 1.2$ $T_{p40} = 2.7$ $Cup = 2.1$ (prefiltro)
— — —	COEF. DE UNIFORMIDAD: 2,00 ✓	
MUESTRA N°	TAMAÑO EFECTIVO : 0,30	$T_{p90} = 1.5$ $T_{p40} = 2.6$ $Cup = 1.7$ (prefiltro)
— — —	COEF. DE UNIFORMIDAD: 2,25 ✓	

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Tamiz N°	Abertura en mm	Muestra N° 4-3 — Peso: 441,3 grs			Muestra N° 3-1 — Peso: 515,0 grs			OBSERVACIONES
		Profundidad: 0,50 a 0,75 m			Profundidad: 0,0 a 0,25 m			
		Peso retenido	Peso ret. acumul.	% Rel acum.	Peso retenido	Peso ret. acumul.	% Rel acum.	
4	4,760	26,0	26,0	5,9	5,4	5,4	0,8	GRAFICO
10	2,000	64,2	90,2	20,4	48,1	53,5	8,6	
20	0,841	115,2	205,4	46,5	131,8	135,3	30,1	
30	0,595	72,4	277,8	62,9	123,5	308,8	50,2	
60	0,250	98,5	376,3	85,2	270,8	579,6	94,2	
100	0,149	37,0	413,3	93,6	626,0	605,6	93,4	
230	0,063	27,5	440,8	99,8	7,8	613,4	99,7	

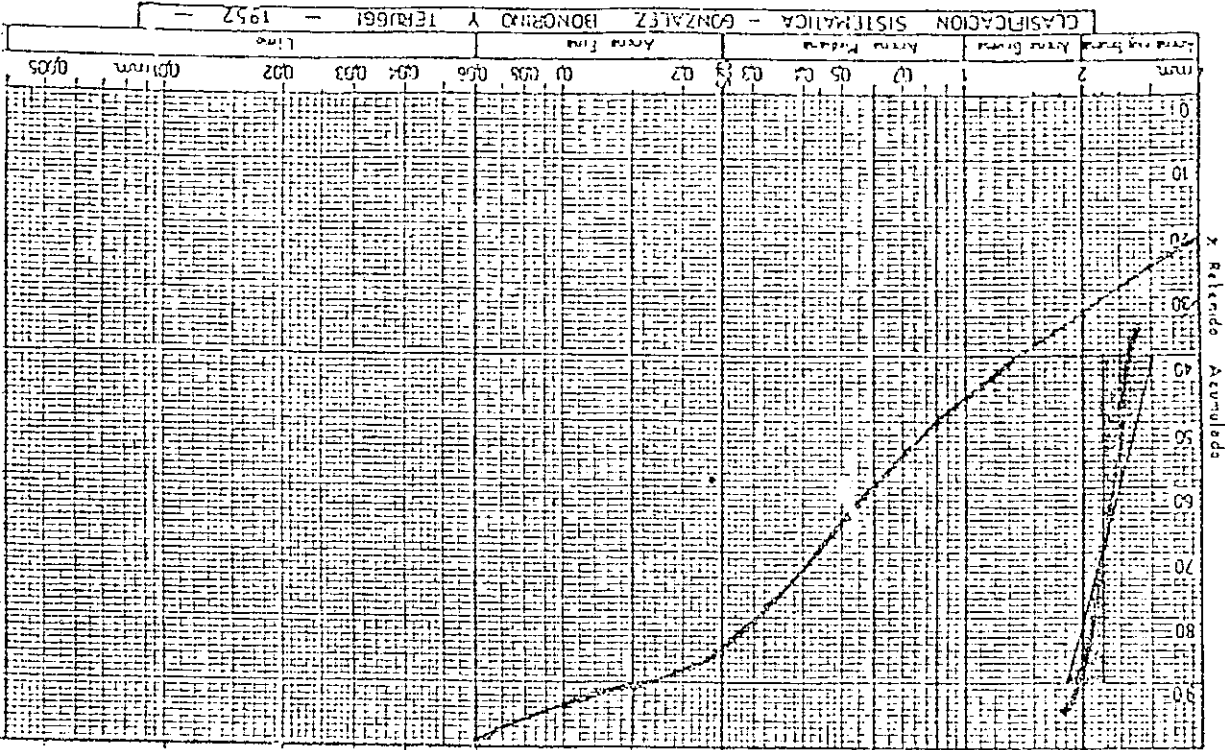
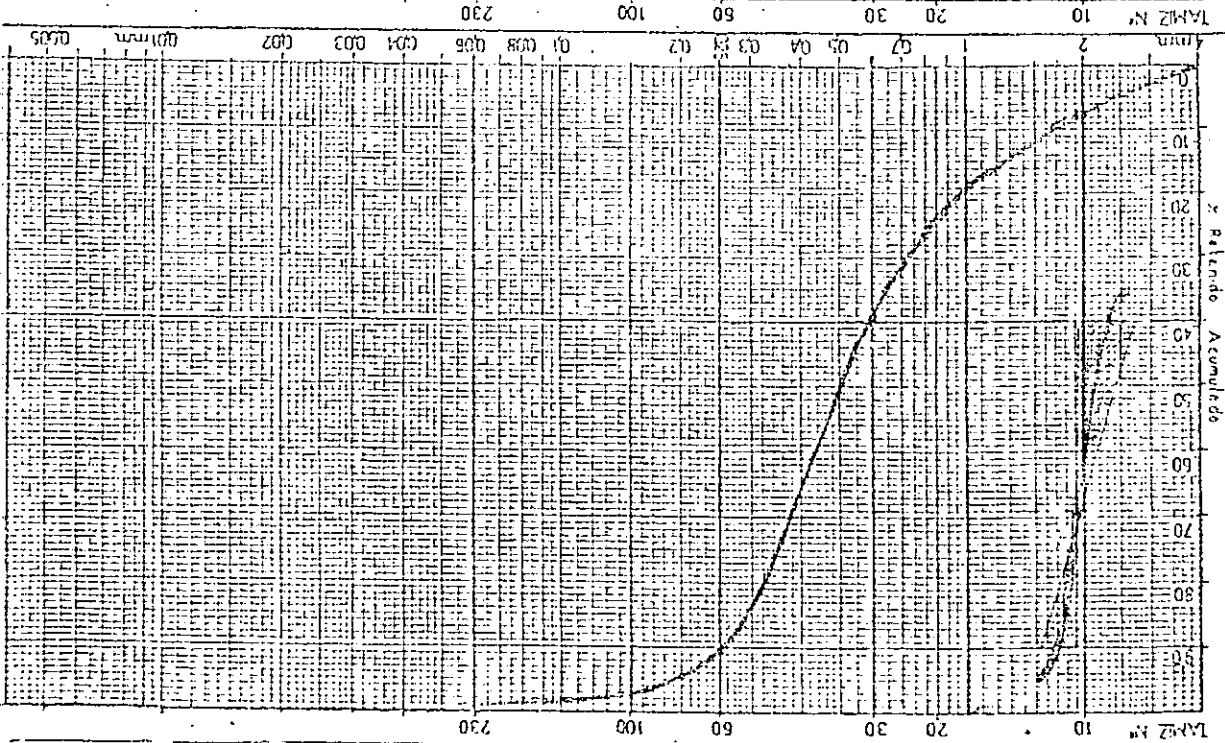


CLASIFICACIÓN SISTEMÁTICA — GONZALEZ BONORINO Y TERUGGI — 1952 —

MUESTRA N°	TAMIZ EFECTIVO : 0,30	$T_{p90} = 1.9$ $T_{p40} = 3.0$ $Cup = 2.5$ (prefiltro)
4-3	COEF. DE UNIFORMIDAD: 5	
MUESTRA N°	TAMIZ EFECTIVO : 0,30	$T_{p90} = 1.8$ $T_{p40} = 3.2$ $Cup = 1.7$ (prefiltro)
3-1	COEF. DE UNIFORMIDAD: 2.33	

51

Tamaño cm. mín.	Abertura	Muestra N° 3-2 — Peso: 649, cgrs		Muestra N° 3-3 — Peso: 502, grs		OBSERVACIONES
		Profundidad: 0,250 ± 0,50 m	Profundidad: 0,50 ± 0,75 m	Profundidad: 0,50 ± 0,75 m	Profundidad: 0,50 ± 0,75 m	
4	4,760	12,0	12,0	103,0	103,0	
10	2,000	39,0	51,0	67,7	170,7	
20	0,841	104,6	155,6	81,5	252,2	GRAFICO
30	0,595	100,5	250,1	49,6	301,6	ANEXO 1.2.1/6
60	0,250	329,5	555,6	127,5	429,3	
100	0,149	77,0	632,6	32,5	461,8	
230	0,063	13,8	646,4	39,2	501,0	



1952

$$\frac{1}{1.40} = 1.7 \quad \text{Cup} = 1.3 \quad (\text{prelino})$$

MOESTRA N°	LABORATORIO ELECTIVO	0,10
------------	----------------------	------

$$\frac{T_{p90} = 2.0}{T_{p40} = 3.0} \quad \text{Cup} = 1.5 \quad \text{(prelittero)}$$

ENSAYO DE RENDIMIENTO

La prueba de bombeo consistió en tratar de realizar simultáneamente una verificación del rendimiento del subálveo mediante la extracción de agua en un pozo vertical en condiciones de filtración vertical y un ensayo para la determinación del coeficiente de permeabilidad mediante la aplicación del método de equilibrio de Thiem.-

A tal efecto se procedió a hincar en el lecho del río, un tramo de cañería de filtro de ranura continua de 1,5 mm. de abertura y seis pulgadas de diámetro hasta la base de la arena y a modo de camisa, se colocó un tramo de cañería de 12" hasta una profundidad de 0,25 m., de este modo se impedía el acceso directo del agua del río al filtro, croquis Anexo 1.2.1./1. Cabe acotar que el tirante del río en el momento del ensayo era de 0,16 m., obteniéndose un tramo filtrante de 0,50 m.-

En el interior del filtro, previa extracción del material, se instaló un chupador de una electrobomba con capacidad para 5 m³/h. En los lugares indicados como 1E y 2S se hincaron sendos tubos piezométricos de 2" Ø contruidos con caño galvanizado aserrados en su tramo inferior (0,50 m.) y situados 1,50 m. hacia el Este y Sur respectivamente del pozo de bombeo. A estos pozos de observación se les colocó, a modo de camisa, caños de ---

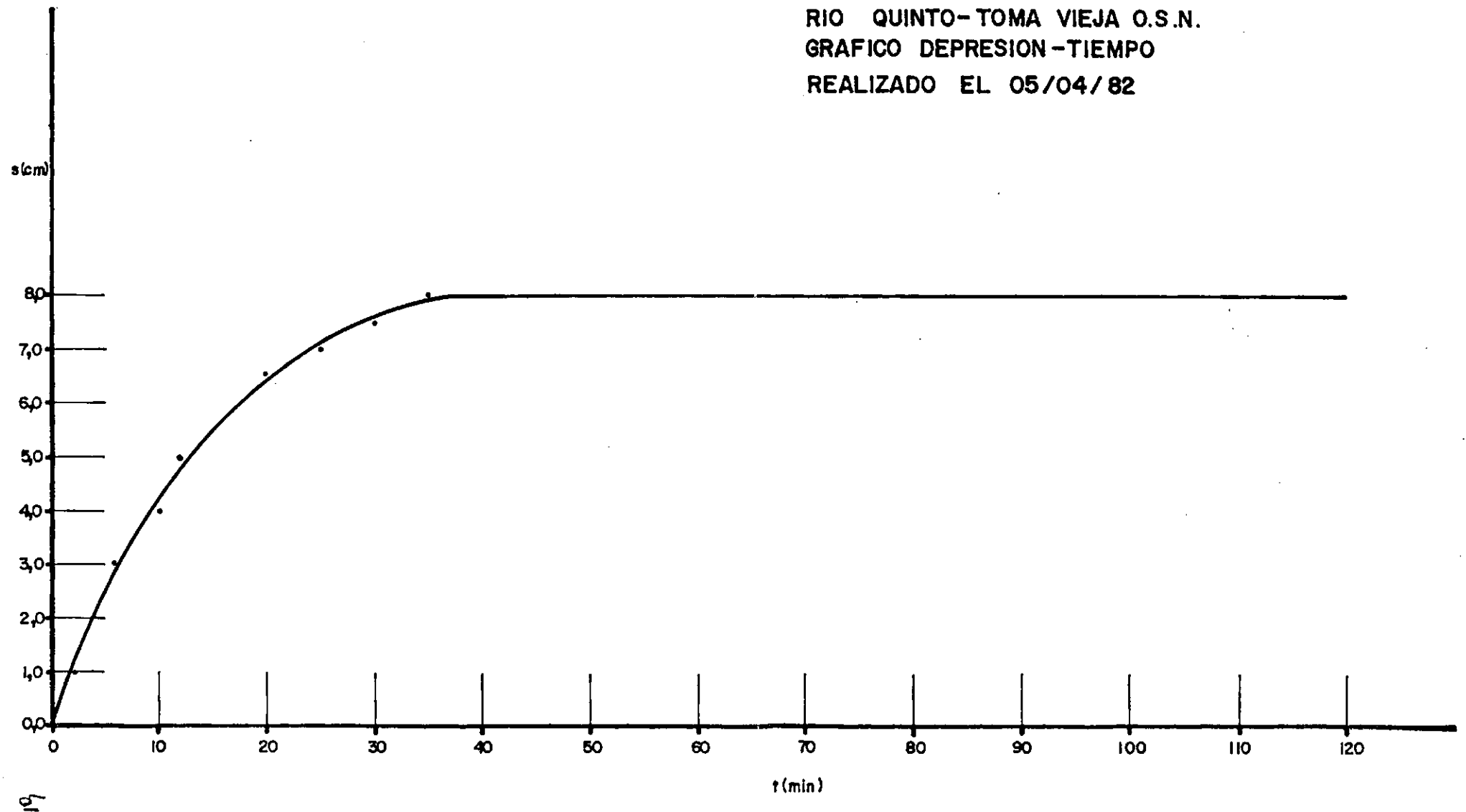
seis pulgadas de diámetro hasta 0,25 m. de profundidad.-

Se programó un bombeo de 240 minutos de duración - que fue interrumpido a las dos horas de comenzado por haberse observado una estabilización del nivel en el pozo de extracción a - partir de los 35 minutos de iniciado el bombeo, mientras que en - los piezómetros no se registró depresión alguna, Planilla Anexo - 1.2.2/1 y Grafico 1.2.2/2.-

Es de hacer notar que, dada la poca profundidad de bombeo y el caudal relativamente importante del río, el valor de filtración vertical debe ser por demás significativo. En estas -- condiciones se extrajo un caudal de $2,2 \text{ m}^3/\text{h.}$ que produjo una depresión de 0,08 m. en el pozo de bombeo, lo que representa un caudal característico de $27,5 \text{ m}^3/\text{h.m.}$.-

GRAFICO ANEXO 1.2.2/2

RIO QUINTO-TOMA VIEJA O.S.N.
GRAFICO DEPRESION-TIEMPO
REALIZADO EL 05/04/82



C O N T E N I D O

1. - Descripción
2. - Estación de Bombeo
 - 2.1.- Ubicación
 - 2.2.- Cámara de Bombeo
 - 2.3.- Instalaciones Electromecánicas
3. - Cámara de Carga
4. - Chimenea Limitadora
5. - Criterio de Diseños
 - 5.1.- Pozo de Bombeo
 - 5.2.- Cámara de Carga y Chimenea Limitadora
 - 5.3.- Equipos de Bombeo
 - 5.4.- Tablero de Comando y Control
 - 5.5.- Equipo de Pozo Profundo
 - 5.6.- Tablero de Comando y Control de Pozo
 - 5.7.- Fuerza Motriz
6. - Obras Civiles Complementarias
7. - Cañería de Interconexión

OBRAS DE CABECERA Y TERMINAL DEL PRIMER TRAMO DEL ACUEDUCTO

1.- Descripción

Se trata de las obras de captación en el subálveo del río, descriptas en el Capítulo 1, y de las obras complementarias de cabecera y terminal, que además de los pozos D.P.A. 31 y D.P.A. 32 existentes, se indican a continuación:

- Estación de Bombeo del agua de captación subálvea.-
- Cámara de Carga de cabecera del acueducto.-
- Instalaciones Electromecánicas de la Estación de Bombeo y de los pozos D.P.A. 31 y D.P.A. 32.-
- Cañerías de Intercomunicación.-
- Obras Civiles complementarias.-

Se ha proyectado el primer tramo del acueducto, tratando de mantener en todo momento tapadas mínimas, a los efectos de reducir las cotas de excavación y tapada, por lo que se requiere elevar el agua captada en el subálveo, dado que la cañería de aducción del mismo se halla a una considerable profundidad.-

Entonces se plantea la necesidad de establecer obras de cabecera y terminales, que permitan un funcionamiento seguro de este tramo, sin que pueda producirse involuntario vaciado de la cañería, ya que su altimetría presenta un punto elevado en cercanías de su longitud media, y los puntos mas bajos en sus extremos.-

Por lo tanto la cañería de aducción, llega profun

da, a cota 536,72m, al pozo de bombeo, desde donde es elevada por -- los equipos electrobombas en él instalados a la Cámara de Carga de cabecera del acueducto; que como su nombre lo indica proporciona la carga necesaria para asegurar el caudal de diseño previsto, escurriendo por el acueducto.- Plano 2.1/1.-

A la llegada del acueducto se ubica una columna limitadora de presión, de nivel constante, cuyo nivel máximo se encuentra 0,90 centímetros por encima del intrados del acueducto en el punto mas alto de su traza.-

2.- Estación de Bombeo

2.1.- Ubicación

El pozo de bombeo se ubica al norte de los acue-- ducto existente y a 90,00 m. de la última boca de registro de los radiales proyectados. El sitio elegido es un claro en el bosque circundante, de conformación prácticamente plana y de dimensiones adecuadas para la implantación además de las restantes obras de cabecera del acueducto, y distante tan solo 25 m. del importante pozo D.P. A. 31, cuya explotación se prevé incorporar al servicio en forma inmediata.-

Se ubica al norte de los acueductos, con la consiguiente mayor longitud de la cañería de aducción, que puede estimarse en 25,00 m., dado que al sur, los sitios posibles presentan signos evidentes de erosión hídrica por escurrimiento superficial, a tal punto que se ha abierto en la barranca del río un cauce natural de

magnitud apreciable.-

Se tuvo en cuenta además, que la profundidad de la cañería de aducción, permite su construcción sin inconvenientes dado que atraviesa a los acueductos existentes a 6,00 m. de distancia respecto a sus invertidos, siendo por otra parte la excavación de fácil ejecución, puesto que habiéndose practicado pozos de paredes verticales y de casi 4,00 m. de profundidad, éstas se conservaron intactas aún después de varios días de lluvias torrenciales.-

2.2.- Cámara de Bombeo

Se compone esencialmente de un pozo de bombeo - de sección circular, de 5,00 m. de diámetro interior y 11,96 m. de profundidad en su punto mas bajo, cubierto a nivel $\cong +0,30$ m. del terreno natural, por una losa sobre la que se asientan las linternas de los equipos electromecánicos y sus órganos de maniobra.-

Además, dispone de una compuerta, accionada en forma manual desde su parte superior, para clausurar el ingreso de la aducción.- Plano 2.2/1.-

2.3.- Instalaciones Electromecánicas

Esta compuesta por tres equipos electrobombas - centrífugos verticales, tipo pozo profundo, capaces de elevar un caudal $Q = 225 \text{ m}^3/\text{h.}$ a una altura manométrica total $H_t = 16 \text{ m.c.a.}$ de los cuales dos funcionarán en forma continua durante las 24 hs. de

día, en tanto el restante se mantendrá como equipo de "reserva".-

Los equipos son con transmisión accionada por -- los motores ubicados arriba, dado que de esa manera no se necesita disponer de un gran tirante de agua en el pozo de aspiración, como se requeriría si se instalaran bombas de motor sumergido.-

Dada la baja altura manométrica requerida, las bombas serán de un solo rotor.-

Las bombas son las tres iguales, lo que simplifica el mantenimiento, al unificar el stock de repuestos.-

A la salida de cada bomba, se instalará una junta de expansión de 200 mm. de diámetro, para permitir el fácil montaje y desmontaje de las mismas, a continuación de la cual se intercalan las correspondientes válvulas esclusas y de retención -- del mismo diámetro, previo al empalme al colector de impulsión. Este es una conducción de acero bridada de 400 mm. de diámetro, aérea, sustentada sobre dados de apoyo de hormigón armado, que se extiende hasta la Cámara de Carga del Acueducto.-

El comando de los equipos se realiza desde el tablero ubicado en una cabina de mampostería aledaña al pozo de bombeo.-

El pozo D.P.A. 31 estará equipado con un equipo electrobomba tipo pozo profundo de motor sumergido de una capacidad de $270 \text{ m}^3/\text{h}$. a una altura manométrica total de 17,00 m.-

A la salida del pozo se ha previsto la instalación de las correspondientes válvulas de retención y esclusa, de -

una junta de expansión y de un medidor instantáneo de caudal del -- tipo brida-orificio, todos de 200 mm. de diámetro, además se proyectó un ramal de 200 mm. x 150 mm., con su correspondiente válvula esclusa, para drenaje de la perforación.-

Todos estos elementos estarán alojados en una cámara semienterrada de hormigón armado de 3,25 m. de largo por 1,55 m. de ancho y 1,50 m. de altura, con su correspondiente tapa desmontable de chapa de hierro rayada.-

El tablero de comando y control de este equipo se instalará en el mismo gabinete del tablero de comando de los equipos de la Estación de bombeo.-

El pozo D.P.A. 32, estará equipado con una bomba similar de una capacidad de $150 \text{ m}^3/\text{h.}$ x 70 m.c.a. de altura manométrica total. Tendrá el mismo sistema de impulsión aunque ésta será de 150 mm.-

La cámara de hormigón armado es de similares características.-

El tablero de comando y control se alojará en un gabinete de mampostería próxima a la cámara.-

3.- Cámara de Carga

Se trata de un cilindro de hormigón armado de 2,5 m. de diámetro interior y 5,70 m. de altura sobre el terreno natural, donde ingresa a cota 54 9,50 de intrados el colector de impulsión, a 0,70 m. por encima del nivel máximo de funcionamiento en -

la misma, actuando como cámara de nivel constante de carga del acueducto, a fin de evitar en éste sobrepresiones o depresiones originadas por Golpe de Ariete, que podrían producirse de bombearse directamente al mismo. Plano 2.3/1.-

La salida se produce por la parte inferior de la cámara. Se ha previsto además la instalación de una cañería de limpieza, que sale por el fondo, y que mediante el accionamiento de una válvula esclusa de 150 mm. de diámetro, manteniendo parado el bombeo, permita la limpieza de la cámara, como así también el desagüe y limpieza de prácticamente la mitad del acueducto.-

En esta cámara también ingresa, a cota 549,40 m de intrados, la cañería de impulsión del pozo D.P.A. 31, habiéndose previsto un by pass, que permite impulsar directamente al acueducto. Dado que el máximo caudal a bombear por el pozo es de 75 l/s., no se prevé que puedan producirse perturbaciones importantes por golpe de ariete, ante una detención brusca del bombeo.-

Por otra parte el by pass permite habilitar el acueducto, antes de que se terminen las obras de cabecera, o sea que mientras se construyen y habiliten la batería de filtros, la cañería de aducción, la estación de bombeo y la cámara de carga, podrá incrementarse el suministro a Villa Mercedes con el aporte de casi 6.000 m^3 de agua por día.-

4.- Chimenea Limitadora

Es un cilindro de hormigón armado de 1,00 m. de diámetro interior, al que ingresa por su fondo el acueducto. El agua se eleva en su interior hasta desbordar por un vertedero perimetral, a una bandeja concéntrica, también de hormigón armado, desde donde sale la cañería de interconexión con la cámara de entrada de la reserva existente.-

Sobre esta cañería de interconexión, que será de acero bridado de 400 mm. de diámetro, se ha previsto la conexión de la cañería de impulsión del pozo D.P.A. 31, el que de esta forma podrá bombear a cisterna aunque el acueducto no funcione. Plano 2.4/1


5.- Criterios de Diseño

5.1.- Pozo de Bombeo

Se trata de una simple cámara de aspiración, cuyas dimensiones resultan casi exclusivamente por razones de ubicación, funcionamiento, de interconexión al colector de bombeo y a comodidades para las operaciones de montaje y desmontaje de los equipos electrobombas.-

Ello es así, dado que el caudal afluente es exactamente igual al previsto elevar con dos equipos funcionando durante las veinticuatro horas del día.-

No obstante, se le ha dado un tirante de 3 m. de agua, a fin de asegurar que no se producirá descebado de las bombas.-



Estos dos elementos, ubicados en los extremos del acueducto, funcionan con este como un conjunto interdependiente, dado que cualquier variación de condiciones de funcionamiento en uno cualquiera de ellos se traduce en variaciones en los dos restantes. La principal función de las obras de cabecera y extremidad es mantener en carga el acueducto, aún sin estar en funcionamiento, para evitar el ingreso de aire a la conducción. En cabecera, se construirá la Cámara de Carga, y en el extremo de aguas abajo la Chimenea Limitadora, cuyas car-

5.2.- Cámara de Carga y Chimenea Limitadora

$$t = \frac{V}{Q_b} = \frac{39 \text{ m}^3}{450 \text{ m}^3/\text{h}} = 5,2 \text{ minutos}$$

por lo tanto:

Adoptando: $Q = Q_b$ resulta: $x = 1$; $y = 1$

$$y = \frac{1}{1-x} + \frac{x}{1} ; \quad x = \frac{Q_b}{Q}$$

siendo:

$$V = \frac{Q_b \cdot t}{y} = 39 \text{ m}^3 \quad (\text{Valor de diseño})$$

Bajo estas condiciones, la permanencia en el pozo será de cinco minutos, de acuerdo a la siguiente expresión:

terísticas y dimensiones se indicaron precedentemente.-

A fin de verificar el funcionamiento y las dimensiones adoptadas se estudiaron las oscilaciones de masa que se producirán en las mismas, durante las operaciones de arranque y parada de los equipos de bombeo.-

Dicho estudio se realizó mediante modelo matemático que contempla las oscilaciones del pelo de agua en las dos cámaras para las variaciones de regímenes provocadas en las maniobras citadas.-Anexo 2.5.2/1.-

El estudio se basa en las transformaciones de energía cinética a potencial y viceversa, originadas en cada maniobra.-

Se plantearon ecuaciones de continuidad del tipo

$$f \times w = F_i \times v_i + Q_i$$

y la de transformación energética $\frac{L}{g} - \frac{dw}{dt} + Z + \sum k w^2 = 0$

donde:

F_o = sección en el conducto = $0,1590 \text{ m}^2$

x = velocidad en el conducto (m/seg.)

F_i = sección de las chimeneas $4,90 \text{ m}^2$ y $0,785 \text{ m}^2$

v_i = velocidad en las chimeneas m/seg.

Q_i = caudal instantaneo $\text{m}^3/\text{seg.}$

L = longitud de la conducción $940,34 \text{ m.}$

g = aceleración de la gravedad

Z = Energía potencial respecto del eje de referencia.

$$\varepsilon = 1 \text{ para } w > 0 ; \varepsilon = -1 \text{ para } w < 0$$

k = coeficiente de pérdida de carga

Partiendo de los regímenes permanentes, dinámico para la maniobra de parada del bombeo y estático para la maniobra de arranque y con las perturbaciones originadas por el pasaje instantáneo de Q máx. a Q = 0 o de Q = 0 a Q máx. en las maniobras citadas, se resolvieron por diferencias finitas las ecuaciones antes indicadas.-

Para ello se adoptó en el cálculo un incremento de tiempo (Δt) de 0,5 seg. y con salida impresa en el computador cada 10 segundos.-

El esquema de cálculo hidráulico, las salidas impresas de computadora y el gráfico de las oscilaciones de los pe-- los de agua en las chimeneas para las maniobras se agregan en Anexo 2.2/1.-

5.3.- Equipos de Bombeo

Los equipos han sido seleccionados en base a los parámetros de diseño del sistema, para que cumplan su contenido en óptimas condiciones de rendimiento, a efectos de lograr un mínimo gasto energético anual.-Anexo 2.5.3/1.-

Atento a estas premisas, se seleccionarán equipos tipo turbina vertical de rotor sumergido de una sola etapa, accionados mediante motor eléctrico de no más de 1.800 r.p.m., cuyos

puntos nominales de funcionamiento están indicados en los gráficos adjuntos. (gráfico de bombas).-

El motor de accionamiento será eléctrico, para una tensión de 380/660 V, 50 Hz, tipo vertical, 100% blindado, apto para funcionar a la intemperie, con una potencia igual a la absorbida por la bomba en el punto de mayor demanda mas un 15% de dicha potencia. Este ira montado sobre una linterna de hierro fundido, en la cual además se alojará el cabezal de descarga de la bomba y el manchón de acoplamiento entre el motor y el eje de la transmisión.-

La transmisión de potencia del motor a la bomba se realiza a través de un eje de acero inoxidable, dividido en tramos no mayores de 3 m. cada uno, acoplados entre sí mediante uniones que faciliten su desarme y eviten su desacople ante una eventual inversión del sentido de giro. El diámetro del eje será tal que, además de poder transmitir la potencia absorbida, su deformación no sea superior a 1/4 de grado por metro lineal. El eje de transmisión será guiado por cojinetes guías, los cuales se lubricarán con el agua de impulsión; todo el conjunto irá alojado dentro de la columna de elevación.-

5.4.- Tablero de Comando y Control

El comando y control de las electrobombas de la estación de bombeo como así también la del pozo D.P.A. 31, dada su ubicación se ha previsto realizarla desde un tablero general cuya

ubicación se indica en plano.-

El gabinete será de chapa de acero e irá alojado dentro de una caseta de mampostería a efectos de su protección contra las inclemencias del tiempo y de personas ajenas al servicio, como así también para protección de éstas.-

El arranque será a tensión reducida, siendo estrellado triángulo para los equipos de la estación de bombeo y a impedancias estatísticas para el equipo del pozo de explotación con una gama de variación compartida entre 50%, 65% y 80% de la tensión nominal.-

En ambos casos, poseerán una capacidad de ocho (8) arranques horarios, permitiendo tres consecutivos, contarán con protecciones térmicas y magnéticas, y temporizador automático de cambio.-

Cada arrancador irá montado sobre bandeja metálica, las cuales se dispondrán verticalmente en el gabinete para facilitar su acceso desde el frente con el fin de realizar las tareas de mantenimiento.-

Se ha previsto un doble sistema de arranque y paro de los equipos, manualmente por medio de botoneras y automáticamente por medio de flotantes dispuestos en la cámara de carga, pasando de uno a otro por medio de una llave conmutadora dispuesta a tal efecto. En caso de falla de un equipo el de reserva entrará automáticamente en servicio a través de una línea auxiliar destinada a tal efecto.-

La maniobra de conexión o desconexión, se reali-

zará a través de un interruptor general automático en aire con protecciones térmicas, magnéticas y contra falta de tensión; así mismo se prevee para cada equipo, un interruptor de idénticas características, adaptado a la potencia individual de cada uno de éstos.-

Además se prevé un sistema de medición general, compuesto por un voltímetro, un amperímetro con su correspondiente conmutadora para medición de fases y un contador de energía activa trifasico. Para cada equipo se colocará un amperímetro con su conmutadora. También está previsto un sistema de alarma visual y acústica, la cual entrará en servicio ante una falla de un equipo, la alarma acústica podrá anularse por medio de un pulsador destinado a tal efecto mientras que la alarma visual queda conectada hasta tanto no haya sido subsanado el defecto.-

5.5.- Equipo de Pozo Profundo

Atento a los caudales de explotación previstos para los pozos D.P.A. 31 y D.P.A. 32, $270 \text{ m}^3/\text{h.}$ y $150 \text{ m}^3/\text{h.}$, se han seleccionado equipos de pozo profundo con motor sumergido, aptos para la impulsión de agua potable, cuyos puntos nominales de funcionamiento están indicados en los gráficos adjuntos 2.5.5/1-2.-

El motor de accionamiento de las bombas será eléctrico, apto para una tensión de 220/380 V, 50 Hz. Serán de tipo estator húmedo y rotor refrigerado y lubricado por agua, con un sello mecánico a la salida del eje a efectos de evitar la posible entrada de arena al motor. La potencia será igual a la absorbida por

la bomba en el punto de mayor demanda más un 15% de ésta.-

5.6.- Tablero de Comando y Control de Pozos

El pozo D.P.A. 31, se comandará desde el tablero destinado a los equipos electrobombas de la estación de bombeo, tal como se indicó anteriormente.-

Mientras que el D.P.A. 32, se comandará desde el tablero dispuesto al pie del mismo, el cual irá alojado en un gabinete de mampostería a efectos de su protección contra las inclemencias del tiempo y de personas ajenas al servicio.-

El arranque será a tensión reducida a impedancia estatísticas, con una capacidad de ocho arranques horarios y tres consecutivos, contarán con protecciones térmicas y magnéticas, como así también temporizador automático de cambio.-

La puesta en marcha y paro del equipo será manual, por medio de botoneras, o automáticamente a través de un sistema de flotantes ubicados en la cisterna existente de 6.300 m^3 , pasando de uno a otro sistema por medio de una conmutadora manual.-

La maniobra de conexión o desconexión de energía se efectuará por medio de un interruptor automático en aire, con protecciones térmicas, magnéticas y contra falta de tensión.-

Complementan a éste un amperímetro y un voltímetro con sus correspondientes conmutadoras a efectos de medir la tensión y corriente por fase.-

5.7.- Fuerza Motriz

A fin de dotar de energía eléctrica a la estación de bombeo y al pozo D.P.A. 31, Obras Sanitarias de Mercedes, por expediente 5941/83 gestiona ante el S.E.S.L.E.P., el suministro a dicho establecimiento. La alimentación al pozo D.P.A. 32 será desde la cisterna existente de 6.300 m^3 , la cual actualmente posee energía en cantidad suficiente para satisfacer la nueva demanda.-

Todas las alimentaciones serán realizadas con conductores armados subterráneos tri y tetrapolares de cobre electrolítico - aislados en P.V.C., aptos para una tensión de servicio de 1,1 KV del tipo Sintenax. Las secciones se han determinado sobre la base de los criterios de calentamiento y caída de tensión admitiendo un 3% para esta última, adoptando la mayor sección comercial más próxima.-

En base a esto, y teniendo en cuenta la potencia instalada en la estación de bombeo y pozo D.P.A. 31, el tablero general para este sistema, será alimentado por un cable subterráneo tetrapolar de $3 \times 50/25 \text{ mm}^2$.-

Los equipos electrobombas de la estación de bombeo - se alimentarán a través de dos cables subterráneos de $3 \times 16 \text{ mm}^2$ de sección.-

La electrobomba del pozo D.P.A. 31 será alimentada - con un conductor de $3 \times 16 \text{ mm}^2$ de sección.-

De lo antedicho, el tablero de comando y control del pozo D.P.A. 32, se alimentará por medio de un conmutador de $3 \times 50 \text{ mm}^2$. De éste al motor de la electrobomba, la alimentación será reali-

zada por medio de un conmutador de $3 \times 35 \text{ mm}^2$ de sección.-

El tendido de los conductores será enterrado con tramos en aire. Los tramos enterrados, los conductores se alojarán en zanjias de 0,40 m. de ancho por 0,70 m. de profundidad como mínimo, sobre el fondo de la zanja se colocará una cama de arena de 0,10 m., sobre ésta se tenderá el o los conductores, a continuación se colocará otra cama de arena de igual espesor, posteriormente se montarán ladrillos dispuestos transversalmente como protección mecánica para finalmente proceder al relleno final de la zanja.-

6.- Obras Civiles Complementarias

En correspondencia con la Estación de Bombeo y la Cámara de Carga, se ha previsto afectar un predio de 27,00 m. por 19,00 m., en el que estarán ubicadas estas obras. El predio estará cercado, de acuerdo a lo indicado en planos y será parquizado, previéndose también la construcción de pavimentos y veredas y la correspondiente iluminación.-

7.- Cañerías de Interconexión

Las cañerías de interconexión entre los distintos elementos que componen las obras de cabecera del acueducto fueron descritas precedentemente y sus trazas, características y órganos de maniobra, se indican en los planos respectivos, así como las de llegada a la reserva de 6.300 m^3 existente.-

La salida desde la reserva de 6.300 m^3 , se produce por su pared Este, cercana a las salidas de los acueductos existentes. Se trata de una cañería de acero bridada de 6,35 mm. de espesor y 600 mm. de diámetro, que fuera del terraplén, se desvía hacia el Sur, pasando por debajo de los acueductos existentes y retomando -- luego la dirección de éstos, corriendo el nuevo acueducto paralelo y al Sur de los mismos.-

Desde la cámara de entrada a la reserva se ha previsto un by-pass, en cañería de acero de 400 mm. de diámetro y de A° C°, que se empalma con la nueva salida descripta. El funcionamiento de este by-pass permite anular por completo la reserva y alimentar directamente al nuevo acueducto.-

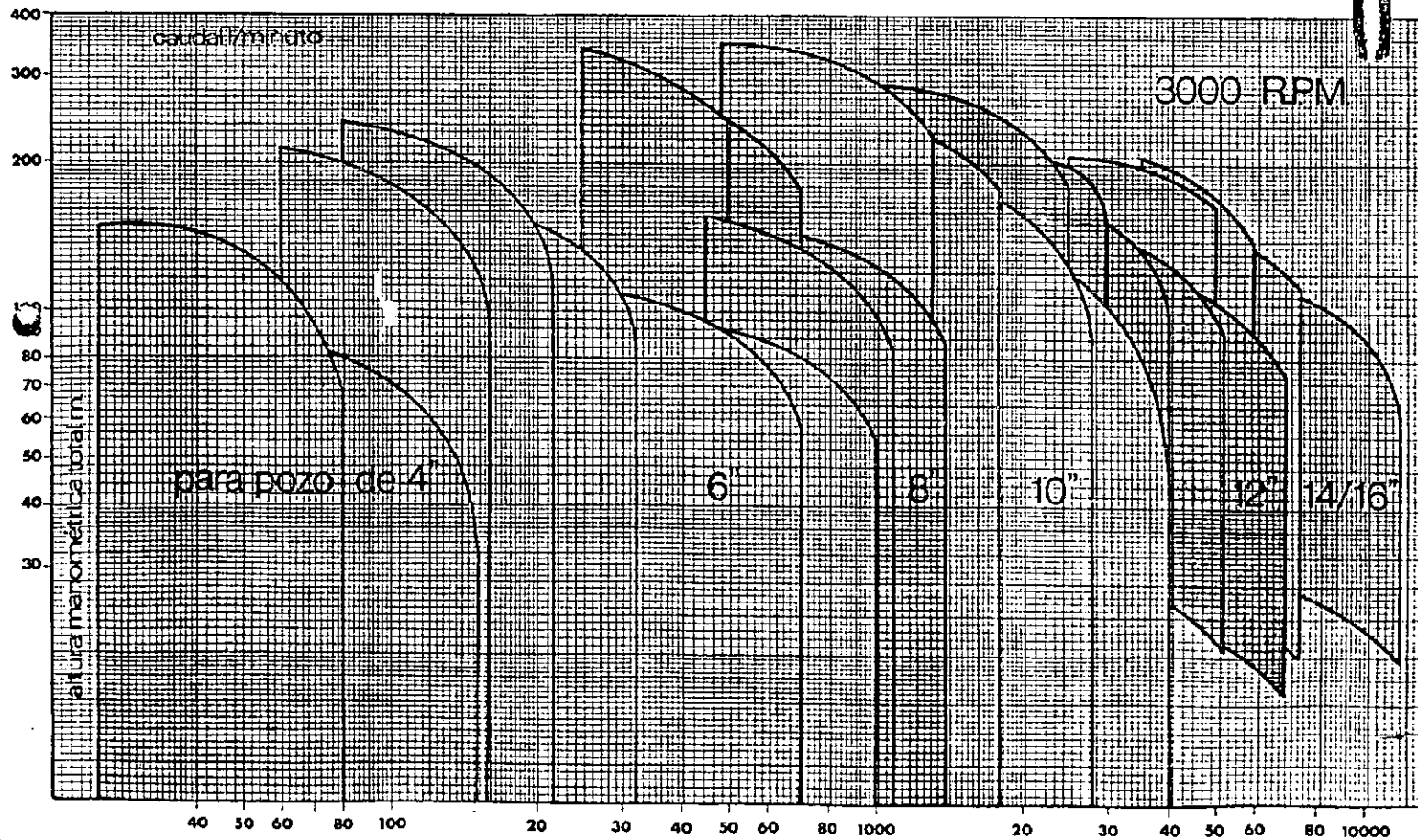
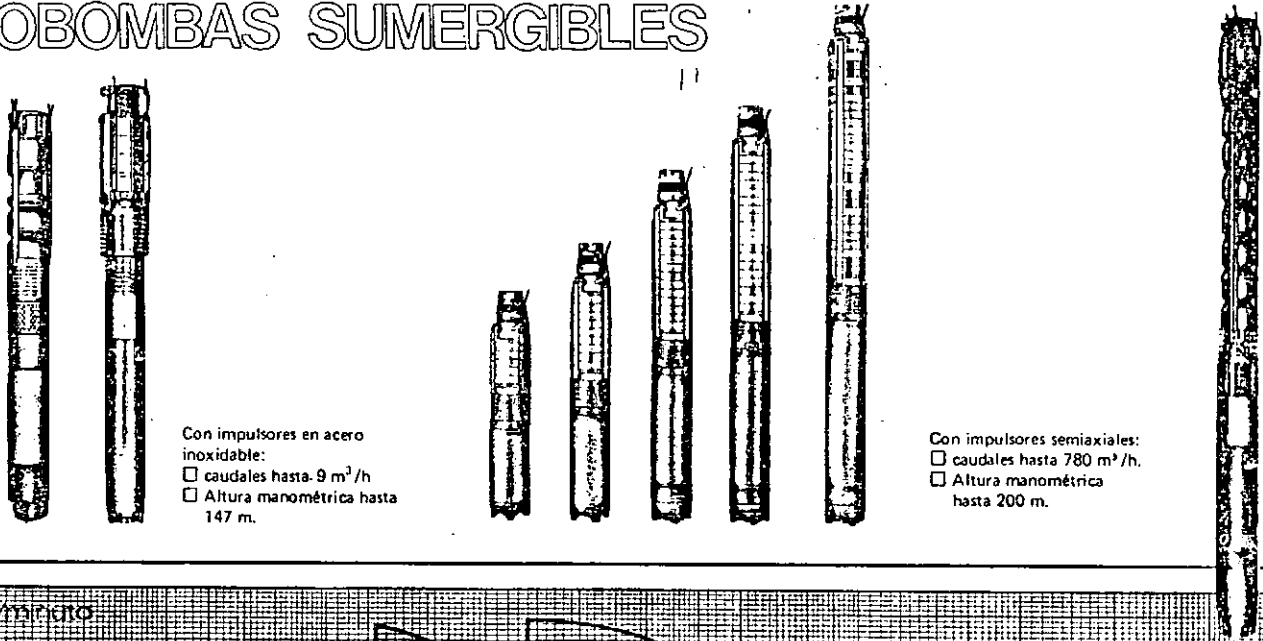
BOMBAS DE MOTOR SUMERGIDO PARA POZOS D.P.A. 31 y D.P.A. 32

ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES

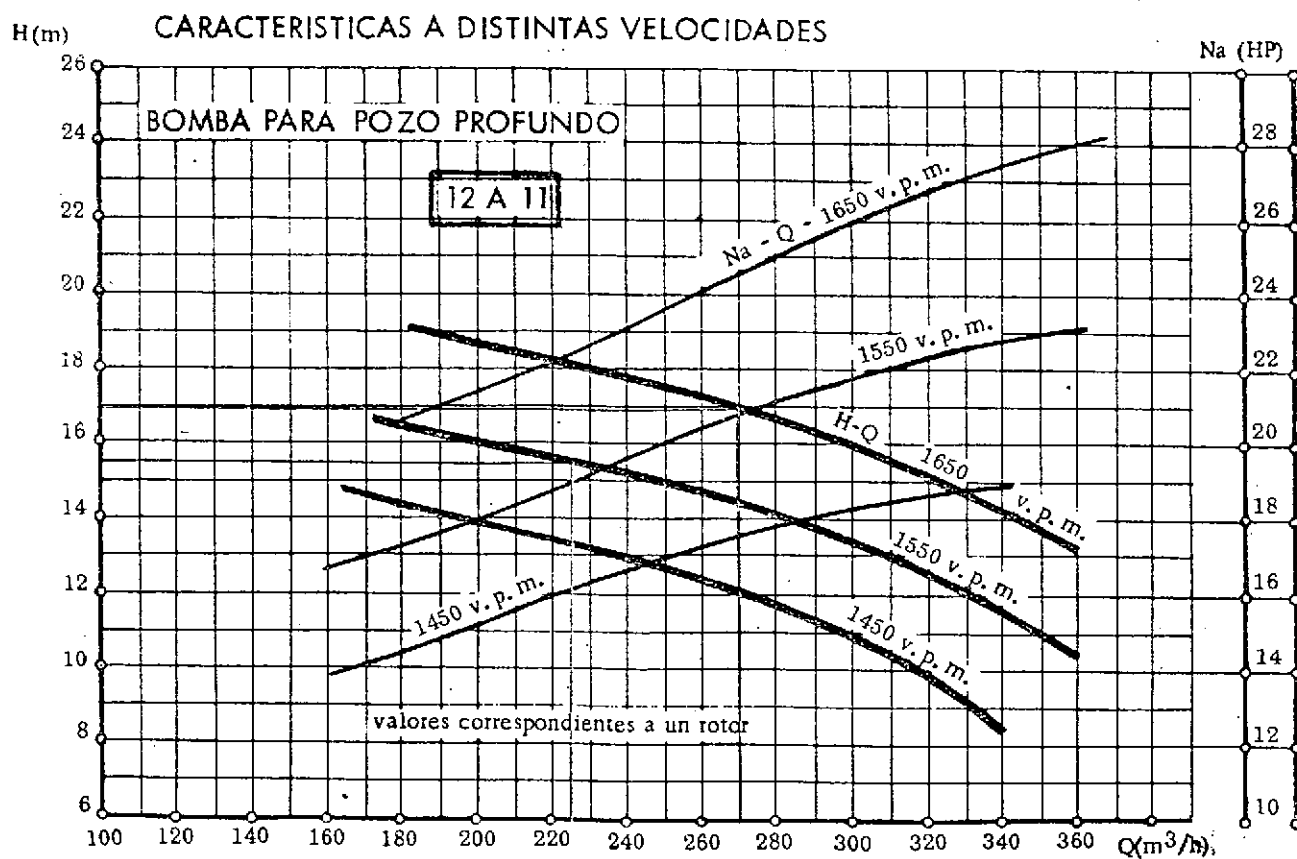
Con impulsores radiales:
☐ caudales hasta 300 m³/h.
☒ Altura manométrica total hasta 350 m.

Con impulsores en acero inoxidable:
☐ caudales hasta 9 m³/h
☐ Altura manométrica hasta 147 m.

Con impulsores semiaxiales:
☐ caudales hasta 780 m³/h.
☐ Altura manométrica hasta 200 m.

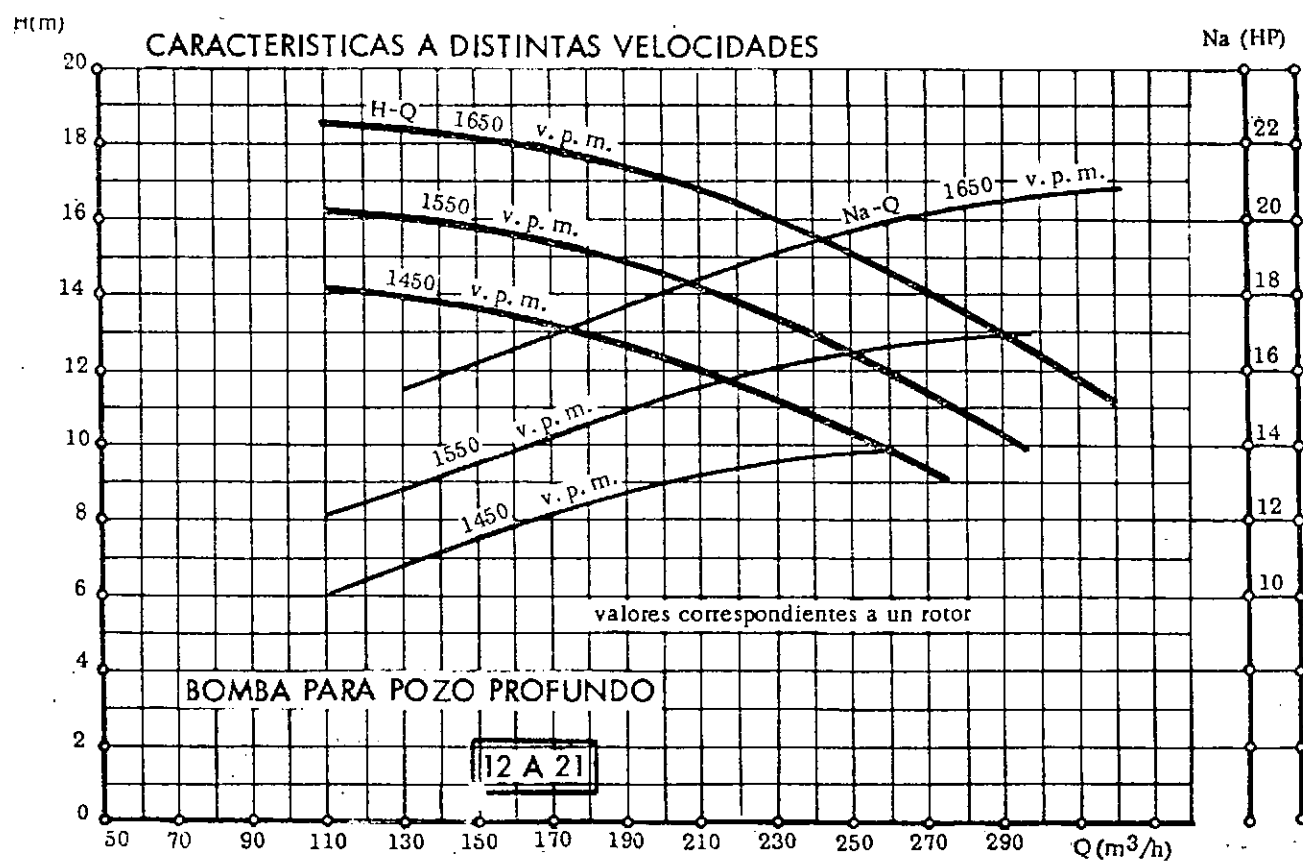


BOMBA PARA POZO D.P.A. 31



12 A 11	1650 v. p. m.					1550 v. p. m.					1450 v. p. m.				
Q (m³/h)	190	230	260	290	330	180	220	250	280	320	160	210	240	270	300
H (m)	19,1	18,1	17,4	16,5	14,4	14,5	15,8	15,1	14,2	12,7	15,0	13,8	13,2	12,2	11,0
Na (HP)	21,1	22,7	24,0	25,5	27,2	17,4	18,7	20,0	21,2	22,5	13,8	15,7	16,7	17,6	18,4

BOMBA PARA POZO D.P.A. 32



12 A 21	1650 v. p. m.					1550 v. p. m.					1450 v. p. m.				
Q (m³/h)	130	170	200	230	270	110	150	180	210	250	100	140	170	200	240
H (m)	18,4	17,9	17,2	16,1	14,2	16,2	15,8	15,3	14,3	12,6	14,3	13,9	13,4	12,5	10,9
Na (HP)	15,4	16,9	18,0	19,3	20,4	12,2	13,6	14,6	15,7	16,6	9,9	11,2	12,2	13,1	13,8

Q = caudal

H = altura manométrica

Na = potencia absorbida

EQUIPOS ESTACION DE BOMBO DE CABECERA PRIMER TRAMO DEL ACUEDUCTO.

ANEXO 2.5.5/1

TUERCA DE REGISTRO. — Permite fácil ajuste del juego axial de los rotores.

MOTOR VERTICAL. — De eje hueco o sólido; la bomba puede proveerse también para accionamiento por correa.

ACEITERA DE GOTA VISIBLE.

TENSOR DE CABLE. — De fundición de gran fino; asegura la alineación del eje.

CABEZAL DE DESCARGA. — De fundición, amplitud dimensionada.

CENTRADOR. — Uno cada 3 metros, de bronce con buje de goma; provee completa alineación del caño de protección.

BOMBAS CON ROTORES CERRADOS

Normalmente las bombas se proveen con rotor cerrado. Se dispone de varios tamaños, para seleccionar el más adecuado a las necesidades.

CONTRABRIDA ROSCADA. — De dimensiones normalizadas.

EMPAQUETADURA. — Impide toda pérdida a través de la rosca del tensor.

COJINETES DE TRANSMISION. — Cada 1.50m., perfectamente lubricado por aceite.

CAÑO COLUMNA.

EJE DE TRANSMISION. — De acero trafilado, enderezado y pulido; rectificado en correspondencia con el cojinete.

CAÑO DE PROTECCION. — De acero, protege el eje y cojinetes de las partículas abrasivas y de la corrosión.

MANGUITO DE UNION. — Elaborado con Acero Siemens Martin macizo.

CUERPO DE BOMBA SUPERIOR. — Provisto de orificios equilibradores de presión.

CIERRE MECANICO. — Resguarda a los cojinetes principales de la entrada de elementos abrasivos, prolongando la vida de aquéllos.

CUERPO DE BOMBA INTERMEDIO. — De fundición, cuidadosamente elaborados.

COLLARIN PARA FIJACION DEL ROTOR.

COLLARIN PROTECTOR INFERIOR. — Resguarda de la penetración de partículas abrasivas al cojinete del cuerpo inferior.

CUERPO DE BOMBA INFERIOR. — Diseñado para producir mínima resistencia al paso del agua.

CAÑO DE ASPIRACION. — Con filtro de gran pasaje, compatible con el tamaño de los rotores.

Nuestros técnicos se esmeran en proporcionar una bomba de excelente rendimiento y calidad, para que el usuario realice una efectiva economía.

Sabido es que el costo de bombeo está constituido por tres factores: el costo de adquisición del equipo; la potencia consumida por cada m³ bombeado y el costo de mantenimiento.

El consumo y el costo de mantenimiento son los gastos de mayor importancia, ya que significan, durante la vida útil de la bomba, varias veces su valor.

Nuestro equipo reúne todas estas condiciones, proporcionándole al usuario inmejorables beneficios en su uso.

COJINETE DE CUERPO SUPERIOR. — De bronce especial, de bajo coeficiente de fricción, como todos los cojinetes de la bomba.

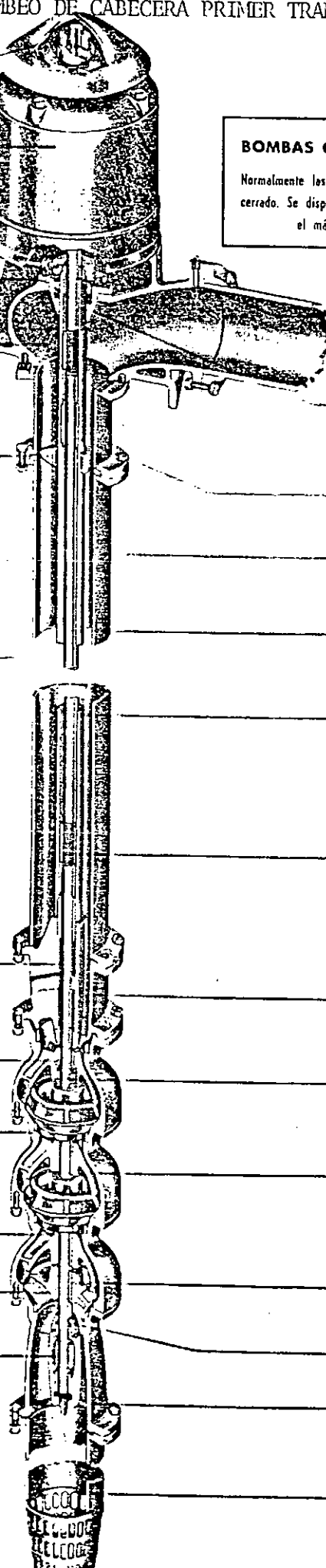
EJE DE LA BOMBA. — De acero cromo-níquel o de acero inoxidable rectificado en toda su longitud.

ANILLO DE DESGASTE CAMBIABLE.

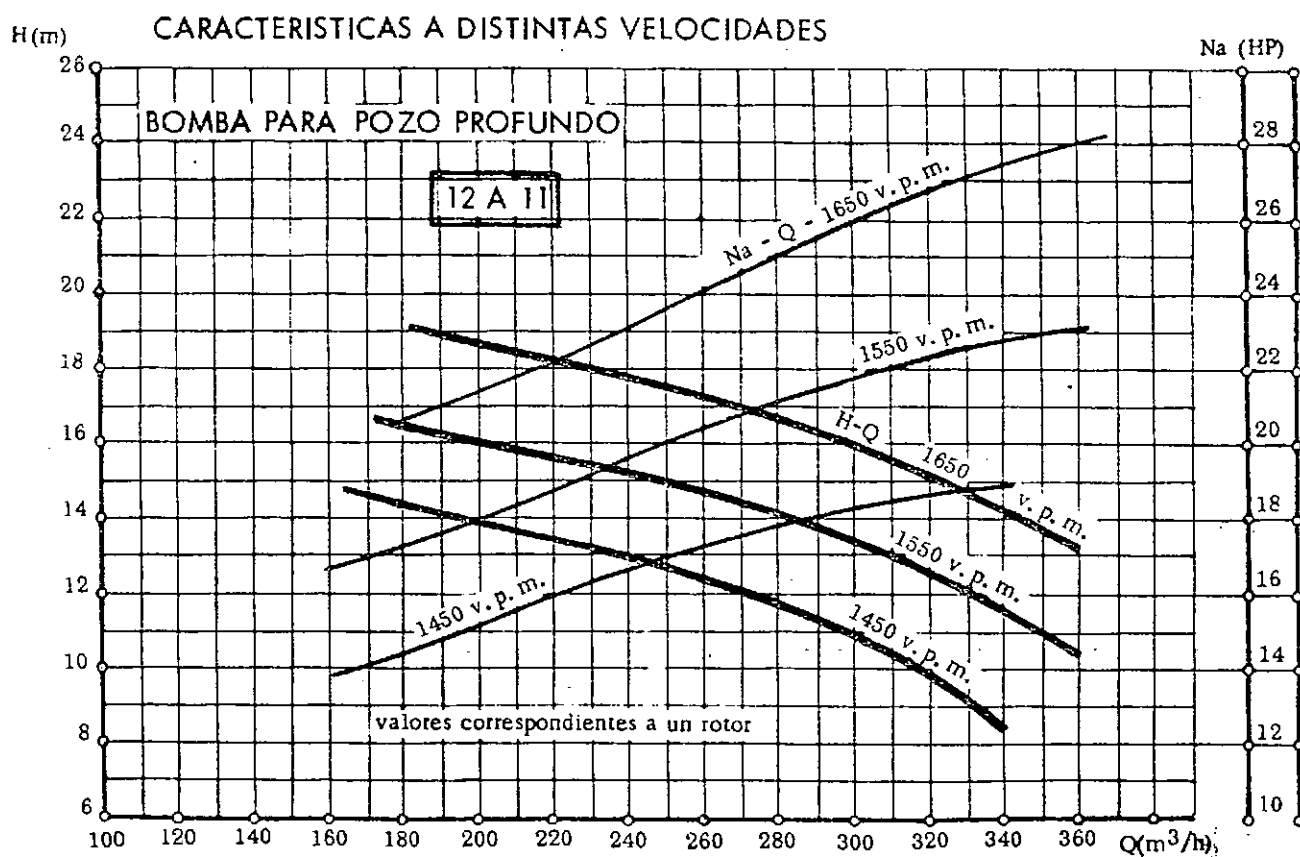
COJINETE DE CUERPO INTERMEDIO.

ROTOR. — Tipo cerrado, con su interior perfectamente pulido.

COJINETES DEL CUERPO INFERIOR. — Extra-largo, permanentemente lubricado con grasa insoluble en agua.



EQUIPOS ESTACION DE BOMBEO DE CABECERA PRIMER TRAMO
DEL ACUEDUCTO



12 A II	1650 v. p. m.					1550 v. p. m.					1450 v. p. m.				
Q (m³/h)	190	230	260	290	330	180	220	250	280	320	160	210	240	270	300
H (m)	19,1	18,1	17,4	16,5	14,4	14,5	15,8	15,1	14,2	12,7	15,0	13,8	13,2	12,2	11,0
Na (HP)	21,1	22,7	24,0	25,5	27,2	17,4	18,7	20,0	21,2	22,5	13,8	15,7	16,7	17,6	18,4

CAPTACION AGUA SUBTERRANEA

3

C O N T E N I D O

- 3.1. - Perforaciones
- 3.2. - Instalaciones
- 3.3. - Cañería de impulsión
- 3.4. - Recomendaciones a Obtener en la Confección
del Proyecto Definitivo

CAPTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS

3.1.- Perforaciones

Se incorporan al sistema las perforaciones D.P. A. 31 y D.P.A. 32 efectuadas por organismos técnicos de la Provincia.-

La primera de ellas se encuentra en la proximidades de las obras de cabecera del acueducto conectándose a la cámara de carga del mismo mediante cañería de acero bridado de 0,300 m. de diámetro y 50,50 m. de longitud.-

La segunda de las perforaciones mencionadas se conecta a cisterna existente de 6.300 m^3 de capacidad pues se encuentra en sus proximidades. La conexión se ejecutará mediante tubería de acero bridado de 0,200 m. de diámetro y una longitud de 37,0 m. hasta el caño de nexo entre chimenea de equilibrio y cámara de entrada a la Reserva.-

La distribución de las perforaciones con sus correspondientes cañerías de nexo se indican en los planos 2.1/1 y 2.4/1

Las características de las perforaciones efectuadas se indican en Anexo 3.1/1 y 3.1/2, información ésta suministrada por la Provincia.-

De acuerdo con esta misma fuente se asigna al D.P.A. 31 un rendimiento de $270 \text{ m}^3/\text{h.}$ en tanto el D.P.A. 32 acusa

un caudal de $150 \text{ m}^3/\text{h}.$ -

En función de la documentación recibida el D.P. A. 31 deberá bombear desde un nivel dinámico de 531,02 hasta cota 549,40. Se adoptó, por lo tanto, una altura total de bombeo $H_{t_1} = 18,4 \text{ m}.$ Por su parte el D.P.A. 32 deberá bombear desde un nivel dinámico de 476,80 hasta cota 543,77 cota desbórde de Reserva. Se adopta, para este caso, una altura total de bombeo $H_{t_2} = 70,0 \text{ m}.$ -

Se prevé un funcionamiento de 22 hs/día siendo el total del caudal aportado al sistema por ambas perforaciones de $9.240 \text{ m}^3/\text{día}.$ -

3.2.- Instalaciones

Las bombas serán del tipo de motor sumergido con columnas de elevación de acero de 150 y 200 mm. de diámetro.-

La salida con su tapa de cierre y grampas de apoyo, codo, manómetro, caudalímetro y juego de válvula de retención y esclusa, desagüe y juntas de expansión, se ubican dentro de una cámara semienterrada de 1.55 m. de altura con una sobreelevación de 0.70 m. por encima del nivel del terreno natural. Sus medidas netas interiores son de 1,55 x 3,25 m. con paredes de hormigón armado de 0,15 m. de espesor. Plano 3.2/1.-

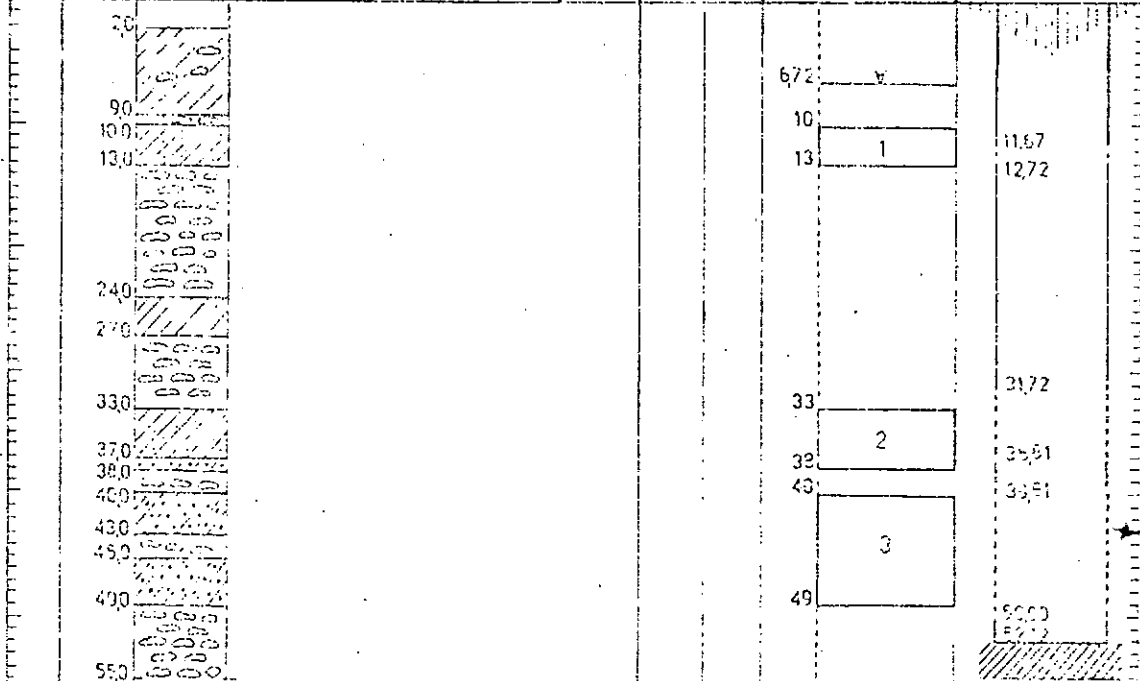
La instalación para cada pozo se ha previsto completarse con pilar de bajada eléctrica, gabinete para tablero eléctrico, piezómetro y manómetro, cercado perimetral y vereda de acceso.-Plano 3.2/2.-

3.3.- Cañería de Impulsión

Se adopta un diámetro de cañería de impulsión desde el D.P.A. 32 hasta la cañería de descarga de la chimenea de equilibrio de 0,200 m. (para un $q = 42 \text{ l/s}$), en tanto se fija la cañería de nexo entre el D.P.A. 31 y la cámara de carga del acueducto en 0.300 m. de diámetro (para un $q = 75 \text{ l/s}$).-

Habida cuenta de lo exiguo de la carga en ambas cañerías de nexo (no se supera en ningún caso los 5,0 m.), que sus longitudes son relativamente poco significativas (50 m. para el D.P.A. 32 y 37 m. para el D.P.A. 31) y que, por razones constructivas, se efectuarán en cañería de acero bridado no se efectúa verificación a eventual golpe de ariete.-

3	Profundidad (m)	Perfil	Litología	545 ⁰⁴	Altitud (m)	Profundidad del acuífero y nivel piezométrico	Entubamiento
---	-----------------	--------	-----------	-------------------	-------------	---	--------------



Ubicado en las inmediaciones de obras de
cabecera del Primer Tramo de Acueducto.

Caudal a extraer : $270 \text{ m}^3/\text{h}$

Bombeo : desde Nivel Dinámico, cota 531.02 m
hasta Cra Carga, cota 549.40 m

DETALLE DE POZOS Y PERFORACIONES

Nombre: VILLA MERCEDES D.P.A. N° 32				Dirección Primaria y Secundaria			
Ubicación Y 35-43.80 (Gauss-Kruger) X 62-76.70				Cota de superficie 548.00 m fondo entubado 548.20 m		Iniciación: 0-0-0 Finalización: 31-10-01	
Entidad perforadora D.P.A.				Método de perforación ROTARY		Profundidad total: 91.93 m	
Perforación <input type="checkbox"/> cerrada <input checked="" type="checkbox"/> abierta Fecha m 0 d 9				Se explota No		Escala: 1:500	
Espesor m	Profundidad m	Perfil	L i t o l o g í a 542.58		For- mación	Edad	Profundidad del acuífero y nivel piezométrico
	30						
	50						578
	130						13.00
	150						1
	160						17.00
	170						
	240						
	260						
	320						
	340						
	420						
	460						
	670						
	700						
	720						
	770						77.00
	830						2
	860						
	880						88.00
	91.93						

Ubicado en las inmediaciones de Reserva Existente

Caudal a extraer: 150 m³/hBombao: desde Nivel Dinámico, cota 476.80 m
hasta cota 543.77 m

C O N T E N I D O

- 4.1. - Descripción
- 4.2. - Selección del Diámetro del Primer Tramo de Acueducto
- 4.3. - Segundo Tramo del Acueducto
- 4.4. - Ingreso al Tanque Elevado
- 4.5. - Protección de Cañería
- 4.6. - Recomendaciones

ACUEDUCTO CAMARA DE CARGA - TANQUE ELEVADO

4.1.- Descripción

El acueducto nuevo se instalará con su traza sensiblemente paralela a las de los existentes, con separación entre 3,0 m. y 6,0 m. de los mismos.-

La planialtimetría correspondiente fué realizada por el C.F.I. y volcada a plano.-

Cuando existieron algunas diferencias en lo referente a cotas se optó por tomar como válidas las de dicho organismo.- Planos 4.1/1 a 4.1/11.-

Se realizó estudio técnico económico del diámetro del primer tramo del acueducto en función de distintas alturas de bombeo a Cámara de Carga y Cabecera. Se seleccionó la variante más económica resultando un diámetro para este primer tramo, de 0.450 m., A°C°, cl. 5.-

En todos los casos se tiende a dar la menor profundidad posible a efectos de disminuir la incidencia en los costos del rubro excavación y tapada.-

A efectos de mantener permanentemente cargado el acueducto se incluye en su extremidad, unos 16 m. antes de la cámara de entrada de la reserva existente, una chimenea limitadora. -- Desde la Cámara de Carga y Cabecera, hasta dicha columna, el desarrollo del nuevo acueducto es de unos 940 m. tendidos a la izquierda

da de los acueductos existentes.-

En el punto más alto de este recorrido, se ha previsto una columna de ventilación (prog. 391,43) en tanto el vaciado de la cañería se hará a través del desagote de la Cámara de Carga y Cabecera y de la Chimenea Limitadora de Presión, ya que ambos puntos son los más bajos del acueducto anteproyectado.-

El segundo tramo de acueducto, desde Depósito de Reserva hasta el Tanque Elevado se conduce por simple gravedad, en traza paralela a los acueductos existentes, mediante cañería de A°C°, clase 5 y 7, de unos 7.230 m. de longitud.-

4.2.- Selección del diámetro económico del primer tramo del Acueducto - (Cámara de Carga - Chimenea Limitadora de Presión)

Para efectuar la selección del diámetro económico de este tramo del acueducto se tuvo en consideración los siguientes elementos:

- 1.- Caudales medios futuros a impulsar desde la estación de bombeo, o sea de la batería de cañerías filtrantes, a razón de 124,5 l/s. durante las 24 horas del día.-
- 2.- Caudales medios a impulsar por el equipo electrobomba instalado en el pozo D.P.A. 31, a razón de $270 \text{ m}^3/\text{h}$. durante 22 horas por día.-
- 3.- Costo anual de la cañería instalada, para diferentes diámetros, habiéndose trabajado con aquéllos compatibles con las velocidades

des usuales en este tipo de conducciones.-

- 4.- Costo anual de bombeo para impulsar el caudal captado en la batería filtrante desde el nivel mínimo del pozo de bombeo, a cota 534,34 m. y el nivel máximo de la Cámara de Carga; durante 24 horas por día.-
- 5.- Costo anual de bombeo para impulsar el caudal del pozo D.P.A. 31 desde el nivel dinámico del mismo a cota 531,02 y el nivel máximo en la Cámara de Carga, durante 22 horas por día.-

Para determinar el Costo Anual de la cañería instalada se tuvo en cuenta lo siguiente:

- a)- Costo de la cañería puesta en Villa Mercedes, a precios actuales proporcionados por las firmas proveedoras.-
- b)- Costo de la excavación para los diferentes anchos de zanja, según los diámetros considerados.-
- c)- Vida útil de la cañería, adoptada en 40 años.-
- d)- Interés del capital invertido, del 12% anual.-
- e)- Como consecuencia de c) y d), resulta una anualidad del 12,41% para la cañería instalada.-

Para determinar los costos anuales de bombeo, se adoptó un valor de 0,337 \$a/Kw.h., valor éste proporcionado por S. E.S.L.E.P. (Servicios Eléctricos San Luis, Empresa Provincial) para el mes de mayo de 1983 y para la categoría de consumidor de -- que se trata, en función del número de Kw/mes que se prevé consumir.-

No se consideraran los costos anuales de los equipos de bombeo, ni de las obras civiles, dado que aquéllos resultan ser prácticamente iguales y éstas las mismas, para cada uno de los diámetros estudiados.-

El desarrollo de los cálculos y los valores básicos adoptados se indican a continuación.-

1.- Costo Unitario de Cañería de A°C°, clase 5.-

Ø 400 mm.....	908,83 \$a/m.-
Ø 450 mm.....	1.108,02 \$a/m.-
Ø 500 mm.....	1.363,51 \$a/m.-

2.- Longitud total de la conducción: 940 m.-

3.- Volúmen total y unitario de excavación.-

<u>Diámetro</u>	<u>Volúmen Total</u>	<u>Volúmen Unitario</u>
400 mm.	1.114,44 m ³	1,186 m ³ /m
450 mm.	1.314,26 m ³	1,398 m ³ /m
500 mm.	1.354,13 m ³	1,441 m ³ /m

4.- Costo unitario de la Excavación y posterior tapada de zanja:
20,00.- \$a/m³.-

5.- Costo del acarreo y colocación de la cañería, incluso prueba -
hidráulica.-

Ø 400 mm.....	20,00.- \$a/m.-
---------------	-----------------

Ø 450 mm..... 22,00.- \$a/m.-

Ø 500 mm..... 25,00.- \$a/m.-

6.- Costo Anual de la Cañería Instalada.-

L = 940 m.

Diámetro mm	Costo Unit. Cañería \$a/m	Excavación \$a/m	Acarreo y Colocación \$a/m	Costo Total Cañería Instal. \$a	Costo Anual de la cañería Inst. \$a/año
400	908,83	23,72	20,00	895.397,00	111.118,77.
450	1.108,02	27,96	22,00	1.088.501,20	135.083,00
500	1.363,51	28,82	25,00	1.332.290,20	165.337,21

7.- Cálculo de las Alturas de Bombeo

Se deben diferenciar las alturas de bombeo de los equipos instalados en la Estación de Bombeo y las del equipo del Pozo D.P.A. 31.-

En cada caso, las cotas máximas a que se debe bombear son las siguientes para cada diámetro:

Ø 400 mm. - Cota Máxima en Cámara de Carga = 551,31 m.

Ø 450 mm. - Cota Máxima en Cámara de Carga = 548,80 m.-

Ø 500 mm. - Cota Máxima en Cámara de Carga = 548,56 m.-

El nivel mínimo en la Estación de Bombeo es 534,34 m., y el nivel dinámico para las condiciones de funcionamiento establecidas del Pozo D.P.A. 31 es: 531,02 m. Por lo tanto, las dis-

tintas alturas de bombeo serán:

Diámetro mm.	Equipo Estación de Bombeo	Pozo D.P.A. 31
Ø 400	16,97 m.	20,29 m.
Ø 450	15,16 m.	18,38 m.
Ø 500	14,22 m.	17,54 m.

8.- Cálculo de la Energía Consumida por los Equipos de Bombeo

Los equipos de la estación de bombeo, deben elevar un caudal medio de $448,2 \text{ m}^3/\text{h.}$, durante las 24 horas y el del pozo D.P.A. 31, debe elevar $270 \text{ m}^3/\text{h.}$, durante 22 horas por día.-

En función de estos caudales y de las alturas de bombeo antes calculadas, y considerando un costo de la energía de $3.370 \text{ \$/Kwh.}$, resultan los siguientes costos anuales de energía de bombeo, calculando la potencia de los equipos con la fórmula:

$$N \text{ [Kw]} = \frac{\gamma \cdot Q \cdot H}{102 \cdot \eta} \quad \text{en la que}$$

N = Potencia en Kw

γ = 1.000 Kg/m^3

Q = $\text{m}^3/\text{s.}$

H = m.

η = Rendimiento de los equipos. Valor adoptado = 0,75

En consecuencia, resultan los siguientes valores de energía consumida.-

Diámetro (mm)	Estación de Bombeo		Pozo D.P.A. 31		Energía Consumida Total	
	H (m)	Kwh/año	H (m)	Kwh/año	Kwh/año	\$a/año
400	16,97	241.932	20,29	159.734	401.666	135.361,44
450	15,16	216.128	18,38	144.697	360.825	121.598,03
500	14,22	202.727	17,54	138.085	342.238	115.334,21

Sumando los Costos Anuales de la Cañería Instalada y de la Energía Consumida para cada uno de los diámetros analizados, resulta:

Diámetro (mm)	Costo Anual de la Cañería Inst. \$a/año	Costo Anual de Energía de Bombeo \$a/año	Costo Total Anual \$a/año
400	111.118,77	135.361,44	246.480,21
450	135.083,00	121.598,03	256.681,03
500	165.337,21	115.334,21	280.671,42

Graficando los valores de ambos costos anuales, se obtienen dos curvas cuya intersección se ubica alrededor del diámetro de 430 mm., por lo que se adopta el de 450 mm. con una velocidad de 1,25 m/s. y una pérdida de carga de 2,53 m/Km., dado que para 400 mm. la velocidad sería de 1,59 m/s. y la pérdida de carga de 4,45 m/Km. (Gráfico 4.2.)

4.3.- Segundo Tramo del Acueducto (Depósito de Reserva - Tanque Elevado).

$$Q = 231,5 \text{ l/s.}$$

$$L = 7.233,21 \text{ m.}$$

$$AH = 539,50 - 533,84 = 5,66 \text{ m.}$$

$$i = 0,782 \text{ ‰}$$

Aplicando Scimemi:

La cañería de diámetro 0.500 m. no es suficiente para la carga disponible.-

Adoptando cañería de $\emptyset = 0.600 \text{ m.}$ tendremos:

$$\emptyset = 0.600 \text{ m.}$$

$$\emptyset = 0.600 \text{ m.}$$

$$j = 0.000759$$

$$j = 0.790$$

$$v = 0.778 \text{ m/s.}$$

$$v = 0.795 \text{ m/s.}$$

$$Q = 220 \text{ l/s.}$$

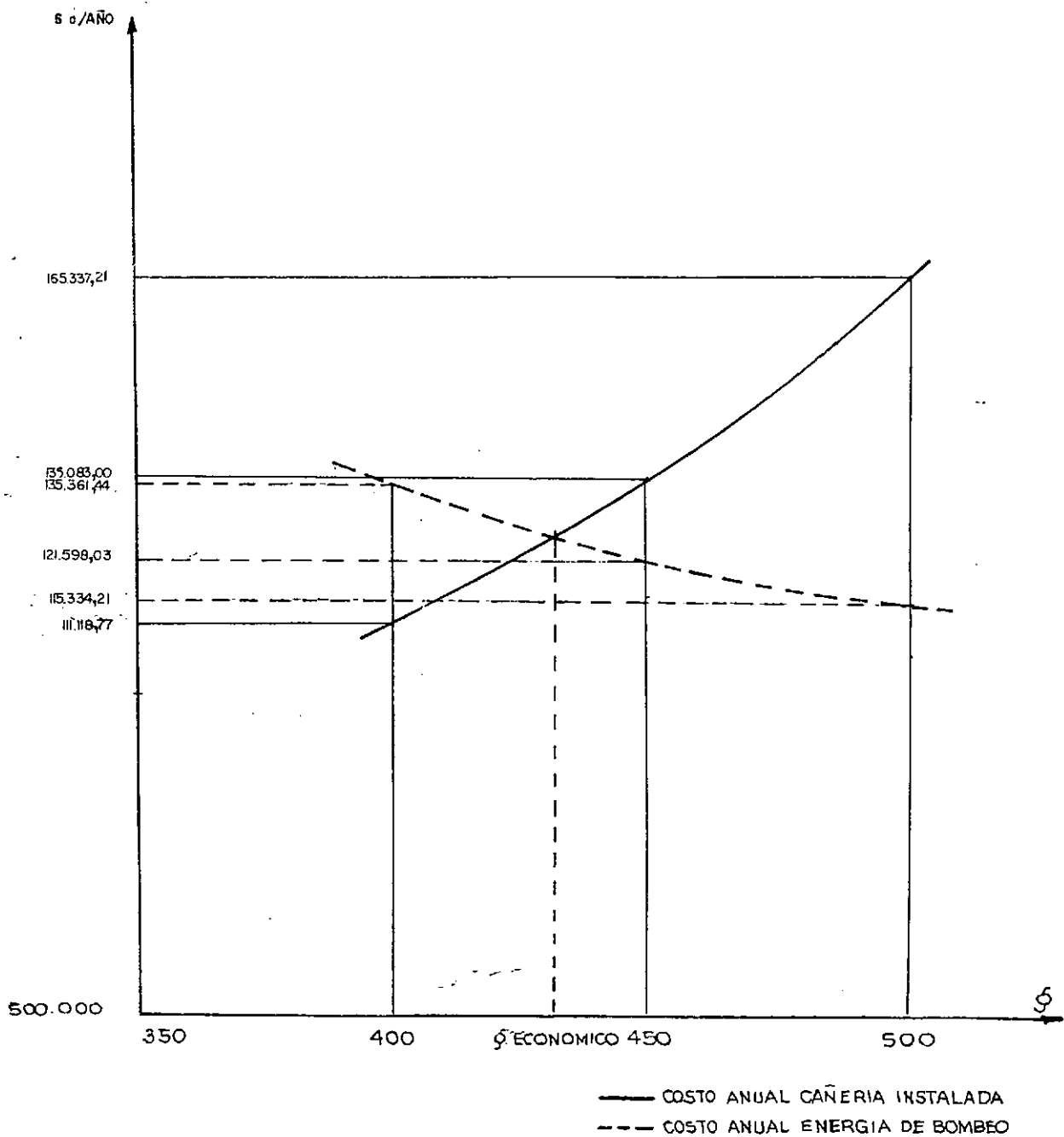
$$Q = 225 \text{ l/s.}$$

Para la pendiente disponible en nuestro caso, 0,000783, será:

$$\emptyset = 0.600 ; Q = 223,87 \text{ l/s} ; v = 0.791 \text{ m/s.}$$

DETERMINACION DEL DIAMETRO ECONOMICO

PRIMER TRAMO DEL ACUEDUCTO



Este caudal ($19.342 \text{ m}^3/\text{d}$) calculado para el caso más desfavorable se corresponde sensiblemente con el caudal de $20.000 \text{ m}^3/\text{d}$. para el final del período de diseño.-

Con promedio de llenado de la reserva ($1,47 \text{ m}$. por encima del intrados) la carga disponible será $5,66 + 1,47 \text{ m} = 7,13 \text{ m}$., con lo que tendremos $j = 0.000986$ que, para el diámetro de 0.600 m . conducirá un $q = 255 \text{ l/s} = 22.032 \text{ m}^3/\text{d}$.-

4.4.- Ingreso al Tanque Elevado

A efectos de no afectar estructuras y estanqueidad del Tanque Elevado se consideró razonable aprovechar la cañería de subida, conectándose a la misma el futuro acueducto, Planos

4.4/1.-

Para el caso más desfavorable, final del período de diseño, en que se conducirá la totalidad del caudal de $27.000 \text{ m}^3/\text{d}$. se ha verificado la velocidad en el caño de subida.-

Resultando: $v = 1.45 \text{ m/s}$.

4.5.- Protección de Cañerías

Los suelos por los que atravesará el acueducto se han encuadrado como "medianamente agresivos" como surge de los análisis de muestras efectuados. Anexo 4.5/1.-

En función de lo expuesto llevarán recubrimiento de pintura expoxi-bituminosa de 300μ . de espesor mínimo de acuerdo a normas indicadas en el mencionado Anexo.-

Asimismo se exigirá certificación de la resistencia a los sulfatos del cemento portland utilizado en la fabricación de los caños, según las normas que se indican en Anexo 2.6/1.-

4.6.- Recomendaciones a tener presente en oportunidad de Proyectar el Sistema en materia de protección de cañería

Se deberá seguir las prácticas de O.S.N. para catalogar la agresividad sobre hormigón, mortero o asbesto cemento.-

Análisis sobre suelos

- Proporción de agua (como factor potencial o coadyuvante de agresividad).-
- Potencial hidrógeno (pH).-
- Contenido de óxido de magnesio (O.Mg.).-
- Contenido de sulfatos.-
 - Solubles en Cl H.
 - Solubles en agua.
- Acidez de intercambio.-
- Contenido de ácido sulfhídrico y sulfuros.-

Análisis de agua de napa, afloramientos o acumuladas

- Potencial Hidrógeno (pH)
- Contenidos de sulfatos ($\text{SO}_4=$).-
- Contenido de anhídrido carbónico (CO_2).-
- Contenido de ácido sulfhídrico y sulfuros.-
- Índice de Langelier ($\text{pH} - \text{pH}_s$).-

Con el proyecto definitivo del acueducto y definidas profundidades en todos los puntos del mismo se efectuarán sondeos y extracción de muestras en correspondencia con el nivel de apoyo de cañería y con el nivel de extrados de la misma.-

Se deberá proceder a un muestreo adicional de toda el agua se encuentre a esos niveles o superficial.-

Se proveerá el tiempo necesario para la certificación de la resistencia a los sulfatos de un cemento portland sobre procedimiento físico (ASTM -C 452) y químico (IRAM 1503/1504), de unas dos semanas para la determinación física y una semana para la química.-

La frecuencia de muestreo será de una cada 200 m.

Independientemente de la frecuencia establecida en el párrafo precedente se extraerán muestras distanciadas 30m. aguas arriba y aguas abajo de los puntos ubicados en Betbedere y Sgto. Baigorria; 25 de Mayo y Pescadores y el Puente sobre Canal de calle Betbedere (Puente Colorado). En las zonas donde el contenido de sulfatos en suelo sea superior a los 2.000 mg/Kg. se exigirá fabricación con cemento ARS (Tipo I) tal como se establece en Anexo 2.6/1.-

ENSAYOS DE SUELOS

En correspondencia con la futura traza de los acue ductos desde la Toma Vieja y desde la Batería de Pozos se extraje ron muestras a dos profundidades, variables entre 1,20 y 2,00 m. De ambas series de muestras y de acuerdo con la experiencia local en la materia, se adoptó en términos generales la de mayor profun didad por asignársele mayores probabilidades de características a gresivas al cemento.-

En planilla 4.5.1/1 se indican ubicación de los pun tos donde se extrajeron las muestras, En las planillas siguientes se consignan los valores obtenidos para el pH, resistencia elec- trica, sulfatos, humedad, presencia de sulfuros, oxido de magne- sio y acidez de intercambio. Los análisis de laboratorio fueron - efectuados por la Sección Química del Suelo, de la Dirección de Investigaciones Agropecuarios de la Provincia de San Luis.-

Cabe aclarar que en las perforaciones efectuadas - no se encontraron aguas de napa o de afloramiento o acumulada que pudiera estar en contacto con la cañería.-

Según O.S.N., para suelos en adyacencias de las es tructuras, los valores límites para cada uno de los parámetros in dicados son los que se expresan en cada uno de los puntos siguien tes.-

Contenido de humedad

< 20% - no agresivo

> 20% - agresivo

Sobre 34 muestras analizadas cinco se encuentran -
sobre el porcentaje del 20% de humedad.-

Potencial Hidrógeno

< 6.5 - agresivas

6.5. a 7.0 - ligeramente agresivas

> 7.0 - no agresivas

La totalidad de las muestras se ubican por encima
del pH = 7.0 (no agresivas).-

Contenido de O.Mg

< 20.000 mg/Kg. - no agresivo

> 20.000 mg/Kg. - agresivo

Las muestras se encuentran por debajo del límite -
de agresividad.-

Contenido de Sulfato (Solubles en agua)

< 1.000 mg/Kg. - no agresivo

1.000 a 2.000 mg/Kg. - medianamente agresivo

> 2.000 mg/Kg. - agresivo

Sobre las 34 muestras extraídas, 11 muestras se ubican en las medianamente agresivas en tanto 7 se clasifican entre las agresivas. Llama la atención el alto valor del contenido de sulfatos en las inmediaciones del puente sobre canal en Av. Betbedere (Puente Colorado).-

Acidez de Intercambio

<20 - no agresivo

>20 - agresivo

La totalidad de las muestras se demuestra como no agresiva.-

Presencia de Sulfuros

Desde este punto de vista la totalidad de las muestras se manifiestan como no agresivas.-

Resistencia Electrica

No es parámetro usado normalmente por O.S.N. para catalogar su acción sobre hormigón, mortero o asbesto cemento.-

Según "Metodología de Protección Anticorrosiva", Amleto J. Muratorio y Federico M. Quitar, se establece la siguiente clasificación:

10.000	ohm/cm.	Tierras no agresivas
5.000 a 10.000	"	Tierras debilmente agresiva

2.000 a 5.000	ohm/cm.	Tierras medianamente agresivas
1.000 a 2.000	"	Tierras agresivas
1.000	"	Tierras muy agresivas

Sobre las 34 muestras extraídas se observa que:

- 9 se clasifican como "muy agresivas"
- 2 se clasifican como "agresivas"
- 17 se clasifican como "medianamente agresivas"
- 4 se clasifican como "debilmente agresivas"
- 2 se clasifican como "no agresivas"

Análisis de Información

En el cuadro de la pagina siguiente se vuelcan en correspondencia con cada muestra aquellos parámetros que se hallan sobre valores límites de agresividad.-

Se indica solamente número de orden de las muestras según aparecen en las planillas del Anexo 4.5.1/1-2.-

En lo referente a resistividad se indican los "agresivos" y "muy agresivos". En sulfatos se indican los "medianamente agresivos" y "agresivos"

La observación del cuadro nos demuestra dispersión de los parámetros indeseables. En todo caso existe una mayor concentración relativa de los mismos en los puntos número de orden 6, 7, 11 y 12 y el tramo entre números de orden 26 y 29.-

Los puntos se corresponden con Betbedere y Sgto. --

1	2	3	4	5	6	7	8
1				x			
2		x					
3			x				
4			x				
5							
6		x	x	x			
7		x	x				
8			x				
9							
10				x			
11		x		x			
12		x	x				
13							
14		x	x				
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21		x	x				
22							
23			x				
24			x				
25			x				

1	2	3	4	5	6	7	8
26		x	x				
27		x	x				
28		x	x				
29		x	x				
30			x				
31			x				
32							
33		x	x				

Referencias

- 1.- N° de orden
- 2.- pH
- 3.- Resistencia eléctrica
- 4.- Sulfatos
- 5.- Humedad
- 6.- Sulfuros
- 7.- O.Mg
- 8.- Acidez de intercambio

Baigorria; 25 de Mayo y Pescadores y el puente sobre Betbedere. El tramo está comprendido entre Progresiva 2922 y Progresiva 4800.-

Entendemos que los elementos de juicio disponibles incluyen a estos puntos y tramos en la calificación general del suelo por donde atraviesa la totalidad del acueducto. En todo caso, la singularidad que plantean los mismos, debe traducirse en una mayor frecuencia de muestreo en correspondencia con los mismos y en oportunidad de la confección del Proyecto Ejecutivo.-

Conclusiones y Recomendaciones

Los suelos por donde atravesarán ambos acueductos, Toma Vieja-Tanque Elevado y Batería de Pozos-Cisterna, se considerarán en la categoría de "medianamente agresivos".-

Entendemos que este encuadramiento se corresponde, con adecuado grado de seguridad, con la experiencia recogida del acueducto de hormigón existente que, no obstante haberse tendido a mayor profundidad, en 40 años de funcionamiento no evidenció mayores problemas de corrosión.-

No se recomienda el uso de revestimientos de base asfáltica por cuanto hay problemas de adherencia.-

No se considera necesario apelar al uso generalizado de cemento de alta resistencia a los sulfatos. No se excluye la posibilidad de incluir dicha condición por tramos y en función de mayor densidad de muestreo.-

Se recomienda un revestimiento epoxi-bituminoso de acuerdo con los requisitos estipulados en Norma IRAM 1197.-

En todos los casos el espesor mínimo de la pintura de aplicación será de 300 μ m.-

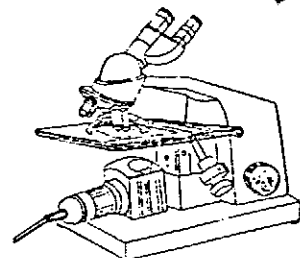
Se exigirá identificación de la resistencia a los sulfatos del cemento portland utilizado en la fabricación de los caños en base a procedimiento de análisis físico (Norma ASTM-C 452) y químico (Normas IRAM 1503 y 1504).-

La expansión porcentual en barra del cemento portland a utilizarse (Norma ASTM-C 452) será $\leq 0.045\%$.-

En lo referente a la resistencia al sulfato los cementos a utilizar en la fabricación de los caños se ubicará entre los tipos I, contenido de aluminato tricálcico inferior al 5%, para los tramos más severos y tipo II, medianamente resistente a los sulfatos, con contenido de aluminato tricálcico entre 5 y 8%.-



Subsecretaría de Estado de Asuntos Agrarios
DIRECCION DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS
JUNIN 1550 - T.E. 24056
SAN LUIS



PROTOCOLO N°

PLANILLA 4.5.1/1

MUESTRA RECEPTADA: 31 muestras de suelo

FECHA DE RECOLECCION: 14-4-82

ANALISIS SOLICITADO: Contenido de humedad, pH en Pasta de suelo Saturado, Resistencia Eléctrica, Sulfatos Solubles en Agua, Determinación Cualitativa de Sulfuros, Acidez de Intercambio y Porcentaje de Óxido de Magnesio.

PROCEDECENCIA: Villa Mercedes - San Luis - Dpto. Federnera

REMITENTE: Geólogo: Ceci, José Roberto

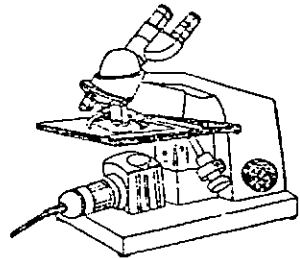
INFORME: Análisis realizados entre el 15 y 22 de Abril

Muestra N°	Profundidad mta.	pH en Pasta	Resistencia Eléctrica Ohms/cm.	Sulfatos %	Contenido de Humedad	Presencia de Sulfuros	O.Mg. %	Acidez de Intercambio
1	1,20	7,58	2.220	0,075	29,19	No Presenta	0,0109	No Presenta
1 A	1,50	7,47	4.995	0,053	15,87	" "	0,0129	" "
1-6460	1,40	7,61	2.220	0,146	3,31	" "	0,0282	" "
1-6460	1,80	7,98	2.220	0,126	3,41	" "	0,0423	" "
1	1,80	8,10	2.220	0,045	19,24	" "	0,0315	" "
2	1,30	7,61	833	0,150	20,34	" "	0,0369	" "
3 A	1,50	7,69	1.110	0,125	15,74	" "	0,0966	" "
3-7600	1,80	7,92	7.548	0,124	5,93	" "	0,0120	" "
Prog.4300	1,20	8,12	4.349	0,061	19,62	" "	-	" "
Prog.4300	1,70	8,97	2.220	0,038	20,92	" "	0,0056	" "
3 A	1,20	7,95	944	0,045	24,07	" "	0,0182	" "
(V.24)	1,80	7,66	888	0,182	10,74	" "	0,0564	" "
Est.8175	1,80	8,55	11.110	0,078	3,84	" "	0,0144	" "
Prog.5300	1,70	8,03	611	0,400	12,99	" "	0,0332	" "
" 2 A"	1,50	8,04	3.108	0,061	8,46	" "	0,0199	" "
8-800	1,80	8,42	7.881	0,075	4,38	" "	0,0036	" "





Subsecretaría de Estado de Asuntos Agrarios
DIRECCION DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS
JUNIN 1550 - T.E. 2:056
SAN LUIS



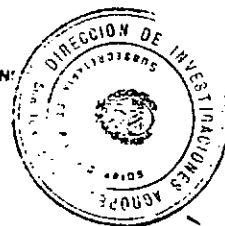
2.-

Muestra N°	Profun- didad mts.	pH en Pasta	Resistencia Eléctrica Ohms/cm.	% Sulfatos	Contenido de Humedad	Presencia de Sulfuros	O.Mg. %	Acidez de Intercamb.
6-9.600	1,30	8,43	4.216	0,015	3,58	No Presenta	No Cont.	No Presen
7-10.100	1,20	7,34	2.811	0,056	5,26	" "	0,022	" "
9-11.200	2,00	7,99	2.811	0,048	9,94	" "	0,008	" "
9-11.200	1,40	8,00	3.459	0,027	11,12	" "	0,005	" "
10-Besq.SL	1,30	7,83	865	0,117	14,57	" "	0,043	" "
Prog.1635	1,20	8,07	16.215	0,066	8,23	" "	0,006	" "
Prog.1635	1,70	7,80	3.103	0,133	12,23	" "	0,021	" "
Prog.2177	1,70	7,64	4.216	0,279	6,61	" "	0,032	" "
Prog.2413	1,70	7,51	4.432	0,198	4,93	" "	0,033	" "
Prog.2922	1,20	8,13	454	0,807	12,25	" "	0,061	" "
Prog.3367	1,70	8,54	378	0,230	10,34	" "	0,011	" "
Prog.3359	1,70	7,54	216	0,374	7,88	" "	0,157	" "
Prog.4800	1,80	7,34	454	0,314	5,55	" "	0,040	" "
Prog.5613	1,70	7,95	4.216	0,130	7,64	" "	0,014	" "
Prog.6000	1,70	7,81	4.216	0,116	3,52	" "	0,040	" "

SAN LUIS, 30 de Abril de 1982.-

EDGARDO ALFONSO STAMER
Geólogo
Jefe de Ed. de S. Agua y Riego

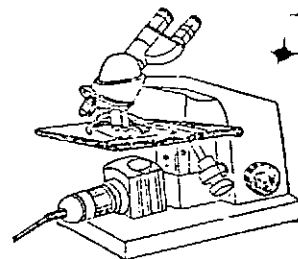
BEATRIZ TERESA MELON
Lic. Química
Jefe Sección Qim. de Suelos



HEMIR MIRANDA MARQUEZ
Ingeniero Agrónomo
Jefe Depto. de Estudios de S. Agua y Riego



Subsecretaría de Estado de Asuntos Agrarios
DIRECCION DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS
JUNIN 1550 - T.E. 24056
SAN LUIS



PROTOCOLO N°

MUESTRA RECEPTADA: Tres (3) muestras de suelo

PLANILLA 4.5.1/2

FECHA DE RECOLECCION:

ANALISIS SOLICITADO:

PROCEDENCIA:

REMITENTE:

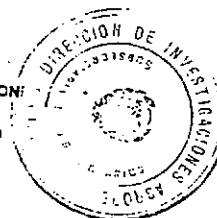
INFORME: Análisis realizado entre el 20 y 25 de Abril.-

Muestra N°	Prof. m.	pH en pasta	Resistencia Eléctrica Ohm/cm	Sulfatos g %	Conten. de Hum.	Presen. de Sulfuro	Oxido de Mg. S/ %	Acidez de Inta- cación
Prog.1200	2,00-2,50	7,34	2354	0,066	5,15	No pres.	0,045	No pres
Pte. Colora- do	1,65	7,86	1575	2,13	1,94	" "	0,056	" "
Prog.600	3,00-3,50	7,31	7158	0,050	39,47	" "	0,0064	" "

SAN LUIS, 18 de Mayo de 1932.-

EDGARDO NEATON STRASSER
Ing. Químico
Dir. de Est. de S. Agros y Vegetales

BEATRIZ TERESA MELONI
Lic. Química
Jefe Sección Quím. de Suelos



HEMIR LUIS MARQUEZ
Ingeniero Agrónomo
Jefe Dept. de Estudios de S. Agros y Vegetales

Notas:

Muestra	Ubicación
1	Urquiza y Sto. Baigorria
1A	Mojón B.P.4 - Puente s/Río V°
2	Betbedere y Sto. Baigorria
3A	25 de Mayo y Pescadores
V24	Puente Rojo
2A	Banquina s/salida del Puente Carretero mano derecha s/señalización.-

C O N T E N I D O

- 5.1. - Descripción
- 5.2. - Verificación del Volúmen de Reserva
- 5.3. - Impulsión desde Cisterna a Tanque Elevado
 - 5.3.1. - Cámara de Bombeo
 - 5.3.2. - Equipos de Bombeo
 - 5.3.3. - Cañería de Impulsión

RESERVA

5.1.- Descripción

Se adopta una reserva total de 11.300 m^3 que incluyen los 6.300 m^3 del Depósito ubicado en inmediaciones del Dique -- Vulpiani.-

Se construirá una reserva de 5.000 m^3 en el ejido urbano que se emplazará en la manzana ubicada entre calles Dr. Messtre, Sgto. Baigorria, Potosí y España.-

La cisterna es una estructura semienterrada, con dimensiones neta de planta de $27.15 \times 49.65 \text{ m}$. El fondo tiene inclinación del 1% y su altura es de 5,0 m. El piso en sus laterales y cabezas se construye en banquina. Las columnas soporte del techo de la cisterna están separadas 4,5 m. entre sí, Plano 5.1/1. La instalación se completa con cámaras, dispositivos de ingreso y egreso del agua, acceso, ventilación, circulación, iluminación, riego, etc. Planos 5.1/2 y 5.1/3.-

El predimensionado de la cisterna así como los resultados de los ensayos de suelo correspondiente a su lugar de emplazamiento se agregan por Anexo 5.1/4.5.-

5.2.- Verificación del Volumen de Reserva

Las fuentes de aprovisionamiento de agua existentes dependen de dos acueductos de unos 13,5 Km. de longitud cada uno.-

Con el agregado de un tercer acueducto, de acuerdo con la imposición del C.F.I., se hace altamente improbable un deterioro simultáneo de los tres acueductos por lo que se han flexibilizado los supuestos de trabajo adoptados en el anterior informe parcial.-

Se adopta entonces un volumen total de reserva de 11.300 m^3 que suponen los siguientes equivalentes en horas de consumo medio anual.-

Para el año 1985..... 23 Hs.

Para el año 2010..... 10 hs.

Si suponemos alguna avería o inconveniente de servicio en el último tramo de los acueductos con lo que quedaría fuera de servicio la reserva existente de 6.300 m^3 , la cisterna a construirse de 5.000 m^3 en la ciudad asegura para el año 2010 un tiempo equivalente de 4,4 hs. del consumo medio diario en funcionamiento normal.-

Entendemos que se ofrece un margen razonable, con la reserva a construir de 5.000 m^3 , para hacer frente a inconvenientes de servicio, máxime si se considera que en la verificación no se ha tenido en cuenta el eventual aporte de los 3.000 m^3 del Tanque Elevado.-

La cisterna tendrá la misión de absorber la demanda estacional por encima del consumo medio diario.-

Por su parte el consumo máximo del día de mayor con

sumo (por encima de los $1.400 \text{ m}^3/\text{h}$. para nuestro caso) será absorbido por el Tanque Elevado.-

Tomando una curva de consumo tipo, para el caso -- más desfavorable, en que se pasa de un consumo base del 389 l/s --- ($1.400 \text{ m}^3/\text{h}$) hasta el máximo de $562,5 \text{ l/s}$ ($2.025 \text{ m}^3/\text{h}$) el Tanque Elevado, con sus 3.000 m^3 de capacidad, nos asegura el abastecimiento ubicado entre 8 y 9 hs. en que se sobrepasa el consumo medio del -- día de máximo consumo.-

5.3.- Impulsión desde Cisterna a Tanque Elevado - Plano 5.3/1.-

5.3.1.- Cámara de Bombeo

A la salida de la cisterna de 5.000 m^3 se dispone una cámara circular de $4,00 \text{ m}$. de dimensión interna, con altura total $6,05 \text{ m}$., cota mínima y máxima de bombeo de $512,82$ y $517,82$ respectivamente lo que hace un tirante útil de bombeo de 5.0 m .-

El ingreso a cámara se hace mediante cañería de -- 0.400 m . de diámetro.-

El diseño de la cámara se ha efectuado con mínimo tiempo de retención.-

5.3.2.- Equipos de Bombeo

Para el caudal previsto se instalarán tres (3) bombas de $150 \text{ m}^3/\text{h}$., con altura de elevación de $25,00 \text{ m}$. lo que supone una reserva del orden de 33% .-

Las bombas serán de eje vertical, de dos rotores.-

Anexo 5.3.2/1.-

5.3.3.- Cañería de Impulsión

En sistema regulado por medidores domiciliarios adoptamos un consumo medio estacional un 25% mayor que el consumo medio anual.-

Es este el caudal que asignamos como aporte de la cisterna al sistema de provisión, vale decir el volumen de consumo estacional que se encuentra por encima de la media diaria anual.-

En este caso el caudal de la cañería de impulsión será:

$$q = 0.25 \times 27.000 \text{ m}^3/\text{d.} = 6.750 \text{ m}^3/\text{d.} = 281 \text{ m}^3/\text{h.}$$

Adoptamos : $q = 86 \text{ l/s.}$ -

Por Anexo 5.3.3/1 se efectúa el estudio técnico -- económico determinante del diámetro de esta cañería.-

Se determinan los costos anuales de inversión a los que se suman gastos de energía obteniendo el costo total anual por los diámetros 0.250; 0.300 y 0.350 m.-

El orden de conveniencia asigna el primer grado a la cañería de 0.250 m. de diámetro con una diferencia de costo total anual del orden del 11% con respecto de la cañería de 0.300 m. de diámetro que le sigue en el orden.-

No obstante ello y atento que la velocidad para la cañería de 0.250 m. de diámetro es de 1.69 m/s. en tanto la velocidad para la cañería de 0.300 m. es de 1.17 m/s. nos expedimos por esta última alternativa ya que la primera se encuentra en velocidad

des cercana al límite para cañerías de A°C°:-

Se agrega un esquema de conexión a realizar, Plano 5.3.3/2. Se opta por ingreso de la cañería exteriormente al Tanque Elevado a efectos de no alterar su estructura. Se prevé, así mismo, el retorno de agua a cisterna por la misma cañería de impulsión a efectos de aprovechar la acumulación de caudales provenientes de los acueductos, en horas de menor consumo, utilizando desborde existente.-

Por juego de válvulas el retorno de caudales puede derivarse al desagüe del actual desborde.-

En el Anexo 5.2.2/1, parte C, el análisis de las variaciones de presión provocada por el régimen impermanente de esta cañería.-

5.3.4.- Funcionamiento de la Reserva

Como se expresara precedentemente, la reserva se llena con los caudales de desborde del tanque elevado y las bombas se ponen en funcionamiento, invirtiéndose el sentido del escurrimiento de la cañería de impulsión, cuando el nivel del agua en el tanque desciende por debajo de la cota 531,84 m., o sea cuando el consumo es tal que el tirante en la cuba desciende a la mitad de su valor máximo.

Esto implica que en invierno o durante períodos de bajo consumo, la cisterna puede permanecer llena por tiempos prolongados, lo que haría que el agua pueda llegar a perder sus condiciones de potabilidad.

Es por ello que se estima pertinente recomendar que se procure renovar su contenido periódicamente, por ejemplo una vez cada 7 ó 15 días, suspendiendo o disminuyendo la impulsión del subálveo o de los pozos, durante dicho tiempo de renovación.



AGUASUR

RODOLFO N. BELLO
GEOLOGO

PRINGLES 245/57 - TEL. 22413 - (5000) RIO CUARTO (Cba.)
REPUBLICA ARGENTINA

Anexo 5.1/4

ESTUDIO DE SUELO PARA FUNDACION

ECOLOGIA

Estudios Hidrogeológicos

Localización de agua

Perfilaje de perforaciones

Análisis de agua y suelo

TECNOLOGIA

Fundaciones

Excavaciones

Manejo de excavaciones

Movimientos de tierra

ING. CIVIL

Cálculo de estructuras

Movimientos de Hormigón

Obras civiles

INGENIERIA

Resoramiento en:

Perforaciones

Riego por aspersión

Represas

Equipos de bombeo

RECURSOS

A. COMITENTE: INC. Ermis Loffi-Maza 1239--(1240)-Capital Federal.-

B. OBRA: Tanque para almacenamiento de agua potable- O.S. de la provincia de San Luis- Villa Mercedes- San Luis.-

C. OBJETO DEL ESTUDIO: investigar las características geotécnicas en una superficie de aprox. 1500 m², con el propósito de determinar la profundidad de fundación más conveniente para las estructuras proyectadas.-

D. SECUENCIA DE LOS TRABAJOS.-

D.I. Trabajos de campo: las propiedades físicas y mecánicas del terreno se investigaron mediante la ejecución de 2 (dos) perforaciones de 4" de diámetro que alcanzaron la profundidad de 7,30 m.-
Su ubicación queda indicada en el croquis esc. 1:1000 adjunto.-

En ambas perforaciones se ejecutaron las siguientes operaciones:

- Ensayo normal de penetración con cuchara standart de Terzaghi cada metro de avance.
- Recuperación de muestras representativas de suelo en recipientes adecuados para tal fin.
- Delimitación de los diferentes estratos.
- Posición de la capa freática.

D.II. ENSAYOS Y ANALISIS DE LABORATORIO.-

Con las muestras extraídas se realizaron los que se detallan seguidamente:

- Granulometria por malla 200.-
- Valores de Atterberg: límite líquido y plástico. Por diferencia índice de plasticidad.
- Humedad Natural.
- Exámen cualitativo de carbonatos, (escala de A. Nowacki).
- Textura, segun Casagrande (nomenclatura para clasificación unificada)
- Estructura.
- Estratigrafia, secuencia sedimentaria hasta la profundidad investigada (ver stratigrafia de las perforaciones esc.vert. 1:100 adjunta).

ANALISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.-

Los gráficos integrales confeccionados para cada perforación indican los

////

SALTA

SAN LUIS



valores obtenidos para: ensayo normal de penetración, humedad natural, límites de consistencia o valores de Atterberg, nomenclatura para clasificación unificada (textura) y granulometría según tamices.-

De esta manera, teniendo los valores para cada muestra correspondiente a una perforación determinada y sus profundidades, podemos realizar una correlación de todos ellos, atendiendo a los obtenidos tanto en el campo como en laboratorio.-

De la observación de los gráficos integrales de ambas perforaciones se desprende que el suelo ensayado es homogéneo lateralmente y en profundidad. Se trata de limos arenosos o viceversa sueltos, sin plasticidad, cohesión ni cementación carbonática intergranular.- Los valores de "N" para los ensayos normales de penetración son relativamente bajos y / bastante parejos a partir de - 3,00 m. y hasta la profundidad ensayada. La perforación nº 2 muestra a - 3,00 y - 3,50 m. valores de "N" bastante superiores debidos a una concentración localizada de nódulos de carbonato, aunque no se observe cementación carbonática intergranular.-

Desde el punto de vista geotécnico la pila estratigráfica se comporta de la siguiente manera:

De 0,00 a - 7,30 m. los valores de "N" siguiendo la correlación cuantitativa de Terzaghi, señalan limos arenosos y arenas finas limosas "SUELTAS"

La freática (primera agua), se halla a - 6,60/- 7,00 m.. Dada la cercanía del río Quinto quizás sus oscilaciones dependan de las fluctuaciones del mismo, esto merece una comprobación con piezómetros, tema que no abarca el presente.

Lo importante es destacar que se hace necesario conocer la magnitud de las variaciones del nivel freático, por cuanto si éstas son importantes (grandes ascensos) pueden afectar a subrasantes ubicadas a partir de - 5,00 m. y aún más superficiales.

Damos seguidamente los valores de carga admisible promedio entre las cotas - 3,00/- 5,00 m., previendo para todos los casos un mínimo de asentamiento:

A - 3,00 m. con una carga admisible de 0,700 Kg/cm².-

A - 3,50 m. " " " " de 0,600 " .-


A - 4,00 m. " " " " de 0,500 " .-

A - 5,00 m. " " " " de 0,500 " .-

Queda a cargo del ingeniero actuante la elaboración de los cálculos y aplicación de las técnicas más adecuadas para los trabajos de fundación.-

Esta firma se encuentra a vuestra disposición para evacuar cualquier consulta relacionada con el presente informe, o con los trabajos que se requieran en su consecuencia.-

RIO CUARTO, 30 de abril de 1982.-


Rodolfo N. Bello
Geólogo. Mat. 128

Adj.inf.por
duplic.



aguasur ≡

- UBICACION DE LAS PERFORACIONES REALIZADAS -

COMITENTE: Ing. ERMIS LOFFI

LUGAR: calle Dr. Mestre

CIUDAD: Villa Mercedes

DPTO: Pedernera -

PROVINCIA: San Luis

Croquis esc. aprox. 1:1000

N

España

Sgo. Baigorria

Dr. Mestre

01

02

Potosí



AGUASUR

PRINGLES 245/57 - TEL. 22413 - (3800) RIO CUARTO (Cba.)

REPUBLICA ARGENTINA

RODOLFO N. BELLO
GEOLOGO

RIO CUARTO, 23 de agosto de 1982.-

GEOLOGIA

Estudios Hidrogeológicos

Localización de agua

Perforación de perforaciones

Análisis de agua y suelo

GEOTECNIA

Fundaciones

Excavaciones

Drenaje de excavaciones

Movimientos de tierra

ING. CIVIL

Cálculo de estructuras

Revoques de Hormigón

Obras civiles

MECANICA

Asesoramiento en:

Perforaciones

Riego por aspersión

Represas

Equipos de bombeo

INGENIERO

ERNESTO LOFFI

Maza 1239

-1240-CAPITAL FEDERAL

De mi mayor consideración:

de acuerdo a lo convenido y con el propósito de corroborar por medio de otros ensayos el valor de carga admisible a nivel de subrasante, se procedió a realizar un pozo a cielo abierto recuperándose un pan de suelo a - 2,80 m.; todo ello consiste en una ampliación del estudio de suelo para fundación llevado a cabo en la ciudad de Villa Mercedes (pcia. de S. Luis), correspondiente a la obra futuro tanque para almacenamiento de agua potable de O.S.P..-

Se adjunta el resultado del ensayo de compresión triaxial que fue del tipo múltiple saturado rápido.-

A - 2,80 m. con un confinamiento real (tapada) de 0,414 Kg/cm², se obtiene una tensión de corte (rotura) de 0,831 Kg/cm²; corroborando este valor plenamente al dado por el ensayo normal de penetración con cuchara standart de Terzaghi a la profundidad de 3,00 m. que arrojó una carga admisible de 0,700 Kg/cm²..-

Se deberá tener en cuenta que el suelo presenta una tapada por ml/profundidad del orden de 0,150 Kg/cm²..-

Las presiones de cámara fueron de 0,8 - 1,3 y 1,8 Kg/cm² respectivamente, dándose las tensiones de rotura que figuran en el gráfico.-

El resultado del ensayo triaxial señala como habíamos dicho que estamos en presencia de limos arenosos o viceversa, sueltos, no colapsables, pero que ante un incremento de la humedad natural variará su capacidad portante. Finalmente diremos que para - 2,8/- 3,00 m. podrá fundarse con una carga admisible de 0,700 Kg/cm²..-

Rodolfo N. Bello
Geólogo. Mat. 128

RESALES:

TUCUMAN

SALTA

SAN LUIS

LABORATORIO MECANICA de SUELOS

AGUASUR

OBRA: Tanque para almacenamiento de agua potable

UBICACION: Ciudad de Villa Mercedes-Poia. de San Luis

POZO N° : 1
MUESTRA N° : 1
PROFUNDIDAD : 2,80 m.

PROPIETARIO: O.S. de la provincia de San Luis - COMITENTE: Ing. Ermis Loffi

ENSAYO DE COMPRESION TRIAXIAL

TIPO: "Q" MULTIPLE SATURADO RAPIDO

cohesión : 0,130 Kg/cm2	altura probeta: 70.00 mm.
fricción interna : 7°	diámetro probeta: 35.00 mm.
humedad final : 30,53 %	presión de cámara: 0,8 - 1,3 - 1,8 Kg/cm2

$\sigma_3 = D.S.A = 1,48 \text{ gr/cc.}$ $D.S.S. = 1,21 \text{ gr/cc.}$

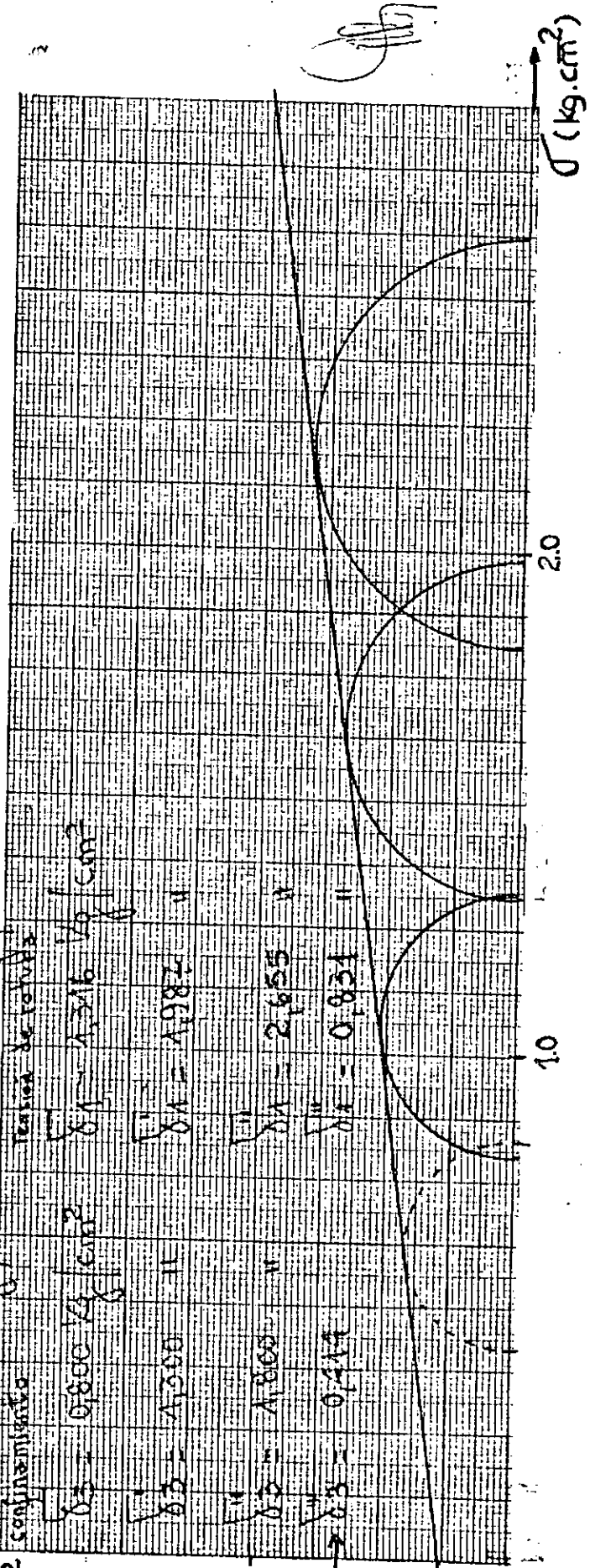
confinamiento σ_3 Tensión de confinamiento

$\sigma_3 = 0,800 \text{ Kg/cm}^2$ $\sigma_1 = 1,316 \text{ Kg/cm}^2$

$\sigma_3 = 1,300 \text{ "}$ $\sigma_1 = 1,987 \text{ "}$

$\sigma_3 = 1,800 \text{ "}$ $\sigma_1 = 2,655 \text{ "}$

Conf. real $\rightarrow \sigma_3 = 0,414 \text{ "}$ $\sigma_1 = 0,831 \text{ "}$



INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS DE LA ESTACION DE BOMBEODE CISTERNA DE 5.000 m³ A TANQUE ELEVADO1.- Equipamiento Electromecánico

Comprende la instalación de tres equipos electrobom-
bas de eje vertical, y sus puntos nominales de funcionamiento son -
los siguientes:

CANTIDAD Nº	CAUDAL m ³ /h	ALTURA MANOM. (m)	LONG.DE TRANSM. (m)
3	150	25,00	5,40

El cuerpo de la bomba será de fundición de hierro -
de calidad no inferior a la ASTM 4848, clase 30 o equivalente. El im-
pulsor será de bronce y deberá responder como mínimo a la Norma SAE -
40.-

El eje de transmisión deberá ser de acero tipo SAE
1045 y por medio del mismo se hará el accionamiento de la bomba, que
deberá realizarse mediante acoplamiento elástico y cojinetes guías,
incluyéndose en la provisión las cañerías de protección y sostén co-
rrespondientes.-

La velocidad de la bomba no deberá exceder de 1.500
vueltas por minuto.-

El eje de la bomba deberá ser de acero Siemens Mar-
tin, de calidad no inferior al S.A.E. 1045, protegido con bujes de bron-

ce de calidad no inferior al A.S.T.M.-B-144-52-3A, en sus partes en contacto con el líquido y los prensa estopas.-

El peso de los ejes de transmisión y del rotor de la bomba deberá ser soportado por un cojinete de empuje axial, a colocar en la linterna de apoyo de los motores.-

Todos los elementos constituyentes deberán ser de materiales adecuados y de prolija construcción, permitiendo el reemplazo de las piezas que se encuentren sujetas a desgaste.-

Para cada bomba se suministrará una válvula esclusa y una de retención en la impulsión y toda la cañería de hierro fundido tipo pesado de O.S.N. de doble brida incluyéndose las correspondientes juntas de expansión, conforme a las previsiones de lo estipulado en las "Especificaciones y Pliego de Condiciones para la fabricación y suministro de caños de fundición", aprobado por Resolución del Consejo de Administración N°4664, del 13 de julio de 1948, de la Empresa O.S.N., salvo en lo referente a espesores de bridas y su agujereado que responderán a la Norma Internacional I.S.O.-

Para los caños con brida se proveerán los bulones, arandelas, juntas, acoplamientos, cojinetes guías y demás conexiones y accesorios correspondientes.-

Las bombas se proveerán con los bulones de anclaje, lubricadores, grifos y demás accesorios que requiera su instalación y funcionamiento.-

El oferente presentará las curvas características -

de las bombas garantizadas en el proyecto indicando tres puntos de las mismas, para la altura dinámica total máxima, media y mínima, como así mismo deberá indicar los rendimientos y caudales para los puntos mencionados precedentemente.-

La válvula esclusa deberá ser de cierre hermético - del tipo a cuña con cuerpo de hierro fundido, vástagos y asiento de bronce de aleación N°1.-

La válvula de retención deberá ser de fundición --- gris, con bujes y asiento de bronce perfectamente ajustados y de fácil inspección, del tipo de "cierre rápido" y clapeta única y eje colocado en posición tal que permita el montaje y funcionamiento de la válvula tanto en posición horizontal como vertical, sin que la clapeta puede quedar detenida en posición de equilibrio.-

Las válvulas esclusas y de retención deberá responder en todo a las "Normas para la fabricación de válvulas esclusas, válvulas de aire y válvulas de retención" de O.S.N. aprobadas por Resolución n°18522-D del 22-4-64, Expte. n°23324-DMel-1963 y sus modificaciones, ampliaciones y aclaraciones de las Normas O.S.N. 2506-64 aprobadas por Resolución n°20209-D del 27 de Octubre de 1964.-

La bomba deberá tener manómetro hidráulico de presión, del tipo intemperie, con cuadrante de 150 mm. como mínimo de diámetro, con indicación en metros de columna de agua, con alcance adecuado a la altura de elevación de la bomba.-

Motor Eléctrico

El motor trifásico de eje vertical totalmente cerrado autoventilado apto para trabajar a la intemperie, para una tensión de servicio de 3 x 380 V - 50 Hz., asincrónico, rotor en cortocircuito. La potencia del motor deberá ser no menor que el 125% de la necesaria para el accionamiento de la bomba en las condiciones correspondientes al punto garantizado de mayor demanda de potencia, sin que la elevación de temperatura de ninguna parte del motor resulte superior a la estipulada en la Norma IRAM 2180 debiendo responder en todo aquello que no está explícitamente indicado en las presentes cláusulas a la Norma IRAM 2008.-

El motor eléctrico tendrá dispositivo de arranque automático de acuerdo a lo indicado en las especificaciones para tablero eléctrico.-

El arranque se efectuará con la bomba cebada y válvula abierta.-

Las partes rotativas deberán estar estática y dinámicamente equilibradas con el objeto de evitar vibraciones inadmisibles.-

El eje deberá ser de acero de calidad no inferior al S.A.E. 1045, mientras que la carcasa se construirá en fundición de hierro gris.-

El motor deberá estar provisto de un cáncamo u otro dispositivo que permita levantarlo sin inconvenientes y en forma perfectamente vertical.-

Los rodamientos serán lubricados con grasa y permitirán un funcionamiento prolongado con mínima atención.-

La linterna soporte del motor eléctrico será de fundición de hierro gris perfectamente dimensionada; la fijación entre el motor eléctrico y la linterna se hará por medio de encastre torneado macho y hembra y bulones de hierro.-

La misma deberá tener prolija terminación, de manera de presentar con el motor un conjunto armónico.-

Repuestos

Un (1) impulsor de bomba con su eje.-

Se deberá proveer los anillos de desgaste en igual número y calidad a los provistos con la bomba (cojinetes de la bomba propiamente dichos y de la transmisión a partir del acoplamiento con el motor).-

Con respecto a los bujes, se deberá cuadruplicar el número de cada uno de los provistos con la bomba.-

Con respecto a las empaquetaduras y juntas, se deberá duplicar el número de cada una de las provistas con las bombas.-

Para cada motor eléctrico

Se deberá proveer los cojinetes en igual número y calidad a los provistos con el motor.-

Con respecto a los bujes, se deberá proveer en igual número y calidad a los provistos con el motor.-

Para la electrobomba se proveerá

Empaquetaduras, guarniciones, etc., y un juego de herramientas a suministrar. En caso de indicarse otros repuestos por ser característicos del equipo propuesto, deberán detallarse los mismos para su ulterior consideración.-

Repuestos para válvulas

A.- Válvulas Esclusas

(Por cada válvula)

Dos (2) juegos de aros de cierre.-

Dos (2) prensa estopa con bujes.-

Dos (2) juegos de bujes.-

Un (1) vástago con sus tuercas.-

Un (1) obturador.-

B.- Válvulas de Retención

(Por cada válvula)

Un (1) vástago completo

Un (1) juego completo de clapetas.-

SISTEMA AUTOMATICO DE ARRANQUE Y PARADA DE LAS ELECTROBOMBAS

El sistema de comando automático de la marcha de las electrobombas deberá estar constituido por un sistema de flotantes, que de acuerdo a los niveles del líquido cierren o abran los circuitos de comando de los arrancadores de la electrobombas.-

Cada electrobomba dispondrá de una llave conmutadora de tres posiciones: Manual - Automática - Fuera de Servicio.-

Estando en posición "Manual", el arranque y parada se hará mediante botonera. En posición "Automática", mediante los flotantes antes dicho.-

De las tres (3) electrobombas a instalar, dos (2) se harán accionar automáticamente, y la tercera manualmente, la que quedará como equipo de "reserva".-

El dispositivo de flotante, será de interruptor flotante a mercurio envuelto en policloruro de vinilo ó material similar e irá sujeto por un cable del mismo material. El interruptor comandará la bobina de enganche del arrancador, que estará montada en caja de chapa de acero apta para su instalación a la intemperie.-

Se deberán proveer e instalar los conductores para la conexión eléctrica de los interruptores en el dispositivo automático de arranque, conjuntamente con un dispositivo de alarma acústica y visual de pozo vacío. Esta alarma irá ubicada en el tablero general de comando.-

INSTALACION ELECTRICA DE ALUMBRADO Y FUERZA MOTRIZ

La instalación comprende todas las canalizaciones eléctricas, para alimentación, comando y control de equipos electrobombas, transformadores y demás elementos auxiliares, como así también para la iluminación interior de los locales y exterior del te-

rreno de la Estación desde el punto de entrega por parte de la Empresa prestataria del suministro de electricidad.-

El dimensionado de los conductores eléctricos se realizará considerando una sobrecarga de los circuitos del 25% de la correspondiente a la potencia total de las mismas, y para estas condiciones de cálculo: la caída de tensión porcentual no será mayor de 3% y la densidad de corriente no deberá sobrepasar los valores prescritos para cables aislados instalados en cañerías, en el Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Argentina de Electrotécnicos y en la Norma VDE 6255/934 en lo referente a los cables subterráneos.-

El alumbrado exterior se efectuará con lámparas de vapor de mercurio y las canalizaciones eléctricas correspondientes se harán con cable subterráneo.-

El alumbrado interior de los locales principales se efectuará como mínimo por dos (2) circuitos independientes, que abarquen cada uno de ellos la superficie total de cada local además de los circuitos necesarios para la iluminación propia de los tableros.

El proyecto de la instalación se realizará de acuerdo con las estipulaciones del Reglamento de la Asociación Argentina de Electrotécnicos.-

Los circuitos de alumbrado se comandarán desde tableros seccionales, por medio de llaves automáticas provistas de protección magnética.-

Los planos de las instalaciones eléctricas que debe presentar el contratista para su aprobación deberán ejecutarse de acuerdo con los símbolos y gráficos electrotécnicos indicados en la Norma IRAM n°2010.-

Las características a que deberán ajustarse los elementos constituyentes de la instalación serán las siguientes:

a).- Cable Subterráneo: Si en las canalizaciones se prevé la colocación de cables enterrados, ellos serán del tipo armado. Si los cables se instalan en conductos, bandejas, tubos y otros elementos aptos para protegerlos mecánicamente, podrá prescindirse de la armadura, pero no de la vaina hermética; la misma será revestida con material elástico aislado (por ejemplo yute impregnado) resistente a los agentes químicos, para impedir corrosiones electrolíticas entre la vaina y la cañería, si ambas son metálicas. El cobre que se utiliza como elemento conductor deberá responder a la Norma IRAM 2011.-

Las características generales del cable subterráneo responderán a la Norma VDE 6255/934. Para las canalizaciones hasta 1Kv. de tensión de servicio, se admitirán cables con aislación plástica, tipo policloruro de vinilo, ó similar, en cuyo caso su fabricación responderá a las prescripciones de la Norma VDE 0472/54.-

b).- Artefactos: Son los necesarios para instalar en las columnas de alumbrado y en los locales indicados en las planillas respectivas, y tendrán la potencia y características necesarias para --

cumplir con el nivel de iluminación indicado en la planillas: --
que correspondan.-

Todos los artefactos del alumbrado exterior serán provistos con
sus correspondientes lámparas a gas de mercurio y demás acceso-
rios.-

c).- Iluminación interior y exterior de locales: La instalación en --
los edificios será del tipo con cañería embutida.-

Se instalarán las cañerías correspondientes desde el tablero ó
seccional.-

Todas las uniones entre caños deberán ser hechas a rosca y ase-
gurarán una perfecta continuidad metálica.-

Las uniones de los caños con las cajas deberán asegurar la con-
tinuidad metálica de la cañería y se efectuarán a presión me--
diante una tuerca en la parte exterior de la caja y una boqui-
lla roscada en la parte interior de la misma, sin dañar la ais-
lación de los conductores.-

No se admitiran más de cuatro (4) curvas entre dos (2) cajas. -
En las rectas, sin derivación, las cajas se colocarán a distan-
cias no mayores de 9 m. entre sí.-

Los caños se colocarán con pendiente hacia las cajas para impe-
dir la acumulación de agua de condensación.-

En casos excepcionales y debidamente justificados se podrá va-
riar lo estipulado s/Inspección.-

Todos los materiales ó instalaciones responderán a las Normas es

tablecidas por la Asociación Argentina de Electrotécnicos.-

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

* Cañería: Será de acero cincado ó esmaltado tipo semipesado con rosca eléctrica, de las dimensiones indicadas en los planos.-

Los caños de diferentes medidas a instalarse permitirán hacer en frío y sin rellenos curvas de un radio igual a seis (6) veces el diámetro exterior nominal del caño sin perder su forma cilíndrica. En la parte curvada no se admitirá una variación de diámetro mayor del 5% en la sección transversal. En ningún caso la costura, que estará colocada a 90° del plano de curvatura deberá abrirse. Además, no deberá producirse en el esmalte quebraduras ni descascamientos durante estas pruebas.-

El peso por metro de las cañerías, incluso las cuplas, deberá ser:

Ø del Caño (exterior) mm.	Peso Kg/m.
15,4 (5/8")	0,580
19,0 (3/4")	0,790
22,2 (7/8")	0,940
25,4 (1")	1,085
31,8 (1,1/4")	1,380
38,1 (1,1/2")	1,850

Los valores consignados en la tabla precedente admiten una tolerancia en más ó menos de 3%. Los caños deberán tener marca de fábrica.

Los diámetros de las cañerías serán los especificados en el Reglamento de la Asociación Argentina de Electrotécnicos, según el número y la sección de los conductores que deben pasar.-

En los locales las cañerías se colocarán antes de efectuar la colada del hormigón.-

Toda la instalación será puesta a tierra y responderá a las normas establecidas por la Asociación Argentina de Electrotécnicos.-

- * Caja: Las cajas a emplearse serán del tipo semipesado ó de chapa de hierro roscadas.-

Las cajas de llave se colocarán a 1,20 m. sobre el nivel del piso, y las correspondientes a tomas, a 0,30 m.-

- * Conductores: Los conductores tendrán secciones cuyo cálculo se ajustará al Reglamento de la Asociación Argentina de Electrotécnicos. Serán de cobre electrolítico, estaño y su aislación estará constituida por dos (2) capas de goma vulcanizada, revestida de una cinta de algodón engomada y sobre ella una trenza de algodón impregnada en barniz.-

También se admitirán conductores aislados de material termoplástico.-

Los conductores con secciones de 4 mm^2 y mayores serán constituidos por cables.-

El ensayo de rigidez dieléctrica deberá efectuarse de acuerdo a lo estipulado por las Normas IRAM 2017 y 2217.-

En los lugares húmedos se utilizarán conductores del Sintenax, Durolite, Indymet ó similar.-

La unión entre los conductores de un mismo circuito ó las derivaciones previstas de los mismo, se efectuarán en las cajas respectivas mediante entrelazamiento mecánico resistente al propio conductor hasta una sección de $2,5 \text{ mm}^2$.; para secciones mayores deberán utilizarse además, soldaduras libre de ácido.-

Las uniones soldadas serán recubiertas con cintas de goma protegidas exteriormente por cinta embreada. Los puntos de unión deberán estar libre de esfuerzos mecánicos.-

- * Llaves: Serán del tipo a pulsador, para embutir, de construcción robusta, con pulsador fosforescente, con base de aislante de contactos blindados.-

Llave de un (1) punto para 5 A.

Llave de dos (2) puntos: estará constituida por dos (2) llaves independientes de 5 A. cada una.-

Llave de tres (3) puntos: estará constituida por tres (3) llaves independientes de 5 A. cada una.-

Las tapas de las llaves serán de baquelita ó material termoplástico, sujetas con tornillos y de los colores que indique la Inspección de Obras.-

- * Tomacorrientes: Serán con base aislante para 250 V y 10 A. e irán embutidos en sus respectivas cajas, además dispondrán de un tercer borne para puesta a tierra.-

Los bornes de conexión serán de bronce, colocados sobre zócalos de porcelana ó material similar.-

Deberá ser imposible todo contacto accidental con partes que se encuentren bajo tensión.-

Las tapas serán de baquelita ó material termoplástico con sus correspondientes tornillos de fijación, de los colores que indique la Inspección de Obras.-

* Artefactos: Los artefactos de iluminación serán de primera calidad y procedentes de fabricantes de reconocido prestigio de plaza.-

El contratista propondrá aquéllos artefactos que, por sus características y tipo, considere más adecuados para cada uno de los locales a iluminar. Deberá tener en cuenta primordialmente el uso y destino de dichos locales.-

Presentará muestras de los artefactos a proveer ante la Inspección de Obras, a los efectos de que ésta considere la adopción ó rechazo de los mismos.-

En su propuesta de artefactos suministrará todos aquellos elementos de juicio útiles a los fines de la elección. particularmente en lo referente a rendimiento lúminico. espectro de iluminación. etc., adjuntando folletos de los mismos, y aclarando si el artefacto es para alumbrado directo, semidirecto ó indirecto.-

Todos los artefactos a proveer serán a lámparas de filamentos ó fluorescentes, las que deben ser provistas por el contratista, quien entregará la instalación eléctrica completa, y funcionando.-

NIVELES DE ILUMINACION

L U G A R	VALOR MINIMO REQUERIDO EN LUX
Oficinas y Depósitos	200
Vestuarios, sanitarios y exterior	120
Alumbrado exterior de locales (sobre pared).	40

FUERZA MOTRIZ DE LOS EQUIPOS

El proponente incluirá en su propuesta, todas las canalizaciones para la alimentación, comando y control de los equipos a instalar, desde los tableros que se hallan ubicados en el local de Tableros.-

El dimensionado de los conductores eléctricos se realizará considerando una sobrecarga en los circuitos del 25% de la correspondiente a la potencia total instalada y para estas condiciones de cálculo, la caída de tensión porcentual no será mayor de 5%.-

El cálculo de conductores, cañerías, tableros, etc., y la ejecución de la obra será de acuerdo a las disposiciones estipuladas en el Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Argentina de Electrotécnicos para cables aislados instalados en cañerías y a la Norma VDE 0255/2.51 en lo que respecta a cables subterráneos.-

El cable subterráneo deberá ajustarse a las condiciones generales:

- 1).- Si se prevé la colocación de cable directamente en el suelo, el mismo será del tipo armado.-
- 2).- Si los cables están destinados a la colocación en conductos, en canaletas cubiertas, en tubos y otros elementos aptos para proteger los cables mecánicamente, se podrá prescindir de la armadura, pero no de la vaina hermética, sea esta última de plomo ó de material plástico.-

La misma será revestida con material elástico aislador y resistente a los agentes químicos del subsuelo (por ejemplo: yute impregnado) para impedir corrosiones electrolíticas entre la vaina y la cañería, si ambas son metálicas.-

Los cables deberán ser para una tensión de 1 KV.-

El elemento conductor será de cobre recocido comercial, Norma IRAM n°2011.-

La sección de los conductores podrá ser de forma circular ó sectorial.-

Las características generales del cable, como así también los controles de los mismos deberán responder a las Normas VDE N° 0255/2.51. Si los cables tuviesen aislación de plástico tipo policloruro de vinilo ó similar, deberán cumplir con lo estipulado en las Normas IRAM 2143 y 2183.-

PILAR DE ENTRADA

En el lugar más próximo al punto de entrada de energía por parte de la Compañía prestataria, se construirá un pilar de acuerdo con la reglamentación local en lo que concierne a cajas para fusibles primarios, cajas para medición y transformación.-

En la parte interna, del lado de la estación de bombeo se colocará un tablero blindado de chapa de corte rápido y tres (3) cortocircuitos fusibles de alta capacidad de ruptura.-

Ambos elementos se dimensionarán al 120% de la carga máxima simultánea, como mínimo.-

Interceptores : Norma IRAM 2122

Instrumentos : Norma IRAM 2028

Transformadores de medida : Norma IRAM 2025

Medidores : Norma IRAM 2016 y 2060

Nota: Se deberá poder seccionar el neutro mediante un puente de fácil acceso.-

El tablero deberá entregarse totalmente pintado en dos manos de pintura anticorrosiva y una mano de esmalte horneado de color a elección de la Inspección de Obra.-

* Repuestos

Tablero Eléctrico de baja tensión

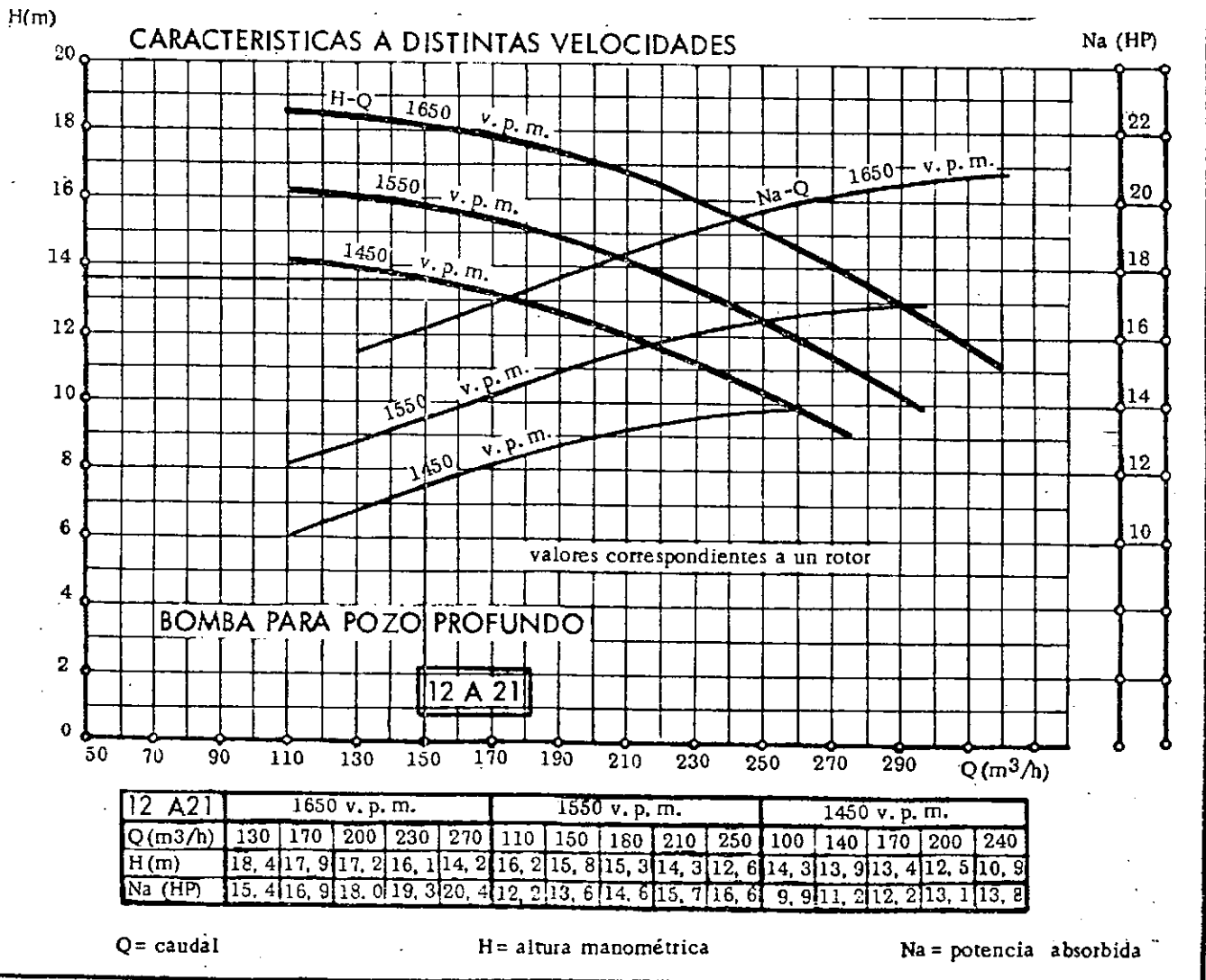
Dos (2) juegos completos de contactos para disyuntores de cada tipo y capacidad.-

Un (1) juego de bobinas para los disyuntores de cada tipo.-

Un (1) transformador de medida de cada tipo y capacidad.-

Dos (2) juegos completos de botoneras, pulsadores y llaves de cada tipo.-

EQUIPOS PARA BOMBEO DE CISTERNA DE 5.000 m³ A TANQUE ELEVADO



EQUIPOS PARA BOMBEO DE CISTERNA DE 5.000 m³ A TANQUE ELEVADO

ANEXO 5.3.2/1

TUERCA DE REGISTRO. — Permite fácil ajuste del juego axial de los rotores.

MOTOR VERTICAL. — De eje hueco o sólido; la bomba puede proveerse también para accionamiento por correa.

ACEITERA DE GOTA VISIBLE.

SENSOR DE CAÑERÍA. — De fundición de grano fino; asegura la alineación del eje.

CABEZAL DE DESCARGA. — De fundición, ampliamente dimensionado.

CENTRADOR. — Uno cada 3 metros, de bronce con buje de goma; provee completa alineación del caño de protección.

BOMBAS CON ROTORES CERRADOS

Normalmente las bombas se proveen con rotor cerrado. Se dispone de varios tamaños, para seleccionar el más adecuado a las necesidades.

CONTRABRIDA ROSCADA. — De dimensiones normalizadas.

EMPAQUETADURA. — Impide toda pérdida a través de la rosca del tensor.

COJINETES DE TRANSMISION. — Cada 1.50m., perfectamente lubricado por aceite.

CARO COLUMNA.

EJE DE TRANSMISION. — De acero trafileado, enderezado y pulido; rectificado en correspondencia con el cojinete.

CARO DE PROTECCION. — De acero, protege el eje y cojinetes de las partículas abrasivas y de la corrosión.

MANGUITO DE UNION. — Elaborado con Acero Siemens Martin macizo.

CUERPO DE BOMBA SUPERIOR. — Provisto de orificios equilibradores de presión.

CIERRE MECANICO. — Resguarda a los cojinetes principales de la entrada de elementos abrasivos, prolongando la vida de aquéllos.

CUERPO DE BOMBA INTERMEDIO. — De fundición, cuidadosamente elaborados.

COLLARIN PARA FIJACION DEL ROTOR.

COLLARIN PROTECTOR INFERIOR. — Resguarda de la penetración de partículas abrasivas al cojinete del cuerpo inferior.

CUERPO DE BOMBA INFERIOR. — Diseñado para producir mínima resistencia al paso del agua.

CARO DE ASPIRACION. — Con filtro de gran peso, compatible con el tamaño de los rotores.

Nuestros técnicos se esmeran en proporcionar una bomba de excelente rendimiento y calidad, para que el usuario realice una efectiva economía.

Sabido es que el costo de bombeo está constituido por tres factores: el costo de adquisición del equipo; la potencia consumida por cada m³ bombeado y el costo de mantenimiento.

El consumo y el costo de mantenimiento son los gastos de mayor importancia, ya que significan, durante la vida útil de la bomba, varias veces su valor.

Nuestro equipo reúne todas estas condiciones, proporcionándole al usuario inmejorables beneficios en su uso.

COJINETE DE CUERPO SUPERIOR. — De bronce especial, de bajo coeficiente de fricción, como todos los cojinetes de la bomba.

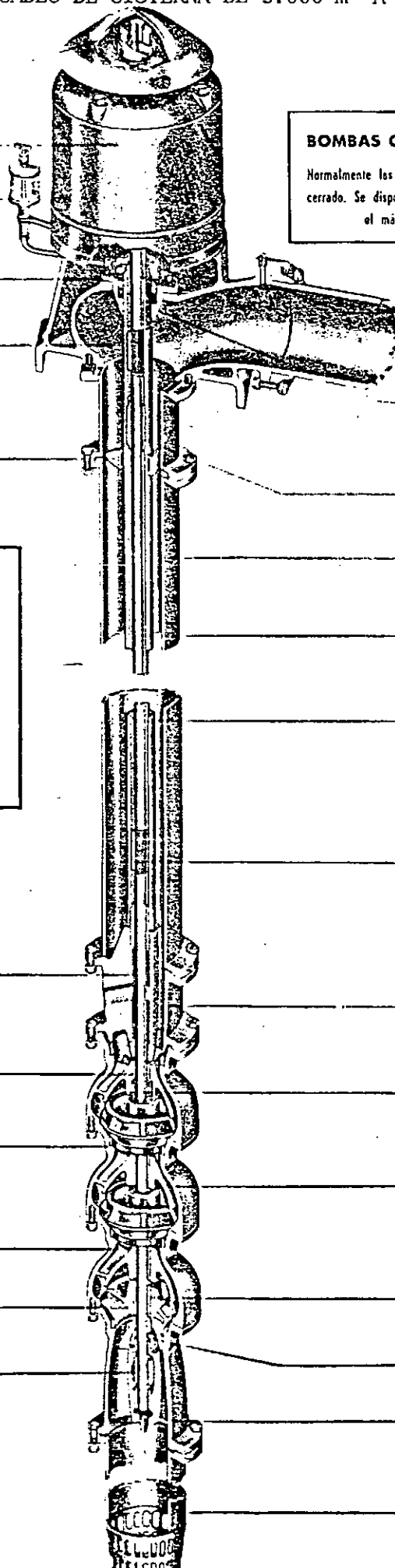
EJE DE LA BOMBA. — De acero cromo-níquel o de acero inoxidable rectificado en toda su longitud.

ANILLO DE DESGASTE CAMBIABLE.

COJINETE DE CUERPO INTERMEDIO.

ROTOR. — Tipo cerrado, con su interior perfectamente pulido.

COJINETES DEL CUERPO INFERIOR. — Extra-largo, permanentemente lubricado con grasa insoluble en agua.



CAÑERIA DE IMPULSION DE CISTEENA A TANQUE

SELECCION ECONOMICA DEL DIAMETRO

Nota: Se ha mantenido el mismo estudio, dado que los valores de los materiales, de ejecución de los trabajos y de costos de energía, se entienden relativos y sus respectivas incidencias se mantienen constantes, a pesar de las variaciones de costos que por inflación se hubieren producido.-

CAÑERÍA DE IMPULSION DE CISTERNA A TANQUESELECCION ECONOMICA DEL DIAMETROINTRODUCCION

Para determinar el diámetro más conveniente de esta cañería de impulsión, se realizan los cálculos que se indican a continuación.-

En los mismos se consideran los costos de implantación de la cañería, en función de los distintos diámetros que hidráulicamente pueden utilizarse.-

Se seleccionaron cañerías de 0,250 m; 0,300 m. y 0,350 m. de diámetro, que conducen el caudal de cálculo futuro con velocidades de 1,691 m/s; 1,170 m/s. y 0.863 m/s., respectivamente.

El costo total de instalación se compone de los siguientes ítems: Precio de la cañería puesta en obra; costo de la excavación y acarreo y colocación de la cañería.-

Al costo total así determinado, se le aplica una anualidad del 12,41% anual, que corresponde a un período de amortización de 30 años y un interés del 12%, obteniéndose el Costo Anual de la Cañería Instalada.-

Para determinar el Costo Anual de Energía de Bombeo se tendrán en cuenta los siguientes datos básicos:

Nivel mínimo en Cámara de Aspiración = 512,82 m.

Cota Intrados Cañería de Ingreso a Tanque Elevado = 535,06 m.

Las bombas funcionarán 7,5 h/día.-

Longitud de la Cañería de Impulsión = 976,00 m.

$$\text{Potencia absorbida} = P \text{ (KW)} = \frac{\gamma \cdot Q \cdot H \cdot 0,745}{75 \cdot \eta}$$

Costo de KWh = 0,0506 \$a/KWh. (junio 1982).-

Con estos datos básicos y calculando las pérdidas de carga por frotamiento para cada uno de los diámetros estudiados, se llega a fijar los Costos Anuales de Bombeo.-

Con respecto a los equipos de bombeo, no se analizan sus costos anuales, dado que los mismos son prácticamente iguales para cada uno de los diámetros analizados, ya que dichos equipos serían para el mismo caudal de bombeo y para alturas manométricas prácticamente iguales.-

La suma de los Costos Anuales de cada uno de los rubros enunciados, da el Costo Total Anual de cada alternativa. La más conveniente es la que resulta con un Costo Total Anual menor.-

A continuación se desarrollan los cálculos mencionados, destacándose que los precios son los vigentes al mes de junio de 1982, adoptados a los efectos simplemente comparativos.-

CAÑERÍA DE IMPULSION DE CISTERNA A TANQUESELECCION ECONOMICA DEL DIAMETRO1.- Precio de la Cañería en Obra

C A°C° cl.7

Ø	Basico + Aro de Goma + I.V.A.	Transport. y Acarreo 10%	Descarga y Estibado 5%	G.G.+ Benef. 25%	Desperdicio 5%	Precio de Aplicación	
						de cálculo	Adoptado
250	78,00	7,80	3,90	22,42	3,90	116,02	116,00
300	89,00	8,90	4,45	25,58	4,45	132,38	132,40
350	121,40	12,14	6,07	34,90	6,07	180,58	180,60

2.- Costo de la Cañería Instalada2.1.- ExcavaciónPrecio de la Excavación: 8,00 \$a/m³

Ø	Prof. media zanja (m)	m	Volúmen de Excavación m ³ /m	Costo de la Excavación \$a/m
250	1,560	0,60	0.9360	7,49
300	1,614	0,60	0.9684	7,75
350	1,688	0,70	1,1676	9,34

2.2.- Acarreo y Colocación

Ø	Acarreo y Colocación \$/m
250	1,20
300	1,50
350	1,80

3.- Costo total y Anual de Cañería Instalada

3.1.- Costo Total

L = 976,00 m.

Ø	Costo cañería en obra \$/m	Excavación \$/m	Acarreo y colocación \$/m	Parcial \$/m	Total \$a
250	116,00	7,49	1,20	124,69	121.697,44
300	132,40	7,75	1,50	141,65	138.250,40
350	180,60	9,34	1,80	191,74	187.138,24

3.2.- Costo Anual

$$A = \frac{i (1 + i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

i = tasa de interés

n = período de amortización

Para cañería resultará la siguiente anualidad:

$$A = 12,41\% \text{ anual}$$

Costo Anual de Cañería Instalada

Ø	Costo Anual \$/año
250	15.102,65
300	17.156,87
350	23.223,86

3.3.- Costo Anual de Bombeo

Cañería de Impulsión de Cisterna 5.000 m³ a Torre Tanque

C.A°C° c1.7 - L = 976,00 m. Q = 86 l/s.

Nmín. Cámara Aspiración = 512,82 m.

Cota Intrados Cañería Ingreso a Tanque = 535,06 m.

Las bombas funcionarán : 7,5 h/día

Funcionamiento Anual de las ombas = 60 días/año

Costo del KWh = \$a 0,0506/KWh

Ø (m)	v (m/s)	j (m/Km)	J (m)	HB	Potencia Absorbida (KW)	Energía Consumida (KWh/día)	Energía Consumida (KWh/año)	Costo Anual de Bombeo \$/año
0,250	1,691	8,791	8,58	30,82	35,10	263,25	15.795	799,23
0,300	1,170	3,674	3,59	25,83	29,42	220,65	13.239	699,89
0,350	0,863	1,757	1,71	23,95	27,28	204,60	12.276	621,17

4.- Determinación del Costo Anual Total y del Orden de conveniencia

Ø	Costo anual de Cañería Inst. \$a/año	Consumo de Energía \$a/año	Costo Total Anual \$a/año	Orden de Conveniencia
250	15.102,65	799,23	15.901,88	1°
300	17.156,87	669,89	17.826,76	2°
350	23.223,86	621,17	23.845,03	3°

NOTA: No se consideró al costo anual de los equipos de bombeo, dado que en cada caso la diferencia de altura de bombeo es muy pequeña y por lo tanto la diferencia de precios es insignificante.-

No obstante resultar ser la cañería de 0,250 m. de diámetro la mas conveniente, la velocidad de escurrimiento en ella se considera muy elevada, por lo que se opta por el diámetro superior, es decir 0,300 m.-

OSCILACIONES DE MASA

PARTE A

PRIMER TRAMO DEL ACUEDUCO

REGIMENES IMPERMANENTESMEMORIA DE CALCULO

Se analizaron las variaciones de presión provocadas por los regimenes impermanentes para las obras de conducción de Villa Mercedes por medio de modelos matemáticos.-

Debido a las características particulares de cada sistema, especialmente en lo que se refiere a inercia y altimetría se puede distinguir tres partes diferentes en los mismos y que a continuación se detallan:

PARTE a) Acueducto entre Obras de Cabecera y Reserva existente.-

Este sistema se ha descripto en detalle en el Capítulo 2

Se agregan en este Anexo el esquema hidráulico del primer tramo de acueducto y el resultado del estudio de las oscilaciones de masa para las condiciones extremas de funcionamiento.-

PARTE b) Acueducto entre Reserva existente y Tanque Elevado existente.-

Si bien en este tramo las pendientes son mayores la presencia del tanque ubicado aguas abajo impide el vaciado de gran parte del acueducto a la vez que la cisterna de 6.300 m³ ubicada aguas arriba le confiere al sistema la inercia necesaria para permitir el cierre de una válvula mariposa implantada en el mismo.-

El modelo matemático analizará las perturbaciones de presión provocadas por el accionamiento del órgano regulador bajo la teoría general del golpe de ariete y se determinará la función $p = f(x, t)$ en distintos puntos del acueducto para cada maniobra, para graficar posteriormente las respectivas envolventes de presión.-

El fenómeno se rige por las siguientes expresiones:

$$\frac{\partial^2 H}{\partial t^2} = \frac{a^2}{\partial l^2} \frac{\partial^2 H}{\partial l^2} ; a^2 \frac{\partial^2 v}{\partial l^2} = \frac{\partial^2 v}{\partial t^2}$$

donde:

a = celeridad

l = longitud

t = tiempo

H = presión

La solución en cadena de Allievi con la que se resolven los puntos interiores conduce a la forma general:

$$F_1(H) - (H-H_i) \pm \frac{a}{gs} (Q-Q_i) \pm KQ^2 = 0$$

donde:

H = presión en un punto J distante $\frac{L}{n}$ del punto i en el instante t.-

H_i = presión en el punto i en el instante $0 = t - \frac{L}{na}$

g = Aceleración de la gravedad

s = sección del conducto en el tramo considerado

L = longitud del acueducto

n = número de tramos en que se divide el acueducto

Q = caudal

K = coeficiente de pérdidas de carga del tramo considerado

Condiciones de borde

En X = 0 se encuentra el mecanismo de cierre y regulación compuesto por una válvula mariposa de Ø 500 mm.-

Los valores de K en función del ángulo de cierre de la válvula mariposa se obtuvieron del Manual Lencastre hasta $\theta = 70^\circ$ Ta-

bla de la n° 4 y se extrapolaron con un polinomio de 5° grado Tabla n° 5.-

Los valores de $(p_i K_p)$ se graficaron en escala doble logarítmica los que por tramos se orientaron según rectas de la forma:

$$\ln K_p = N \ln P + \ln B$$

p_i = posición de la válvula

K_p = coeficiente de pérdida de cargas

Determinadas las rectas se obtuvieron valores de N comprendidos entre -0.9565 y -9.7895 y valores de B variables entre --- 10.928,91 y $3,4038 \times 10^{11}$. La función general $F_2 (P K_p)$ responde a la forma:

$$K_p = B \times p^N$$

La función F_2 se liga a tiempo con la maniobra de apertura o cierre (Ver grafico n° 6) mediante la función:

$$F_3 (Pt); - P + CM P_{MAX} - 2 (CM - 1) \frac{P_{MAX}}{T_{MAX}} \times t = 0$$

Donde CM = Código cuyo valor es 1 para cierre y 0 para apertura

En $X = L$ se encuentra un reservorio por lo que la función F_4 será ---

$H = cte.$

Pérdidas por Fricción Interna en el Acueducto

Las pérdidas de carga se consideraron concentradas en 6 diafragmas interiores.-

La bibliografía especializada establece que con más de

6 puntos interiores no se obtienen variaciones de interes en los resultados.-

Para los mismos se obtubieron los siguientes valores:

$$K_1 = 10.6$$

$$K_2 = 21.2$$

$$K_3 = 21.2$$

$$K_4 = 21.2$$

$$K_5 = 21.2$$

$$K_6 = 10.6$$

Celeridad

La velocidad de programación de la perturbación en función de la compresibilidad del agua y de la elasticidad del caño responde a la forma general de:

$$a = \sqrt{\frac{1}{\frac{\gamma}{g} \frac{D}{Ee} + \frac{1}{\epsilon}}}$$

en donde:

γ = peso del agua (especifico)

g = aceleración de la gravedad

D = diámetro de la conducción

E = módulo de elasticidad del material

e = espesor del caño

ϵ = compresibilidad del agua

reemplazando valores se obtiene:

$$a = 1.040 \text{ m/seg.}$$

Esquema General

En la figura 3 puede verse esquema general del sistema; posición de los ejes de referencias. La ubicación y denominación de los puntos interiores y las cotas y longitudes que conforman el esquema hidráulico.-

Se adjuntan las salidas de computador en las que pueden verse las presiones en función del tiempo para cada una de las secciones en las cuales se supusieron concentradas las pérdidas de carga, como así también la posición de la válvula mariposa.-

La maniobra se consideró lineal en un tiempo total de 600 s.-

Se grafican en la figura 7 las envolventes de las presiones provocadas en las maniobras citadas. Como puede observarse son compatibles con el tipo de cañería adoptada.-

PARTE c) Impulsión Cisterna Tanque Elevado.-

La detención simultánea de los equipos de bombeo provocará, (agotada la energía cinética de la masa líquida) un retroceso de la misma cerrando la clapeta de retención. Este cierre rápido provocaría una sobrepresión del orden de $100v$, siendo v la velocidad del escurrimiento en régimen. A efectos de disminuir esta sobrepresión a los valores admisibles para el tipo de conducción se plantea la implantación de cajas de aire junto a los equipos de bombeo.-

Se resolverá siguiendo la teoría general explicada en la PARTE b. El esquema hidráulico puede verse en la figura 8 y para este caso las condiciones de borde serán:

$h = \text{cte. para } x = 0$ tanque elevado y las interacciones de la bomba de expresión:-

$$H = a - b Q^n \text{ y el pulmon } H = \frac{C}{V^1} .4 + K Q_p^2 + h. \text{ en } x = 1$$

Siendo a ; b ; n constante de las curvas características de las bombas en paralelo $C = H_o \times V_o^{1.4}$ transformación adiabática en el pulmón.-

$$K_p = \frac{2,24}{2 \times 9.81 \times (0.0137)^2 (n_p)^2} \text{ pérdida de carga intencionalmente}$$

incorporada y provocada por una perforación de 0.132 mm. en la clapeta de retención en el ingreso de agua al pulmón; en el egreso la clapeta se abre, luego $K_p = 0$

$Q =$ caudal en la conducción

$Q_p =$ caudal de ingreso al pulmon

$h_o =$ desnivel topográfico entre la cota del agua en el pulmón y el eje de la conducción.-

Función reservorio (respecto a los ejes de referencia) en presión absoluta.-

$$H = 26.02$$

Constantes del pulmon

	V_o	C	K_p	h_{oT}
MANIOBRA 1	1.185	211.22	608.28	32.00

Para las pérdidas de carga se adoptó el siguiente valor K

$$K = 132.30$$

Conclusiones:

Se verificaron las dimensiones de los cilindros considerando las maniobras no controlables, como ser la detención instantánea de los equipos de bombeo. Las maniobras de puesta en marcha y regulación siempre puede controlarse estableciendo tiempos de maniobras tales que las variaciones de presión sean compatibles con las obtenidas.-

Se adjuntan salidas de computador y en el gráfico n° 9 se indican presiones absolutas, volúmenes de aire, caudal y tiempo.-

Partiendo de un volumen inicial de 1.33 m^3 se expande $A = 1.8729$ en $t = 11.26$ seg. con presiones relativas mínima de $+ 9.02$ el resto de las presiones también positivas evitarán el peligro de rotura de la vena líquida.-

En fase de sobrepresiones del aire se comprime hasta $V = 1.2815$ en $T = 29.56$ con una presión relativa de 21.05 lo que implica una sobrepresión de 1.12 mts. es decir de 5.06% de la presión de régimen. Por lo tanto se adopta dos pulmones (1 para funcionamiento en reserva) de acuerdo al esquema de la figura 10.-

OSCILACIONES DE MASA ESQUEMA HIDRAULICO

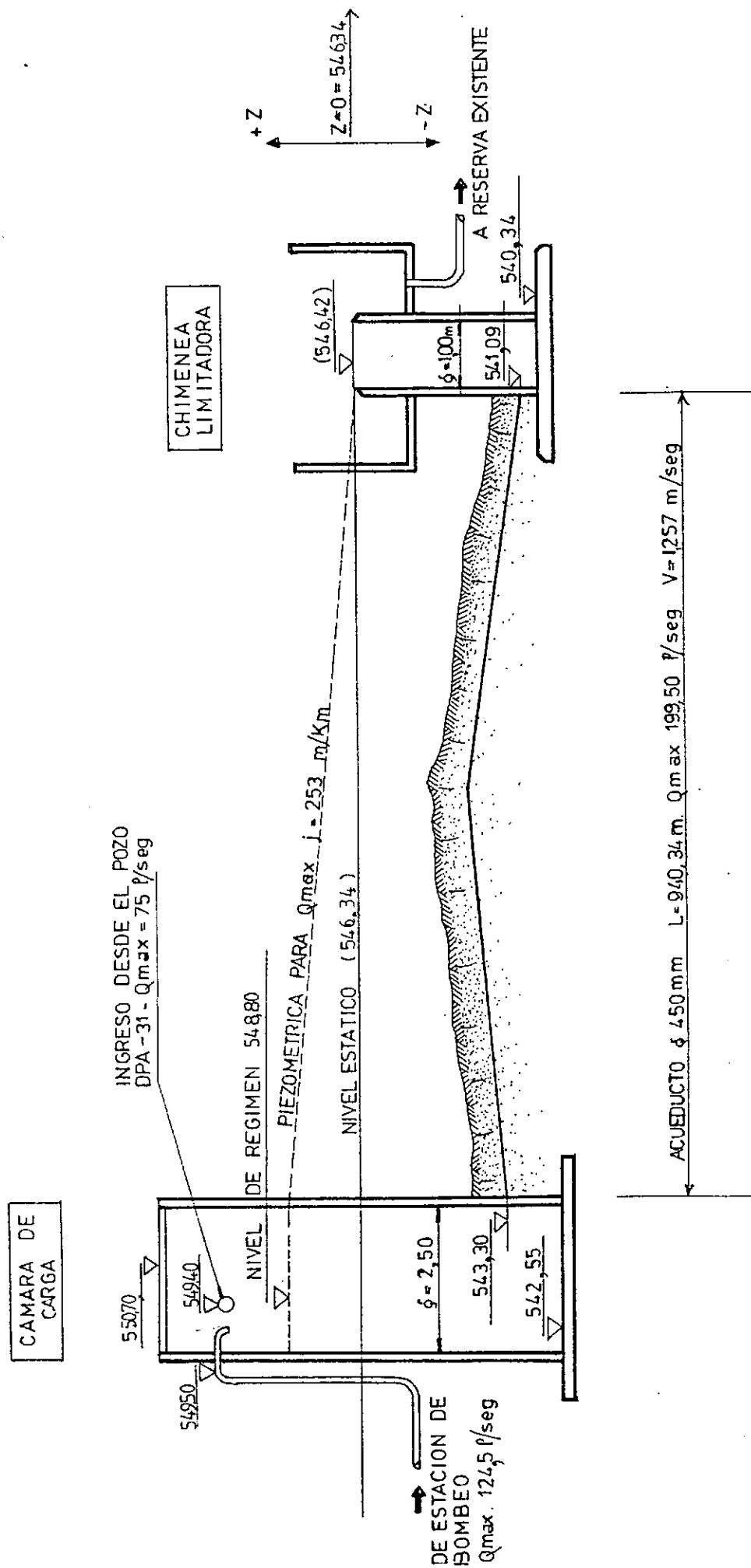
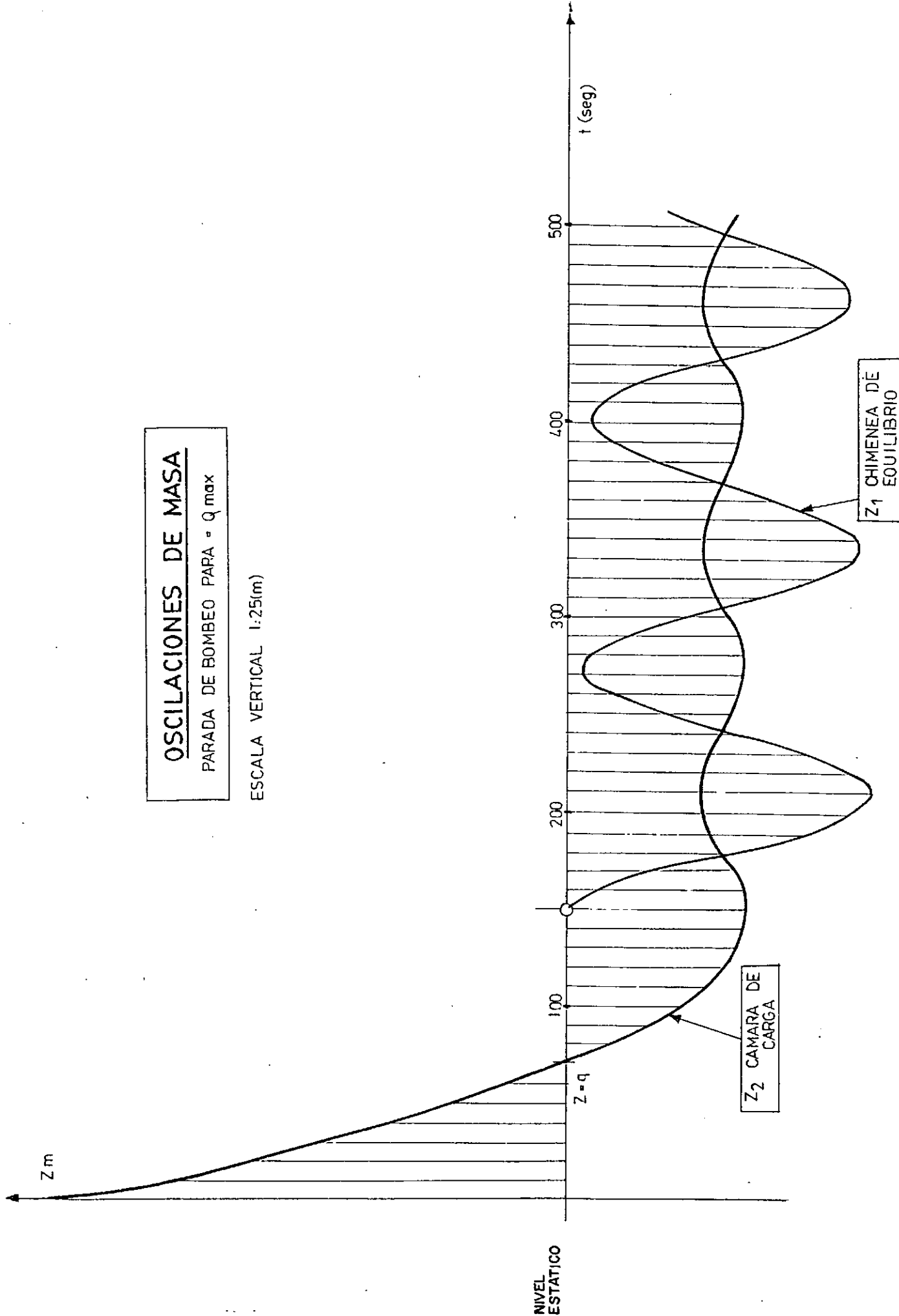


Fig 1



OSCILACIONES DE MASA

PARADA DE BOMBEO PARA Q_{max}

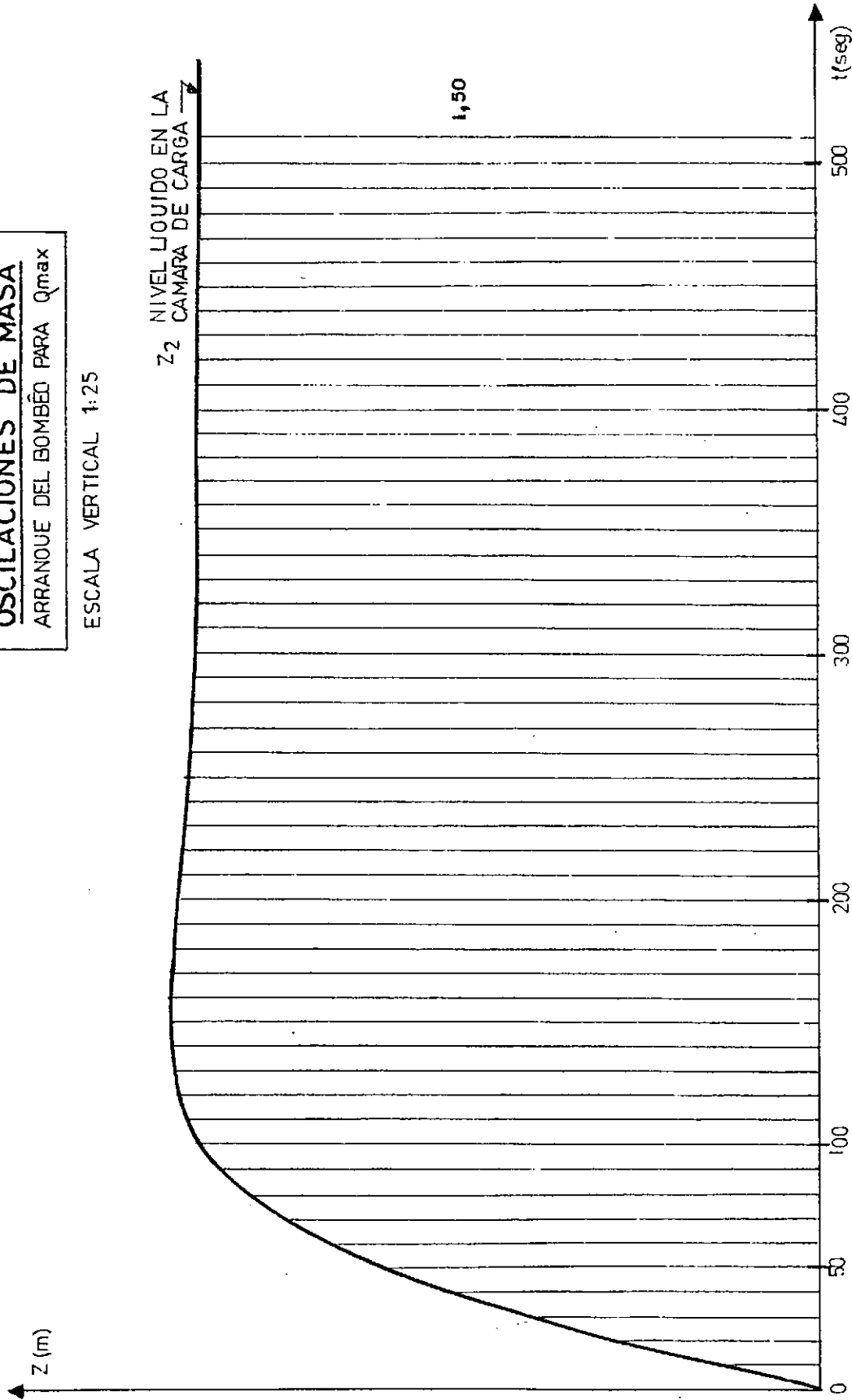
ESCALA VERTICAL 1:25(m)

FIG 2 a

OSCILACIONES DE MASA

ARRANQUE DEL BOMBEO PARA Q_{max}

ESCALA VERTICAL 1:25



NOTA: EN LA CHIMENEA DE EQUILIBRIO NO SE REGISTRAN OSCILACIONES POR ENCIMA DE LA COTA (546.34) $Z_1=0$

FIG 2 b.

OSCILACIONES DE MASA

21	22	23	T
+	+	+	10
+	+	+	20
+	+	+	30
+	+	+	40
+	+	+	50
+	+	+	60
+	+	+	70
+	+	+	80
+	+	+	90
+	+	+	100
+	+	+	110
+	+	+	120
+	+	+	130
+	+	+	140
+	+	+	150
+	+	+	160
+	+	+	170
+	+	+	180
+	+	+	190
+	+	+	200
+	+	+	210
+	+	+	220
+	+	+	230
+	+	+	240
+	+	+	250
+	+	+	260
+	+	+	270
+	+	+	280
+	+	+	290
+	+	+	300
+	+	+	310
+	+	+	320
+	+	+	330
+	+	+	340
+	+	+	350
+	+	+	360
+	+	+	370
+	+	+	380
+	+	+	390
+	+	+	400
+	+	+	410
+	+	+	420
+	+	+	430
+	+	+	440
+	+	+	450
+	+	+	460
+	+	+	470
+	+	+	480
+	+	+	490
+	+	+	500

PARADA DEL BOMBEO
PARA Q(max)

OSCILACIONES DE MASA

21 22 23 24

ARRANQUE DEL BOMBEO
PARA Q(max)

+	.00	+	.40	+	.00		.10
+	.00	+	.70	+	.00		.20
+	.00	+	.15	+	.00		.30
+	.00	+	.40	+	.00		.40
+	.00	+	.77	+	.00		.50
+	.00	+	.00	+	.00		.60
+	.00	+	.19	+	.00		.70
+	.00	+	.34	+	.00		.80
+	.00	+	.44	+	.00		.90
+	.00	+	.50	+	.00		1.00
+	.00	+	.57	+	.00		1.10
+	.00	+	.60	+	.00		1.20
+	.00	+	.60	+	.00		1.30
+	.00	+	.60	+	.00		1.40
+	.00	+	.60	+	.00		1.50
+	.00	+	.60	+	.00		1.60
+	.00	+	.60	+	.00		1.70
+	.00	+	.60	+	.00		1.80
+	.00	+	.60	+	.00		1.90
+	.00	+	.60	+	.00		2.00
+	.00	+	.60	+	.00		2.10
+	.00	+	.60	+	.00		2.20
+	.00	+	.60	+	.00		2.30
+	.00	+	.60	+	.00		2.40
+	.00	+	.60	+	.00		2.50
+	.00	+	.60	+	.00		2.60
+	.00	+	.60	+	.00		2.70
+	.00	+	.60	+	.00		2.80
+	.00	+	.60	+	.00		2.90
+	.00	+	.60	+	.00		3.00
+	.00	+	.60	+	.00		3.10
+	.00	+	.60	+	.00		3.20
+	.00	+	.60	+	.00		3.30
+	.00	+	.60	+	.00		3.40
+	.00	+	.60	+	.00		3.50
+	.00	+	.60	+	.00		3.60
+	.00	+	.60	+	.00		3.70
+	.00	+	.60	+	.00		3.80
+	.00	+	.60	+	.00		3.90
+	.00	+	.60	+	.00		4.00
+	.00	+	.60	+	.00		4.10
+	.00	+	.60	+	.00		4.20
+	.00	+	.60	+	.00		4.30
+	.00	+	.60	+	.00		4.40
+	.00	+	.60	+	.00		4.50
+	.00	+	.60	+	.00		4.60
+	.00	+	.60	+	.00		4.70
+	.00	+	.60	+	.00		4.80
+	.00	+	.60	+	.00		4.90
+	.00	+	.60	+	.00		5.00
+	.00	+	.60	+	.00		5.10
+	.00	+	.60	+	.00		5.20
+	.00	+	.60	+	.00		5.30
+	.00	+	.60	+	.00		5.40
+	.00	+	.60	+	.00		5.50
+	.00	+	.60	+	.00		5.60
+	.00	+	.60	+	.00		5.70
+	.00	+	.60	+	.00		5.80
+	.00	+	.60	+	.00		5.90
+	.00	+	.60	+	.00		6.00
+	.00	+	.60	+	.00		6.10
+	.00	+	.60	+	.00		6.20
+	.00	+	.60	+	.00		6.30
+	.00	+	.60	+	.00		6.40
+	.00	+	.60	+	.00		6.50
+	.00	+	.60	+	.00		6.60
+	.00	+	.60	+	.00		6.70
+	.00	+	.60	+	.00		6.80
+	.00	+	.60	+	.00		6.90
+	.00	+	.60	+	.00		7.00
+	.00	+	.60	+	.00		7.10
+	.00	+	.60	+	.00		7.20
+	.00	+	.60	+	.00		7.30
+	.00	+	.60	+	.00		7.40
+	.00	+	.60	+	.00		7.50
+	.00	+	.60	+	.00		7.60
+	.00	+	.60	+	.00		7.70
+	.00	+	.60	+	.00		7.80
+	.00	+	.60	+	.00		7.90
+	.00	+	.60	+	.00		8.00
+	.00	+	.60	+	.00		8.10
+	.00	+	.60	+	.00		8.20
+	.00	+	.60	+	.00		8.30
+	.00	+	.60	+	.00		8.40
+	.00	+	.60	+	.00		8.50
+	.00	+	.60	+	.00		8.60
+	.00	+	.60	+	.00		8.70
+	.00	+	.60	+	.00		8.80
+	.00	+	.60	+	.00		8.90
+	.00	+	.60	+	.00		9.00
+	.00	+	.60	+	.00		9.10
+	.00	+	.60	+	.00		9.20
+	.00	+	.60	+	.00		9.30
+	.00	+	.60	+	.00		9.40
+	.00	+	.60	+	.00		9.50
+	.00	+	.60	+	.00		9.60
+	.00	+	.60	+	.00		9.70
+	.00	+	.60	+	.00		9.80
+	.00	+	.60	+	.00		9.90
+	.00	+	.60	+	.00		10.00

OSCILACIONES DE MASA

PARTE B

RESERVA EXISTENTE - TANQUE

ESQUEMA HIDRAULICO

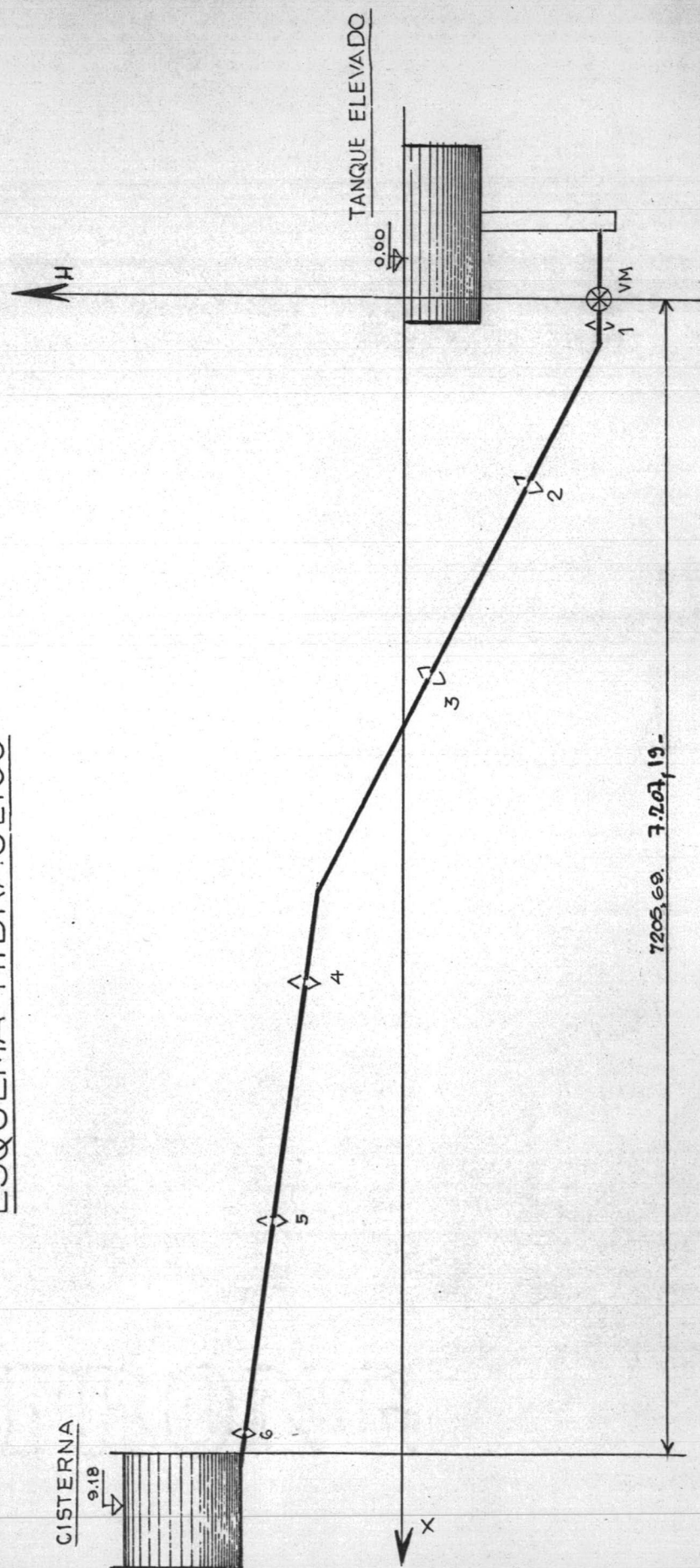


FIGURA 3

VALVULA MARIPOSA

θ°	K	P
0	0	18
5	0,24	17
10	0,52	16
15	0,90	15
20	1,54	14
25	2,52	13
30	3,91	12
35	6,22	11
40	10,8	10
45	18,7	9
50	32,6	8
55	58,8	7
60	118,0	6
65	256,0	5
70	750,0	4
90		0

TABLA 4

DEFICIENTES DEL SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES SIMULTANEAS

```

4 250 15750 1000000 63971250.1 4.12187501E+09 1182.8
250 15750 1000000 63971250.1 4.12187501E+09 2.67404532E+11 79454
15750 1000000 63971250.1 4.12187501E+09 2.67404532E+11 1.74594532E+13 535
270
1000000 63971250.1 4.12187501E+09 2.67404532E+11 1.74594532E+13 1.14682045
+15 362824851
63971250.1 4.12187501E+09 2.67404532E+11 1.74594532E+13 1.14682045E+15 7.5
485826E+16 2.46445968E+10
4.12187501E+09 2.67404532E+11 1.74594532E+13 1.14682045E+15 7.57485826E+16
5.02898376E+18 1.67890932E+12

```

CUACION DE LA FUNCION POLINOMIAL DE ORDEN 5

$$= -23684.4203 + 805.587603 * X - 3.66649073 * X^2 - .045601163 * X^3 - 1.21383832E-03 * X^4 + 1.83224205E-05 * X^5$$

X	Y(REAL)	Y(CALCULADO)
55.000	+ 58.800	+ 58.878577200
60.000	+118.000	+ 117.787600000
65.000	+256.000	+ 256.191249000
70.000	+750.000	+ 749.942514000

SUMA DE CUADRADOS DE ERRORES: .0911687106

70	749.942474
75	1946.00851
80	4269.34169
85	8229.75049

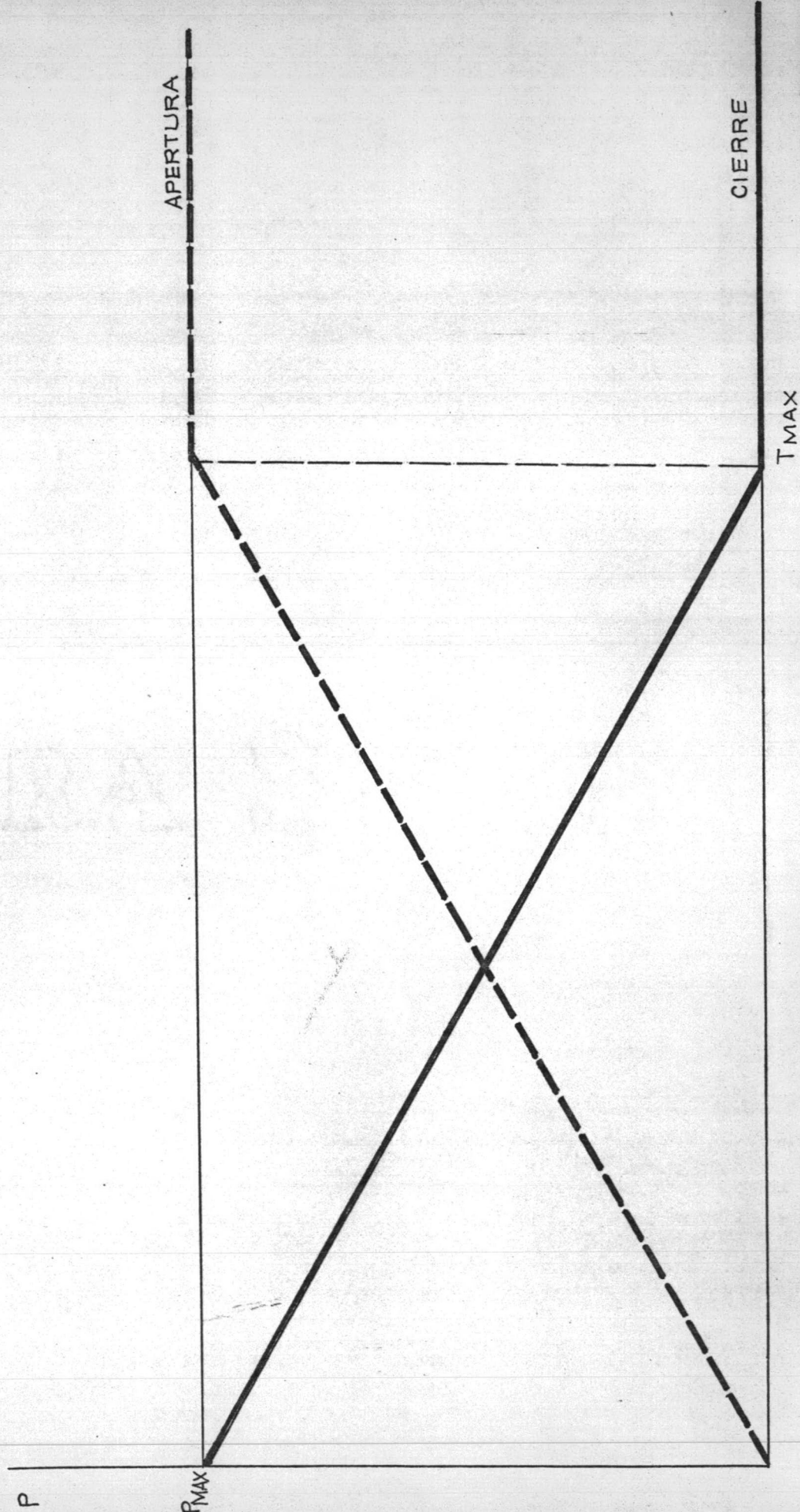


FIGURA 6

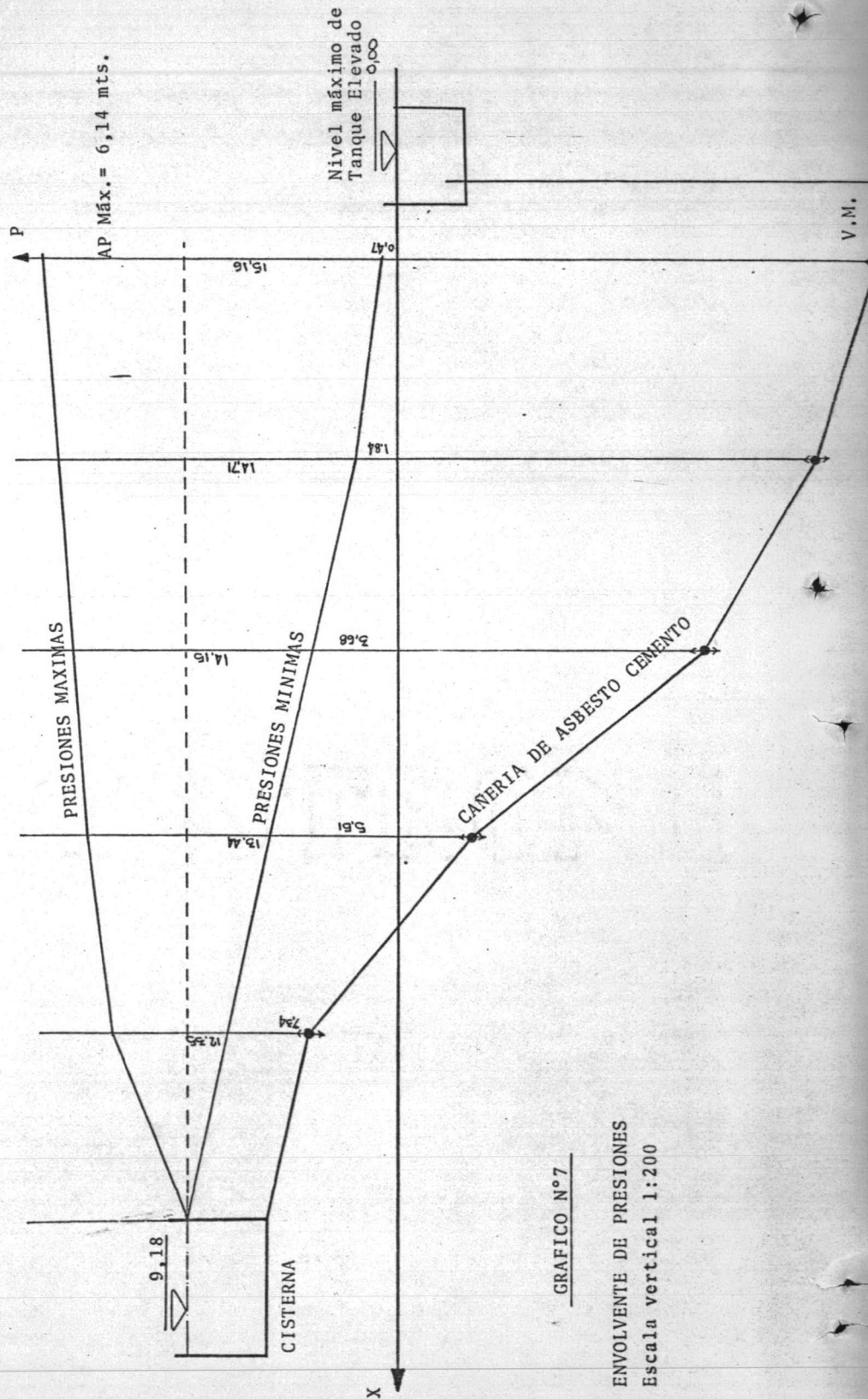


GRAFICO N°7
 ENVOLVENTE DE PRESIONES
 Escala vertical 1:200

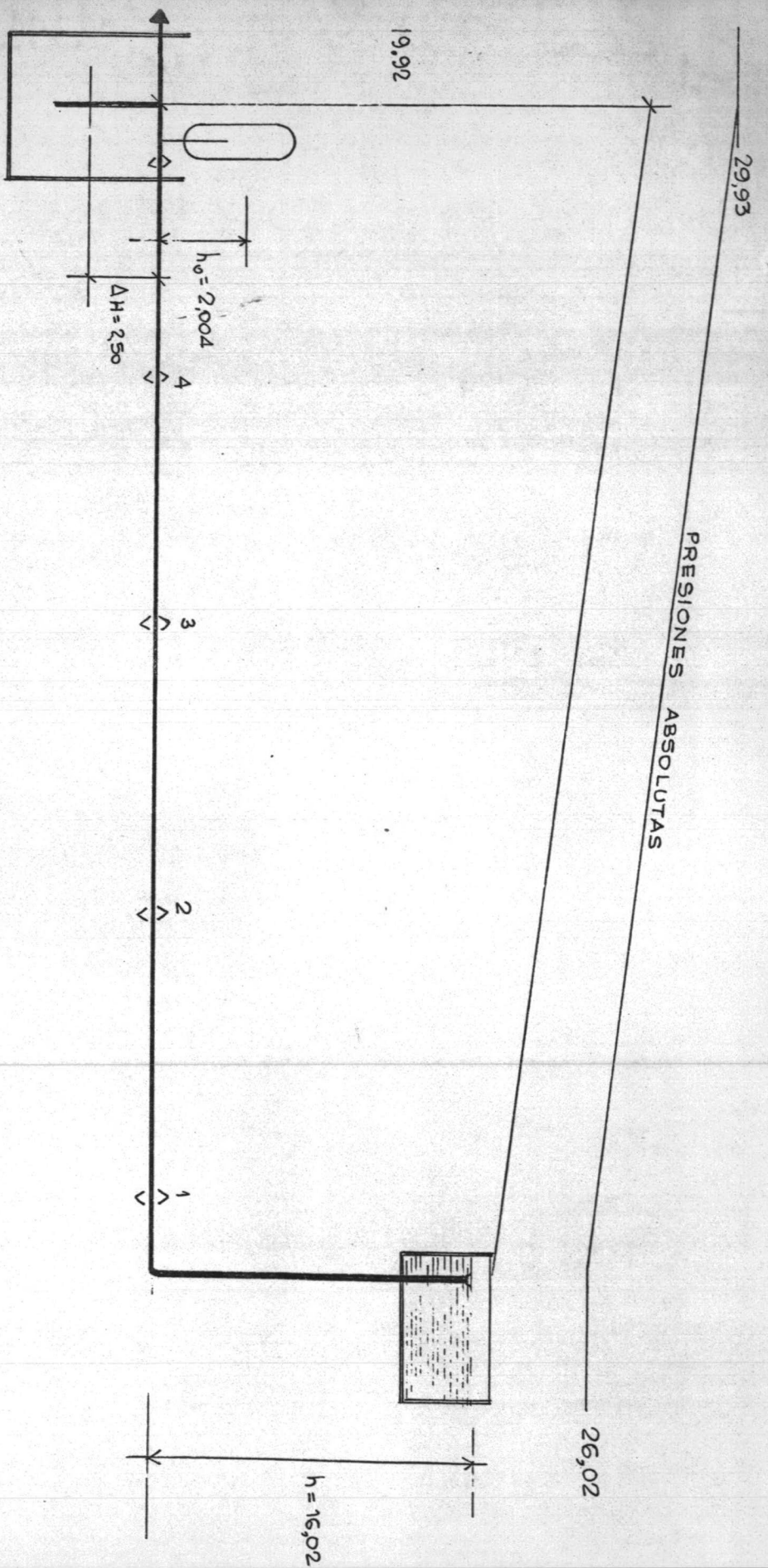


FIGURA 8

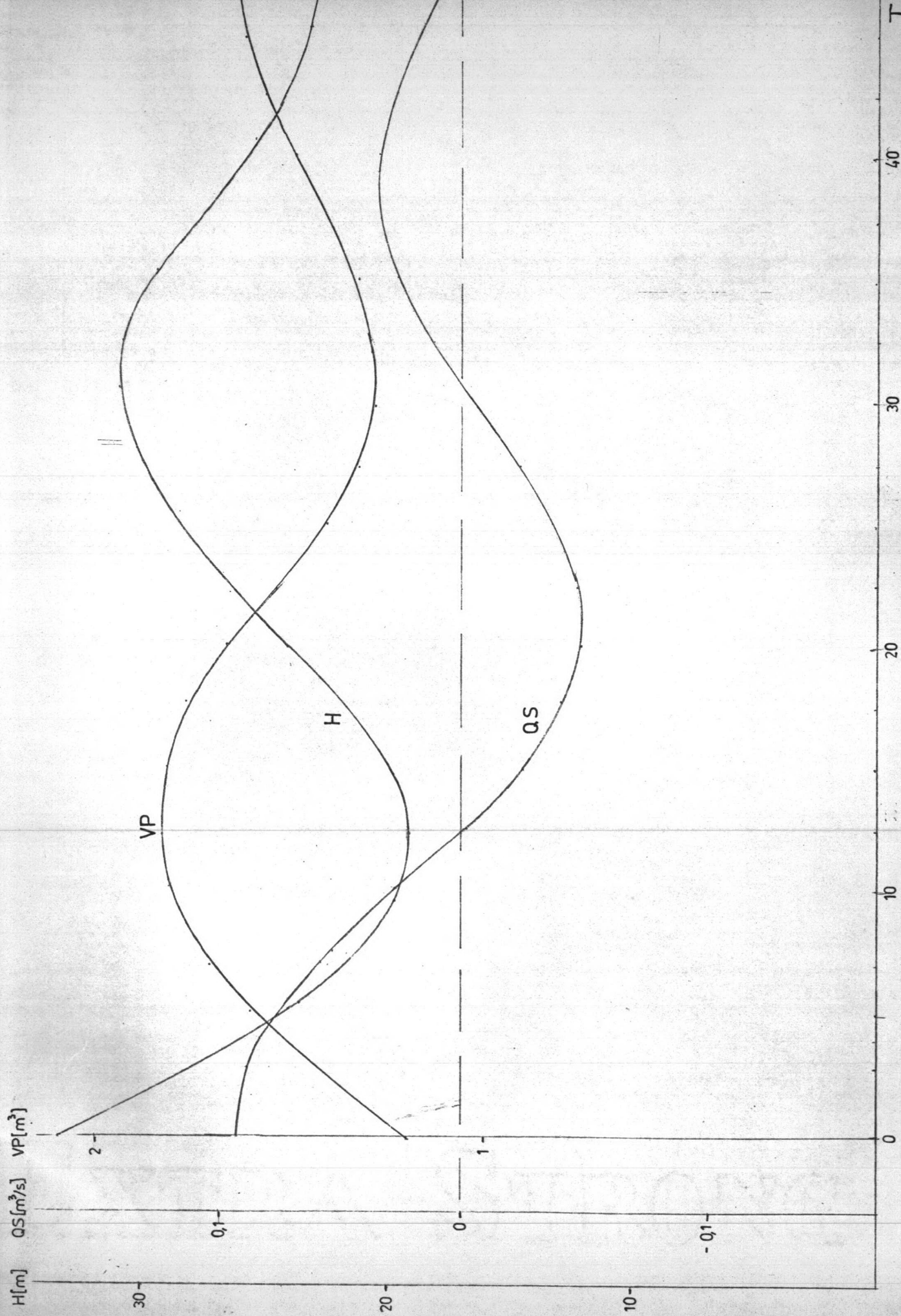


FIGURA 9

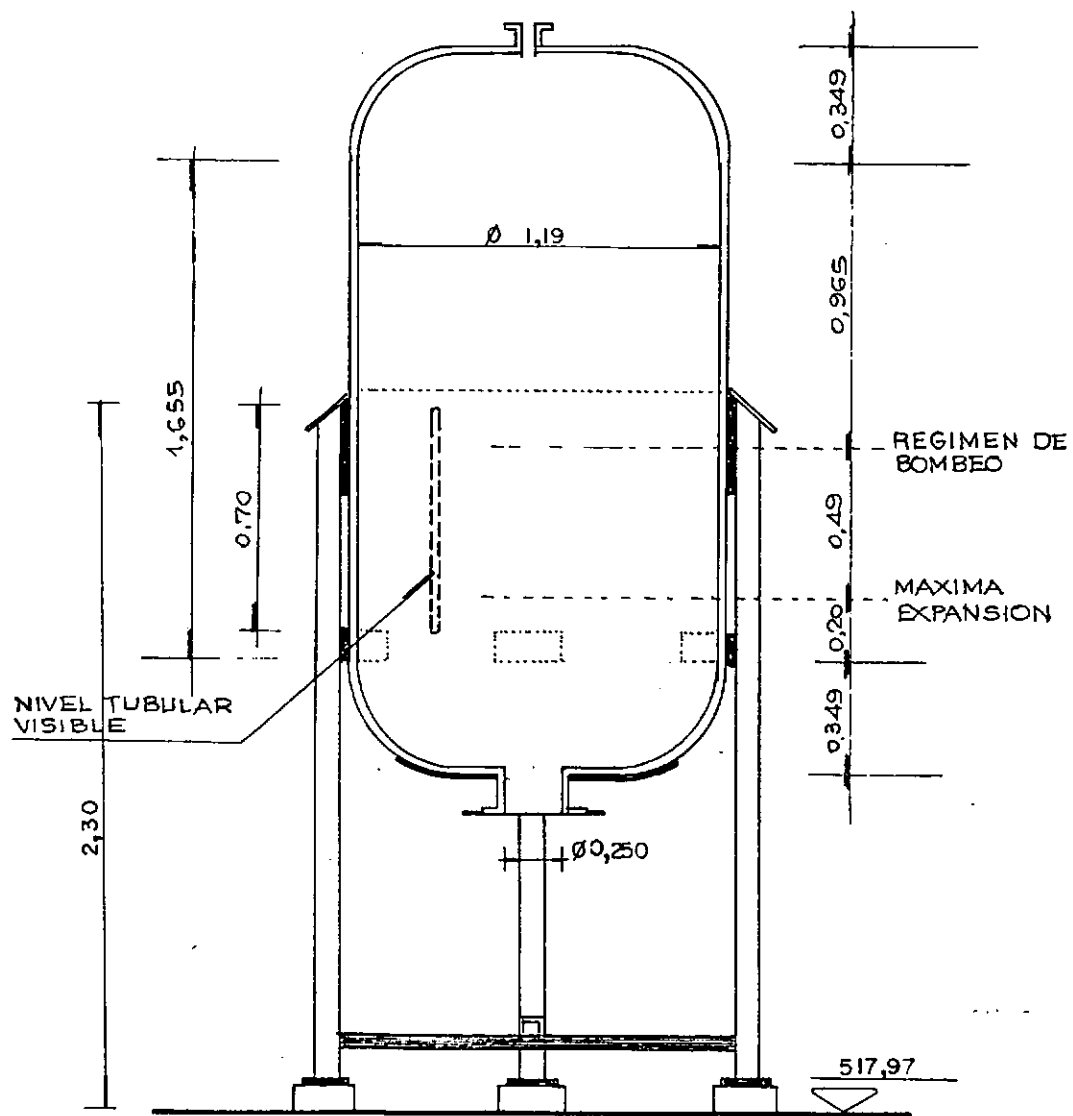


FIGURA 10

PARTE B

APERTURA DE VALVULA MARIPOSA

ESTADO DE REGIMEN

#####

D	HA	HD	Q
6	+ 9.18	+ 9.18	+ .0000
5	+ 9.18	+ 9.18	+ .0000
4	+ 9.18	+ 9.18	+ .0000
3	+ 9.18	+ 9.18	+ .0000
2	+ 9.18	+ 9.18	+ .0000
1	+ 9.18	+ 9.18	+ .0000

REGIMEN IMPERMANENTE

D[N]	T[SEG]		HA[M]		HQ[M]		HC[M]		QCM3/S	P
1	2.77	+	6.41	+	6.41	+	6.41	+	.00738	.08
2	4.16	+	6.41	+	6.41	+	6.41	+	.00738	
3	5.55	+	6.41	+	6.41	+	6.41	+	.00737	
4	6.94	+	6.41	+	6.41	+	6.41	+	.00737	
5	8.33	+	6.41	+	6.41	+	6.41	+	.00737	
6	9.72	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.01474	
1	5.55	+	5.58	+	5.58	+	5.58	+	.00959	.16
2	6.94	+	5.58	+	5.58	+	5.58	+	.00959	
3	8.33	+	5.58	+	5.58	+	5.58	+	.00958	
4	9.72	+	5.58	+	5.58	+	5.58	+	.00958	
5	11.11	+	8.35	+	8.34	+	8.34	+	.01695	
6	12.50	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.01915	
1	8.33	+	5.03	+	5.02	+	5.03	+	.01105	.25
2	9.72	+	5.03	+	5.02	+	5.03	+	.01105	
3	11.11	+	5.03	+	5.03	+	5.03	+	.01105	
4	12.50	+	7.79	+	7.79	+	7.79	+	.01840	
5	13.89	+	8.63	+	8.62	+	8.62	+	.02060	
6	15.28	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.02205	
1	11.11	+	4.61	+	4.61	+	4.61	+	.01215	.33
2	12.50	+	4.61	+	4.61	+	4.61	+	.01215	
3	13.89	+	7.38	+	7.37	+	7.37	+	.01950	
4	15.28	+	8.21	+	8.20	+	8.20	+	.02169	
5	16.67	+	8.76	+	8.75	+	8.76	+	.02313	
6	18.06	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.02422	
1	13.89	+	4.28	+	4.28	+	4.28	+	.01303	.41
2	15.28	+	7.04	+	7.03	+	7.04	+	.02037	
3	16.67	+	7.87	+	7.86	+	7.87	+	.02256	
4	18.06	+	8.43	+	8.41	+	8.42	+	.02400	
5	19.45	+	8.85	+	8.83	+	8.84	+	.02508	
6	20.84	+	9.13	+	9.17	+	9.17	+	.02594	
1	16.67	+	7.58	+	7.58	+	7.58	+	.01891	.50
2	18.06	+	8.41	+	8.40	+	8.41	+	.02110	

#####

3	19.45	+	8.96	+	8.96	+	8.96	+	.02254
4	20.84	+	9.38	+	9.37	+	9.37	+	.02362
5	22.23	+	9.71	+	9.70	+	9.71	+	.02448
6	23.62	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.02303

1	19.45	+	8.32	+	8.31	+	8.31	+	.02132	.58
2	20.84	+	8.87	+	8.86	+	8.86	+	.02276	
3	22.23	+	9.28	+	9.27	+	9.28	+	.02384	
4	23.62	+	9.62	+	9.61	+	9.61	+	.02470	
5	25.01	+	9.09	+	9.08	+	9.08	+	.02325	
6	26.40	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.02347	

1	22.23	+	8.68	+	8.68	+	8.68	+	.02322	.66
2	23.62	+	9.10	+	9.09	+	9.09	+	.02430	
3	25.01	+	9.44	+	9.42	+	9.43	+	.02516	
4	26.40	+	8.90	+	8.89	+	8.90	+	.02371	
5	27.79	+	9.00	+	8.99	+	8.99	+	.02392	
6	29.18	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.02438	

1	25.01	+	8.88	+	8.88	+	8.88	+	.02485	.75
2	26.40	+	9.22	+	9.20	+	9.21	+	.02570	
3	27.79	+	8.69	+	8.67	+	8.68	+	.02425	
4	29.18	+	8.78	+	8.77	+	8.77	+	.02447	
5	30.57	+	8.96	+	8.95	+	8.96	+	.02492	
6	31.96	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.02547	

1	27.79	+	8.99	+	8.98	+	8.98	+	.02628	.83
2	29.18	+	8.46	+	8.44	+	8.45	+	.02483	
3	30.57	+	8.55	+	8.54	+	8.54	+	.02505	
4	31.96	+	8.73	+	8.72	+	8.73	+	.02550	
5	33.35	+	8.95	+	8.94	+	8.94	+	.02604	
6	34.74	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.02662	

1	30.57	+	8.01	+	8.01	+	8.01	+	.02598	.91
2	31.96	+	8.11	+	8.09	+	8.10	+	.02619	
3	33.35	+	8.29	+	8.28	+	8.29	+	.02664	
4	34.74	+	8.51	+	8.50	+	8.50	+	.02710	

 #####

5	36.13	+	8.74	+	8.73	+	8.73	+	.02775
6	37.52	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.02888

1	33.35	+	7.86	+	7.85	+	7.86	+	.02682	1.00
2	34.74	+	8.04	+	8.03	+	8.04	+	.02727	
3	36.13	+	8.26	+	8.25	+	8.25	+	.02780	
4	37.52	+	8.49	+	8.48	+	8.48	+	.02837	
5	38.91	+	8.93	+	8.92	+	8.93	+	.02950	
6	40.30	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.03012	

1	36.13	+	7.83	+	7.82	+	7.82	+	.02780	1.08
2	37.52	+	8.04	+	8.03	+	8.04	+	.02834	
3	38.91	+	8.28	+	8.26	+	8.27	+	.02891	
4	40.30	+	8.72	+	8.70	+	8.71	+	.03003	
5	41.69	+	8.97	+	8.95	+	8.96	+	.03065	
6	43.08	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.03118	

1	38.91	+	7.84	+	7.83	+	7.84	+	.02883	1.16
2	40.30	+	8.07	+	8.05	+	8.06	+	.02940	
3	41.69	+	8.51	+	8.49	+	8.50	+	.03052	
4	43.08	+	8.76	+	8.74	+	8.75	+	.03114	
5	44.47	+	8.98	+	8.96	+	8.97	+	.03166	
6	45.86	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.03215	

1	41.69	+	7.88	+	7.87	+	7.87	+	.02987	1.25
2	43.08	+	8.32	+	8.30	+	8.31	+	.03099	
3	44.47	+	8.57	+	8.55	+	8.56	+	.03160	
4	45.86	+	8.79	+	8.77	+	8.78	+	.03212	
5	47.25	+	8.99	+	8.97	+	8.98	+	.03261	
6	48.64	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.03307	

1	44.47	+	8.16	+	8.15	+	8.16	+	.03135	1.33
2	45.86	+	8.41	+	8.39	+	8.40	+	.03196	
3	47.25	+	8.63	+	8.61	+	8.62	+	.03249	
4	48.64	+	8.83	+	8.81	+	8.82	+	.03297	
5	50.03	+	9.03	+	9.01	+	9.02	+	.03343	
6	51.42	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.03378	

#####

1	47.25	+	8.23	+	8.21	+	8.22	+	.03240	1.41
2	48.64	+	8.44	+	8.42	+	8.43	+	.03292	
3	50.03	+	8.65	+	8.62	+	8.64	+	.03340	
4	51.42	+	8.84	+	8.82	+	8.83	+	.03385	
5	52.81	+	9.00	+	8.98	+	8.99	+	.03421	
6	54.20	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.03464	

1	50.03	+	8.26	+	8.24	+	8.25	+	.03336	1.50
2	51.42	+	8.46	+	8.44	+	8.45	+	.03384	
3	52.81	+	8.66	+	8.63	+	8.64	+	.03429	
4	54.20	+	8.81	+	8.79	+	8.80	+	.03465	
5	55.59	+	9.00	+	8.97	+	8.99	+	.03508	
6	56.98	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.03551	

1	52.81	+	8.27	+	8.26	+	8.27	+	.03427	1.58
2	54.20	+	8.47	+	8.44	+	8.46	+	.03472	
3	55.59	+	8.63	+	8.60	+	8.61	+	.03507	
4	56.98	+	8.81	+	8.79	+	8.80	+	.03550	
5	58.37	+	9.00	+	8.98	+	8.99	+	.03593	
6	59.76	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.03635	

1	55.59	+	8.29	+	8.27	+	8.28	+	.03514	1.66
2	56.98	+	8.44	+	8.42	+	8.43	+	.03549	
3	58.37	+	8.63	+	8.60	+	8.62	+	.03592	
4	59.76	+	8.82	+	8.79	+	8.80	+	.03635	
5	61.15	+	9.01	+	8.98	+	8.99	+	.03677	
6	62.54	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.03718	

1	58.37	+	8.26	+	8.25	+	8.25	+	.03592	1.75
2	59.76	+	8.46	+	8.42	+	8.43	+	.03634	
3	61.15	+	8.63	+	8.61	+	8.62	+	.03676	
4	62.54	+	8.82	+	8.79	+	8.81	+	.03718	
5	63.93	+	9.01	+	8.98	+	8.99	+	.03759	
6	65.32	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.03801	

1	61.15	+	8.27	+	8.25	+	8.26	+	.03674	1.83
2	62.54	+	8.46	+	8.43	+	8.44	+	.03716	

3	63.93	+	0.64	+	0.61	+	0.63	+	.03758
4	65.32	+	0.83	+	0.80	+	0.81	+	.03799
5	66.71	+	0.91	+	0.98	+	0.99	+	.03840
6	68.10	+	0.10	+	0.16	+	0.17	+	.03879

1	63.93	+	8.26	+	8.26	+	8.27	+	.03756	1.91
2	65.32	+	8.47	+	8.44	+	8.45	+	.03797	
3	66.71	+	8.65	+	8.62	+	8.63	+	.03838	
4	68.10	+	8.84	+	8.80	+	8.82	+	.03879	
5	69.49	+	9.01	+	8.98	+	9.00	+	.03918	
6	70.88	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.03956	

1	66.71	+	8.25	+	8.23	+	8.24	+	.03847	2.00
2	68.10	+	8.43	+	8.40	+	8.42	+	.03888	
3	69.49	+	8.62	+	8.58	+	8.60	+	.03929	
4	70.88	+	8.80	+	8.76	+	8.78	+	.03968	
5	72.27	+	8.97	+	8.94	+	8.96	+	.04006	
6	73.65	+	9.16	+	9.16	+	9.17	+	.04055	

1	69.49	+	8.03	+	8.02	+	8.03	+	.03985	2.08
2	70.88	+	8.22	+	8.19	+	8.20	+	.04026	
3	72.27	+	8.40	+	8.36	+	8.38	+	.04064	
4	73.65	+	8.58	+	8.54	+	8.56	+	.04102	
5	75.04	+	8.80	+	8.76	+	8.78	+	.04151	
6	76.43	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.04247	

1	72.27	+	7.83	+	7.81	+	7.82	+	.04121	2.16
2	73.65	+	8.01	+	7.97	+	7.99	+	.04159	
3	75.04	+	8.19	+	8.15	+	8.17	+	.04197	
4	76.43	+	8.41	+	8.37	+	8.39	+	.04245	
5	77.82	+	8.60	+	8.76	+	8.78	+	.04341	
6	79.21	+	9.18	+	9.15	+	9.16	+	.04434	

1	75.04	+	7.62	+	7.60	+	7.61	+	.04252	2.25
2	76.43	+	7.90	+	7.76	+	7.78	+	.04289	
3	77.82	+	8.02	+	7.98	+	8.00	+	.04338	
4	79.21	+	8.42	+	8.38	+	8.40	+	.04432	

#####

5	80.60	+	8.81	+	8.77	+	8.79	+	.04525
6	81.99	+	9.18	+	9.15	+	9.16	+	.04615

1	77.82	+	7.42	+	7.40	+	7.41	+	.04380	2.33
2	79.21	+	7.64	+	7.50	+	7.62	+	.04428	
3	80.60	+	8.04	+	8.00	+	8.02	+	.04522	
4	81.99	+	8.43	+	8.39	+	8.41	+	.04615	
5	83.38	+	8.82	+	8.77	+	8.79	+	.04705	
6	84.77	+	9.18	+	9.15	+	9.16	+	.04794	

1	80.60	+	7.27	+	7.24	+	7.26	+	.04518	2.41
2	81.99	+	7.66	+	7.62	+	7.64	+	.04611	
3	83.38	+	8.05	+	8.01	+	8.03	+	.04703	
4	84.77	+	8.44	+	8.39	+	8.42	+	.04793	
5	86.15	+	8.82	+	8.77	+	8.80	+	.04882	
6	87.55	+	9.18	+	9.15	+	9.16	+	.04969	

1	83.38	+	7.27	+	7.25	+	7.26	+	.04704	2.50
2	84.77	+	7.66	+	7.61	+	7.64	+	.04795	
3	86.15	+	8.05	+	8.00	+	8.02	+	.04885	
4	87.55	+	8.43	+	8.38	+	8.40	+	.04973	
5	88.94	+	8.81	+	8.75	+	8.78	+	.05059	
6	90.33	+	9.18	+	9.15	+	9.16	+	.05149	

1	86.15	+	7.27	+	7.24	+	7.25	+	.04888	2.58
2	87.55	+	7.66	+	7.60	+	7.63	+	.04977	
3	88.94	+	8.03	+	7.98	+	8.01	+	.05064	
4	90.33	+	8.41	+	8.36	+	8.38	+	.05150	
5	91.72	+	8.81	+	8.75	+	8.78	+	.05240	
6	93.11	+	9.18	+	9.14	+	9.15	+	.05330	

1	88.94	+	7.25	+	7.22	+	7.24	+	.05070	2.66
2	90.33	+	7.63	+	7.58	+	7.60	+	.05157	
3	91.72	+	8.01	+	7.95	+	7.98	+	.05242	
4	93.11	+	8.41	+	8.35	+	8.38	+	.05331	
5	94.50	+	8.80	+	8.74	+	8.77	+	.05421	
6	95.89	+	9.18	+	9.14	+	9.15	+	.05511	

#####

1	91.72	+	7.23	+	7.20	+	7.21	+	.05249	2.75
2	93.11	+	7.61	+	7.55	+	7.58	+	.05334	
3	94.50	+	8.00	+	7.94	+	7.97	+	.05423	
4	95.89	+	8.40	+	8.34	+	8.37	+	.05512	
5	97.28	+	8.80	+	8.74	+	8.77	+	.05601	
6	98.67	+	9.18	+	9.14	+	9.16	+	.05691	

1	94.50	+	7.20	+	7.17	+	7.19	+	.05427	2.83
2	95.89	+	7.59	+	7.53	+	7.56	+	.05515	
3	97.28	+	7.99	+	7.93	+	7.96	+	.05603	
4	98.67	+	8.40	+	8.33	+	8.36	+	.05692	
5	100.06	+	8.80	+	8.73	+	8.77	+	.05782	
6	101.45	+	9.18	+	9.14	+	9.16	+	.05872	

1	97.28	+	7.18	+	7.15	+	7.16	+	.05608	2.91
2	98.67	+	7.58	+	7.51	+	7.54	+	.05696	
3	100.06	+	7.98	+	7.91	+	7.95	+	.05784	
4	101.45	+	8.39	+	8.31	+	8.35	+	.05873	
5	102.84	+	8.80	+	8.72	+	8.76	+	.05962	
6	104.23	+	9.18	+	9.14	+	9.16	+	.06053	

1	100.06	+	7.16	+	7.12	+	7.14	+	.05789	3.00
2	101.45	+	7.56	+	7.49	+	7.53	+	.05877	
3	102.84	+	7.97	+	7.89	+	7.93	+	.05965	
4	104.23	+	8.38	+	8.30	+	8.34	+	.06054	
5	105.62	+	8.79	+	8.71	+	8.75	+	.06144	
6	107.01	+	9.18	+	9.13	+	9.15	+	.06234	

1	102.84	+	7.14	+	7.10	+	7.12	+	.05971	3.08
2	104.23	+	7.55	+	7.47	+	7.51	+	.06058	
3	105.62	+	7.95	+	7.87	+	7.91	+	.06146	
4	107.01	+	8.37	+	8.29	+	8.33	+	.06235	
5	108.40	+	8.79	+	8.71	+	8.75	+	.06325	
6	109.79	+	9.18	+	9.13	+	9.15	+	.06415	

1	105.62	+	7.12	+	7.08	+	7.10	+	.06152	3.16
2	107.01	+	7.53	+	7.44	+	7.49	+	.06239	

#####

3	108.40	+	7.94	+	7.86	+	7.90	+	.06327
4	109.79	+	8.36	+	8.28	+	8.32	+	.06417
5	111.18	+	8.79	+	8.70	+	8.75	+	.06506
6	112.57	+	9.18	+	9.13	+	9.15	+	.06596

1	108.40	+	7.09	+	7.05	+	7.07	+	.06333	3.25
2	109.79	+	7.51	+	7.42	+	7.47	+	.06420	
3	111.18	+	7.93	+	7.84	+	7.89	+	.06509	
4	112.57	+	8.36	+	8.26	+	8.31	+	.06598	
5	113.96	+	8.79	+	8.69	+	8.74	+	.06687	
6	115.35	+	9.18	+	9.13	+	9.15	+	.06778	

1	111.18	+	7.07	+	7.03	+	7.05	+	.06514	3.33
2	112.57	+	7.49	+	7.40	+	7.45	+	.06602	
3	113.96	+	7.92	+	7.82	+	7.87	+	.06690	
4	115.35	+	8.35	+	8.25	+	8.30	+	.06779	
5	116.74	+	8.78	+	8.68	+	8.73	+	.06869	
6	118.13	+	9.18	+	9.12	+	9.15	+	.06959	

1	113.96	+	7.05	+	7.00	+	7.02	+	.06696	3.41
2	115.35	+	7.47	+	7.38	+	7.43	+	.06783	
3	116.74	+	7.91	+	7.80	+	7.85	+	.06871	
4	118.13	+	8.34	+	8.24	+	8.29	+	.06960	
5	119.52	+	8.78	+	8.68	+	8.73	+	.07050	
6	120.91	+	9.18	+	9.12	+	9.15	+	.07140	

1	116.74	+	7.02	+	6.97	+	7.00	+	.06877	3.50
2	118.13	+	7.46	+	7.35	+	7.40	+	.06965	
3	119.52	+	7.89	+	7.79	+	7.84	+	.07053	
4	120.91	+	8.33	+	8.22	+	8.28	+	.07141	
5	122.30	+	8.78	+	8.67	+	8.72	+	.07231	
6	123.69	+	9.18	+	9.12	+	9.15	+	.07321	

1	119.52	+	7.00	+	6.95	+	6.97	+	.07058	3.58
2	120.91	+	7.44	+	7.33	+	7.38	+	.07146	
3	122.30	+	7.88	+	7.77	+	7.82	+	.07234	
4	123.69	+	8.33	+	8.21	+	8.27	+	.07323	

#####

5	125.08	+	8.78	+	8.66	+	8.72	+	.37412
6	126.47	+	9.18	+	9.12	+	9.15	+	.07502

1	122.30	+	6.98	+	6.92	+	6.95	+	.07239	3.66
2	123.69	+	7.42	+	7.30	+	7.36	+	.07327	
3	125.08	+	7.87	+	7.75	+	7.81	+	.07415	
4	126.47	+	8.32	+	8.20	+	8.26	+	.07504	
5	127.86	+	8.77	+	8.65	+	8.71	+	.07593	
6	129.25	+	9.18	+	9.11	+	9.14	+	.07683	

1	125.08	+	6.95	+	6.89	+	6.92	+	.07421	3.75
2	126.47	+	7.40	+	7.28	+	7.34	+	.07508	
3	127.86	+	7.85	+	7.73	+	7.79	+	.07596	
4	129.25	+	8.31	+	8.19	+	8.25	+	.07684	
5	130.64	+	8.77	+	8.64	+	8.71	+	.07773	
6	132.03	+	9.18	+	9.11	+	9.14	+	.07863	

1	127.86	+	6.93	+	6.87	+	6.90	+	.07682	3.83
2	129.25	+	7.38	+	7.26	+	7.32	+	.07689	
3	130.64	+	7.84	+	7.71	+	7.77	+	.07776	
4	132.03	+	8.30	+	8.17	+	8.24	+	.07865	
5	133.42	+	8.77	+	8.64	+	8.70	+	.07954	
6	134.81	+	9.18	+	9.11	+	9.14	+	.08044	

1	130.64	+	6.90	+	6.84	+	6.87	+	.07782	3.91
2	132.03	+	7.36	+	7.23	+	7.30	+	.07869	
3	133.42	+	7.82	+	7.69	+	7.76	+	.07957	
4	134.81	+	8.29	+	8.16	+	8.22	+	.08045	
5	136.20	+	8.77	+	8.63	+	8.70	+	.08134	
6	137.59	+	9.18	+	9.10	+	9.14	+	.08224	

1	133.42	+	6.95	+	6.88	+	6.91	+	.07945	4.00
2	134.81	+	7.41	+	7.27	+	7.34	+	.08032	
3	136.20	+	7.88	+	7.74	+	7.81	+	.08119	
4	137.59	+	8.35	+	8.21	+	8.28	+	.08207	
5	138.98	+	8.83	+	8.68	+	8.76	+	.08296	
6	140.37	+	9.18	+	9.10	+	9.14	+	.08368	

#####

1	136.20	+	6.67	+	6.60	+	6.63	+	.08193	4.08
2	137.59	+	7.14	+	6.99	+	7.06	+	.08279	
3	138.98	+	7.61	+	7.46	+	7.54	+	.08366	
4	140.37	+	8.09	+	7.94	+	8.02	+	.08454	
5	141.76	+	8.51	+	8.36	+	8.44	+	.08525	
6	143.15	+	9.18	+	9.09	+	9.13	+	.08680	

1	138.98	+	6.49	+	6.32	+	6.36	+	.08438	4.15
2	140.37	+	6.87	+	6.72	+	6.80	+	.08524	
3	141.76	+	7.36	+	7.20	+	7.28	+	.08610	
4	143.15	+	7.78	+	7.62	+	7.70	+	.08680	
5	144.54	+	8.52	+	8.35	+	8.44	+	.08834	
6	145.92	+	9.18	+	9.09	+	9.13	+	.08985	

1	141.76	+	6.14	+	6.06	+	6.13	+	.08679	4.25
2	143.15	+	6.62	+	6.46	+	6.54	+	.08764	
3	144.54	+	7.04	+	6.88	+	6.96	+	.08833	
4	145.92	+	7.78	+	7.61	+	7.70	+	.08985	
5	147.31	+	8.53	+	8.35	+	8.44	+	.09135	
6	148.70	+	9.18	+	9.08	+	9.13	+	.09284	

1	144.54	+	5.88	+	5.80	+	5.84	+	.08917	4.33
2	145.92	+	6.31	+	6.14	+	6.22	+	.08985	
3	147.31	+	7.05	+	6.87	+	6.96	+	.09135	
4	148.70	+	7.79	+	7.61	+	7.70	+	.09284	
5	150.09	+	8.53	+	8.34	+	8.44	+	.09431	
6	151.48	+	9.18	+	9.08	+	9.13	+	.09577	

1	147.31	+	5.61	+	5.52	+	5.56	+	.09126	4.41
2	148.70	+	6.35	+	6.17	+	6.26	+	.09275	
3	150.09	+	7.09	+	6.90	+	7.00	+	.09422	
4	151.48	+	7.83	+	7.64	+	7.73	+	.09568	
5	152.87	+	8.57	+	8.37	+	8.47	+	.09712	
6	154.26	+	9.18	+	9.07	+	9.12	+	.09845	

1	150.09	+	5.49	+	5.40	+	5.44	+	.09455	4.50
2	151.48	+	6.23	+	6.04	+	6.13	+	.09601	

#####

3	152.87	+	6.97	+	6.77	+	6.87	+	.09745
4	154.26	+	7.71	+	7.51	+	7.61	+	.09887
5	155.65	+	8.42	+	8.21	+	8.31	+	.10019
6	157.04	+	9.18	+	8.96	+	9.12	+	.10193

1	152.87	+	5.37	+	5.26	+	5.32	+	.09780	4.58
2	154.26	+	6.11	+	5.90	+	6.00	+	.09922	
3	155.65	+	6.85	+	6.63	+	6.74	+	.10062	
4	157.04	+	7.56	+	7.34	+	7.45	+	.10192	
5	158.43	+	8.42	+	8.19	+	8.31	+	.10362	
6	159.82	+	9.18	+	8.96	+	9.12	+	.10531	

1	155.65	+	5.24	+	5.13	+	5.18	+	.10098	4.66
2	157.04	+	5.98	+	5.76	+	5.87	+	.10237	
3	158.43	+	6.69	+	6.46	+	6.57	+	.10365	
4	159.82	+	7.55	+	7.32	+	7.43	+	.10533	
5	161.21	+	8.42	+	8.18	+	8.30	+	.10700	
6	162.60	+	9.18	+	8.95	+	9.11	+	.10867	

1	158.43	+	5.13	+	4.99	+	5.04	+	.10411	4.75
2	159.82	+	5.81	+	5.58	+	5.70	+	.10538	
3	161.21	+	6.68	+	6.43	+	6.56	+	.10703	
4	162.60	+	7.55	+	7.30	+	7.42	+	.10869	
5	163.99	+	8.43	+	8.17	+	8.30	+	.11034	
6	165.38	+	9.18	+	8.94	+	9.11	+	.11198	

1	161.21	+	4.95	+	4.83	+	4.89	+	.10704	4.83
2	162.60	+	5.82	+	5.57	+	5.69	+	.10868	
3	163.99	+	6.69	+	6.43	+	6.56	+	.11031	
4	165.38	+	7.57	+	7.30	+	7.43	+	.11194	
5	166.77	+	8.45	+	8.17	+	8.31	+	.11356	
6	168.16	+	9.18	+	8.93	+	9.13	+	.11513	

1	163.99	+	4.86	+	4.73	+	4.80	+	.11056	4.91
2	165.38	+	5.73	+	5.47	+	5.60	+	.11217	
3	166.77	+	6.61	+	6.34	+	6.47	+	.11378	
4	168.16	+	7.49	+	7.21	+	7.35	+	.11538	

#####

5	169.55	+	8.36	+	8.07	+	8.22	+	.11692	
6	170.94	+	9.18	+	9.03	+	9.13	+	.11969	
1	166.77	+	4.78	+	4.63	+	4.70	+	.11484	5.00
2	168.16	+	5.64	+	5.36	+	5.50	+	.11563	
3	169.55	+	6.53	+	6.23	+	6.38	+	.11729	
4	170.94	+	7.39	+	7.10	+	7.25	+	.11872	
5	172.33	+	8.35	+	8.05	+	8.20	+	.12047	
6	173.72	+	9.13	+	9.02	+	9.10	+	.12222	
1	169.55	+	4.67	+	4.52	+	4.59	+	.11748	5.08
2	170.94	+	5.55	+	5.25	+	5.40	+	.11903	
3	172.33	+	6.42	+	6.11	+	6.26	+	.12053	
4	173.72	+	7.38	+	7.06	+	7.22	+	.12235	
5	175.11	+	8.35	+	8.03	+	8.19	+	.12398	
6	176.50	+	9.13	+	9.01	+	9.09	+	.12571	
1	172.33	+	4.56	+	4.41	+	4.49	+	.12086	5.17
2	173.72	+	5.43	+	5.12	+	5.27	+	.12233	
3	175.11	+	6.40	+	6.07	+	6.23	+	.12403	
4	176.50	+	7.37	+	7.04	+	7.20	+	.12574	
5	177.89	+	8.35	+	8.01	+	8.19	+	.12744	
6	179.28	+	9.13	+	9.00	+	9.09	+	.12915	
1	175.11	+	4.45	+	4.29	+	4.37	+	.12410	5.25
2	176.50	+	5.42	+	5.08	+	5.25	+	.12578	
3	177.89	+	6.39	+	6.05	+	6.22	+	.12746	
4	179.28	+	7.38	+	7.02	+	7.20	+	.12914	
5	180.67	+	8.37	+	8.01	+	8.19	+	.13082	
6	182.06	+	9.18	+	8.99	+	9.08	+	.13247	
1	177.89	+	4.37	+	4.19	+	4.28	+	.12768	5.33
2	179.28	+	5.34	+	4.99	+	5.17	+	.12933	
3	180.67	+	6.33	+	5.97	+	6.15	+	.13099	
4	182.06	+	7.32	+	6.95	+	7.14	+	.13264	
5	183.45	+	8.31	+	7.93	+	8.12	+	.13428	
6	184.84	+	9.18	+	8.98	+	9.08	+	.13603	

#####

1	180.67	+	4.28	+	4.10	+	4.19	+	.13122	5.42
2	182.06	+	5.27	+	4.89	+	5.08	+	.13265	
3	183.45	+	6.26	+	5.88	+	6.07	+	.13448	
4	184.84	+	7.25	+	6.86	+	7.06	+	.13607	
5	186.23	+	8.31	+	7.91	+	8.11	+	.13781	
6	187.62	+	9.18	+	8.97	+	9.07	+	.13956	

1	183.45	+	4.19	+	4.00	+	4.10	+	.13471	5.50
2	184.84	+	5.19	+	4.80	+	4.99	+	.13631	
3	186.23	+	6.18	+	5.78	+	5.98	+	.13788	
4	187.62	+	7.24	+	6.82	+	7.03	+	.13960	
5	189.01	+	8.31	+	7.88	+	8.10	+	.14132	
6	190.40	+	9.18	+	8.96	+	9.07	+	.14305	

1	186.23	+	4.11	+	3.90	+	4.00	+	.13815	5.58
2	187.62	+	5.10	+	4.68	+	4.89	+	.13970	
3	189.01	+	6.16	+	5.73	+	5.94	+	.14138	
4	190.40	+	7.23	+	6.79	+	7.01	+	.14308	
5	191.79	+	8.31	+	7.86	+	8.09	+	.14478	
6	193.18	+	9.18	+	8.95	+	9.06	+	.14648	

1	189.01	+	4.01	+	3.80	+	3.91	+	.14148	5.67
2	190.40	+	5.07	+	4.64	+	4.85	+	.14314	
3	191.79	+	6.14	+	5.70	+	5.92	+	.14481	
4	193.18	+	7.22	+	6.77	+	7.00	+	.14648	
5	194.57	+	8.32	+	7.85	+	8.00	+	.14815	
6	195.96	+	9.18	+	8.94	+	9.06	+	.14981	

1	191.79	+	3.93	+	3.71	+	3.82	+	.14502	5.75
2	193.18	+	5.00	+	4.55	+	4.78	+	.14665	
3	194.57	+	6.09	+	5.62	+	5.85	+	.14830	
4	195.96	+	7.18	+	6.70	+	6.94	+	.14994	
5	197.35	+	8.28	+	7.79	+	8.03	+	.15156	
6	198.74	+	9.18	+	8.92	+	9.05	+	.15329	

1	194.57	+	3.85	+	3.62	+	3.74	+	.14851	5.83
2	195.96	+	4.94	+	4.46	+	4.70	+	.15012	

#####

5	302.97	+	8.22	+	6.90	+	7.56	+	.24929
6	304.36	+	9.18	+	8.51	+	8.84	+	.25006

1	300.19	+	1.79	+	1.14	+	1.47	+	.24780	9.08
2	301.58	+	3.39	+	2.08	+	2.74	+	.24856	
3	302.97	+	5.00	+	3.68	+	4.34	+	.24932	
4	304.36	+	6.61	+	5.28	+	5.94	+	.25007	
5	305.75	+	8.22	+	6.89	+	7.56	+	.25082	
6	307.14	+	9.18	+	8.50	+	8.84	+	.25156	

1	302.97	+	1.77	+	1.10	+	1.43	+	.24940	9.08
2	304.36	+	3.37	+	2.04	+	2.71	+	.25014	
3	305.75	+	4.98	+	3.64	+	4.31	+	.25087	
4	307.14	+	6.60	+	5.25	+	5.93	+	.25159	
5	308.53	+	8.22	+	6.87	+	7.54	+	.25231	
6	309.92	+	9.18	+	8.49	+	8.83	+	.25304	

1	305.75	+	1.74	+	1.07	+	1.40	+	.25095	9.17
2	307.14	+	3.35	+	2.00	+	2.68	+	.25166	
3	308.53	+	4.97	+	3.61	+	4.29	+	.25236	
4	309.92	+	6.59	+	5.23	+	5.91	+	.25306	
5	311.31	+	8.22	+	6.85	+	7.54	+	.25377	
6	312.70	+	9.18	+	8.49	+	8.83	+	.25447	

1	308.53	+	1.71	+	1.03	+	1.37	+	.25244	9.25
2	309.92	+	3.33	+	1.97	+	2.65	+	.25312	
3	311.31	+	4.95	+	3.58	+	4.27	+	.25380	
4	312.70	+	6.58	+	5.21	+	5.90	+	.25449	
5	314.09	+	8.22	+	6.84	+	7.53	+	.25517	
6	315.48	+	9.18	+	8.48	+	8.83	+	.25585	

1	311.31	+	1.68	+	1.00	+	1.34	+	.25308	9.33
2	312.70	+	3.31	+	1.93	+	2.62	+	.25454	
3	314.09	+	4.94	+	3.56	+	4.25	+	.25520	
4	315.48	+	6.58	+	5.19	+	5.88	+	.25587	
5	316.87	+	8.23	+	6.83	+	7.53	+	.25653	
6	318.26	+	9.18	+	8.47	+	8.82	+	.25719	

#####

3	197.35	+	6.03	+	5.54	+	5.79	+	.15173
4	198.74	+	7.13	+	6.63	+	6.88	+	.15333
5	200.13	+	8.28	+	7.76	+	8.02	+	.15502
6	201.52	+	9.13	+	8.91	+	9.04	+	.15673

1	197.35	+	3.77	+	3.53	+	3.65	+	.15195	5.92
2	198.74	+	4.87	+	4.37	+	4.62	+	.15353	
3	200.13	+	5.97	+	5.46	+	5.71	+	.15509	
4	201.52	+	7.11	+	6.59	+	6.85	+	.15676	
5	202.91	+	8.27	+	7.74	+	8.01	+	.15843	
6	204.30	+	9.13	+	8.90	+	9.04	+	.16011	

1	200.13	+	3.69	+	3.44	+	3.57	+	.15533	6.00
2	201.52	+	4.79	+	4.27	+	4.53	+	.15686	
3	202.91	+	5.94	+	5.41	+	5.67	+	.15850	
4	204.30	+	7.10	+	6.55	+	6.83	+	.16014	
5	205.69	+	8.27	+	7.72	+	7.99	+	.16179	
6	207.08	+	9.13	+	8.89	+	9.03	+	.16344	

1	202.91	+	3.61	+	3.34	+	3.48	+	.15862	6.08
2	204.30	+	4.76	+	4.21	+	4.49	+	.16022	
3	205.69	+	5.92	+	5.35	+	5.64	+	.16183	
4	207.08	+	7.09	+	6.53	+	6.81	+	.16345	
5	208.47	+	8.28	+	7.70	+	7.99	+	.16507	
6	209.86	+	9.13	+	8.88	+	9.03	+	.16667	

1	205.69	+	3.54	+	3.26	+	3.40	+	.16202	6.17
2	207.08	+	4.70	+	4.13	+	4.42	+	.16360	
3	208.47	+	5.87	+	5.29	+	5.58	+	.16519	
4	209.86	+	7.06	+	6.47	+	6.76	+	.16678	
5	211.25	+	8.25	+	7.65	+	7.95	+	.16835	
6	212.64	+	9.13	+	8.87	+	9.02	+	.16999	

1	208.47	+	3.47	+	3.17	+	3.32	+	.16538	6.25
2	209.86	+	4.64	+	4.05	+	4.34	+	.16693	
3	211.25	+	5.83	+	5.22	+	5.53	+	.16849	
4	212.64	+	7.02	+	6.40	+	6.71	+	.17003	

5	214.83	+	8.25	+	7.62	+	7.94	+	.17164
6	215.42	+	9.18	+	8.86	+	9.02	+	.17326

1	211.25	+	3.39	+	3.39	+	3.24	+	.16868	6.33
2	212.64	+	4.58	+	3.96	+	4.27	+	.17021	
3	214.03	+	5.77	+	5.15	+	5.46	+	.17171	
4	215.42	+	7.00	+	6.36	+	6.68	+	.17330	
5	216.81	+	8.25	+	7.60	+	7.92	+	.17488	
6	218.19	+	9.18	+	8.84	+	9.01	+	.17647	

1	214.03	+	3.32	+	3.01	+	3.16	+	.17192	6.42
2	215.42	+	4.51	+	3.87	+	4.19	+	.17348	
3	216.81	+	5.74	+	5.09	+	5.42	+	.17495	
4	218.19	+	6.99	+	6.33	+	6.66	+	.17651	
5	219.58	+	8.25	+	7.57	+	7.91	+	.17806	
6	220.97	+	9.13	+	8.83	+	9.00	+	.17962	

1	215.81	+	3.25	+	2.92	+	3.89	+	.17507	6.58
2	218.19	+	4.48	+	3.92	+	4.15	+	.17659	
3	219.58	+	5.73	+	5.05	+	5.39	+	.17811	
4	220.97	+	6.98	+	6.30	+	6.64	+	.17964	
5	222.36	+	8.25	+	7.56	+	7.90	+	.18117	
6	223.75	+	9.13	+	8.82	+	9.00	+	.18268	

1	219.58	+	3.18	+	2.84	+	3.81	+	.17829	6.58
2	220.97	+	4.43	+	3.74	+	4.08	+	.17978	
3	222.36	+	5.69	+	4.99	+	5.34	+	.18127	
4	223.75	+	6.96	+	6.25	+	6.60	+	.18277	
5	225.14	+	8.23	+	7.51	+	7.87	+	.18425	
6	226.53	+	9.19	+	8.81	+	9.99	+	.18573	

1	222.36	+	3.11	+	2.76	+	2.94	+	.18145	6.57
2	223.79	+	4.37	+	3.66	+	4.02	+	.18291	
3	225.14	+	5.54	+	4.92	+	5.23	+	.18437	
4	226.53	+	6.92	+	6.19	+	6.55	+	.18582	
5	227.92	+	8.23	+	7.48	+	7.85	+	.18733	
6	229.31	+	9.19	+	8.00	+	8.99	+	.18882	

#####

1	225.14	+	3.85	+	2.69	+	2.87	+	.18455	6.75
2	226.53	+	4.32	+	3.59	+	3.95	+	.18598	
3	227.92	+	5.60	+	4.85	+	5.22	+	.18739	
4	229.31	+	6.91	+	6.15	+	6.53	+	.18887	
5	230.70	+	8.23	+	7.46	+	7.85	+	.19034	
6	232.09	+	9.19	+	8.78	+	8.98	+	.19182	

1	227.92	+	2.98	+	2.61	+	2.80	+	.18758	6.83
2	229.31	+	4.26	+	3.50	+	3.88	+	.18897	
3	230.70	+	5.57	+	4.80	+	5.19	+	.19041	
4	232.09	+	6.90	+	6.11	+	6.50	+	.19185	
5	233.48	+	8.23	+	7.44	+	7.83	+	.19329	
6	234.87	+	9.18	+	8.77	+	8.97	+	.19474	

1	230.70	+	2.92	+	2.53	+	2.73	+	.19052	6.92
2	232.09	+	4.23	+	3.45	+	3.84	+	.19193	
3	233.48	+	5.55	+	4.76	+	5.15	+	.19334	
4	234.87	+	6.89	+	6.08	+	6.49	+	.19476	
5	236.26	+	8.24	+	7.42	+	7.83	+	.19617	
6	237.65	+	9.18	+	8.76	+	8.97	+	.19757	

1	233.48	+	2.86	+	2.46	+	2.66	+	.19350	7.00
2	234.87	+	4.18	+	3.38	+	3.78	+	.19488	
3	236.26	+	5.52	+	4.70	+	5.11	+	.19626	
4	237.65	+	6.87	+	6.04	+	6.45	+	.19764	
5	239.04	+	8.22	+	7.38	+	7.80	+	.19901	
6	240.43	+	9.18	+	8.75	+	8.96	+	.20042	

1	236.26	+	2.80	+	2.39	+	2.59	+	.19642	7.08
2	237.65	+	4.14	+	3.31	+	3.72	+	.19777	
3	239.04	+	5.48	+	4.64	+	5.06	+	.19911	
4	240.43	+	6.84	+	5.98	+	6.41	+	.20045	
5	241.82	+	8.22	+	7.35	+	7.79	+	.20183	
6	243.21	+	9.19	+	8.74	+	8.96	+	.20320	

1	239.04	+	2.74	+	2.32	+	2.53	+	.19927	7.17
2	240.43	+	4.09	+	3.23	+	3.66	+	.20059	

#####

3	241.82	+	5.44	+	4.58	+	5.81	+	.20189
4	243.21	+	6.83	+	5.95	+	5.39	+	.20323
5	244.60	+	8.22	+	7.33	+	7.77	+	.20458
6	245.99	+	9.18	+	8.72	+	8.95	+	.20593

1	241.82	+	2.68	+	2.25	+	2.47	+	.20295	7.25
2	243.21	+	4.84	+	3.15	+	3.58	+	.20333	
3	244.60	+	5.42	+	4.53	+	4.93	+	.20464	
4	245.99	+	6.82	+	5.91	+	6.36	+	.20596	
5	247.38	+	8.22	+	7.31	+	7.76	+	.20727	
6	248.77	+	9.18	+	8.71	+	8.94	+	.20858	

1	244.60	+	2.63	+	2.13	+	2.48	+	.20475	7.33
2	245.99	+	4.81	+	3.11	+	3.56	+	.20603	
3	247.38	+	5.40	+	4.49	+	4.95	+	.20732	
4	248.77	+	6.61	+	5.88	+	6.35	+	.20860	
5	250.16	+	8.22	+	7.29	+	7.76	+	.20988	
6	251.55	+	9.18	+	8.70	+	8.94	+	.21115	

1	247.38	+	2.57	+	2.12	+	2.34	+	.20746	7.42
2	248.77	+	3.97	+	3.84	+	3.51	+	.20871	
3	250.16	+	5.37	+	4.44	+	4.91	+	.20996	
4	251.55	+	6.79	+	5.84	+	6.32	+	.21121	
5	252.94	+	8.21	+	7.25	+	7.73	+	.21245	
6	254.33	+	9.18	+	8.69	+	8.93	+	.21372	

1	250.16	+	2.52	+	2.05	+	2.29	+	.21010	7.58
2	251.55	+	3.93	+	2.98	+	3.45	+	.21132	
3	252.94	+	5.34	+	4.38	+	4.86	+	.21254	
4	254.33	+	6.77	+	5.80	+	6.28	+	.21375	
5	255.72	+	8.21	+	7.23	+	7.72	+	.21499	
6	257.11	+	9.18	+	8.68	+	8.93	+	.21623	

1	252.94	+	2.47	+	1.99	+	2.23	+	.21288	7.58
2	254.33	+	3.89	+	2.92	+	3.48	+	.21387	
3	255.72	+	5.31	+	4.33	+	4.82	+	.21504	
4	257.11	+	6.76	+	5.76	+	6.26	+	.21625	

#####

5	258.50	+	8.21	+	7.21	+	7.71	+	.21746
6	259.89	+	9.18	+	8.67	+	8.92	+	.21867

1	255.72	+	2.42	+	1.93	+	2.17	+	.21519	7.67
2	257.11	+	3.84	+	2.85	+	3.35	+	.21634	
3	258.50	+	5.29	+	4.29	+	4.79	+	.21751	
4	259.89	+	6.75	+	5.73	+	6.24	+	.21869	
5	261.28	+	8.22	+	7.19	+	7.70	+	.21987	
6	262.67	+	9.18	+	8.66	+	8.92	+	.22104	

1	258.50	+	2.37	+	1.87	+	2.12	+	.21762	7.75
2	259.89	+	3.82	+	2.80	+	3.31	+	.21876	
3	261.28	+	5.28	+	4.25	+	4.76	+	.21991	
4	262.67	+	6.74	+	5.70	+	6.22	+	.22106	
5	264.06	+	8.22	+	7.17	+	7.70	+	.22220	
6	265.45	+	9.18	+	8.64	+	8.91	+	.22333	

1	261.28	+	2.32	+	1.81	+	2.07	+	.22004	7.83
2	262.67	+	3.78	+	2.74	+	3.26	+	.22115	
3	264.06	+	5.25	+	4.20	+	4.73	+	.22227	
4	265.45	+	6.73	+	5.67	+	6.20	+	.22338	
5	266.84	+	8.21	+	7.14	+	7.68	+	.22449	
6	268.23	+	9.18	+	8.63	+	8.90	+	.22561	

1	264.06	+	2.28	+	1.75	+	2.02	+	.22239	7.92
2	265.45	+	3.75	+	2.69	+	3.22	+	.22348	
3	266.84	+	5.22	+	4.15	+	4.69	+	.22457	
4	268.23	+	6.71	+	5.63	+	6.17	+	.22564	
5	269.62	+	8.21	+	7.12	+	7.67	+	.22674	
6	271.01	+	9.18	+	8.62	+	8.90	+	.22783	

1	266.84	+	2.23	+	1.70	+	1.97	+	.22469	8.00
2	268.23	+	3.71	+	2.63	+	3.17	+	.22574	
3	269.62	+	5.20	+	4.10	+	4.65	+	.22679	
4	271.01	+	6.70	+	5.60	+	6.15	+	.22786	
5	272.40	+	8.21	+	7.10	+	7.66	+	.22892	
6	273.79	+	9.18	+	8.61	+	8.89	+	.22999	

#####

1	269.62	+	2.19	+	1.64	+	1.92	+	.22691	8.08
2	271.01	+	3.68	+	2.57	+	3.12	+	.22793	
3	272.40	+	5.18	+	4.07	+	4.62	+	.22897	
4	273.79	+	6.69	+	5.57	+	6.13	+	.23001	
5	275.18	+	8.22	+	7.08	+	7.65	+	.23105	
6	276.57	+	9.18	+	8.60	+	8.89	+	.23208	

1	272.40	+	2.15	+	1.59	+	1.87	+	.22905	8.17
2	273.79	+	3.65	+	2.58	+	3.09	+	.23007	
3	275.18	+	5.17	+	4.03	+	4.60	+	.23109	
4	276.57	+	6.69	+	5.54	+	6.12	+	.23210	
5	277.96	+	8.22	+	7.07	+	7.64	+	.23313	
6	279.35	+	9.18	+	8.59	+	8.88	+	.23409	

1	275.18	+	2.11	+	1.54	+	1.82	+	.23120	8.25
2	276.57	+	3.62	+	2.48	+	3.05	+	.23218	
3	277.96	+	5.14	+	3.99	+	4.57	+	.23316	
4	279.35	+	6.68	+	5.51	+	6.09	+	.23414	
5	280.74	+	8.21	+	7.04	+	7.63	+	.23511	
6	282.13	+	9.18	+	8.58	+	8.88	+	.23609	

1	277.96	+	2.07	+	1.49	+	1.78	+	.23327	8.33
2	279.35	+	3.59	+	2.43	+	3.01	+	.23422	
3	280.74	+	5.12	+	3.95	+	4.54	+	.23517	
4	282.13	+	6.66	+	5.48	+	6.07	+	.23612	
5	283.52	+	8.21	+	7.02	+	7.62	+	.23707	
6	284.91	+	9.18	+	8.57	+	8.87	+	.23803	

1	280.74	+	2.03	+	1.44	+	1.74	+	.23528	8.42
2	282.13	+	3.56	+	2.39	+	2.97	+	.23620	
3	283.52	+	5.10	+	3.91	+	4.50	+	.23712	
4	284.91	+	6.65	+	5.45	+	6.05	+	.23805	
5	286.30	+	8.22	+	7.00	+	7.61	+	.23898	
6	287.69	+	9.18	+	8.56	+	8.87	+	.23991	

1	283.52	+	1.99	+	1.39	+	1.69	+	.23723	8.50
2	284.91	+	3.53	+	2.33	+	2.93	+	.23812	

#####

3	286.30	+	5.08	+	3.87	+	4.48	+	.23902
4	287.69	+	6.65	+	5.42	+	6.04	+	.23993
5	289.08	+	8.22	+	6.99	+	7.60	+	.24083
6	290.46	+	9.18	+	8.55	+	8.86	+	.24173

1	286.30	+	1.96	+	1.35	+	1.65	+	.23910	8.58
2	287.69	+	3.51	+	2.29	+	2.90	+	.23999	
3	289.08	+	5.07	+	3.84	+	4.46	+	.24087	
4	290.46	+	6.64	+	5.40	+	6.02	+	.24174	
5	291.85	+	8.22	+	6.97	+	7.60	+	.24261	
6	293.24	+	9.18	+	8.54	+	8.86	+	.24348	

1	289.08	+	1.92	+	1.30	+	1.61	+	.24096	8.67
2	290.46	+	3.49	+	2.24	+	2.86	+	.24181	
3	291.85	+	5.06	+	3.80	+	4.43	+	.24267	
4	293.24	+	6.63	+	5.37	+	6.00	+	.24351	
5	294.63	+	8.22	+	6.95	+	7.58	+	.24435	
6	296.02	+	9.18	+	8.54	+	8.86	+	.24521	

1	291.85	+	1.89	+	1.26	+	1.58	+	.24276	8.75
2	293.24	+	3.46	+	2.20	+	2.83	+	.24359	
3	294.63	+	5.04	+	3.77	+	4.40	+	.24441	
4	296.02	+	6.62	+	5.34	+	5.98	+	.24523	
5	297.41	+	8.22	+	6.93	+	7.57	+	.24605	
6	298.80	+	9.18	+	8.53	+	8.85	+	.24688	

1	294.63	+	1.86	+	1.22	+	1.54	+	.24450	8.83
2	296.02	+	3.43	+	2.16	+	2.80	+	.24530	
3	297.41	+	5.02	+	3.73	+	4.37	+	.24609	
4	298.80	+	6.61	+	5.32	+	5.97	+	.24690	
5	300.19	+	8.22	+	6.92	+	7.57	+	.24770	
6	301.58	+	9.18	+	8.52	+	8.85	+	.24850	

1	297.41	+	1.83	+	1.18	+	1.50	+	.24619	8.92
2	298.80	+	3.41	+	2.11	+	2.76	+	.24695	
3	300.19	+	5.01	+	3.70	+	4.35	+	.24774	
4	301.58	+	6.61	+	5.30	+	5.95	+	.24852	

1	314.09	+	1.66	+	.96	+	1.31	+	.25526	9.42
2	315.48	+	3.29	+	1.90	+	2.60	+	.25591	
3	316.87	+	4.93	+	3.53	+	4.23	+	.25656	
4	318.26	+	6.58	+	5.17	+	5.87	+	.25720	
5	319.65	+	8.23	+	6.82	+	7.52	+	.25783	
6	321.04	+	9.18	+	8.46	+	8.82	+	.25846	

1	316.87	+	1.63	+	.93	+	1.28	+	.25662	9.50
2	318.26	+	3.27	+	1.87	+	2.57	+	.25725	
3	319.65	+	4.92	+	3.51	+	4.21	+	.25787	
4	321.04	+	6.57	+	5.15	+	5.86	+	.25849	
5	322.43	+	8.23	+	6.80	+	7.51	+	.25910	
6	323.82	+	9.18	+	8.46	+	8.82	+	.25972	

1	319.65	+	1.61	+	.90	+	1.26	+	.25794	9.58
2	321.04	+	3.26	+	1.84	+	2.55	+	.25854	
3	322.43	+	4.91	+	3.48	+	4.19	+	.25914	
4	323.82	+	6.56	+	5.13	+	5.85	+	.25973	
5	325.21	+	8.23	+	6.79	+	7.51	+	.26033	
6	326.60	+	9.18	+	8.45	+	8.81	+	.26093	

1	322.43	+	1.59	+	.87	+	1.23	+	.25921	9.67
2	323.82	+	3.24	+	1.80	+	2.52	+	.25979	
3	325.21	+	4.89	+	3.45	+	4.17	+	.26036	
4	326.60	+	6.56	+	5.11	+	5.83	+	.26095	
5	327.99	+	8.23	+	6.78	+	7.50	+	.26153	
6	329.38	+	9.18	+	8.44	+	8.81	+	.26210	

1	325.21	+	1.56	+	.84	+	1.20	+	.26043	9.75
2	326.60	+	3.22	+	1.77	+	2.50	+	.26099	
3	327.99	+	4.88	+	3.43	+	4.16	+	.26155	
4	329.38	+	6.55	+	5.10	+	5.83	+	.26211	
5	330.77	+	8.23	+	6.76	+	7.50	+	.26267	
6	332.16	+	9.18	+	8.44	+	8.81	+	.26323	

1	327.99	+	1.54	+	.81	+	1.18	+	.26160	9.83
2	329.38	+	3.21	+	1.75	+	2.48	+	.26215	

#####

3	330.77	+	4.88	+	3.41	+	4.15	+	.26269
4	332.16	+	6.55	+	5.08	+	5.82	+	.26324
5	333.55	+	8.23	+	6.75	+	7.49	+	.26377
6	334.94	+	9.18	+	8.43	+	8.80	+	.26430

1	330.77	+	1.52	+	.79	+	1.15	+	.26275	9.92
2	332.16	+	3.19	+	1.72	+	2.46	+	.26328	
3	333.55	+	4.87	+	3.39	+	4.13	+	.26381	
4	334.94	+	6.55	+	5.06	+	5.81	+	.26433	
5	336.33	+	8.23	+	6.74	+	7.49	+	.26484	
6	337.72	+	9.18	+	8.43	+	8.80	+	.26536	

1	333.55	+	1.50	+	.76	+	1.13	+	.26386	10.00
2	334.94	+	3.18	+	1.69	+	2.44	+	.26437	
3	336.33	+	4.86	+	3.37	+	4.11	+	.26488	
4	337.72	+	6.54	+	5.04	+	5.79	+	.26539	
5	339.11	+	8.23	+	6.73	+	7.48	+	.26590	
6	340.50	+	9.18	+	8.42	+	8.80	+	.26638	

1	336.33	+	1.48	+	.74	+	1.11	+	.26493	10.09
2	337.72	+	3.16	+	1.67	+	2.41	+	.26542	
3	339.11	+	4.85	+	3.34	+	4.10	+	.26590	
4	340.50	+	6.54	+	5.03	+	5.78	+	.26640	
5	341.89	+	8.23	+	6.72	+	7.48	+	.26688	
6	343.28	+	9.18	+	8.41	+	8.79	+	.26737	

1	339.11	+	1.46	+	.71	+	1.09	+	.26596	10.17
2	340.50	+	3.15	+	1.64	+	2.39	+	.26643	
3	341.89	+	4.84	+	3.33	+	4.08	+	.26690	
4	343.28	+	6.53	+	5.02	+	5.78	+	.26738	
5	344.67	+	8.23	+	6.71	+	7.47	+	.26785	
6	346.06	+	9.18	+	8.41	+	8.79	+	.26831	

1	341.89	+	1.45	+	.69	+	1.07	+	.26695	10.25
2	343.28	+	3.14	+	1.62	+	2.38	+	.26741	
3	344.67	+	4.83	+	3.31	+	4.07	+	.26786	
4	346.06	+	6.53	+	5.00	+	5.77	+	.26832	

 #####

5	347.45	+	8.24	+	6.79	+	7.47	+	.26877
6	348.84	+	9.13	+	8.40	+	8.79	+	.26922

1	344.67	+	1.43	+	.67	+	1.05	+	.26791	10.34
2	346.06	+	3.12	+	1.60	+	2.36	+	.26836	
3	347.45	+	4.82	+	3.29	+	4.06	+	.26880	
4	348.84	+	6.53	+	4.99	+	5.76	+	.26923	
5	350.23	+	8.23	+	6.69	+	7.46	+	.26967	
6	351.62	+	9.18	+	8.40	+	8.79	+	.27010	

1	347.45	+	1.41	+	.64	+	1.03	+	.26884	10.42
2	348.84	+	3.11	+	1.57	+	2.34	+	.26927	
3	350.23	+	4.82	+	3.27	+	4.04	+	.26970	
4	351.62	+	6.52	+	4.97	+	5.75	+	.27011	
5	353.01	+	8.24	+	6.68	+	7.46	+	.27054	
6	354.40	+	9.18	+	8.39	+	8.78	+	.27096	

1	350.23	+	1.40	+	.62	+	1.01	+	.26974	10.50
2	351.62	+	3.10	+	1.55	+	2.33	+	.27015	
3	353.01	+	4.81	+	3.25	+	4.03	+	.27056	
4	354.40	+	6.52	+	4.96	+	5.74	+	.27097	
5	355.79	+	8.24	+	6.67	+	7.46	+	.27137	
6	357.18	+	9.18	+	8.39	+	8.78	+	.27178	

1	353.01	+	1.38	+	.60	+	.99	+	.27060	10.59
2	354.40	+	3.09	+	1.53	+	2.31	+	.27100	
3	355.79	+	4.80	+	3.24	+	4.02	+	.27139	
4	357.18	+	6.52	+	4.95	+	5.73	+	.27179	
5	358.57	+	8.24	+	6.67	+	7.45	+	.27218	
6	359.96	+	9.18	+	8.38	+	8.78	+	.27257	

1	355.79	+	1.37	+	.58	+	.97	+	.27143	10.67
2	357.18	+	3.08	+	1.51	+	2.29	+	.27181	
3	358.57	+	4.80	+	3.22	+	4.01	+	.27220	
4	359.96	+	6.52	+	4.94	+	5.73	+	.27258	
5	361.35	+	8.24	+	6.66	+	7.45	+	.27295	
6	362.73	+	9.18	+	8.38	+	8.78	+	.27332	

#####

1	358.57	+	1.35	+	.56	+	.96	+	.27224	10.75
2	359.96	+	3.07	+	1.49	+	2.28	+	.27261	
3	361.35	+	4.79	+	3.21	+	4.00	+	.27297	
4	362.73	+	6.51	+	4.93	+	5.72	+	.27334	
5	364.12	+	8.24	+	6.65	+	7.44	+	.27370	
6	365.51	+	9.18	+	8.38	+	8.78	+	.27406	

1	361.35	+	1.34	+	.54	+	.94	+	.27301	10.84
2	362.73	+	3.06	+	1.47	+	2.26	+	.27337	
3	364.12	+	4.78	+	3.13	+	3.99	+	.27372	
4	365.51	+	6.51	+	4.91	+	5.71	+	.27407	
5	366.90	+	8.24	+	6.64	+	7.44	+	.27443	
6	368.29	+	9.18	+	8.37	+	8.77	+	.27478	

1	364.12	+	1.32	+	.53	+	.92	+	.27376	10.92
2	365.51	+	3.05	+	1.45	+	2.25	+	.27410	
3	366.90	+	4.77	+	3.17	+	3.97	+	.27444	
4	368.29	+	6.51	+	4.90	+	5.70	+	.27478	
5	369.68	+	8.24	+	6.63	+	7.44	+	.27512	
6	371.07	+	9.18	+	8.37	+	8.77	+	.27546	

1	366.90	+	1.31	+	.51	+	.91	+	.27448	11.00
2	368.29	+	3.04	+	1.43	+	2.24	+	.27481	
3	369.68	+	4.77	+	3.16	+	3.97	+	.27514	
4	371.07	+	6.50	+	4.89	+	5.70	+	.27547	
5	372.46	+	8.24	+	6.63	+	7.43	+	.27579	
6	373.85	+	9.18	+	8.36	+	8.77	+	.27612	

1	369.68	+	1.30	+	.49	+	.90	+	.27517	11.09
2	371.07	+	3.03	+	1.42	+	2.22	+	.27549	
3	372.46	+	4.77	+	3.15	+	3.96	+	.27581	
4	373.85	+	6.50	+	4.88	+	5.69	+	.27612	
5	375.24	+	8.24	+	6.62	+	7.43	+	.27644	
6	376.63	+	9.18	+	8.36	+	8.77	+	.27675	

1	372.46	+	1.29	+	.48	+	.88	+	.27584	11.17
2	373.85	+	3.02	+	1.40	+	2.21	+	.27615	

#####

3	375.24	+	4.76	+	3.14	+	3.95	+	.27646
4	376.63	+	6.50	+	4.87	+	5.69	+	.27676
5	378.02	+	8.24	+	6.61	+	7.43	+	.27706
6	379.41	+	9.18	+	8.36	+	8.77	+	.27736

1	375.24	+	1.27	+	.46	+	.87	+	.27649	11.25
2	376.63	+	3.01	+	1.39	+	2.29	+	.27678	
3	378.02	+	4.75	+	3.12	+	3.94	+	.27708	
4	379.41	+	6.50	+	4.86	+	5.68	+	.27737	
5	380.80	+	8.24	+	6.61	+	7.42	+	.27766	
6	382.19	+	9.18	+	8.35	+	8.76	+	.27795	

1	378.02	+	1.26	+	.45	+	.85	+	.27711	11.34
2	379.41	+	3.00	+	1.37	+	2.19	+	.27740	
3	380.80	+	4.75	+	3.11	+	3.93	+	.27768	
4	382.19	+	6.49	+	4.85	+	5.67	+	.27796	
5	383.58	+	8.24	+	6.60	+	7.42	+	.27824	
6	384.97	+	9.18	+	8.35	+	8.75	+	.27852	

1	380.80	+	1.25	+	.43	+	.84	+	.27771	11.42
2	382.19	+	3.00	+	1.35	+	2.17	+	.27798	
3	383.58	+	4.74	+	3.10	+	3.92	+	.27825	
4	384.97	+	6.49	+	4.85	+	5.67	+	.27853	
5	386.36	+	8.25	+	6.59	+	7.42	+	.27880	
6	387.75	+	9.18	+	8.35	+	8.75	+	.27907	

1	383.58	+	1.24	+	.42	+	.83	+	.27828	11.50
2	384.97	+	2.99	+	1.34	+	2.17	+	.27854	
3	386.36	+	4.74	+	3.09	+	3.91	+	.27881	
4	387.75	+	6.49	+	4.84	+	5.67	+	.27907	
5	389.14	+	8.25	+	6.59	+	7.42	+	.27933	
6	390.53	+	9.18	+	8.34	+	8.76	+	.27959	

1	386.36	+	1.23	+	.40	+	.82	+	.27884	11.59
2	387.75	+	2.98	+	1.33	+	2.15	+	.27909	
3	389.14	+	4.73	+	3.08	+	3.91	+	.27935	
4	390.53	+	6.49	+	4.83	+	5.65	+	.27960	

#####

5	391.92	+	8.25	+	6.58	+	7.41	+	.27985
6	393.31	+	9.18	+	8.34	+	8.76	+	.28018

1	389.14	+	1.22	+	.39	+	.81	+	.27937	11.67
2	390.53	+	2.97	+	1.31	+	2.14	+	.27962	
3	391.92	+	4.73	+	3.07	+	3.90	+	.27986	
4	393.31	+	6.49	+	4.82	+	5.65	+	.28018	
5	394.70	+	8.25	+	6.58	+	7.41	+	.28035	
6	396.09	+	9.18	+	8.34	+	8.76	+	.28059	

1	391.92	+	1.21	+	.38	+	.80	+	.27989	11.75
2	393.31	+	2.97	+	1.30	+	2.13	+	.28012	
3	394.70	+	4.72	+	3.05	+	3.89	+	.28036	
4	396.09	+	6.48	+	4.81	+	5.65	+	.28059	
5	397.48	+	8.25	+	6.57	+	7.41	+	.28083	
6	398.87	+	9.18	+	8.33	+	8.75	+	.28106	

1	394.70	+	1.20	+	.37	+	.79	+	.28039	11.84
2	396.09	+	2.96	+	1.29	+	2.12	+	.28061	
3	397.48	+	4.72	+	3.05	+	3.88	+	.28084	
4	398.87	+	6.48	+	4.81	+	5.64	+	.28106	
5	400.26	+	8.25	+	6.57	+	7.41	+	.28129	
6	401.65	+	9.18	+	8.33	+	8.75	+	.28151	

1	397.48	+	1.19	+	.36	+	.77	+	.28086	11.92
2	398.87	+	2.96	+	1.28	+	2.12	+	.28108	
3	400.26	+	4.72	+	3.04	+	3.88	+	.28130	
4	401.65	+	6.48	+	4.80	+	5.64	+	.28152	
5	403.04	+	8.25	+	6.56	+	7.41	+	.28173	
6	404.43	+	9.18	+	8.33	+	8.75	+	.28194	

1	400.26	+	1.19	+	.34	+	.77	+	.28132	12.00
2	401.65	+	2.95	+	1.27	+	2.11	+	.28153	
3	403.04	+	4.71	+	3.03	+	3.87	+	.28174	
4	404.43	+	6.48	+	4.79	+	5.64	+	.28195	
5	405.82	+	8.25	+	6.56	+	7.40	+	.28216	
6	407.21	+	9.18	+	8.33	+	8.75	+	.28237	

#####

1	403.04	+	1.18	+	.33	+	.76	+	.28177	12.09
2	404.43	+	2.94	+	1.25	+	2.12	+	.28197	
3	405.82	+	4.71	+	3.02	+	3.85	+	.28217	
4	407.21	+	6.48	+	4.78	+	5.63	+	.28237	
5	408.60	+	8.25	+	6.55	+	7.40	+	.28257	
6	409.99	+	9.18	+	8.32	+	8.75	+	.28277	

1	405.82	+	1.17	+	.32	+	.75	+	.28219	12.17
2	407.21	+	2.94	+	1.24	+	2.09	+	.28239	
3	408.60	+	4.71	+	3.01	+	3.85	+	.28258	
4	409.99	+	6.48	+	4.73	+	5.63	+	.28278	
5	411.38	+	8.25	+	6.55	+	7.40	+	.28297	
6	412.77	+	9.18	+	8.32	+	8.75	+	.28315	

1	408.60	+	1.15	+	.31	+	.74	+	.28260	12.25
2	409.99	+	2.93	+	1.23	+	2.08	+	.28279	
3	411.38	+	4.70	+	3.00	+	3.85	+	.28298	
4	412.77	+	6.48	+	4.77	+	5.62	+	.28317	
5	414.16	+	8.25	+	6.55	+	7.40	+	.28335	
6	415.55	+	9.18	+	8.32	+	8.75	+	.28354	

1	411.38	+	1.15	+	.30	+	.73	+	.28300	12.34
2	412.77	+	2.93	+	1.22	+	2.07	+	.28319	
3	414.16	+	4.70	+	2.99	+	3.85	+	.28336	
4	415.55	+	6.47	+	4.77	+	5.62	+	.28354	
5	416.94	+	8.25	+	6.54	+	7.40	+	.28372	
6	418.33	+	9.18	+	8.32	+	8.75	+	.28389	

1	414.16	+	1.15	+	.29	+	.72	+	.28338	12.42
2	415.55	+	2.92	+	1.21	+	2.07	+	.28355	
3	416.94	+	4.70	+	2.99	+	3.84	+	.28373	
4	418.33	+	6.47	+	4.76	+	5.62	+	.28390	
5	419.72	+	8.25	+	6.54	+	7.39	+	.28407	
6	421.11	+	9.18	+	8.32	+	8.75	+	.28424	

1	416.94	+	1.14	+	.29	+	.71	+	.28375	12.50
2	418.33	+	2.92	+	1.20	+	2.05	+	.28392	

 #####

3	419.72	+	4.69	+	2.98	+	3.84	+	.28408
4	421.11	+	6.47	+	4.75	+	5.61	+	.28425
5	422.50	+	8.25	+	6.53	+	7.39	+	.28441
6	423.89	+	9.18	+	8.31	+	8.74	+	.28458

1	419.72	+	1.13	+	.28	+	.70	+	.28410	12.59
2	421.11	+	2.91	+	1.19	+	2.05	+	.28426	
3	422.50	+	4.69	+	2.97	+	3.83	+	.28442	
4	423.89	+	6.47	+	4.75	+	5.61	+	.28458	
5	425.28	+	8.25	+	6.53	+	7.39	+	.28474	
6	426.67	+	9.18	+	8.31	+	8.74	+	.28490	

1	422.50	+	1.13	+	.27	+	.70	+	.28444	12.67
2	423.89	+	2.91	+	1.19	+	2.05	+	.28459	
3	425.28	+	4.69	+	2.96	+	3.83	+	.28475	
4	426.67	+	6.47	+	4.74	+	5.61	+	.28491	
5	428.06	+	8.25	+	6.53	+	7.39	+	.28506	
6	429.45	+	9.18	+	8.31	+	8.74	+	.28521	

1	425.28	+	1.12	+	.26	+	.69	+	.28476	12.75
2	426.67	+	2.90	+	1.18	+	2.04	+	.28492	
3	428.06	+	4.68	+	2.96	+	3.82	+	.28507	
4	429.45	+	6.47	+	4.74	+	5.60	+	.28521	
5	430.84	+	8.25	+	6.52	+	7.39	+	.28536	
6	432.23	+	9.18	+	8.31	+	8.74	+	.28551	

1	428.06	+	1.12	+	.25	+	.68	+	.28508	12.84
2	429.45	+	2.90	+	1.17	+	2.03	+	.28523	
3	430.84	+	4.68	+	2.95	+	3.82	+	.28537	
4	432.23	+	6.47	+	4.74	+	5.60	+	.28551	
5	433.62	+	8.25	+	6.52	+	7.39	+	.28565	
6	435.00	+	9.18	+	8.31	+	8.74	+	.28580	

1	430.84	+	1.11	+	.24	+	.68	+	.28539	12.92
2	432.23	+	2.89	+	1.16	+	2.03	+	.28553	
3	433.62	+	4.68	+	2.95	+	3.81	+	.28565	
4	435.00	+	6.46	+	4.73	+	5.60	+	.28580	

#####

5	436.89	+	8.25	+	6.52	+	7.38	+	.28594
6	437.78	+	9.18	+	8.38	+	8.74	+	.28607

1	433.62	+	1.10	+	.24	+	.67	+	.28568	13.00
2	435.00	+	2.89	+	1.15	+	2.02	+	.28581	
3	436.39	+	4.68	+	2.94	+	3.81	+	.28594	
4	437.78	+	6.46	+	4.73	+	5.59	+	.28606	
5	439.17	+	8.25	+	6.51	+	7.38	+	.28621	
6	440.56	+	9.18	+	8.38	+	8.74	+	.28634	

1	436.39	+	1.10	+	.23	+	.66	+	.28596	13.99
2	437.78	+	2.88	+	1.15	+	2.02	+	.28609	
3	439.17	+	4.67	+	2.93	+	3.80	+	.28622	
4	440.56	+	6.46	+	4.72	+	5.59	+	.28634	
5	441.95	+	8.25	+	6.51	+	7.38	+	.28647	
6	443.34	+	9.18	+	8.38	+	8.74	+	.28660	

1	439.17	+	1.09	+	.22	+	.65	+	.28623	13.17
2	440.56	+	2.88	+	1.14	+	2.01	+	.28635	
3	441.95	+	4.67	+	2.93	+	3.80	+	.28648	
4	443.34	+	6.46	+	4.72	+	5.59	+	.28660	
5	444.73	+	8.25	+	6.51	+	7.38	+	.28672	
6	446.12	+	9.18	+	8.38	+	8.74	+	.28684	

1	441.95	+	1.09	+	.22	+	.65	+	.28649	13.25
2	443.34	+	2.88	+	1.13	+	2.01	+	.28661	
3	444.73	+	4.67	+	2.92	+	3.80	+	.28673	
4	446.12	+	6.46	+	4.71	+	5.59	+	.28685	
5	447.51	+	8.25	+	6.50	+	7.38	+	.28696	
6	448.90	+	9.18	+	8.38	+	8.74	+	.28708	

1	444.73	+	1.08	+	.21	+	.65	+	.28674	13.34
2	446.12	+	2.87	+	1.13	+	2.00	+	.28686	
3	447.51	+	4.67	+	2.92	+	3.79	+	.28697	
4	448.90	+	6.46	+	4.71	+	5.58	+	.28709	
5	450.29	+	8.25	+	6.50	+	7.38	+	.28720	
6	451.68	+	9.18	+	8.38	+	8.74	+	.28731	

#####

1	447.51	+	1.08	+	.20	+	.64	+	.28699	13.42
2	448.90	+	2.87	+	1.12	+	2.00	+	.28710	
3	450.29	+	4.66	+	2.91	+	3.79	+	.28721	
4	451.68	+	6.46	+	4.71	+	5.58	+	.28732	
5	453.07	+	8.25	+	6.50	+	7.38	+	.28743	
6	454.46	+	9.13	+	8.30	+	9.74	+	.28753	

1	450.29	+	1.07	+	.20	+	.64	+	.28722	13.50
2	451.68	+	2.87	+	1.11	+	1.99	+	.28732	
3	453.07	+	4.66	+	2.91	+	3.78	+	.28743	
4	454.46	+	6.46	+	4.70	+	5.58	+	.28754	
5	455.85	+	8.25	+	6.50	+	7.38	+	.28764	
6	457.24	+	9.13	+	8.29	+	9.70	+	.28775	

1	453.07	+	1.07	+	.19	+	.63	+	.28744	13.59
2	454.46	+	2.86	+	1.11	+	1.99	+	.28754	
3	455.85	+	4.66	+	2.90	+	3.78	+	.28765	
4	457.24	+	6.46	+	4.70	+	5.58	+	.28775	
5	458.63	+	8.26	+	6.50	+	7.38	+	.28785	
6	460.02	+	9.13	+	8.29	+	9.73	+	.28795	

1	455.85	+	1.07	+	.19	+	.63	+	.28766	13.67
2	457.24	+	2.86	+	1.10	+	1.98	+	.28776	
3	458.63	+	4.66	+	2.90	+	3.78	+	.28786	
4	460.02	+	6.46	+	4.70	+	5.58	+	.28795	
5	461.41	+	8.25	+	6.49	+	7.37	+	.28805	
6	462.80	+	9.13	+	8.29	+	9.73	+	.28815	

1	458.63	+	1.06	+	.18	+	.62	+	.28787	13.75
2	460.02	+	2.86	+	1.10	+	1.98	+	.28795	
3	461.41	+	4.66	+	2.89	+	3.78	+	.28806	
4	462.80	+	6.45	+	4.69	+	5.57	+	.28815	
5	464.19	+	8.26	+	6.49	+	7.37	+	.28825	
6	465.58	+	9.13	+	8.29	+	9.73	+	.28834	

1	461.41	+	1.06	+	.17	+	.62	+	.28807	13.84
2	462.80	+	2.86	+	1.09	+	1.97	+	.28816	

#####

3	464.19	+	4.65	+	2.89	+	3.77	+	.28825
4	465.58	+	6.45	+	4.69	+	5.57	+	.28834
5	466.97	+	8.26	+	6.49	+	7.37	+	.28843
6	468.36	+	9.18	+	8.29	+	8.73	+	.28852

1	464.19	+	1.05	+	.17	+	.51	+	.28826	13.92
2	465.58	+	2.85	+	1.09	+	1.97	+	.28835	
3	466.97	+	4.65	+	2.89	+	3.77	+	.28844	
4	468.36	+	6.45	+	4.69	+	5.57	+	.28853	
5	469.75	+	8.26	+	6.49	+	7.37	+	.28861	
6	471.14	+	9.18	+	8.29	+	8.73	+	.28870	

1	466.97	+	1.05	+	.16	+	.61	+	.28845	14.00
2	468.36	+	2.85	+	1.08	+	1.97	+	.28853	
3	469.75	+	4.65	+	2.88	+	3.77	+	.28862	
4	471.14	+	6.45	+	4.68	+	5.57	+	.28870	
5	472.53	+	8.26	+	6.48	+	7.37	+	.28878	
6	473.92	+	9.18	+	8.29	+	8.73	+	.28887	

1	469.75	+	1.04	+	.16	+	.60	+	.28864	14.00
2	471.14	+	2.84	+	1.07	+	1.96	+	.28872	
3	472.53	+	4.65	+	2.87	+	3.76	+	.28880	
4	473.92	+	6.45	+	4.68	+	5.56	+	.28888	
5	475.31	+	8.25	+	6.48	+	7.36	+	.28896	
6	476.70	+	9.18	+	8.29	+	8.73	+	.28905	

1	472.53	+	1.03	+	.15	+	.59	+	.28882	14.17
2	473.92	+	2.84	+	1.06	+	1.95	+	.28890	
3	475.31	+	4.64	+	2.87	+	3.75	+	.28898	
4	476.70	+	6.44	+	4.67	+	5.56	+	.28906	
5	478.09	+	8.25	+	6.48	+	7.36	+	.28914	
6	479.48	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.28923	

1	475.31	+	1.03	+	.14	+	.58	+	.28900	14.25
2	476.70	+	2.83	+	1.05	+	1.94	+	.28907	
3	478.09	+	4.63	+	2.86	+	3.75	+	.28915	
4	479.48	+	6.44	+	4.67	+	5.55	+	.28923	

#####

5	480.87	+	8.25	+	6.47	+	7.36	+	.28932
6	482.26	+	9.13	+	8.28	+	8.73	+	.28940

1	478.09	+	1.02	+	.13	+	.58	+	.28917	14.34
2	479.48	+	2.82	+	1.05	+	1.94	+	.28924	
3	480.87	+	4.63	+	2.85	+	3.74	+	.28932	
4	482.26	+	6.44	+	4.66	+	5.55	+	.28940	
5	483.65	+	8.25	+	6.47	+	7.36	+	.28948	
6	485.04	+	9.13	+	8.28	+	8.73	+	.28956	

1	480.87	+	1.01	+	.12	+	.57	+	.28933	14.42
2	482.26	+	2.82	+	1.04	+	1.93	+	.28941	
3	483.65	+	4.63	+	2.85	+	3.74	+	.28949	
4	485.04	+	6.44	+	4.66	+	5.55	+	.28955	
5	486.43	+	8.25	+	6.47	+	7.36	+	.28964	
6	487.82	+	9.13	+	8.28	+	8.73	+	.28972	

1	483.65	+	1.01	+	.12	+	.56	+	.28950	14.50
2	485.04	+	2.82	+	1.04	+	1.93	+	.28958	
3	486.43	+	4.63	+	2.85	+	3.74	+	.28965	
4	487.82	+	6.44	+	4.66	+	5.55	+	.28973	
5	489.21	+	8.25	+	6.47	+	7.36	+	.28980	
6	490.60	+	9.13	+	8.28	+	8.73	+	.28988	

1	486.43	+	1.00	+	.11	+	.56	+	.28967	14.59
2	487.82	+	2.81	+	1.03	+	1.92	+	.28974	
3	489.21	+	4.62	+	2.84	+	3.73	+	.28981	
4	490.60	+	6.43	+	4.65	+	5.54	+	.28988	
5	491.99	+	8.25	+	6.46	+	7.36	+	.28996	
6	493.38	+	9.13	+	8.28	+	8.73	+	.29004	

1	489.21	+	1.00	+	.10	+	.55	+	.28983	14.67
2	490.60	+	2.81	+	1.02	+	1.92	+	.28990	
3	491.99	+	4.62	+	2.83	+	3.73	+	.28997	
4	493.38	+	6.44	+	4.65	+	5.54	+	.29004	
5	494.77	+	8.25	+	6.46	+	7.36	+	.29012	
6	496.16	+	9.13	+	8.28	+	8.73	+	.29019	

#####

1	491.99	+	.99	+	.10	+	.55	+	.28998	14.75
2	493.98	+	2.80	+	1.02	+	1.91	+	.29005	
3	494.77	+	4.62	+	2.83	+	3.73	+	.29012	
4	496.16	+	6.44	+	4.65	+	5.54	+	.29019	
5	497.55	+	8.25	+	6.46	+	7.36	+	.29026	
6	498.94	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.29033	

1	494.77	+	.99	+	.89	+	.54	+	.29012	14.84
2	496.16	+	2.80	+	1.02	+	1.91	+	.29019	
3	497.55	+	4.62	+	2.83	+	3.73	+	.29026	
4	498.94	+	6.44	+	4.65	+	5.54	+	.29033	
5	500.33	+	8.25	+	6.46	+	7.36	+	.29040	
6	501.72	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.29047	

1	497.55	+	.98	+	.89	+	.54	+	.29028	14.92
2	498.94	+	2.80	+	1.01	+	1.90	+	.29035	
3	500.33	+	4.62	+	2.82	+	3.72	+	.29041	
4	501.72	+	6.43	+	4.64	+	5.54	+	.29048	
5	503.11	+	8.25	+	6.45	+	7.35	+	.29054	
6	504.50	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.29061	

1	500.33	+	.98	+	.88	+	.53	+	.29042	15.00
2	501.72	+	2.80	+	1.00	+	1.90	+	.29049	
3	503.11	+	4.61	+	2.82	+	3.72	+	.29055	
4	504.50	+	6.43	+	4.64	+	5.53	+	.29061	
5	505.89	+	8.25	+	6.45	+	7.35	+	.29068	
6	507.27	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.29075	

1	503.11	+	.98	+	.88	+	.53	+	.29056	15.09
2	504.50	+	2.79	+	1.00	+	1.90	+	.29062	
3	505.89	+	4.61	+	2.81	+	3.71	+	.29068	
4	507.27	+	6.43	+	4.63	+	5.53	+	.29075	
5	508.66	+	8.25	+	6.45	+	7.35	+	.29081	
6	510.05	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29088	

1	505.89	+	.97	+	.87	+	.52	+	.29069	15.17
2	507.27	+	2.79	+	.99	+	1.89	+	.29075	

#####

3	508.66	+	4.61	+	2.81	+	3.71	+	.29081
4	510.95	+	6.43	+	4.63	+	5.53	+	.29088
5	511.44	+	8.25	+	6.45	+	7.35	+	.29094
6	512.83	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29100

1	508.66	+	.97	+	.97	+	.52	+	.29081	15.26
2	510.95	+	2.79	+	.99	+	1.89	+	.29088	
3	511.44	+	4.61	+	2.81	+	3.71	+	.29094	
4	512.83	+	6.43	+	4.63	+	5.53	+	.29100	
5	514.22	+	8.25	+	6.45	+	7.35	+	.29105	
6	515.61	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29111	

1	511.44	+	.97	+	.97	+	.52	+	.29095	15.34
2	512.83	+	2.79	+	.99	+	1.89	+	.29101	
3	514.22	+	4.61	+	2.81	+	3.71	+	.29106	
4	515.61	+	6.43	+	4.63	+	5.53	+	.29112	
5	517.00	+	8.25	+	6.45	+	7.35	+	.29117	
6	518.39	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29123	

1	514.22	+	.96	+	.96	+	.51	+	.29107	15.42
2	515.61	+	2.78	+	.98	+	1.88	+	.29113	
3	517.00	+	4.61	+	2.80	+	3.71	+	.29118	
4	518.39	+	6.43	+	4.62	+	5.53	+	.29123	
5	519.78	+	8.25	+	6.45	+	7.35	+	.29129	
6	521.17	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29135	

1	517.00	+	.96	+	.96	+	.51	+	.29119	15.51
2	518.39	+	2.78	+	.98	+	1.88	+	.29124	
3	519.78	+	4.60	+	2.80	+	3.70	+	.29129	
4	521.17	+	6.43	+	4.62	+	5.53	+	.29135	
5	522.56	+	8.25	+	6.45	+	7.35	+	.29140	
6	523.95	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29146	

1	519.78	+	.96	+	.96	+	.51	+	.29130	15.59
2	521.17	+	2.78	+	.98	+	1.88	+	.29135	
3	522.56	+	4.60	+	2.80	+	3.70	+	.29140	
4	523.95	+	6.43	+	4.62	+	5.53	+	.29146	

#####

5	525.34	+	8.25	+	6.45	+	7.35	+	.29151
6	526.73	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29156

1	522.56	+	.96	+	.85	+	.58	+	.29148	15.57
2	523.95	+	2.78	+	.98	+	1.88	+	.29145	
3	525.34	+	4.60	+	2.80	+	3.70	+	.29151	
4	526.73	+	6.43	+	4.62	+	5.53	+	.29156	
5	528.12	+	8.25	+	6.45	+	7.35	+	.29160	
6	529.51	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29165	

1	525.34	+	.95	+	.85	+	.58	+	.29151	15.76
2	526.73	+	2.78	+	.97	+	1.88	+	.29156	
3	528.12	+	4.60	+	2.80	+	3.70	+	.29161	
4	529.51	+	6.43	+	4.62	+	5.52	+	.29166	
5	530.90	+	8.25	+	6.44	+	7.35	+	.29170	
6	532.29	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29175	

1	528.12	+	.95	+	.85	+	.58	+	.29162	15.84
2	529.51	+	2.78	+	.97	+	1.87	+	.29166	
3	530.90	+	4.60	+	2.79	+	3.70	+	.29171	
4	532.29	+	6.42	+	4.62	+	5.52	+	.29175	
5	533.68	+	8.25	+	6.44	+	7.35	+	.29180	
6	535.07	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29185	

1	530.90	+	.95	+	.84	+	.58	+	.29172	15.92
2	532.29	+	2.77	+	.97	+	1.87	+	.29176	
3	533.68	+	4.60	+	2.79	+	3.69	+	.29180	
4	535.07	+	6.42	+	4.62	+	5.52	+	.29185	
5	536.46	+	8.25	+	6.44	+	7.35	+	.29189	
6	537.85	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29194	

1	533.68	+	.95	+	.84	+	.49	+	.29181	16.01
2	535.07	+	2.77	+	.96	+	1.87	+	.29185	
3	536.46	+	4.60	+	2.79	+	3.69	+	.29189	
4	537.85	+	6.43	+	4.62	+	5.52	+	.29194	
5	539.24	+	8.25	+	6.44	+	7.35	+	.29198	
6	540.63	+	9.19	+	8.27	+	8.72	+	.29202	

#####

1	536.46	+	.95	+	.84	+	.49	+	.29189	15.89
2	537.85	+	2.77	+	.96	+	1.87	+	.29194	
3	539.24	+	4.60	+	2.79	+	3.69	+	.29198	
4	540.63	+	6.43	+	4.62	+	5.52	+	.29202	
5	542.02	+	8.25	+	6.44	+	7.35	+	.29206	
6	543.41	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29210	

1	539.24	+	.94	+	.84	+	.49	+	.29198	16.17
2	540.63	+	2.77	+	.96	+	1.87	+	.29202	
3	542.02	+	4.60	+	2.79	+	3.69	+	.29206	
4	543.41	+	6.42	+	4.61	+	5.52	+	.29210	
5	544.80	+	8.25	+	6.44	+	7.34	+	.29214	
6	546.19	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29218	

1	542.02	+	.94	+	.84	+	.49	+	.29207	15.66
2	543.41	+	2.77	+	.96	+	1.86	+	.29211	
3	544.80	+	4.60	+	2.78	+	3.69	+	.29214	
4	546.19	+	6.42	+	4.61	+	5.52	+	.29218	
5	547.58	+	8.25	+	6.44	+	7.34	+	.29222	
6	548.97	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29226	

1	544.80	+	.94	+	.83	+	.49	+	.29215	15.34
2	546.19	+	2.77	+	.95	+	1.86	+	.29219	
3	547.58	+	4.59	+	2.78	+	3.69	+	.29222	
4	548.97	+	6.42	+	4.61	+	5.52	+	.29226	
5	550.36	+	8.25	+	6.44	+	7.34	+	.29230	
6	551.75	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29233	

1	547.58	+	.94	+	.83	+	.49	+	.29222	16.42
2	548.97	+	2.77	+	.95	+	1.86	+	.29226	
3	550.36	+	4.60	+	2.78	+	3.69	+	.29229	
4	551.75	+	6.42	+	4.61	+	5.52	+	.29233	
5	553.14	+	8.25	+	6.44	+	7.34	+	.29237	
6	554.53	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29240	

1	550.36	+	.94	+	.83	+	.49	+	.29229	16.51
2	551.75	+	2.77	+	.95	+	1.86	+	.29233	

#####

3	553.14	+	4.60	+	2.78	+	3.69	+	.29236
4	554.53	+	6.42	+	4.61	+	5.52	+	.29240
5	555.92	+	8.25	+	6.44	+	7.35	+	.29243
6	557.31	+	9.13	+	8.26	+	8.72	+	.29246

1	553.14	+	.94	+	.83	+	.48	+	.29237	16.59
2	554.53	+	2.77	+	.95	+	1.86	+	.29240	
3	555.92	+	4.60	+	2.78	+	3.69	+	.29244	
4	557.31	+	6.42	+	4.61	+	5.52	+	.29247	
5	558.70	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29250	
6	560.09	+	9.13	+	8.26	+	8.72	+	.29253	

1	555.92	+	.94	+	.83	+	.48	+	.29244	16.67
2	557.31	+	2.77	+	.95	+	1.86	+	.29247	
3	558.70	+	4.59	+	2.78	+	3.69	+	.29250	
4	560.09	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29253	
5	561.48	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29256	
6	562.87	+	9.13	+	8.26	+	8.72	+	.29259	

1	558.70	+	.94	+	.83	+	.48	+	.29250	16.76
2	560.09	+	2.76	+	.95	+	1.86	+	.29253	
3	561.48	+	4.59	+	2.77	+	3.68	+	.29256	
4	562.87	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29259	
5	564.26	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29262	
6	565.65	+	9.13	+	8.26	+	8.72	+	.29265	

1	561.48	+	.93	+	.82	+	.48	+	.29257	16.84
2	562.87	+	2.76	+	.94	+	1.85	+	.29259	
3	564.26	+	4.59	+	2.77	+	3.68	+	.29262	
4	565.65	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29265	
5	567.04	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29268	
6	568.43	+	9.13	+	8.26	+	8.72	+	.29271	

1	564.26	+	.93	+	.82	+	.48	+	.29262	16.92
2	565.65	+	2.76	+	.94	+	1.85	+	.29265	
3	567.04	+	4.59	+	2.77	+	3.68	+	.29268	
4	568.43	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29271	

#####

5	569.82	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29273
6	571.21	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29276

1	567.04	+	.93	+	.82	+	.48	+	.29268	17.81
2	568.43	+	2.76	+	.94	+	1.85	+	.29271	
3	569.82	+	4.59	+	2.77	+	3.68	+	.29274	
4	571.21	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29276	
5	572.60	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29279	
6	573.99	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29281	

1	569.82	+	.93	+	.82	+	.48	+	.29274	17.89
2	571.21	+	2.76	+	.94	+	1.85	+	.29277	
3	572.60	+	4.59	+	2.77	+	3.68	+	.29279	
4	573.99	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29281	
5	575.38	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29284	
6	576.77	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29286	

1	572.60	+	.93	+	.82	+	.47	+	.29279	17.17
2	573.99	+	2.76	+	.94	+	1.85	+	.29282	
3	575.38	+	4.59	+	2.77	+	3.68	+	.29284	
4	576.77	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29286	
5	578.16	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29289	
6	579.54	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29291	

1	575.38	+	.93	+	.82	+	.47	+	.29284	17.26
2	576.77	+	2.76	+	.94	+	1.85	+	.29286	
3	578.16	+	4.59	+	2.77	+	3.68	+	.29289	
4	579.54	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29291	
5	580.93	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29293	
6	582.32	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29296	

1	578.16	+	.93	+	.82	+	.47	+	.29289	17.34
2	579.54	+	2.76	+	.94	+	1.85	+	.29291	
3	580.93	+	4.59	+	2.77	+	3.68	+	.29293	
4	582.32	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29296	
5	583.71	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29298	
6	585.10	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29300	

#####

1	588.93	+	.93	+	.02	+	.47	+	.29294	17.42
2	582.32	+	2.76	+	.94	+	1.85	+	.29296	
3	583.71	+	4.59	+	2.77	+	3.68	+	.29298	
4	585.19	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29300	
5	586.49	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29302	
6	587.88	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29304	

1	583.71	+	.93	+	.81	+	.47	+	.29298	17.51
2	585.19	+	2.76	+	.94	+	1.85	+	.29300	
3	586.49	+	4.59	+	2.77	+	3.68	+	.29302	
4	587.88	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29304	
5	589.27	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29306	
6	590.66	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29308	

1	586.49	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29302	17.59
2	587.88	+	2.76	+	.93	+	1.85	+	.29304	
3	589.27	+	4.59	+	2.77	+	3.68	+	.29306	
4	590.66	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29308	
5	592.05	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29310	
6	593.44	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29312	

1	589.27	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29306	17.67
2	590.66	+	2.76	+	.93	+	1.85	+	.29308	
3	592.05	+	4.59	+	2.77	+	3.68	+	.29310	
4	593.44	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29312	
5	594.83	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29314	
6	596.22	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29316	

1	592.05	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29310	17.76
2	593.44	+	2.76	+	.93	+	1.85	+	.29312	
3	594.83	+	4.59	+	2.77	+	3.68	+	.29314	
4	596.22	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29316	
5	597.61	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29318	
6	599.00	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29320	

1	594.83	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29314	17.84
2	596.22	+	2.76	+	.93	+	1.85	+	.29316	

#####

3	597.51	+	4.59	+	2.76	+	3.68	+	.29317
4	599.00	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29319
5	600.39	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29321
6	601.78	+	9.13	+	8.26	+	8.72	+	.29322

1	597.61	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29313	17.92
2	599.00	+	2.76	+	.93	+	1.84	+	.29319	
3	600.39	+	4.59	+	2.76	+	3.68	+	.29321	
4	601.78	+	6.42	+	4.59	+	5.51	+	.29322	
5	603.17	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29324	
6	604.56	+	9.13	+	8.26	+	8.72	+	.29326	

1	600.39	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29321	18.00
2	601.78	+	2.76	+	.93	+	1.84	+	.29323	
3	603.17	+	4.59	+	2.76	+	3.68	+	.29324	
4	604.56	+	6.42	+	4.59	+	5.51	+	.29326	
5	605.95	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29327	
6	607.34	+	9.13	+	8.26	+	8.72	+	.29329	

1	603.17	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29324	18.00
2	604.56	+	2.76	+	.93	+	1.84	+	.29325	
3	605.95	+	4.59	+	2.76	+	3.68	+	.29327	
4	607.34	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29328	
5	608.73	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29330	
6	610.12	+	9.13	+	8.26	+	8.72	+	.29331	

1	605.95	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29327	18.00
2	607.34	+	2.76	+	.93	+	1.84	+	.29328	
3	608.73	+	4.59	+	2.76	+	3.68	+	.29330	
4	610.12	+	6.42	+	4.60	+	5.51	+	.29331	
5	611.51	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29332	
6	612.90	+	9.13	+	8.26	+	8.72	+	.29333	

1	608.73	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29330	18.00
2	610.12	+	2.76	+	.93	+	1.84	+	.29331	
3	611.51	+	4.59	+	2.76	+	3.68	+	.29332	
4	612.90	+	6.42	+	4.59	+	5.51	+	.29334	

#####

5	614.29	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29335
6	615.68	+	9.13	+	8.26	+	8.72	+	.29336

1	611.51	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29333	18.00
2	612.90	+	2.76	+	.93	+	1.84	+	.29334	
3	614.29	+	4.59	+	2.76	+	3.68	+	.29335	
4	615.68	+	6.42	+	4.59	+	5.51	+	.29336	
5	617.07	+	8.25	+	6.43	+	7.34	+	.29337	
6	618.46	+	9.13	+	8.26	+	8.72	+	.29338	

1	614.29	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29335	18.00
2	615.68	+	2.76	+	.93	+	1.84	+	.29336	
3	617.07	+	4.59	+	2.76	+	3.68	+	.29337	
4	618.46	+	6.42	+	4.59	+	5.51	+	.29338	
5	619.85	+	8.26	+	6.43	+	7.34	+	.29339	
6	621.24	+	9.13	+	8.26	+	8.72	+	.29341	

1	617.07	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29337	18.00
2	618.46	+	2.76	+	.93	+	1.84	+	.29338	
3	619.85	+	4.59	+	2.76	+	3.68	+	.29339	
4	621.24	+	6.42	+	4.59	+	5.51	+	.29340	
5	622.63	+	8.26	+	6.43	+	7.34	+	.29341	
6	624.02	+	9.13	+	8.26	+	8.72	+	.29342	

1	619.85	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29339	18.00
2	621.24	+	2.76	+	.93	+	1.84	+	.29340	
3	622.63	+	4.59	+	2.76	+	3.68	+	.29341	
4	624.02	+	6.42	+	4.59	+	5.51	+	.29342	
5	625.41	+	8.26	+	6.43	+	7.34	+	.29343	
6	626.80	+	9.13	+	8.26	+	8.72	+	.29344	

1	622.63	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29341	18.00
2	624.02	+	2.76	+	.93	+	1.84	+	.29342	
3	625.41	+	4.59	+	2.76	+	3.68	+	.29343	
4	626.80	+	6.42	+	4.59	+	5.51	+	.29344	
5	628.19	+	8.26	+	6.43	+	7.34	+	.29345	
6	629.58	+	9.13	+	8.26	+	8.72	+	.29346	

PARTE B

CIERRE DE VALVULA MARIPOSA

ESTADO DE REGIMEN

#####

D	HA	HD	Q
6	+ 9.18	+ 8.26	+ .2939
5	+ 8.26	+ 6.42	+ .2939
4	+ 6.42	+ 4.59	+ .2939
3	+ 4.59	+ 2.75	+ .2939
2	+ 2.75	+ .92	+ .2939
1	+ .92	+ .00	+ .2939

#####

REGIMEN IMPERMANENTE

D[CM]	T[SEG]		HA[CM]		HO[CM]		H[CM]		Q[CM3/S]		P
1	2.77	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29389		17.91
2	4.16	+	2.76	+	.93	+	1.85	+	.29389		
3	5.55	+	4.50	+	2.76	+	3.68	+	.29389		
4	6.94	+	6.43	+	4.60	+	5.52	+	.29389		
5	8.33	+	8.27	+	6.43	+	7.35	+	.29389		
6	9.72	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29385		
1	5.55	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29389		17.83
2	6.94	+	2.77	+	.93	+	1.85	+	.29389		
3	8.33	+	4.60	+	2.77	+	3.68	+	.29389		
4	9.72	+	6.43	+	4.60	+	5.52	+	.29389		
5	11.11	+	8.26	+	6.42	+	7.34	+	.29385		
6	12.50	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29385		
1	8.33	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29388		17.74
2	9.72	+	2.77	+	.93	+	1.85	+	.29389		
3	11.11	+	4.60	+	2.77	+	3.68	+	.29389		
4	12.50	+	6.42	+	4.59	+	5.51	+	.29385		
5	13.89	+	8.26	+	6.42	+	7.34	+	.29385		
6	15.28	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29385		
1	11.11	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29388		17.66
2	12.50	+	2.77	+	.93	+	1.85	+	.29388		
3	13.89	+	4.59	+	2.75	+	3.67	+	.29385		
4	15.28	+	6.42	+	4.59	+	5.51	+	.29385		
5	16.67	+	8.26	+	6.42	+	7.34	+	.29385		
6	18.06	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29385		
1	13.89	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29388		17.58
2	15.28	+	2.76	+	.92	+	1.84	+	.29385		
3	16.67	+	4.59	+	2.75	+	3.67	+	.29385		
4	18.06	+	6.42	+	4.59	+	5.51	+	.29385		
5	19.45	+	8.26	+	6.42	+	7.34	+	.29385		
6	20.84	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29385		
1	16.67	+	.93	+	.01	+	.47	+	.29382		17.49
2	18.06	+	2.77	+	.93	+	1.85	+	.29382		

#####

3	19.45	+	4.60	+	2.77	+	3.68	+	.29382
4	20.84	+	6.43	+	4.60	+	5.52	+	.29382
5	22.23	+	8.27	+	6.43	+	7.35	+	.29382
6	23.62	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29379

1	19.45	+	.93	+	.02	+	.48	+	.29382	17.41
2	20.84	+	2.77	+	.93	+	1.85	+	.29382	
3	22.23	+	4.60	+	2.77	+	3.68	+	.29381	
4	23.62	+	6.44	+	4.60	+	5.52	+	.29381	
5	25.01	+	8.26	+	6.42	+	7.34	+	.29379	
6	26.40	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29378	

1	22.23	+	.94	+	.02	+	.48	+	.29381	17.33
2	23.62	+	2.77	+	.94	+	1.85	+	.29381	
3	25.01	+	4.60	+	2.77	+	3.69	+	.29381	
4	26.40	+	6.42	+	4.59	+	5.51	+	.29378	
5	27.79	+	8.26	+	6.42	+	7.34	+	.29378	
6	29.18	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29378	

1	25.01	+	.94	+	.02	+	.48	+	.29381	17.24
2	26.40	+	2.77	+	.94	+	1.85	+	.29381	
3	27.79	+	4.59	+	2.76	+	3.68	+	.29378	
4	29.18	+	6.43	+	4.59	+	5.51	+	.29378	
5	30.57	+	8.26	+	6.42	+	7.34	+	.29378	
6	31.96	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29377	

1	27.79	+	.94	+	.02	+	.48	+	.29381	17.16
2	29.18	+	2.76	+	.93	+	1.84	+	.29378	
3	30.57	+	4.59	+	2.76	+	3.68	+	.29378	
4	31.96	+	6.43	+	4.59	+	5.51	+	.29377	
5	33.35	+	8.26	+	6.42	+	7.34	+	.29377	
6	34.74	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29377	

1	30.57	+	.94	+	.02	+	.48	+	.29375	17.08
2	31.96	+	2.77	+	.94	+	1.85	+	.29375	
3	33.35	+	4.60	+	2.77	+	3.69	+	.29375	
4	34.74	+	6.44	+	4.60	+	5.52	+	.29374	

#####

5	36.13	+	8.27	+	6.43	+	7.35	+	.29374
6	37.52	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29371

1	33.35	+	.94	+	.02	+	.48	+	.29374	16.99
2	34.74	+	2.77	+	.94	+	1.86	+	.29374	
3	36.13	+	4.60	+	2.77	+	3.69	+	.29374	
4	37.52	+	6.44	+	4.60	+	5.52	+	.29374	
5	38.91	+	8.26	+	6.43	+	7.34	+	.29371	
6	40.30	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29371	

1	36.13	+	.94	+	.02	+	.48	+	.29374	16.91
2	37.52	+	2.77	+	.94	+	1.86	+	.29374	
3	38.91	+	4.60	+	2.77	+	3.69	+	.29373	
4	40.30	+	6.43	+	4.60	+	5.51	+	.29371	
5	41.69	+	8.26	+	6.43	+	7.34	+	.29370	
6	43.08	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29370	

1	38.91	+	.94	+	.02	+	.48	+	.29373	16.83
2	40.30	+	2.77	+	.94	+	1.86	+	.29373	
3	41.69	+	4.60	+	2.76	+	3.68	+	.29370	
4	43.08	+	6.43	+	4.60	+	5.51	+	.29370	
5	44.47	+	8.26	+	6.43	+	7.34	+	.29370	
6	45.86	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29369	

1	41.69	+	.94	+	.03	+	.48	+	.29372	16.74
2	43.08	+	2.77	+	.93	+	1.85	+	.29370	
3	44.47	+	4.60	+	2.77	+	3.68	+	.29370	
4	45.86	+	6.43	+	4.60	+	5.51	+	.29369	
5	47.25	+	8.26	+	6.43	+	7.34	+	.29369	
6	48.64	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29368	

1	44.47	+	.94	+	.03	+	.49	+	.29367	16.66
2	45.86	+	2.78	+	.94	+	1.86	+	.29367	
3	47.25	+	4.61	+	2.77	+	3.69	+	.29366	
4	48.64	+	6.44	+	4.61	+	5.52	+	.29366	
5	50.03	+	8.27	+	6.44	+	7.35	+	.29366	
6	51.42	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29363	

#####

1	47.25	+	.95	+	.03	+	.49	+	.29366	16.58
2	48.64	+	2.78	+	.95	+	1.86	+	.29366	
3	50.03	+	4.61	+	2.78	+	3.69	+	.29365	
4	51.42	+	6.44	+	4.61	+	5.52	+	.29365	
5	52.81	+	8.26	+	6.43	+	7.34	+	.29363	
6	54.20	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29362	

1	50.03	+	.95	+	.03	+	.49	+	.29365	16.49
2	51.42	+	2.78	+	.95	+	1.86	+	.29365	
3	52.81	+	4.61	+	2.78	+	3.69	+	.29364	
4	54.20	+	6.43	+	4.60	+	5.52	+	.29362	
5	55.59	+	8.26	+	6.43	+	7.34	+	.29361	
6	56.98	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29361	

1	52.81	+	.95	+	.03	+	.49	+	.29364	16.41
2	54.20	+	2.78	+	.95	+	1.86	+	.29364	
3	55.59	+	4.60	+	2.77	+	3.69	+	.29361	
4	56.98	+	6.43	+	4.60	+	5.52	+	.29361	
5	58.37	+	8.26	+	6.43	+	7.34	+	.29360	
6	59.76	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29360	

1	55.59	+	.95	+	.03	+	.49	+	.29363	16.33
2	56.98	+	2.77	+	.94	+	1.86	+	.29361	
3	58.37	+	4.60	+	2.77	+	3.69	+	.29360	
4	59.76	+	6.43	+	4.60	+	5.52	+	.29360	
5	61.15	+	8.26	+	6.43	+	7.35	+	.29359	
6	62.54	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29358	

1	58.37	+	.95	+	.04	+	.49	+	.29358	16.24
2	59.76	+	2.78	+	.95	+	1.87	+	.29357	
3	61.15	+	4.61	+	2.78	+	3.70	+	.29357	
4	62.54	+	6.44	+	4.61	+	5.52	+	.29356	
5	63.93	+	8.27	+	6.44	+	7.35	+	.29356	
6	65.32	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29353	

1	61.15	+	.96	+	.04	+	.50	+	.29356	16.16
2	62.54	+	2.78	+	.95	+	1.87	+	.29356	

#####

3	63.93	+	4.61	+	2.78	+	3.70	+	.29355
4	65.32	+	6.44	+	4.61	+	5.53	+	.29355
5	66.71	+	8.26	+	6.43	+	7.35	+	.29352
6	68.10	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29352

1	63.93	+	.96	+	.04	+	.50	+	.29355	16.08
2	65.32	+	2.79	+	.96	+	1.87	+	.29354	
3	66.71	+	4.61	+	2.78	+	3.70	+	.29354	
4	68.10	+	6.43	+	4.60	+	5.52	+	.29351	
5	69.49	+	8.26	+	6.43	+	7.35	+	.29351	
6	70.88	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29350	

1	66.71	+	.96	+	.04	+	.50	+	.29353	15.99
2	68.10	+	2.79	+	.96	+	1.87	+	.29353	
3	69.49	+	4.61	+	2.78	+	3.69	+	.29350	
4	70.88	+	6.44	+	4.61	+	5.52	+	.29350	
5	72.27	+	8.26	+	6.43	+	7.35	+	.29349	
6	73.65	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29348	

1	69.49	+	.96	+	.05	+	.50	+	.29352	15.91
2	70.88	+	2.78	+	.95	+	1.87	+	.29349	
3	72.27	+	4.61	+	2.78	+	3.70	+	.29349	
4	73.65	+	6.44	+	4.61	+	5.52	+	.29348	
5	75.04	+	8.26	+	6.43	+	7.35	+	.29347	
6	76.43	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29346	

1	72.27	+	.96	+	.05	+	.51	+	.29346	15.83
2	73.65	+	2.79	+	.96	+	1.88	+	.29346	
3	75.04	+	4.62	+	2.79	+	3.70	+	.29345	
4	76.43	+	6.44	+	4.61	+	5.53	+	.29344	
5	77.82	+	8.27	+	6.44	+	7.35	+	.29343	
6	79.21	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29341	

1	75.04	+	.97	+	.05	+	.51	+	.29344	15.74
2	76.43	+	2.79	+	.96	+	1.88	+	.29344	
3	77.82	+	4.62	+	2.79	+	3.70	+	.29343	
4	79.21	+	6.44	+	4.62	+	5.53	+	.29342	

#####

5	80.60	+	8.26	+	6.44	+	7.35	+	.29339
6	81.99	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29338

1	77.82	+	.97	+	.05	+	.51	+	.29342	15.66
2	79.21	+	2.80	+	.97	+	1.88	+	.29341	
3	80.60	+	4.62	+	2.79	+	3.71	+	.29341	
4	81.99	+	6.44	+	4.61	+	5.53	+	.29338	
5	83.38	+	8.26	+	6.44	+	7.35	+	.29337	
6	84.77	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29336	

1	80.60	+	.97	+	.06	+	.51	+	.29340	15.58
2	81.99	+	2.80	+	.97	+	1.88	+	.29339	
3	83.38	+	4.62	+	2.79	+	3.70	+	.29337	
4	84.77	+	6.44	+	4.61	+	5.53	+	.29336	
5	86.16	+	8.26	+	6.44	+	7.35	+	.29334	
6	87.55	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29333	

1	83.38	+	.98	+	.06	+	.52	+	.29337	15.49
2	84.77	+	2.80	+	.97	+	1.88	+	.29335	
3	86.16	+	4.62	+	2.79	+	3.71	+	.29334	
4	87.55	+	6.44	+	4.61	+	5.53	+	.29333	
5	88.94	+	8.26	+	6.44	+	7.35	+	.29332	
6	90.33	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29330	

1	86.16	+	.98	+	.06	+	.52	+	.29332	15.41
2	87.55	+	2.80	+	.98	+	1.89	+	.29331	
3	88.94	+	4.63	+	2.80	+	3.71	+	.29330	
4	90.33	+	6.45	+	4.62	+	5.53	+	.29329	
5	91.72	+	8.27	+	6.44	+	7.36	+	.29327	
6	93.11	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29325	

1	88.94	+	.98	+	.07	+	.53	+	.29329	15.33
2	90.33	+	2.81	+	.98	+	1.89	+	.29328	
3	91.72	+	4.63	+	2.80	+	3.71	+	.29327	
4	93.11	+	6.45	+	4.62	+	5.54	+	.29326	
5	94.50	+	8.27	+	6.44	+	7.35	+	.29323	
6	95.89	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29321	

#####

1	91.72	+	.99	+	.07	+	.53	+	.29326	15.24
2	93.11	+	2.81	+	.98	+	1.90	+	.29325	
3	94.50	+	4.63	+	2.80	+	3.72	+	.29324	
4	95.89	+	6.45	+	4.62	+	5.53	+	.29321	
5	97.28	+	8.27	+	6.44	+	7.35	+	.29319	
6	98.67	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29318	

1	94.50	+	.99	+	.08	+	.53	+	.29323	15.16
2	95.89	+	2.81	+	.99	+	1.90	+	.29321	
3	97.28	+	4.63	+	2.80	+	3.72	+	.29319	
4	98.67	+	6.45	+	4.62	+	5.54	+	.29317	
5	100.06	+	8.27	+	6.44	+	7.35	+	.29316	
6	101.45	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29314	

1	97.28	+	.99	+	.08	+	.54	+	.29319	15.08
2	98.67	+	2.81	+	.99	+	1.90	+	.29317	
3	100.06	+	4.63	+	2.81	+	3.72	+	.29315	
4	101.45	+	6.45	+	4.62	+	5.54	+	.29314	
5	102.84	+	8.27	+	6.44	+	7.36	+	.29312	
6	104.23	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29310	

1	100.06	+	1.00	+	.08	+	.54	+	.29313	14.99
2	101.45	+	2.82	+	.99	+	1.91	+	.29312	
3	102.84	+	4.64	+	2.81	+	3.73	+	.29310	
4	104.23	+	6.46	+	4.63	+	5.54	+	.29308	
5	105.62	+	8.27	+	6.45	+	7.36	+	.29307	
6	107.01	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29303	

1	102.84	+	1.00	+	.09	+	.55	+	.29309	14.91
2	104.23	+	2.82	+	1.00	+	1.91	+	.29308	
3	105.62	+	4.64	+	2.82	+	3.73	+	.29306	
4	107.01	+	6.46	+	4.63	+	5.55	+	.29304	
5	108.40	+	8.27	+	6.45	+	7.36	+	.29301	
6	109.79	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29299	

1	105.62	+	1.01	+	.10	+	.55	+	.29305	14.83
2	107.01	+	2.83	+	1.00	+	1.91	+	.29303	

#####

3	108.40	+	4.64	+	2.82	+	3.73	+	.29301
4	109.79	+	6.46	+	4.63	+	5.54	+	.29298
5	111.18	+	8.27	+	6.45	+	7.36	+	.29296
6	112.57	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29294

1	108.40	+	1.01	+	.10	+	.56	+	.29300	14.74
2	109.79	+	2.83	+	1.01	+	1.92	+	.29299	
3	111.18	+	4.64	+	2.82	+	3.73	+	.29296	
4	112.57	+	6.46	+	4.64	+	5.55	+	.29294	
5	113.96	+	8.27	+	6.45	+	7.36	+	.29291	
6	115.35	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29289	

1	111.18	+	1.02	+	.11	+	.56	+	.29295	14.66
2	112.57	+	2.83	+	1.01	+	1.92	+	.29293	
3	113.96	+	4.65	+	2.82	+	3.74	+	.29291	
4	115.35	+	6.46	+	4.64	+	5.55	+	.29288	
5	116.74	+	8.27	+	6.45	+	7.36	+	.29286	
6	118.13	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29283	

1	113.96	+	1.03	+	.11	+	.57	+	.29288	14.58
2	115.35	+	2.84	+	1.02	+	1.93	+	.29286	
3	116.74	+	4.65	+	2.83	+	3.74	+	.29284	
4	118.13	+	6.47	+	4.65	+	5.56	+	.29282	
5	119.52	+	8.28	+	6.46	+	7.37	+	.29279	
6	120.91	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29275	

1	116.74	+	1.03	+	.12	+	.58	+	.29283	14.49
2	118.13	+	2.85	+	1.02	+	1.94	+	.29281	
3	119.52	+	4.66	+	2.84	+	3.75	+	.29278	
4	120.91	+	6.47	+	4.65	+	5.56	+	.29276	
5	122.30	+	8.28	+	6.46	+	7.37	+	.29272	
6	123.69	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29269	

1	119.52	+	1.04	+	.13	+	.58	+	.29277	14.41
2	120.91	+	2.85	+	1.03	+	1.94	+	.29275	
3	122.30	+	4.66	+	2.84	+	3.75	+	.29272	
4	123.69	+	6.47	+	4.65	+	5.56	+	.29269	

 #####

5	125.08	+	8.28	+	6.46	+	7.37	+	.29266
6	126.47	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29262

1	122.38	+	1.05	+	.13	+	.59	+	.29278	14.33
2	123.69	+	2.86	+	1.04	+	1.95	+	.29268	
3	125.08	+	4.66	+	2.84	+	3.75	+	.29265	
4	126.47	+	6.47	+	4.65	+	5.56	+	.29262	
5	127.86	+	8.28	+	6.46	+	7.37	+	.29259	
6	129.25	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29255	

1	125.08	+	1.05	+	.14	+	.60	+	.29264	14.24
2	126.47	+	2.86	+	1.04	+	1.95	+	.29268	
3	127.86	+	4.67	+	2.85	+	3.76	+	.29258	
4	129.25	+	6.47	+	4.66	+	5.57	+	.29255	
5	130.64	+	8.28	+	6.46	+	7.37	+	.29251	
6	132.03	+	9.18	+	8.26	+	8.72	+	.29247	

1	127.86	+	1.06	+	.15	+	.61	+	.29255	14.16
2	129.25	+	2.87	+	1.05	+	1.96	+	.29252	
3	130.64	+	4.68	+	2.86	+	3.77	+	.29249	
4	132.03	+	6.48	+	4.66	+	5.57	+	.29246	
5	133.42	+	8.28	+	6.47	+	7.38	+	.29242	
6	134.81	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29238	

1	130.64	+	1.07	+	.16	+	.62	+	.29247	14.08
2	132.03	+	2.88	+	1.06	+	1.97	+	.29244	
3	133.42	+	4.68	+	2.87	+	3.77	+	.29241	
4	134.81	+	6.48	+	4.67	+	5.58	+	.29238	
5	136.20	+	8.28	+	6.47	+	7.37	+	.29233	
6	137.59	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29229	

1	133.42	+	1.08	+	.17	+	.62	+	.29239	13.99
2	134.81	+	2.88	+	1.07	+	1.98	+	.29236	
3	136.20	+	4.69	+	2.87	+	3.78	+	.29233	
4	137.59	+	6.48	+	4.67	+	5.58	+	.29229	
5	138.98	+	8.28	+	6.47	+	7.38	+	.29224	
6	140.37	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29220	

 #####

1	136.20	+	1.08	+	.17	+	.63	+	.29232	13.91
2	137.59	+	2.89	+	1.07	+	1.99	+	.29229	
3	138.98	+	4.68	+	2.87	+	3.78	+	.29225	
4	140.37	+	6.48	+	4.67	+	5.58	+	.29221	
5	141.76	+	8.28	+	6.47	+	7.37	+	.29216	
6	143.15	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29213	

1	138.98	+	1.09	+	.18	+	.63	+	.29224	13.83
2	140.37	+	2.89	+	1.07	+	1.99	+	.29220	
3	141.76	+	4.69	+	2.87	+	3.78	+	.29216	
4	143.15	+	6.48	+	4.67	+	5.58	+	.29212	
5	144.54	+	8.28	+	6.47	+	7.38	+	.29209	
6	145.92	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29205	

1	141.76	+	1.09	+	.19	+	.64	+	.29215	13.74
2	143.15	+	2.89	+	1.08	+	1.99	+	.29211	
3	144.54	+	4.69	+	2.88	+	3.78	+	.29207	
4	145.92	+	6.49	+	4.68	+	5.58	+	.29204	
5	147.31	+	8.29	+	6.47	+	7.38	+	.29200	
6	148.70	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29195	

1	144.54	+	1.10	+	.19	+	.65	+	.29206	13.66
2	145.92	+	2.90	+	1.09	+	1.99	+	.29202	
3	147.31	+	4.70	+	2.88	+	3.79	+	.29199	
4	148.70	+	6.49	+	4.68	+	5.59	+	.29195	
5	150.09	+	8.29	+	6.48	+	7.38	+	.29191	
6	151.48	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29186	

1	147.31	+	1.10	+	.20	+	.65	+	.29197	13.58
2	148.70	+	2.90	+	1.09	+	2.00	+	.29194	
3	150.09	+	4.70	+	2.89	+	3.80	+	.29190	
4	151.48	+	6.49	+	4.68	+	5.59	+	.29186	
5	152.87	+	8.29	+	6.48	+	7.38	+	.29182	
6	154.26	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29177	

1	150.09	+	1.11	+	.20	+	.66	+	.29189	13.49
2	151.48	+	2.91	+	1.10	+	2.00	+	.29186	

#####

3	152.87	+	4.70	+	2.89	+	3.80	+	.29182
4	154.26	+	6.49	+	4.69	+	5.59	+	.29177
5	155.65	+	8.28	+	6.48	+	7.38	+	.29173
6	157.04	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29169

1	152.87	+	1.12	+	.21	+	.66	+	.29181	13.41
2	154.26	+	2.91	+	1.10	+	2.01	+	.29177	
3	155.65	+	4.70	+	2.89	+	3.80	+	.29173	
4	157.04	+	6.49	+	4.69	+	5.59	+	.29169	
5	158.43	+	8.29	+	6.48	+	7.38	+	.29165	
6	159.82	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29161	

1	155.65	+	1.12	+	.22	+	.67	+	.29171	13.33
2	157.04	+	2.92	+	1.11	+	2.01	+	.29167	
3	158.43	+	4.71	+	2.90	+	3.80	+	.29163	
4	159.82	+	6.50	+	4.69	+	5.60	+	.29160	
5	161.21	+	8.29	+	6.48	+	7.39	+	.29155	
6	162.60	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29151	

1	158.43	+	1.13	+	.22	+	.68	+	.29162	13.24
2	159.82	+	2.92	+	1.11	+	2.02	+	.29158	
3	161.21	+	4.71	+	2.91	+	3.81	+	.29154	
4	162.60	+	6.50	+	4.70	+	5.60	+	.29150	
5	163.99	+	8.29	+	6.48	+	7.39	+	.29146	
6	165.38	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29141	

1	161.21	+	1.14	+	.23	+	.68	+	.29152	13.16
2	162.60	+	2.93	+	1.12	+	2.03	+	.29149	
3	163.99	+	4.72	+	2.91	+	3.82	+	.29145	
4	165.38	+	6.50	+	4.70	+	5.60	+	.29140	
5	166.77	+	8.29	+	6.49	+	7.39	+	.29136	
6	168.16	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29131	

1	163.99	+	1.14	+	.24	+	.69	+	.29144	13.08
2	165.38	+	2.93	+	1.13	+	2.03	+	.29140	
3	166.77	+	4.72	+	2.92	+	3.82	+	.29135	
4	168.16	+	6.51	+	4.70	+	5.60	+	.29131	

#####

5	169.55	+	8.29	+	6.49	+	7.39	+	.29126
6	170.94	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29122

1	166.77	+	1.15	+	.25	+	.70	+	.29134	12.99
2	168.16	+	2.94	+	1.13	+	2.03	+	.29130	
3	169.55	+	4.72	+	2.92	+	3.82	+	.29126	
4	170.94	+	6.51	+	4.70	+	5.61	+	.29121	
5	172.33	+	8.29	+	6.49	+	7.39	+	.29117	
6	173.72	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29112	

1	169.55	+	1.16	+	.25	+	.71	+	.29124	12.91
2	170.94	+	2.94	+	1.14	+	2.04	+	.29120	
3	172.33	+	4.73	+	2.93	+	3.83	+	.29115	
4	173.72	+	6.51	+	4.71	+	5.61	+	.29111	
5	175.11	+	8.29	+	6.49	+	7.39	+	.29107	
6	176.50	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29101	

1	172.33	+	1.17	+	.26	+	.71	+	.29114	12.82
2	173.72	+	2.95	+	1.15	+	2.05	+	.29109	
3	175.11	+	4.73	+	2.93	+	3.83	+	.29105	
4	176.50	+	6.52	+	4.72	+	5.62	+	.29101	
5	177.89	+	8.29	+	6.50	+	7.40	+	.29096	
6	179.28	+	9.18	+	8.27	+	8.72	+	.29090	

1	175.11	+	1.17	+	.27	+	.72	+	.29103	12.74
2	176.50	+	2.96	+	1.16	+	2.06	+	.29099	
3	177.89	+	4.74	+	2.94	+	3.84	+	.29095	
4	179.28	+	6.52	+	4.72	+	5.62	+	.29090	
5	180.67	+	8.30	+	6.50	+	7.40	+	.29085	
6	182.06	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.29079	

1	177.89	+	1.18	+	.28	+	.73	+	.29093	12.66
2	179.28	+	2.96	+	1.17	+	2.07	+	.29089	
3	180.67	+	4.74	+	2.95	+	3.84	+	.29084	
4	182.06	+	6.52	+	4.72	+	5.62	+	.29079	
5	183.45	+	8.30	+	6.50	+	7.40	+	.29074	
6	184.84	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.29069	

#####

1	188.67	+	1.19	+	.29	+	.74	+	.29883	12.57
2	182.86	+	2.97	+	1.17	+	2.87	+	.29878	
3	183.45	+	4.75	+	2.95	+	3.85	+	.29873	
4	184.84	+	6.52	+	4.73	+	5.62	+	.29868	
5	186.23	+	8.30	+	6.50	+	7.40	+	.29863	
6	187.62	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.29858	

1	183.45	+	1.20	+	.30	+	.75	+	.29871	12.49
2	184.84	+	2.98	+	1.13	+	2.88	+	.29866	
3	186.23	+	4.75	+	2.96	+	3.86	+	.29861	
4	187.62	+	6.53	+	4.73	+	5.63	+	.29857	
5	189.01	+	8.30	+	6.51	+	7.40	+	.29851	
6	190.40	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.29845	

1	186.23	+	1.21	+	.31	+	.76	+	.29859	12.41
2	187.62	+	2.98	+	1.13	+	2.89	+	.29855	
3	189.01	+	4.76	+	2.97	+	3.86	+	.29850	
4	190.40	+	6.53	+	4.74	+	5.64	+	.29845	
5	191.79	+	8.30	+	6.51	+	7.41	+	.29839	
6	193.18	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.29833	

1	189.01	+	1.22	+	.32	+	.77	+	.29847	12.32
2	190.40	+	2.99	+	1.20	+	2.13	+	.29843	
3	191.79	+	4.77	+	2.98	+	3.87	+	.29838	
4	193.18	+	6.54	+	4.74	+	5.64	+	.29832	
5	194.57	+	8.30	+	6.51	+	7.41	+	.29826	
6	195.96	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.29820	

1	191.79	+	1.23	+	.33	+	.78	+	.29836	12.24
2	193.18	+	3.00	+	1.21	+	2.11	+	.29831	
3	194.57	+	4.77	+	2.98	+	3.88	+	.29825	
4	195.96	+	6.54	+	4.75	+	5.64	+	.29820	
5	197.35	+	8.30	+	6.51	+	7.41	+	.29814	
6	198.74	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.29807	

1	194.57	+	1.24	+	.34	+	.79	+	.29823	12.16
2	195.96	+	3.01	+	1.22	+	2.11	+	.29818	

#####

3	197.35	+	4.78	+	2.99	+	3.88	+	.29013
4	198.74	+	5.54	+	4.75	+	5.55	+	.29007
5	200.13	+	8.30	+	6.52	+	7.41	+	.29001
6	201.52	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.28994

1	197.35	+	1.25	+	.36	+	.80	+	.29010	12.87
2	198.74	+	3.02	+	1.23	+	2.12	+	.29005	
3	200.13	+	4.78	+	3.00	+	3.89	+	.28999	
4	201.52	+	6.55	+	4.76	+	5.65	+	.28993	
5	202.91	+	8.31	+	6.52	+	7.42	+	.28987	
6	204.30	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.28980	

1	200.13	+	1.26	+	.37	+	.81	+	.28996	11.99
2	201.52	+	3.03	+	1.24	+	2.13	+	.28991	
3	202.91	+	4.79	+	3.01	+	3.90	+	.28985	
4	204.30	+	6.55	+	4.77	+	5.66	+	.28979	
5	205.69	+	8.31	+	6.53	+	7.42	+	.28972	
6	207.08	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.28965	

1	202.91	+	1.27	+	.38	+	.83	+	.28982	11.91
2	204.30	+	3.04	+	1.25	+	2.15	+	.28977	
3	205.69	+	4.80	+	3.02	+	3.91	+	.28971	
4	207.08	+	6.56	+	4.77	+	5.67	+	.28964	
5	208.47	+	8.31	+	6.53	+	7.42	+	.28957	
6	209.86	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.28950	

1	205.69	+	1.29	+	.39	+	.84	+	.28968	11.82
2	207.08	+	3.05	+	1.27	+	2.16	+	.28963	
3	208.47	+	4.80	+	3.02	+	3.91	+	.28956	
4	209.86	+	6.56	+	4.78	+	5.67	+	.28950	
5	211.25	+	8.31	+	6.53	+	7.42	+	.28942	
6	212.64	+	9.18	+	8.28	+	8.73	+	.28935	

1	208.47	+	1.30	+	.41	+	.85	+	.28954	11.74
2	209.86	+	3.06	+	1.28	+	2.17	+	.28947	
3	211.25	+	4.81	+	3.03	+	3.92	+	.28941	
4	212.64	+	6.56	+	4.79	+	5.67	+	.28934	

#####

5	214.03	+	8.31	+	6.54	+	7.43	+	.28927
6	215.42	+	9.18	+	8.29	+	8.73	+	.28919

1	211.25	+	1.31	+	.42	+	.87	+	.28938	11.66
2	212.64	+	3.07	+	1.29	+	2.18	+	.28931	
3	214.03	+	4.82	+	3.04	+	3.93	+	.28925	
4	215.42	+	6.57	+	4.79	+	5.68	+	.28918	
5	216.81	+	8.32	+	6.54	+	7.43	+	.28910	
6	218.19	+	9.18	+	8.29	+	8.73	+	.28902	

1	214.03	+	1.33	+	.44	+	.68	+	.28922	11.57
2	215.42	+	3.08	+	1.30	+	2.19	+	.28915	
3	216.81	+	4.83	+	3.05	+	3.94	+	.28908	
4	218.19	+	6.58	+	4.80	+	5.69	+	.28901	
5	219.58	+	8.32	+	6.55	+	7.43	+	.28893	
6	220.97	+	9.18	+	8.29	+	8.73	+	.28884	

1	216.81	+	1.34	+	.45	+	.90	+	.28905	11.49
2	218.19	+	3.09	+	1.32	+	2.21	+	.28898	
3	219.58	+	4.84	+	3.07	+	3.95	+	.28891	
4	220.97	+	6.58	+	4.81	+	5.70	+	.28884	
5	222.36	+	8.32	+	6.55	+	7.44	+	.28875	
6	223.75	+	9.18	+	8.29	+	8.73	+	.28866	

1	219.58	+	1.36	+	.47	+	.91	+	.28888	11.41
2	220.97	+	3.10	+	1.33	+	2.22	+	.28881	
3	222.36	+	4.85	+	3.08	+	3.96	+	.28874	
4	223.75	+	6.59	+	4.82	+	5.70	+	.28866	
5	225.14	+	8.32	+	6.55	+	7.44	+	.28857	
6	226.53	+	9.18	+	8.29	+	8.73	+	.28848	

1	222.36	+	1.37	+	.49	+	.93	+	.28870	11.32
2	223.75	+	3.12	+	1.35	+	2.23	+	.28863	
3	225.14	+	4.86	+	3.09	+	3.97	+	.28855	
4	226.53	+	6.59	+	4.82	+	5.71	+	.28847	
5	227.92	+	8.33	+	6.56	+	7.44	+	.28838	
6	229.31	+	9.18	+	8.29	+	8.73	+	.28829	

#####

1	225.14	+	1.39	+	.51	+	.95	+	.28851	11.24
2	226.53	+	3.13	+	1.36	+	2.25	+	.28844	
3	227.92	+	4.87	+	3.10	+	3.98	+	.28836	
4	229.31	+	6.60	+	4.83	+	5.72	+	.28827	
5	230.70	+	8.33	+	6.57	+	7.45	+	.28818	
6	232.09	+	9.18	+	8.29	+	8.73	+	.28808	

1	227.92	+	1.41	+	.52	+	.97	+	.28832	11.15
2	229.31	+	3.14	+	1.38	+	2.26	+	.28824	
3	230.70	+	4.88	+	3.11	+	4.00	+	.28815	
4	232.09	+	6.61	+	4.84	+	5.73	+	.28807	
5	233.48	+	8.33	+	6.57	+	7.45	+	.28797	
6	234.87	+	9.18	+	8.29	+	8.73	+	.28787	

1	230.70	+	1.43	+	.54	+	.98	+	.28812	11.07
2	232.09	+	3.16	+	1.40	+	2.28	+	.28804	
3	233.48	+	4.89	+	3.13	+	4.01	+	.28795	
4	234.87	+	6.61	+	4.85	+	5.73	+	.28786	
5	236.26	+	8.34	+	6.58	+	7.46	+	.28776	
6	237.65	+	9.18	+	8.29	+	8.73	+	.28765	

1	233.48	+	1.45	+	.56	+	1.00	+	.28791	10.99
2	234.87	+	3.17	+	1.42	+	2.30	+	.28783	
3	236.26	+	4.90	+	3.14	+	4.02	+	.28774	
4	237.65	+	6.62	+	4.86	+	5.74	+	.28764	
5	239.04	+	8.34	+	6.58	+	7.46	+	.28754	
6	240.43	+	9.18	+	8.30	+	8.74	+	.28743	

1	236.26	+	1.47	+	.58	+	1.03	+	.28769	10.91
2	237.65	+	3.19	+	1.43	+	2.31	+	.28761	
3	239.04	+	4.91	+	3.15	+	4.03	+	.28751	
4	240.43	+	6.63	+	4.87	+	5.75	+	.28741	
5	241.82	+	8.34	+	6.59	+	7.46	+	.28731	
6	243.21	+	9.18	+	8.30	+	8.74	+	.28719	

1	239.04	+	1.49	+	.61	+	1.05	+	.28746	10.82
2	240.43	+	3.21	+	1.45	+	2.33	+	.28738	

#####

3	241.82	+	4.92	+	3.17	+	4.05	+	.28728
4	243.21	+	6.64	+	4.83	+	5.76	+	.28713
5	244.60	+	8.35	+	6.59	+	7.47	+	.28706
6	245.99	+	9.18	+	8.30	+	8.74	+	.28694

1	241.82	+	1.51	+	.63	+	1.07	+	.28723	10.74
2	243.21	+	3.22	+	1.47	+	2.35	+	.28713	
3	244.60	+	4.94	+	3.19	+	4.06	+	.28704	
4	245.99	+	6.65	+	4.90	+	5.77	+	.28693	
5	247.38	+	8.35	+	6.60	+	7.47	+	.28681	
6	248.77	+	9.18	+	8.30	+	8.74	+	.28668	

1	244.60	+	1.53	+	.65	+	1.09	+	.28698	10.66
2	245.99	+	3.24	+	1.50	+	2.37	+	.28689	
3	247.38	+	4.95	+	3.20	+	4.08	+	.28678	
4	248.77	+	6.65	+	4.91	+	5.79	+	.28667	
5	250.16	+	8.35	+	6.61	+	7.48	+	.28655	
6	251.55	+	9.18	+	8.30	+	8.74	+	.28641	

1	247.38	+	1.55	+	.68	+	1.12	+	.28673	10.57
2	248.77	+	3.26	+	1.52	+	2.39	+	.28663	
3	250.16	+	4.96	+	3.22	+	4.09	+	.28652	
4	251.55	+	6.66	+	4.92	+	5.79	+	.28640	
5	252.94	+	8.35	+	6.61	+	7.48	+	.28627	
6	254.33	+	9.18	+	8.30	+	8.74	+	.28614	

1	250.16	+	1.58	+	.71	+	1.14	+	.28646	10.49
2	251.55	+	3.28	+	1.54	+	2.41	+	.28636	
3	252.94	+	4.98	+	3.24	+	4.11	+	.28624	
4	254.33	+	6.67	+	4.93	+	5.80	+	.28612	
5	255.72	+	8.36	+	6.62	+	7.49	+	.28599	
6	257.11	+	9.18	+	8.31	+	8.74	+	.28584	

1	252.94	+	1.61	+	.73	+	1.17	+	.28618	10.41
2	254.33	+	3.30	+	1.56	+	2.43	+	.28607	
3	255.72	+	4.99	+	3.26	+	4.13	+	.28595	
4	257.11	+	6.68	+	4.95	+	5.81	+	.28583	

#####

5	258.50	+	8.36	+	6.63	+	7.50	+	.28569
6	259.89	+	9.18	+	8.31	+	8.74	+	.28554

1	255.72	+	1.63	+	.76	+	1.20	+	.28589	10.32
2	257.11	+	3.32	+	1.59	+	2.46	+	.28578	
3	258.50	+	5.01	+	3.28	+	4.14	+	.28565	
4	259.89	+	6.69	+	4.96	+	5.83	+	.28552	
5	261.28	+	8.37	+	6.64	+	7.50	+	.28538	
6	262.67	+	9.18	+	8.31	+	8.74	+	.28522	

1	258.50	+	1.66	+	.79	+	1.23	+	.28559	10.24
2	259.89	+	3.35	+	1.62	+	2.48	+	.28547	
3	261.28	+	5.03	+	3.38	+	4.16	+	.28534	
4	262.67	+	6.70	+	4.98	+	5.84	+	.28520	
5	264.06	+	8.37	+	6.65	+	7.51	+	.28505	
6	265.45	+	9.18	+	8.31	+	8.74	+	.28489	

1	261.28	+	1.69	+	.82	+	1.26	+	.28527	10.16
2	262.67	+	3.37	+	1.64	+	2.51	+	.28515	
3	264.06	+	5.05	+	3.32	+	4.18	+	.28502	
4	265.45	+	6.71	+	4.99	+	5.85	+	.28487	
5	266.84	+	8.38	+	6.66	+	7.52	+	.28471	
6	268.23	+	9.18	+	8.31	+	8.74	+	.28454	

1	264.06	+	1.72	+	.86	+	1.29	+	.28495	10.07
2	265.45	+	3.40	+	1.67	+	2.53	+	.28481	
3	266.84	+	5.06	+	3.34	+	4.20	+	.28467	
4	268.23	+	6.73	+	5.01	+	5.87	+	.28452	
5	269.62	+	8.38	+	6.66	+	7.52	+	.28436	
6	271.01	+	9.18	+	8.32	+	8.75	+	.28418	

1	266.84	+	1.75	+	.89	+	1.32	+	.28469	9.99
2	268.23	+	3.42	+	1.70	+	2.56	+	.28446	
3	269.62	+	5.08	+	3.37	+	4.23	+	.28432	
4	271.01	+	6.74	+	5.02	+	5.88	+	.28416	
5	272.40	+	8.39	+	6.68	+	7.53	+	.28399	
6	273.79	+	9.18	+	8.32	+	8.75	+	.28380	

#####

1	269.62	+	1.79	+	.93	+	1.36	+	.28424	9.91
2	271.01	+	3.45	+	1.73	+	2.59	+	.28410	
3	272.40	+	5.10	+	3.39	+	4.25	+	.28394	
4	273.79	+	6.75	+	5.04	+	5.90	+	.28378	
5	275.18	+	8.39	+	6.69	+	7.54	+	.28360	
6	276.57	+	9.18	+	8.32	+	8.75	+	.28340	

1	272.40	+	1.82	+	.97	+	1.39	+	.28386	9.82
2	273.79	+	3.48	+	1.77	+	2.62	+	.28372	
3	275.18	+	5.13	+	3.42	+	4.27	+	.28356	
4	276.57	+	6.77	+	5.05	+	5.91	+	.28338	
5	277.96	+	8.40	+	6.70	+	7.55	+	.28319	
6	279.35	+	9.18	+	8.32	+	8.75	+	.28299	

1	275.18	+	1.86	+	1.01	+	1.43	+	.28347	9.74
2	276.57	+	3.51	+	1.80	+	2.66	+	.28332	
3	277.96	+	5.15	+	3.44	+	4.30	+	.28315	
4	279.35	+	6.78	+	5.08	+	5.93	+	.28297	
5	280.74	+	8.40	+	6.71	+	7.56	+	.28277	
6	282.13	+	9.18	+	8.33	+	8.75	+	.28256	

1	277.96	+	1.90	+	1.05	+	1.47	+	.28306	9.66
2	279.35	+	3.54	+	1.84	+	2.69	+	.28290	
3	280.74	+	5.17	+	3.47	+	4.32	+	.28272	
4	282.13	+	6.80	+	5.10	+	5.95	+	.28253	
5	283.52	+	8.41	+	6.72	+	7.56	+	.28233	
6	284.91	+	9.18	+	8.33	+	8.75	+	.28211	

1	280.74	+	1.94	+	1.09	+	1.52	+	.28263	9.57
2	282.13	+	3.57	+	1.88	+	2.72	+	.28246	
3	283.52	+	5.20	+	3.50	+	4.35	+	.28228	
4	284.91	+	6.81	+	5.12	+	5.97	+	.28208	
5	286.30	+	8.42	+	6.73	+	7.57	+	.28187	
6	287.69	+	9.18	+	8.33	+	8.75	+	.28163	

1	283.52	+	1.98	+	1.14	+	1.56	+	.28218	9.49
2	284.91	+	3.61	+	1.92	+	2.76	+	.28200	

#####

3	286.30	+	5.22	+	3.53	+	4.38	+	.28181
4	287.69	+	6.83	+	5.14	+	5.99	+	.28161
5	289.08	+	8.43	+	6.74	+	7.58	+	.28138
6	290.46	+	9.18	+	8.33	+	8.75	+	.28114

1	286.30	+	2.03	+	1.18	+	1.61	+	.28171	9.41
2	287.69	+	3.64	+	1.96	+	2.80	+	.28153	
3	289.08	+	5.25	+	3.57	+	4.41	+	.28133	
4	290.46	+	6.85	+	5.17	+	6.01	+	.28111	
5	291.85	+	8.43	+	6.76	+	7.60	+	.28087	
6	293.24	+	9.18	+	8.34	+	8.76	+	.28062	

1	289.08	+	2.07	+	1.23	+	1.65	+	.28122	9.32
2	290.46	+	3.68	+	2.00	+	2.84	+	.28103	
3	291.85	+	5.28	+	3.60	+	4.44	+	.28082	
4	293.24	+	6.86	+	5.19	+	6.03	+	.28059	
5	294.63	+	8.44	+	6.77	+	7.61	+	.28034	
6	296.02	+	9.18	+	8.34	+	8.76	+	.28008	

1	291.85	+	2.12	+	1.29	+	1.70	+	.28070	9.24
2	293.24	+	3.72	+	2.05	+	2.88	+	.28050	
3	294.63	+	5.31	+	3.64	+	4.47	+	.28028	
4	296.02	+	6.88	+	5.22	+	6.05	+	.28004	
5	297.41	+	8.45	+	6.79	+	7.62	+	.27979	
6	298.80	+	9.18	+	8.34	+	8.76	+	.27951	

1	294.63	+	2.18	+	1.34	+	1.76	+	.28016	9.16
2	296.02	+	3.76	+	2.10	+	2.93	+	.27995	
3	297.41	+	5.34	+	3.68	+	4.51	+	.27972	
4	298.80	+	6.90	+	5.24	+	6.07	+	.27947	
5	300.19	+	8.46	+	6.80	+	7.63	+	.27920	
6	301.58	+	9.18	+	8.35	+	8.76	+	.27891	

1	297.41	+	2.23	+	1.40	+	1.81	+	.27960	9.07
2	298.80	+	3.80	+	2.15	+	2.93	+	.27938	
3	300.19	+	5.37	+	3.71	+	4.54	+	.27914	
4	301.58	+	6.92	+	5.27	+	6.13	+	.27888	

#####

★

5	302.97	+	8.47	+	6.82	+	7.64	+	.27859
6	304.36	+	9.18	+	8.35	+	8.76	+	.27829

1	300.19	+	2.29	+	1.46	+	1.87	+	.27901	8.99
2	301.58	+	3.85	+	2.20	+	3.03	+	.27878	
3	302.97	+	5.40	+	3.76	+	4.58	+	.27853	
4	304.36	+	6.95	+	5.30	+	6.12	+	.27825	
5	305.75	+	8.48	+	6.83	+	7.66	+	.27795	
6	307.14	+	9.18	+	8.35	+	8.76	+	.27763	

1	302.97	+	2.35	+	1.52	+	1.93	+	.27839	8.91
2	304.36	+	3.90	+	2.26	+	3.08	+	.27815	
3	305.75	+	5.44	+	3.80	+	4.62	+	.27788	
4	307.14	+	6.97	+	5.33	+	6.15	+	.27760	
5	308.53	+	8.49	+	6.85	+	7.67	+	.27728	
6	309.92	+	9.18	+	8.36	+	8.77	+	.27695	

1	305.75	+	2.41	+	1.59	+	2.00	+	.27774	8.82
2	307.14	+	3.95	+	2.31	+	3.13	+	.27749	
3	308.53	+	5.48	+	3.84	+	4.66	+	.27721	
4	309.92	+	6.99	+	5.36	+	6.18	+	.27691	
5	311.31	+	8.50	+	6.87	+	7.68	+	.27658	
6	312.70	+	9.18	+	8.36	+	8.77	+	.27623	

1	308.53	+	2.47	+	1.66	+	2.07	+	.27706	8.74
2	309.92	+	4.00	+	2.37	+	3.19	+	.27679	
3	311.31	+	5.52	+	3.89	+	4.70	+	.27650	
4	312.70	+	7.02	+	5.40	+	6.21	+	.27619	
5	314.09	+	8.51	+	6.89	+	7.70	+	.27585	
6	315.48	+	9.18	+	8.37	+	8.77	+	.27547	

1	311.31	+	2.54	+	1.73	+	2.14	+	.27634	8.66
2	312.70	+	4.06	+	2.44	+	3.25	+	.27606	
3	314.09	+	5.56	+	3.94	+	4.75	+	.27576	
4	315.48	+	7.05	+	5.43	+	6.24	+	.27543	
5	316.87	+	8.52	+	6.91	+	7.71	+	.27507	
6	318.26	+	9.18	+	8.37	+	8.77	+	.27468	

#####

1	314.09	+	2.61	+	1.81	+	2.21	+	.27559	8.57
2	315.48	+	4.11	+	2.51	+	3.31	+	.27530	
3	316.87	+	5.60	+	4.00	+	4.80	+	.27498	
4	318.26	+	7.07	+	5.47	+	6.27	+	.27454	
5	319.65	+	8.53	+	6.93	+	7.73	+	.27426	
6	321.04	+	9.18	+	8.38	+	8.78	+	.27385	

1	316.87	+	2.69	+	1.89	+	2.29	+	.27481	8.49
2	318.26	+	4.18	+	2.58	+	3.38	+	.27450	
3	319.65	+	5.65	+	4.05	+	4.85	+	.27417	
4	321.04	+	7.10	+	5.51	+	6.31	+	.27381	
5	322.43	+	8.54	+	6.95	+	7.75	+	.27341	
6	323.82	+	9.18	+	8.38	+	8.78	+	.27298	

1	319.65	+	2.77	+	1.97	+	2.37	+	.27399	8.41
2	321.04	+	4.24	+	2.65	+	3.44	+	.27367	
3	322.43	+	5.69	+	4.11	+	4.90	+	.27332	
4	323.82	+	7.13	+	5.55	+	6.34	+	.27293	
5	325.21	+	8.56	+	6.98	+	7.77	+	.27252	
6	326.60	+	9.18	+	8.39	+	8.78	+	.27207	

1	322.43	+	2.85	+	2.06	+	2.46	+	.27312	8.32
2	323.82	+	4.31	+	2.73	+	3.52	+	.27279	
3	325.21	+	5.74	+	4.17	+	4.96	+	.27242	
4	326.60	+	7.17	+	5.59	+	6.38	+	.27202	
5	327.99	+	8.57	+	7.00	+	7.79	+	.27158	
6	329.38	+	9.18	+	8.39	+	8.78	+	.27111	

1	325.21	+	2.94	+	2.15	+	2.55	+	.27222	8.24
2	326.60	+	4.38	+	2.81	+	3.59	+	.27186	
3	327.99	+	5.80	+	4.23	+	5.01	+	.27148	
4	329.38	+	7.20	+	5.64	+	6.42	+	.27106	
5	330.77	+	8.58	+	7.03	+	7.81	+	.27060	
6	332.16	+	9.18	+	8.40	+	8.79	+	.27010	

1	327.99	+	3.03	+	2.25	+	2.64	+	.27127	8.15
2	329.38	+	4.45	+	2.89	+	3.67	+	.27089	

 #####

3	330.77	+	5.85	+	4.30	+	5.08	+	.27049
4	332.16	+	7.24	+	5.69	+	6.46	+	.27005
5	333.55	+	8.60	+	7.06	+	7.83	+	.26957
6	334.94	+	9.18	+	8.40	+	8.79	+	.26905

1	330.77	+	3.13	+	2.35	+	2.74	+	.27027	8.07
2	332.16	+	4.53	+	2.98	+	3.75	+	.26988	
3	333.55	+	5.91	+	4.37	+	5.14	+	.26945	
4	334.94	+	7.27	+	5.74	+	6.50	+	.26899	
5	336.33	+	8.62	+	7.08	+	7.85	+	.26849	
6	337.72	+	9.18	+	8.41	+	8.79	+	.26794	

1	333.55	+	3.23	+	2.46	+	2.84	+	.26922	7.99
2	334.94	+	4.61	+	3.07	+	3.84	+	.26881	
3	336.33	+	5.97	+	4.44	+	5.21	+	.26836	
4	337.72	+	7.31	+	5.79	+	6.55	+	.26788	
5	339.11	+	8.63	+	7.11	+	7.87	+	.26735	
6	340.50	+	9.18	+	8.42	+	8.80	+	.26678	

1	336.33	+	3.33	+	2.57	+	2.95	+	.26812	7.90
2	337.72	+	4.69	+	3.17	+	3.93	+	.26769	
3	339.11	+	6.03	+	4.52	+	5.28	+	.26722	
4	340.50	+	7.35	+	5.84	+	6.60	+	.26671	
5	341.89	+	8.65	+	7.15	+	7.90	+	.26616	
6	343.28	+	9.18	+	8.42	+	8.80	+	.26555	

1	339.11	+	3.44	+	2.69	+	3.06	+	.26697	7.82
2	340.50	+	4.78	+	3.27	+	4.03	+	.26651	
3	341.89	+	6.10	+	4.60	+	5.35	+	.26602	
4	343.28	+	7.40	+	5.90	+	6.65	+	.26548	
5	344.67	+	8.67	+	7.18	+	7.92	+	.26490	
6	346.06	+	9.18	+	8.43	+	8.80	+	.26427	

1	341.89	+	3.56	+	2.81	+	3.18	+	.26575	7.74
2	343.28	+	4.88	+	3.38	+	4.13	+	.26528	
3	344.67	+	6.17	+	4.68	+	5.43	+	.26476	
4	346.06	+	7.44	+	5.96	+	6.70	+	.26420	

#####

5	347.45	+	8.69	+	7.21	+	7.95	+	.26358
6	348.84	+	9.18	+	8.44	+	8.81	+	.26292

1	344.67	+	3.68	+	2.94	+	3.31	+	.26448	7.65
2	346.06	+	4.97	+	3.49	+	4.23	+	.26398	
3	347.45	+	6.24	+	4.77	+	5.51	+	.26344	
4	348.84	+	7.49	+	6.02	+	6.76	+	.26285	
5	350.23	+	8.71	+	7.25	+	7.98	+	.26220	
6	351.62	+	9.18	+	8.45	+	8.81	+	.26151	

1	347.45	+	3.81	+	3.07	+	3.44	+	.26315	7.57
2	348.84	+	5.08	+	3.61	+	4.34	+	.26262	
3	350.23	+	6.32	+	4.86	+	5.59	+	.26205	
4	351.62	+	7.54	+	6.09	+	6.81	+	.26143	
5	353.01	+	8.73	+	7.29	+	8.01	+	.26075	
6	354.40	+	9.18	+	8.46	+	8.82	+	.26002	

1	350.23	+	3.94	+	3.21	+	3.58	+	.26174	7.49
2	351.62	+	5.18	+	3.73	+	4.46	+	.26119	
3	353.01	+	6.40	+	4.96	+	5.68	+	.26059	
4	354.40	+	7.59	+	6.15	+	6.87	+	.25994	
5	355.79	+	8.75	+	7.33	+	8.04	+	.25923	
6	357.18	+	9.18	+	8.46	+	8.82	+	.25846	

1	353.01	+	4.08	+	3.36	+	3.72	+	.26027	7.40
2	354.40	+	5.30	+	3.86	+	4.58	+	.25969	
3	355.79	+	6.49	+	5.06	+	5.77	+	.25906	
4	357.18	+	7.65	+	6.23	+	6.94	+	.25837	
5	358.57	+	8.78	+	7.37	+	8.07	+	.25763	
6	359.96	+	9.18	+	8.47	+	8.82	+	.25682	

1	355.79	+	4.23	+	3.51	+	3.87	+	.25872	7.32
2	357.18	+	5.41	+	4.00	+	4.71	+	.25812	
3	358.57	+	6.57	+	5.17	+	5.87	+	.25745	
4	359.96	+	7.70	+	6.30	+	7.00	+	.25673	
5	361.35	+	8.80	+	7.41	+	8.10	+	.25595	
6	362.73	+	9.18	+	8.48	+	8.83	+	.25510	

#####

1	358.57	+	4.38	+	3.68	+	4.03	+	.25710	7.24
2	359.96	+	5.54	+	4.14	+	4.84	+	.25646	
3	361.35	+	6.66	+	5.28	+	5.97	+	.25577	
4	362.73	+	7.76	+	6.38	+	7.07	+	.25501	
5	364.12	+	8.83	+	7.45	+	8.14	+	.25419	
6	365.51	+	9.18	+	8.49	+	8.83	+	.25330	

1	361.35	+	4.54	+	3.84	+	4.19	+	.25540	7.15
2	362.73	+	5.66	+	4.29	+	4.98	+	.25473	
3	364.12	+	6.76	+	5.39	+	6.08	+	.25399	
4	365.51	+	7.82	+	6.46	+	7.14	+	.25320	
5	366.90	+	8.85	+	7.50	+	8.18	+	.25234	
6	368.29	+	9.18	+	8.50	+	8.84	+	.25140	

1	364.12	+	4.70	+	4.02	+	4.36	+	.25361	7.07
2	365.51	+	5.80	+	4.44	+	5.12	+	.25290	
3	366.90	+	6.86	+	5.51	+	6.19	+	.25214	
4	368.29	+	7.89	+	6.55	+	7.22	+	.25130	
5	369.68	+	8.88	+	7.55	+	8.21	+	.25039	
6	371.07	+	9.18	+	8.51	+	8.84	+	.24941	

1	366.90	+	4.88	+	4.20	+	4.54	+	.25174	6.99
2	368.29	+	5.94	+	4.60	+	5.27	+	.25099	
3	369.68	+	6.96	+	5.64	+	6.30	+	.25019	
4	371.07	+	7.96	+	6.64	+	7.30	+	.24931	
5	372.46	+	8.91	+	7.60	+	8.25	+	.24836	
6	373.85	+	9.18	+	8.52	+	8.85	+	.24733	

1	369.68	+	5.06	+	4.40	+	4.73	+	.24977	6.99
2	371.07	+	6.08	+	4.77	+	5.43	+	.24899	
3	372.46	+	7.07	+	5.77	+	6.42	+	.24814	
4	373.85	+	8.03	+	6.73	+	7.38	+	.24722	
5	375.24	+	8.94	+	7.65	+	8.30	+	.24622	
6	376.63	+	9.18	+	8.54	+	8.86	+	.24514	

1	372.46	+	5.25	+	4.59	+	4.92	+	.24771	6.82
2	373.85	+	6.24	+	4.94	+	5.59	+	.24689	

#####

3	375.24	+	7.19	+	5.90	+	6.54	+	.24600
4	376.63	+	8.10	+	6.82	+	7.46	+	.24503
5	378.02	+	8.97	+	7.71	+	8.34	+	.24398
6	379.41	+	9.18	+	8.55	+	8.86	+	.24285

1	375.24	+	5.44	+	4.80	+	5.12	+	.24555	6.74
2	376.63	+	6.39	+	5.12	+	5.76	+	.24468	
3	378.02	+	7.30	+	6.04	+	6.67	+	.24375	
4	379.41	+	8.17	+	6.92	+	7.55	+	.24273	
5	380.80	+	9.00	+	7.76	+	8.38	+	.24164	
6	382.19	+	9.18	+	8.56	+	8.87	+	.24045	

1	378.02	+	5.65	+	5.02	+	5.33	+	.24328	6.65
2	379.41	+	6.56	+	5.31	+	5.93	+	.24238	
3	380.80	+	7.43	+	6.19	+	6.81	+	.24139	
4	382.19	+	8.25	+	7.03	+	7.64	+	.24033	
5	383.58	+	9.04	+	7.82	+	8.43	+	.23918	
6	384.97	+	9.18	+	8.57	+	8.87	+	.23794	

1	380.80	+	5.86	+	5.24	+	5.55	+	.24091	6.57
2	382.19	+	6.73	+	5.50	+	6.11	+	.23996	
3	383.58	+	7.55	+	6.34	+	6.95	+	.23893	
4	384.97	+	8.34	+	7.13	+	7.73	+	.23781	
5	386.36	+	9.07	+	7.88	+	8.48	+	.23661	
6	387.75	+	9.18	+	8.59	+	8.88	+	.23531	

1	383.58	+	6.08	+	5.47	+	5.78	+	.23842	6.49
2	384.97	+	6.90	+	5.71	+	6.30	+	.23743	
3	386.36	+	7.68	+	6.50	+	7.09	+	.23635	
4	387.75	+	8.42	+	7.24	+	7.83	+	.23518	
5	389.14	+	9.11	+	7.95	+	8.53	+	.23391	
6	390.53	+	9.18	+	8.60	+	8.89	+	.23256	

1	386.36	+	6.31	+	5.71	+	6.01	+	.23582	6.40
2	387.75	+	7.08	+	5.91	+	6.50	+	.23478	
3	389.14	+	7.82	+	6.66	+	7.24	+	.23364	
4	390.53	+	8.51	+	7.36	+	7.93	+	.23242	

5	391.92	+	9.15	+	8.01	+	8.58	+	.23110
6	393.31	+	9.18	+	8.61	+	8.89	+	.22968

1	389.14	+	6.54	+	5.96	+	6.25	+	.23311	6.32
2	390.53	+	7.27	+	6.13	+	6.70	+	.23201	
3	391.92	+	7.96	+	6.83	+	7.39	+	.23082	
4	393.31	+	8.60	+	7.48	+	8.04	+	.22954	
5	394.70	+	9.18	+	8.08	+	8.63	+	.22816	
6	396.09	+	9.18	+	8.63	+	8.90	+	.22667	

1	391.92	+	6.78	+	6.22	+	6.59	+	.23027	6.24
2	393.31	+	7.47	+	6.35	+	6.91	+	.22911	
3	394.79	+	8.19	+	7.09	+	7.55	+	.22787	
4	396.09	+	8.69	+	7.60	+	8.14	+	.22653	
5	397.48	+	9.22	+	8.15	+	8.69	+	.22508	
6	398.87	+	9.18	+	8.64	+	8.91	+	.22353	

1	394.70	+	7.03	+	6.48	+	6.76	+	.22730	6.15
2	396.09	+	7.67	+	6.58	+	7.12	+	.22689	
3	397.48	+	8.25	+	7.18	+	7.71	+	.22479	
4	398.87	+	8.78	+	7.72	+	8.25	+	.22339	
5	400.26	+	9.26	+	8.22	+	8.74	+	.22188	
6	401.65	+	9.18	+	8.66	+	8.92	+	.22026	

1	397.48	+	7.29	+	6.75	+	7.02	+	.22420	6.97
2	398.87	+	7.87	+	6.82	+	7.34	+	.22294	
3	400.26	+	8.40	+	7.36	+	7.88	+	.22158	
4	401.65	+	8.88	+	7.85	+	8.37	+	.22011	
5	403.04	+	9.31	+	8.29	+	8.80	+	.21854	
6	404.43	+	9.13	+	8.67	+	8.92	+	.21685	

1	400.26	+	7.55	+	7.03	+	7.29	+	.22098	5.99
2	401.65	+	8.08	+	7.06	+	7.57	+	.21965	
3	403.04	+	8.56	+	7.55	+	8.05	+	.21823	
4	404.43	+	8.98	+	7.98	+	8.48	+	.21679	
5	405.82	+	9.35	+	8.37	+	8.86	+	.21506	
6	407.21	+	9.19	+	8.69	+	8.93	+	.21330	

#####

1	403.04	+	7.82	+	7.32	+	7.57	+	.21761	5.90
2	404.43	+	8.30	+	7.30	+	7.80	+	.21623	
3	405.82	+	8.72	+	7.74	+	8.23	+	.21474	
4	407.21	+	9.08	+	8.12	+	8.60	+	.21315	
5	408.60	+	9.39	+	8.44	+	8.92	+	.21144	
6	409.99	+	9.18	+	8.71	+	8.94	+	.20961	

1	405.82	+	8.09	+	7.61	+	7.85	+	.21412	5.82
2	407.21	+	8.51	+	7.55	+	8.03	+	.21267	
3	408.60	+	8.88	+	7.93	+	8.40	+	.21112	
4	409.99	+	9.19	+	8.25	+	8.72	+	.20945	
5	411.38	+	9.43	+	8.52	+	8.98	+	.20767	
6	412.77	+	9.18	+	8.72	+	8.95	+	.20578	

1	408.60	+	8.37	+	7.90	+	8.14	+	.21048	5.74
2	409.99	+	8.74	+	7.81	+	8.27	+	.20897	
3	411.38	+	9.04	+	8.13	+	8.58	+	.20735	
4	412.77	+	9.29	+	8.39	+	8.84	+	.20562	
5	414.16	+	9.48	+	8.60	+	9.04	+	.20377	
6	415.55	+	9.18	+	8.74	+	8.96	+	.20181	

1	411.38	+	8.66	+	8.20	+	8.43	+	.20671	5.65
2	412.77	+	8.96	+	8.07	+	8.51	+	.20513	
3	414.16	+	9.21	+	8.33	+	8.77	+	.20344	
4	415.55	+	9.39	+	8.53	+	8.96	+	.20164	
5	416.94	+	9.52	+	8.67	+	9.10	+	.19972	
6	418.33	+	9.18	+	8.76	+	8.97	+	.19769	

1	414.16	+	8.94	+	8.50	+	8.72	+	.20279	5.57
2	415.55	+	9.19	+	8.33	+	8.76	+	.20115	
3	416.94	+	9.37	+	8.53	+	8.95	+	.19940	
4	418.33	+	9.50	+	8.67	+	9.09	+	.19752	
5	419.72	+	9.57	+	8.75	+	9.16	+	.19554	
6	421.11	+	9.18	+	8.78	+	8.98	+	.19343	

1	416.94	+	9.23	+	8.61	+	9.02	+	.19874	5.49
2	418.33	+	9.41	+	8.59	+	9.00	+	.19703	

#####

3	419.72	+	9.54	+	8.73	+	9.13	+	.19521
4	421.11	+	9.60	+	8.81	+	9.21	+	.19327
5	422.50	+	9.61	+	8.83	+	9.22	+	.19121
6	423.89	+	9.18	+	8.79	+	8.98	+	.18904

1	419.72	+	9.52	+	9.12	+	9.32	+	.19455	5.40
2	421.11	+	9.64	+	8.85	+	9.25	+	.19278	
3	422.50	+	9.71	+	8.93	+	9.32	+	.19088	
4	423.89	+	9.71	+	8.95	+	9.33	+	.18887	
5	425.28	+	9.65	+	8.91	+	9.28	+	.18675	
6	426.67	+	9.18	+	8.81	+	8.99	+	.18450	

1	422.50	+	9.81	+	9.42	+	9.61	+	.19023	5.32
2	423.89	+	9.87	+	9.11	+	9.49	+	.18838	
3	425.28	+	9.87	+	9.13	+	9.50	+	.18642	
4	426.67	+	9.81	+	9.09	+	9.45	+	.18434	
5	428.06	+	9.70	+	8.99	+	9.34	+	.18215	
6	429.45	+	9.18	+	8.83	+	9.00	+	.17984	

1	425.28	+	10.09	+	9.73	+	9.91	+	.18577	5.24
2	426.67	+	10.09	+	9.38	+	9.73	+	.18386	
3	428.06	+	10.03	+	9.33	+	9.68	+	.18183	
4	429.45	+	9.92	+	9.23	+	9.57	+	.17968	
5	430.84	+	9.74	+	9.07	+	9.40	+	.17742	
6	432.23	+	9.18	+	8.85	+	9.01	+	.17505	

1	428.06	+	10.38	+	10.03	+	10.20	+	.18119	5.15
2	429.45	+	10.32	+	9.63	+	9.97	+	.17921	
3	430.84	+	10.20	+	9.53	+	9.86	+	.17711	
4	432.23	+	10.02	+	9.37	+	9.69	+	.17490	
5	433.62	+	9.78	+	9.15	+	9.46	+	.17258	
6	435.00	+	9.18	+	8.87	+	9.02	+	.17015	

1	430.84	+	10.66	+	10.32	+	10.49	+	.17648	5.07
2	432.23	+	10.53	+	9.89	+	10.21	+	.17443	
3	433.62	+	10.35	+	9.72	+	10.04	+	.17227	
4	435.00	+	10.11	+	9.50	+	9.81	+	.16999	

 #####

5	436.39	+	9.82	+	9.22	+	9.52	+	.16761
6	437.78	+	9.18	+	8.88	+	9.03	+	.16513

1	433.62	+	10.93	+	10.61	+	10.77	+	.17166	4.99
2	435.00	+	10.74	+	10.13	+	10.44	+	.16954	
3	436.39	+	10.50	+	9.91	+	10.21	+	.16731	
4	437.78	+	10.21	+	9.63	+	9.92	+	.16498	
5	439.17	+	9.85	+	9.29	+	9.57	+	.16254	
6	440.56	+	9.18	+	8.90	+	9.04	+	.16000	

1	436.39	+	11.19	+	10.90	+	11.04	+	.16672	4.90
2	437.78	+	10.95	+	10.37	+	10.66	+	.16454	
3	439.17	+	10.65	+	10.09	+	10.37	+	.16225	
4	440.56	+	10.30	+	9.75	+	10.03	+	.15986	
5	441.95	+	9.89	+	9.36	+	9.63	+	.15737	
6	443.34	+	9.18	+	8.92	+	9.05	+	.15479	

1	439.17	+	11.44	+	11.17	+	11.31	+	.16169	4.82
2	440.56	+	11.14	+	10.60	+	10.87	+	.15944	
3	441.95	+	10.79	+	10.27	+	10.53	+	.15710	
4	443.34	+	10.38	+	9.87	+	10.13	+	.15466	
5	444.73	+	9.92	+	9.43	+	9.68	+	.15212	
6	446.12	+	9.18	+	8.94	+	9.06	+	.14949	

1	441.95	+	11.69	+	11.43	+	11.56	+	.15656	4.74
2	443.34	+	11.33	+	10.83	+	11.08	+	.15426	
3	444.73	+	10.92	+	10.43	+	10.68	+	.15186	
4	446.12	+	10.46	+	9.99	+	10.22	+	.14937	
5	447.51	+	9.95	+	9.49	+	9.72	+	.14679	
6	448.90	+	9.18	+	8.95	+	9.06	+	.14413	

1	444.73	+	11.92	+	11.67	+	11.79	+	.15135	4.65
2	446.12	+	11.51	+	11.03	+	11.27	+	.14900	
3	447.51	+	11.04	+	10.59	+	10.82	+	.14655	
4	448.90	+	10.53	+	10.09	+	10.31	+	.14401	
5	450.29	+	9.98	+	9.55	+	9.77	+	.14140	
6	451.68	+	9.18	+	8.97	+	9.07	+	.13871	

#####

1	447.51	+ 12.13	+ 11.90	+ 12.02	+ .14607	4.57
2	448.90	+ 11.57	+ 11.23	+ 11.45	+ .14367	
3	450.29	+ 11.16	+ 10.73	+ 10.95	+ .14117	
4	451.68	+ 10.68	+ 10.19	+ 10.40	+ .13860	
5	453.07	+ 10.00	+ 9.61	+ 9.81	+ .13596	
6	454.46	+ 9.18	+ 8.99	+ 9.08	+ .13325	

1	450.29	+ 12.33	+ 12.12	+ 12.22	+ .14073	4.49
2	451.68	+ 11.82	+ 11.41	+ 11.61	+ .13829	
3	453.07	+ 11.26	+ 10.87	+ 11.06	+ .13576	
4	454.46	+ 10.66	+ 10.28	+ 10.47	+ .13315	
5	455.85	+ 10.02	+ 9.66	+ 9.84	+ .13048	
6	457.24	+ 9.18	+ 8.90	+ 9.09	+ .12776	

1	453.07	+ 12.51	+ 12.32	+ 12.41	+ .13535	4.49
2	454.46	+ 11.95	+ 11.58	+ 11.76	+ .13287	
3	455.85	+ 11.35	+ 10.99	+ 11.17	+ .13030	
4	457.24	+ 10.71	+ 10.37	+ 10.54	+ .12768	
5	458.63	+ 10.04	+ 9.71	+ 9.87	+ .12499	
6	460.02	+ 9.18	+ 8.92	+ 9.10	+ .12226	

1	455.85	+ 12.67	+ 12.49	+ 12.58	+ .12995	4.32
2	457.24	+ 12.07	+ 11.73	+ 11.90	+ .12742	
3	458.63	+ 11.43	+ 11.10	+ 11.27	+ .12484	
4	460.02	+ 10.76	+ 10.44	+ 10.60	+ .12219	
5	461.41	+ 10.05	+ 9.75	+ 9.90	+ .11950	
6	462.80	+ 9.18	+ 8.93	+ 9.10	+ .11678	

1	458.63	+ 12.81	+ 12.65	+ 12.73	+ .12452	4.24
2	460.02	+ 12.17	+ 11.86	+ 12.02	+ .12197	
3	461.41	+ 11.50	+ 11.20	+ 11.35	+ .11937	
4	462.80	+ 10.79	+ 10.50	+ 10.65	+ .11671	
5	464.19	+ 10.06	+ 9.75	+ 9.92	+ .11402	
6	465.58	+ 9.18	+ 8.94	+ 9.11	+ .11131	

1	461.41	+ 12.93	+ 12.78	+ 12.86	+ .11910	4.15
2	462.80	+ 12.26	+ 11.97	+ 12.11	+ .11653	

 #####

3	464.19	+ 11.55	+ 11.28	+ 11.42	+ .11392
4	465.58	+ 10.82	+ 10.56	+ 10.69	+ .11126
5	466.97	+ 10.07	+ 9.82	+ 9.94	+ .10858
6	468.36	+ 9.13	+ 9.06	+ 9.12	+ .10588

1	464.19	+ 13.03	+ 12.90	+ 12.96	+ .11370	4.07
2	465.58	+ 12.33	+ 12.07	+ 12.20	+ .11112	
3	466.97	+ 11.59	+ 11.34	+ 11.47	+ .10850	
4	468.36	+ 10.84	+ 10.60	+ 10.72	+ .10585	
5	469.75	+ 10.07	+ 9.84	+ 9.95	+ .10319	
6	471.14	+ 9.18	+ 9.07	+ 9.12	+ .10052	

1	466.97	+ 12.94	+ 12.81	+ 12.87	+ .10879	3.99
2	468.36	+ 12.20	+ 11.97	+ 12.08	+ .10620	
3	469.75	+ 11.45	+ 11.22	+ 11.34	+ .10358	
4	471.14	+ 10.68	+ 10.46	+ 10.57	+ .10095	
5	472.53	+ 9.90	+ 9.69	+ 9.79	+ .09831	
6	473.92	+ 9.18	+ 9.08	+ 9.13	+ .09613	

1	469.75	+ 12.57	+ 12.45	+ 12.51	+ .10460	3.90
2	471.14	+ 11.82	+ 11.59	+ 11.70	+ .10201	
3	472.53	+ 11.05	+ 10.84	+ 10.94	+ .09940	
4	473.92	+ 10.26	+ 10.06	+ 10.16	+ .09678	
5	475.31	+ 9.64	+ 9.45	+ 9.55	+ .09462	
6	476.70	+ 9.13	+ 9.08	+ 9.13	+ .09312	

1	472.53	+ 12.19	+ 12.00	+ 12.13	+ .10043	3.82
2	473.92	+ 11.42	+ 11.22	+ 11.32	+ .09784	
3	475.31	+ 10.64	+ 10.45	+ 10.54	+ .09525	
4	476.70	+ 10.02	+ 9.84	+ 9.93	+ .09310	
5	478.09	+ 9.64	+ 9.47	+ 9.55	+ .09162	
6	479.48	+ 9.18	+ 9.09	+ 9.13	+ .09014	

1	475.31	+ 11.80	+ 11.70	+ 11.75	+ .09629	3.74
2	476.70	+ 11.02	+ 10.83	+ 10.93	+ .09372	
3	478.09	+ 10.40	+ 10.22	+ 10.31	+ .09159	
4	479.48	+ 10.03	+ 9.85	+ 9.94	+ .09013	

#####

5	480.87	+	9.64	+	9.48	+	9.55	+	.08866
6	482.26	+	9.18	+	9.09	+	9.13	+	.08720

1	478.09	+	11.40	+	11.31	+	11.36	+	.09219	3.65
2	479.48	+	10.79	+	10.62	+	10.70	+	.09009	
3	480.87	+	10.41	+	10.25	+	10.33	+	.08864	
4	482.26	+	10.03	+	9.87	+	9.95	+	.08719	
5	483.65	+	9.64	+	9.49	+	9.56	+	.08574	
6	485.04	+	9.18	+	9.10	+	9.14	+	.08429	

1	480.87	+	11.14	+	11.06	+	11.10	+	.08868	3.57
2	482.26	+	10.77	+	10.60	+	10.69	+	.08725	
3	483.65	+	10.38	+	10.23	+	10.31	+	.08581	
4	485.04	+	10.00	+	9.84	+	9.92	+	.08438	
5	486.43	+	9.60	+	9.46	+	9.53	+	.08294	
6	487.82	+	9.18	+	9.10	+	9.14	+	.08161	

1	483.65	+	11.08	+	11.00	+	11.04	+	.08800	3.49
2	485.04	+	10.69	+	10.54	+	10.62	+	.08657	
3	486.43	+	10.31	+	10.16	+	10.23	+	.08515	
4	487.82	+	9.92	+	9.77	+	9.84	+	.08373	
5	489.21	+	9.56	+	9.42	+	9.49	+	.08230	
6	490.60	+	9.18	+	9.11	+	9.14	+	.07921	

1	486.43	+	11.01	+	10.93	+	10.97	+	.08833	3.40
2	487.82	+	10.62	+	10.48	+	10.55	+	.08691	
3	489.21	+	10.23	+	10.09	+	10.16	+	.08551	
4	490.60	+	9.87	+	9.74	+	9.81	+	.07919	
5	491.99	+	9.56	+	9.43	+	9.49	+	.07801	
6	493.38	+	9.18	+	9.11	+	9.14	+	.07682	

1	489.21	+	10.94	+	10.87	+	10.91	+	.08868	3.32
2	490.60	+	10.55	+	10.42	+	10.48	+	.07929	
3	491.99	+	10.19	+	10.06	+	10.13	+	.07798	
4	493.38	+	9.88	+	9.75	+	9.81	+	.07681	
5	494.77	+	9.56	+	9.44	+	9.50	+	.07563	
6	496.16	+	9.18	+	9.12	+	9.15	+	.07446	

#####

1	491.99	+ 10.87	+ 10.81	+ 10.84	+ .07807	3.24
2	493.38	+ 10.52	+ 10.39	+ 10.45	+ .07578	
3	494.77	+ 10.20	+ 10.08	+ 10.14	+ .07561	
4	496.16	+ 9.88	+ 9.76	+ 9.82	+ .07445	
5	497.55	+ 9.56	+ 9.44	+ 9.50	+ .07328	
6	498.94	+ 9.18	+ 9.12	+ 9.15	+ .07211	

1	494.77	+ 10.84	+ 10.78	+ 10.81	+ .07558	3.15
2	496.16	+ 10.52	+ 10.41	+ 10.47	+ .07443	
3	497.55	+ 10.21	+ 10.09	+ 10.15	+ .07327	
4	498.94	+ 9.88	+ 9.77	+ 9.83	+ .07211	
5	500.33	+ 9.55	+ 9.45	+ 9.50	+ .07095	
6	501.72	+ 9.18	+ 9.12	+ 9.15	+ .06980	

1	497.55	+ 10.85	+ 10.79	+ 10.82	+ .07325	3.07
2	498.94	+ 10.53	+ 10.42	+ 10.47	+ .07211	
3	500.33	+ 10.20	+ 10.10	+ 10.15	+ .07096	
4	501.72	+ 9.88	+ 9.77	+ 9.82	+ .06981	
5	503.11	+ 9.55	+ 9.45	+ 9.50	+ .06867	
6	504.50	+ 9.18	+ 9.13	+ 9.15	+ .06754	

1	500.33	+ 10.85	+ 10.80	+ 10.83	+ .07094	2.99
2	501.72	+ 10.53	+ 10.43	+ 10.48	+ .06980	
3	503.11	+ 10.20	+ 10.10	+ 10.15	+ .06866	
4	504.50	+ 9.88	+ 9.78	+ 9.83	+ .06753	
5	505.89	+ 9.55	+ 9.46	+ 9.50	+ .06641	
6	507.27	+ 9.18	+ 9.13	+ 9.15	+ .06529	

1	503.11	+ 10.86	+ 10.81	+ 10.84	+ .06864	2.90
2	504.50	+ 10.53	+ 10.44	+ 10.49	+ .06751	
3	505.89	+ 10.21	+ 10.11	+ 10.15	+ .06639	
4	507.27	+ 9.88	+ 9.79	+ 9.84	+ .06528	
5	508.66	+ 9.55	+ 9.47	+ 9.51	+ .06415	
6	510.05	+ 9.18	+ 9.13	+ 9.15	+ .06304	

1	505.89	+ 10.87	+ 10.83	+ 10.85	+ .06635	2.82
2	507.27	+ 10.55	+ 10.45	+ 10.50	+ .06524	

#####

3	508.66	+ 10.22	+ 10.13	+ 10.13	+ .06414
4	510.05	+ 9.89	+ 9.81	+ 9.85	+ .06383
5	511.44	+ 9.55	+ 9.47	+ 9.51	+ .06192
6	512.83	+ 9.18	+ 9.14	+ 9.15	+ .06080

1	508.66	+ 10.89	+ 10.84	+ 10.86	+ .06408	2.73
2	510.05	+ 10.56	+ 10.48	+ 10.52	+ .06299	
3	511.44	+ 10.23	+ 10.15	+ 10.19	+ .06189	
4	512.83	+ 9.90	+ 9.82	+ 9.86	+ .06079	
5	514.22	+ 9.56	+ 9.48	+ 9.52	+ .05968	
6	515.61	+ 9.18	+ 9.14	+ 9.15	+ .05857	

1	511.44	+ 10.91	+ 10.87	+ 10.89	+ .06185	2.63
2	512.83	+ 10.58	+ 10.50	+ 10.54	+ .06075	
3	514.22	+ 10.24	+ 10.17	+ 10.20	+ .05966	
4	515.61	+ 9.90	+ 9.83	+ 9.86	+ .05856	
5	517.00	+ 9.56	+ 9.49	+ 9.52	+ .05745	
6	518.39	+ 9.18	+ 9.14	+ 9.15	+ .05634	

1	514.22	+ 10.93	+ 10.89	+ 10.91	+ .05961	2.57
2	515.61	+ 10.59	+ 10.52	+ 10.56	+ .05852	
3	517.00	+ 10.25	+ 10.18	+ 10.22	+ .05743	
4	518.39	+ 9.91	+ 9.84	+ 9.87	+ .05633	
5	519.78	+ 9.56	+ 9.49	+ 9.53	+ .05523	
6	521.17	+ 9.18	+ 9.14	+ 9.15	+ .05412	

1	517.00	+ 10.95	+ 10.91	+ 10.93	+ .05738	2.48
2	518.39	+ 10.61	+ 10.54	+ 10.57	+ .05630	
3	519.78	+ 10.26	+ 10.20	+ 10.23	+ .05521	
4	521.17	+ 9.91	+ 9.85	+ 9.88	+ .05411	
5	522.56	+ 9.56	+ 9.50	+ 9.53	+ .05301	
6	523.95	+ 9.18	+ 9.15	+ 9.15	+ .05191	

1	519.78	+ 10.96	+ 10.93	+ 10.95	+ .05516	2.40
2	521.17	+ 10.62	+ 10.56	+ 10.59	+ .05408	
3	522.56	+ 10.27	+ 10.21	+ 10.24	+ .05299	
4	523.95	+ 9.92	+ 9.86	+ 9.89	+ .05190	

#####

5	525.34	+	9.56	+	9.51	+	9.53	+	.05080
6	526.73	+	9.18	+	9.15	+	9.16	+	.04970

1	522.56	+	10.98	+	10.95	+	10.97	+	.05295	2.32
2	523.95	+	10.63	+	10.57	+	10.60	+	.05187	
3	525.34	+	10.28	+	10.22	+	10.25	+	.05078	
4	526.73	+	9.92	+	9.87	+	9.90	+	.04969	
5	528.12	+	9.56	+	9.51	+	9.54	+	.04860	
6	529.51	+	9.18	+	9.15	+	9.16	+	.04750	

1	525.34	+	11.00	+	10.97	+	10.98	+	.05075	2.23
2	526.73	+	10.64	+	10.59	+	10.62	+	.04967	
3	528.12	+	10.29	+	10.24	+	10.26	+	.04858	
4	529.51	+	9.93	+	9.88	+	9.90	+	.04749	
5	530.90	+	9.56	+	9.52	+	9.54	+	.04640	
6	532.29	+	9.18	+	9.15	+	9.16	+	.04531	

1	528.12	+	11.01	+	10.98	+	11.00	+	.04855	2.15
2	529.51	+	10.65	+	10.60	+	10.63	+	.04747	
3	530.90	+	10.29	+	10.25	+	10.27	+	.04639	
4	532.29	+	9.93	+	9.89	+	9.91	+	.04530	
5	533.68	+	9.56	+	9.52	+	9.54	+	.04422	
6	535.07	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.04313	

1	530.90	+	11.02	+	11.00	+	11.01	+	.04636	2.07
2	532.29	+	10.66	+	10.62	+	10.64	+	.04528	
3	533.68	+	10.30	+	10.26	+	10.28	+	.04420	
4	535.07	+	9.93	+	9.89	+	9.91	+	.04312	
5	536.46	+	9.56	+	9.53	+	9.54	+	.04204	
6	537.85	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.04096	

1	533.68	+	11.05	+	11.03	+	11.04	+	.04414	1.98
2	535.07	+	10.68	+	10.64	+	10.66	+	.04307	
3	536.46	+	10.32	+	10.28	+	10.30	+	.04199	
4	537.85	+	9.95	+	9.91	+	9.93	+	.04091	
5	539.24	+	9.58	+	9.54	+	9.56	+	.03983	
6	540.63	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.03872	

 #####

1	536.46	+ 10.78	+ 10.76	+ 10.77	+ .04271	1.90
2	537.85	+ 10.41	+ 10.37	+ 10.39	+ .04164	
3	539.24	+ 10.04	+ 10.01	+ 10.02	+ .04057	
4	540.63	+ 9.67	+ 9.64	+ 9.65	+ .03949	
5	542.02	+ 9.29	+ 9.25	+ 9.27	+ .03838	
6	543.41	+ 9.18	+ 9.16	+ 9.17	+ .03804	

1	539.24	+ 10.51	+ 10.49	+ 10.50	+ .04129	1.82
2	540.63	+ 10.14	+ 10.10	+ 10.12	+ .04022	
3	542.02	+ 9.77	+ 9.74	+ 9.75	+ .03914	
4	543.41	+ 9.38	+ 9.35	+ 9.37	+ .03803	
5	544.80	+ 9.29	+ 9.26	+ 9.27	+ .03770	
6	546.19	+ 9.18	+ 9.16	+ 9.17	+ .03736	

1	542.02	+ 10.24	+ 10.22	+ 10.23	+ .03986	1.73
2	543.41	+ 9.87	+ 9.84	+ 9.85	+ .03879	
3	544.80	+ 9.49	+ 9.46	+ 9.47	+ .03768	
4	546.19	+ 9.39	+ 9.36	+ 9.37	+ .03735	
5	547.58	+ 9.29	+ 9.26	+ 9.28	+ .03701	
6	548.97	+ 9.18	+ 9.16	+ 9.17	+ .03666	

1	544.80	+ 9.97	+ 9.96	+ 9.97	+ .03843	1.65
2	546.19	+ 9.59	+ 9.56	+ 9.58	+ .03732	
3	547.58	+ 9.49	+ 9.47	+ 9.48	+ .03699	
4	548.97	+ 9.40	+ 9.37	+ 9.38	+ .03665	
5	550.36	+ 9.29	+ 9.27	+ 9.28	+ .03630	
6	551.75	+ 9.18	+ 9.16	+ 9.17	+ .03595	

1	547.58	+ 9.70	+ 9.68	+ 9.69	+ .03696	1.57
2	548.97	+ 9.60	+ 9.57	+ 9.59	+ .03663	
3	550.36	+ 9.50	+ 9.47	+ 9.49	+ .03629	
4	551.75	+ 9.40	+ 9.37	+ 9.39	+ .03595	
5	553.14	+ 9.29	+ 9.27	+ 9.28	+ .03560	
6	554.53	+ 9.18	+ 9.16	+ 9.17	+ .03524	

1	550.36	+ 9.76	+ 9.75	+ 9.75	+ .03613	1.48
2	551.75	+ 9.66	+ 9.63	+ 9.65	+ .03579	

 #####

3	553.14	+	9.56	+	9.53	+	9.54	+	.03545
4	554.53	+	9.45	+	9.43	+	9.44	+	.03510
5	555.92	+	9.35	+	9.32	+	9.33	+	.03475
6	557.31	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.03426

1	553.14	+	9.83	+	9.81	+	9.82	+	.03527	1.40
2	554.53	+	9.73	+	9.70	+	9.71	+	.03493	
3	555.92	+	9.62	+	9.60	+	9.61	+	.03458	
4	557.31	+	9.51	+	9.49	+	9.50	+	.03423	
5	558.70	+	9.36	+	9.33	+	9.34	+	.03374	
6	560.09	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.03323	

1	555.92	+	9.90	+	9.89	+	9.90	+	.03439	1.32
2	557.31	+	9.80	+	9.77	+	9.79	+	.03404	
3	558.70	+	9.69	+	9.67	+	9.68	+	.03369	
4	560.09	+	9.53	+	9.51	+	9.52	+	.03321	
5	561.48	+	9.36	+	9.34	+	9.35	+	.03270	
6	562.87	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.03216	

1	558.70	+	9.99	+	9.97	+	9.98	+	.03347	1.23
2	560.09	+	9.88	+	9.86	+	9.87	+	.03313	
3	561.48	+	9.72	+	9.70	+	9.71	+	.03264	
4	562.87	+	9.55	+	9.53	+	9.54	+	.03214	
5	564.26	+	9.37	+	9.35	+	9.36	+	.03160	
6	565.65	+	9.18	+	9.16	+	9.17	+	.03105	

1	561.48	+	10.08	+	10.07	+	10.07	+	.03253	1.15
2	562.87	+	9.92	+	9.90	+	9.91	+	.03205	
3	564.26	+	9.75	+	9.73	+	9.74	+	.03154	
4	565.65	+	9.57	+	9.55	+	9.56	+	.03101	
5	567.04	+	9.39	+	9.37	+	9.38	+	.03046	
6	568.43	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.02987	

1	564.26	+	10.12	+	10.11	+	10.12	+	.03145	1.07
2	565.65	+	9.95	+	9.93	+	9.94	+	.03095	
3	567.04	+	9.78	+	9.76	+	9.77	+	.03042	
4	568.43	+	9.59	+	9.57	+	9.58	+	.02987	

#####

5	569.82	+	9.39	+	9.37	+	9.38	+	.02928
6	571.21	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.02878

1	567.04	+	10.17	+	10.16	+	10.16	+	.03033	.98
2	568.43	+	9.99	+	9.97	+	9.98	+	.02980	
3	569.82	+	9.80	+	9.78	+	9.79	+	.02925	
4	571.21	+	9.60	+	9.58	+	9.59	+	.02866	
5	572.60	+	9.40	+	9.38	+	9.39	+	.02808	
6	573.99	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.02747	

1	569.82	+	10.22	+	10.21	+	10.21	+	.02914	.98
2	571.21	+	10.03	+	10.01	+	10.02	+	.02859	
3	572.60	+	9.83	+	9.81	+	9.82	+	.02801	
4	573.99	+	9.62	+	9.61	+	9.62	+	.02743	
5	575.38	+	9.41	+	9.39	+	9.40	+	.02682	
6	576.77	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.02617	

1	572.60	+	10.27	+	10.26	+	10.27	+	.02790	.82
2	573.99	+	10.07	+	10.05	+	10.06	+	.02732	
3	575.38	+	9.87	+	9.85	+	9.86	+	.02674	
4	576.77	+	9.65	+	9.64	+	9.64	+	.02613	
5	578.16	+	9.42	+	9.41	+	9.42	+	.02549	
6	579.54	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.02481	

1	575.38	+	10.33	+	10.32	+	10.32	+	.02659	.73
2	576.77	+	10.13	+	10.11	+	10.12	+	.02601	
3	578.16	+	9.91	+	9.90	+	9.90	+	.02540	
4	579.54	+	9.68	+	9.67	+	9.68	+	.02476	
5	580.93	+	9.44	+	9.43	+	9.44	+	.02408	
6	582.32	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.02335	

1	578.16	+	10.41	+	10.40	+	10.41	+	.02521	.65
2	579.54	+	10.20	+	10.18	+	10.19	+	.02460	
3	580.93	+	9.97	+	9.96	+	9.96	+	.02396	
4	582.32	+	9.73	+	9.72	+	9.72	+	.02329	
5	583.71	+	9.47	+	9.46	+	9.46	+	.02256	
6	585.10	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.02177	

#####

1	580.93	+ 10.51	+ 10.51	+ 10.51	+ .02373	.57
2	582.32	+ 10.28	+ 10.27	+ 10.28	+ .02310	
3	583.71	+ 10.04	+ 10.03	+ 10.04	+ .02242	
4	585.10	+ 9.78	+ 9.77	+ 9.77	+ .02170	
5	586.49	+ 9.49	+ 9.48	+ 9.49	+ .02091	
6	587.88	+ 9.18	+ 9.17	+ 9.17	+ .02005	

1	583.71	+ 10.63	+ 10.63	+ 10.63	+ .02214	.48
2	585.10	+ 10.39	+ 10.38	+ 10.38	+ .02146	
3	586.49	+ 10.13	+ 10.12	+ 10.12	+ .02074	
4	587.88	+ 9.84	+ 9.83	+ 9.84	+ .01995	
5	589.27	+ 9.53	+ 9.52	+ 9.52	+ .01910	
6	590.66	+ 9.18	+ 9.17	+ 9.17	+ .01815	

1	586.49	+ 10.78	+ 10.78	+ 10.78	+ .02038	.40
2	587.88	+ 10.52	+ 10.51	+ 10.52	+ .01967	
3	589.27	+ 10.24	+ 10.23	+ 10.23	+ .01888	
4	590.66	+ 9.92	+ 9.91	+ 9.92	+ .01803	
5	592.05	+ 9.57	+ 9.57	+ 9.57	+ .01708	
6	593.44	+ 9.18	+ 9.17	+ 9.17	+ .01601	

1	589.27	+ 10.98	+ 10.98	+ 10.98	+ .01842	.32
2	590.66	+ 10.69	+ 10.69	+ 10.69	+ .01764	
3	592.05	+ 10.38	+ 10.37	+ 10.38	+ .01679	
4	593.44	+ 10.03	+ 10.02	+ 10.03	+ .01584	
5	594.83	+ 9.64	+ 9.63	+ 9.63	+ .01478	
6	596.22	+ 9.18	+ 9.17	+ 9.17	+ .01354	

1	592.05	+ 11.25	+ 11.24	+ 11.24	+ .01615	.23
2	593.44	+ 10.93	+ 10.93	+ 10.93	+ .01530	
3	594.83	+ 10.58	+ 10.58	+ 10.58	+ .01436	
4	596.22	+ 10.19	+ 10.18	+ 10.18	+ .01329	
5	597.61	+ 9.73	+ 9.73	+ 9.73	+ .01206	
6	599.00	+ 9.18	+ 9.17	+ 9.17	+ .01058	

1	594.83	+ 11.65	+ 11.64	+ 11.65	+ .01338	.15
2	596.22	+ 11.30	+ 11.29	+ 11.30	+ .01244	

#####

3	597.61	+ 10.90	+ 10.90	+ 10.90	+ .01137
4	599.00	+ 10.44	+ 10.44	+ 10.44	+ .01015
5	600.39	+ 9.89	+ 9.89	+ 9.89	+ .00867
6	601.78	+ 9.18	+ 9.17	+ 9.17	+ .00676

1	597.61	+ 12.38	+ 12.38	+ 12.38	+ .00953	.07
2	599.00	+ 11.99	+ 11.99	+ 11.99	+ .00847	
3	600.39	+ 11.53	+ 11.53	+ 11.53	+ .00724	
4	601.78	+ 10.98	+ 10.98	+ 10.98	+ .00577	
5	603.17	+ 10.26	+ 10.26	+ 10.26	+ .00386	
6	604.56	+ 9.18	+ 9.17	+ 9.17	+ .00096	

1	600.39	+ 15.16	+ 15.16	+ 15.16	+ .00000	.00
2	601.78	+ 14.71	+ 14.71	+ 14.71	- .00122	
3	603.17	+ 14.15	+ 14.15	+ 14.15	- .00269	
4	604.56	+ 13.44	+ 13.44	+ 13.44	- .00460	
5	605.95	+ 12.35	+ 12.35	+ 12.35	- .00750	
6	607.34	+ 9.18	+ 9.18	+ 9.18	- .01596	

1	603.17	+ 14.25	+ 14.25	+ 14.25	+ .00000	.00
2	604.56	+ 13.69	+ 13.69	+ 13.69	- .00147	
3	605.95	+ 12.98	+ 12.98	+ 12.98	- .00338	
4	607.34	+ 11.89	+ 11.89	+ 11.89	- .00627	
5	608.73	+ 8.72	+ 8.72	+ 8.72	- .01473	
6	610.12	+ 9.18	+ 9.18	+ 9.18	- .01350	

1	605.95	+ 13.14	+ 13.14	+ 13.14	+ .00000	.00
2	607.34	+ 12.43	+ 12.43	+ 12.43	- .00190	
3	608.73	+ 11.34	+ 11.34	+ 11.34	- .00480	
4	610.12	+ 8.17	+ 8.17	+ 8.17	- .01325	
5	611.51	+ 8.62	+ 8.63	+ 8.63	- .01202	
6	612.90	+ 9.18	+ 9.18	+ 9.18	- .01055	

1	608.73	+ 11.71	+ 11.71	+ 11.71	+ .00000	.00
2	610.12	+ 10.62	+ 10.62	+ 10.62	- .00289	
3	611.51	+ 7.45	+ 7.46	+ 7.46	- .01134	
4	612.90	+ 7.91	+ 7.91	+ 7.91	- .01011	

#####

5	614.29	+	8.46	+	8.46	+	8.46	-	.00864
6	615.68	+	9.18	+	9.18	+	9.18	-	.00674

1	611.51	+	9.54	+	9.54	+	9.54	+	.00000	.00
2	612.90	+	6.37	+	6.37	+	6.37	-	.00844	
3	614.29	+	6.83	+	6.83	+	6.83	-	.00722	
4	615.68	+	7.38	+	7.38	+	7.38	-	.00575	
5	617.07	+	8.09	+	8.09	+	8.09	-	.00385	
6	618.46	+	9.13	+	9.18	+	9.18	-	.00096	

1	614.29	+	3.21	+	3.21	+	3.21	+	.00000	.00
2	615.68	+	3.66	+	3.66	+	3.66	+	.00121	
3	617.07	+	4.21	+	4.21	+	4.21	+	.00268	
4	618.46	+	4.93	+	4.93	+	4.93	+	.00459	
5	619.85	+	6.01	+	6.01	+	6.01	+	.00747	
6	621.24	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.01591	

1	617.07	+	4.12	+	4.12	+	4.12	+	.00000	.00
2	618.46	+	4.67	+	4.67	+	4.67	+	.00146	
3	619.85	+	5.38	+	5.38	+	5.38	+	.00337	
4	621.24	+	6.47	+	6.47	+	6.47	+	.00625	
5	622.63	+	9.63	+	9.63	+	9.63	+	.01468	
6	624.02	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.01346	

1	619.85	+	5.22	+	5.22	+	5.22	+	.00000	.00
2	621.24	+	5.93	+	5.93	+	5.93	+	.00198	
3	622.63	+	7.02	+	7.02	+	7.02	+	.00478	
4	624.02	+	10.18	+	10.18	+	10.18	+	.01321	
5	625.41	+	9.72	+	9.72	+	9.72	+	.01199	
6	626.80	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.01052	

1	622.63	+	6.65	+	6.65	+	6.65	+	.00000	.00
2	624.02	+	7.73	+	7.73	+	7.73	+	.00288	
3	625.41	+	10.89	+	10.89	+	10.89	+	.01138	
4	626.80	+	10.43	+	10.43	+	10.43	+	.01008	
5	628.19	+	9.89	+	9.89	+	9.89	+	.00862	
6	629.58	+	9.18	+	9.17	+	9.17	+	.00672	

OSCILACIONES DE MASA

PARTE C

IMPULSION RESERVA-TANQUE ELEVADO

PARTE C

DETENCION DE EQUIPOS DE BOMBEO

CORRIDA 1

CAJAS DE AIRE

HOJA 1

ESTADO DE REGIMEN

D	HA	HD	Q
5	+ 29.93	+ 29.44	+ .0860
4	+ 29.44	+ 28.46	+ .0860
3	+ 28.46	+ 27.48	+ .0860
2	+ 27.48	+ 26.50	+ .0860
1	+ 26.50	+ 26.02	+ .0860

REGIMEN IMPERMANENTE

D[N]	T[SEG]	HA[M]	HO[M]	HI[M]	Q[M3/S]	VP
5	.46	+ 33.63	+ 33.09	+ 33.36	+ .09105	+ 1.2063
4	.70	+ 33.14	+ 32.05	+ 32.59	+ .09097	
3	.93	+ 32.10	+ 31.01	+ 31.56	+ .09089	
2	1.17	+ 31.07	+ 29.98	+ 30.52	+ .09081	
1	1.40	+ 26.62	+ 26.02	+ 26.32	+ .09547	
5	.93	+ 32.14	+ 31.61	+ 31.88	+ .08885	+ 1.2485
4	1.17	+ 31.65	+ 30.60	+ 31.13	+ .08881	
3	1.40	+ 30.63	+ 29.59	+ 30.11	+ .08876	
2	1.64	+ 26.27	+ 25.11	+ 25.69	+ .09338	
1	1.87	+ 26.57	+ 26.02	+ 26.29	+ .09136	
5	1.40	+ 30.79	+ 30.29	+ 30.54	+ .08692	+ 1.2898
4	1.64	+ 30.30	+ 29.30	+ 29.80	+ .08691	
3	1.87	+ 26.00	+ 24.90	+ 25.45	+ .09148	
2	2.11	+ 26.30	+ 25.24	+ 25.77	+ .08952	
1	2.34	+ 26.52	+ 26.02	+ 26.27	+ .08775	
5	1.87	+ 29.56	+ 29.08	+ 29.32	+ .08523	+ 1.3302
4	2.11	+ 25.82	+ 24.75	+ 25.29	+ .08975	
3	2.34	+ 26.12	+ 25.10	+ 25.61	+ .08785	
2	2.58	+ 26.34	+ 25.36	+ 25.85	+ .08613	
1	2.81	+ 26.49	+ 26.02	+ 26.25	+ .08457	
5	2.34	+ 28.39	+ 27.82	+ 28.10	+ .09252	+ 1.3719
4	2.58	+ 29.19	+ 28.11	+ 28.65	+ .09061	
3	2.81	+ 29.36	+ 28.32	+ 28.84	+ .08887	
2	3.05	+ 29.46	+ 28.45	+ 28.95	+ .08729	
1	3.28	+ 26.55	+ 26.02	+ 26.28	+ .08392	
5	2.81	+ 27.28	+ 26.78	+ 27.03	+ .08727	+ 1.4141
4	3.05	+ 27.98	+ 27.01	+ 27.49	+ .08561	
3	3.28	+ 28.09	+ 27.16	+ 27.63	+ .08410	
2	3.51	+ 25.25	+ 24.26	+ 24.75	+ .08674	
1	3.75	+ 26.48	+ 26.02	+ 26.25	+ .08366	
5	3.28	+ 26.31	+ 25.86	+ 26.09	+ .08268	+ 1.4539
4	3.51	+ 26.90	+ 26.03	+ 26.46	+ .08123	
3	3.75	+ 24.12	+ 23.19	+ 23.65	+ .08388	
2	3.98	+ 25.34	+ 24.48	+ 24.91	+ .08089	
1	4.22	+ 26.42	+ 26.02	+ 26.22	+ .07828	
5	3.75	+ 25.45	+ 25.04	+ 25.24	+ .07865	+ 1.4918

CORRIDA 1

CAJAS DE AIRE

HOJA 3

4	3.98	+ 23.13	+ 22.25	+ 22.69	+ .08130	
3	4.22	+ 24.35	+ 23.54	+ 23.95	+ .07839	
2	4.45	+ 25.43	+ 24.67	+ 25.05	+ .07577	
1	4.69	+ 26.37	+ 26.02	+ 26.19	+ .07341	
5	4.22	+ 24.63	+ 24.18	+ 24.41	+ .08275	+ 1.5297
4	4.45	+ 26.26	+ 25.42	+ 25.84	+ .07986	
3	4.69	+ 27.29	+ 26.50	+ 26.90	+ .07726	
2	4.92	+ 28.20	+ 27.45	+ 27.83	+ .07491	
1	5.16	+ 26.40	+ 26.02	+ 26.21	+ .07637	
5	4.69	+ 23.88	+ 23.49	+ 23.69	+ .07603	+ 1.5669
4	4.92	+ 25.31	+ 24.59	+ 24.95	+ .07352	
3	5.16	+ 26.23	+ 25.56	+ 25.89	+ .07125	
2	5.39	+ 24.48	+ 23.78	+ 24.13	+ .07274	
1	5.63	+ 26.33	+ 26.02	+ 26.17	+ .06920	
5	5.16	+ 23.22	+ 22.89	+ 23.06	+ .07017	+ 1.6012
4	5.39	+ 24.48	+ 23.87	+ 24.17	+ .06797	
3	5.63	+ 22.77	+ 22.14	+ 22.46	+ .06949	
2	5.86	+ 24.62	+ 24.05	+ 24.34	+ .06604	
1	6.10	+ 26.28	+ 26.02	+ 26.15	+ .06294	
5	5.63	+ 22.64	+ 22.36	+ 22.50	+ .06504	+ 1.6329
4	5.86	+ 21.26	+ 20.67	+ 20.96	+ .06657	
3	6.10	+ 23.10	+ 22.58	+ 22.84	+ .06319	
2	6.33	+ 24.76	+ 24.28	+ 24.52	+ .06017	
1	6.56	+ 26.23	+ 26.02	+ 26.12	+ .05746	
5	6.10	+ 22.10	+ 21.80	+ 21.95	+ .06731	+ 1.6640
4	6.33	+ 24.21	+ 23.67	+ 23.94	+ .06397	
3	6.56	+ 25.83	+ 25.34	+ 25.58	+ .06098	
2	6.80	+ 27.28	+ 26.83	+ 27.05	+ .05828	
1	7.03	+ 26.25	+ 26.02	+ 26.13	+ .05909	
5	6.56	+ 21.60	+ 21.36	+ 21.48	+ .06003	+ 1.6939
4	6.80	+ 23.47	+ 23.04	+ 23.26	+ .05711	
3	7.03	+ 24.93	+ 24.54	+ 24.74	+ .05448	
2	7.27	+ 23.93	+ 23.53	+ 23.73	+ .05532	
1	7.50	+ 26.19	+ 26.02	+ 26.10	+ .05163	
5	7.03	+ 21.17	+ 20.98	+ 21.08	+ .05366	+ 1.7206
4	7.27	+ 22.83	+ 22.49	+ 22.66	+ .05110	
3	7.50	+ 21.87	+ 21.51	+ 21.69	+ .05196	
2	7.74	+ 24.12	+ 23.81	+ 23.97	+ .04833	

1	7.97	+ 26.15	+ 26.02	+ 26.08	+ .04509	
5	7.50	+ 20.80	+ 20.65	+ 20.73	+ .04887	+ 1.7444
4	7.74	+ 20.02	+ 19.70	+ 19.86	+ .04895	
3	7.97	+ 22.27	+ 22.00	+ 22.13	+ .04539	
2	8.21	+ 24.30	+ 24.06	+ 24.18	+ .04220	
1	8.44	+ 26.12	+ 26.02	+ 26.07	+ .03935	
5	7.97	+ 20.46	+ 20.30	+ 20.38	+ .04934	+ 1.7673
4	8.21	+ 22.85	+ 22.57	+ 22.71	+ .04581	
3	8.44	+ 24.86	+ 24.62	+ 24.74	+ .04264	
2	8.68	+ 26.66	+ 26.45	+ 26.55	+ .03981	
1	8.91	+ 26.12	+ 26.02	+ 26.07	+ .04026	
5	8.44	+ 20.15	+ 20.03	+ 20.09	+ .04190	+ 1.7887
4	8.68	+ 22.28	+ 22.08	+ 22.18	+ .03879	
3	8.91	+ 24.09	+ 23.92	+ 24.00	+ .03601	
2	9.15	+ 23.57	+ 23.40	+ 23.49	+ .03648	
1	9.38	+ 26.09	+ 26.02	+ 26.05	+ .03275	
5	8.91	+ 19.89	+ 19.81	+ 19.85	+ .03537	+ 1.8068
4	9.15	+ 21.79	+ 21.65	+ 21.72	+ .03263	
3	9.38	+ 21.29	+ 21.15	+ 21.22	+ .03312	
2	9.61	+ 23.81	+ 23.69	+ 23.75	+ .02944	
1	9.85	+ 26.06	+ 26.02	+ 26.04	+ .02515	
5	9.38	+ 19.68	+ 19.63	+ 19.65	+ .02963	+ 1.8221
4	9.61	+ 19.26	+ 19.14	+ 19.30	+ .03013	
3	9.85	+ 21.77	+ 21.68	+ 21.73	+ .02648	
2	10.08	+ 24.02	+ 23.95	+ 23.99	+ .02323	
1	10.32	+ 26.04	+ 26.02	+ 26.03	+ .02033	
5	9.85	+ 19.49	+ 19.43	+ 19.46	+ .03037	+ 1.8362
4	10.08	+ 22.85	+ 21.95	+ 22.00	+ .02674	
3	10.32	+ 24.29	+ 24.22	+ 24.25	+ .02350	
2	10.55	+ 26.30	+ 26.24	+ 26.27	+ .02061	
1	10.79	+ 26.04	+ 26.02	+ 26.03	+ .02089	
5	10.32	+ 19.33	+ 19.29	+ 19.31	+ .02292	+ 1.8487
4	10.55	+ 21.51	+ 21.56	+ 21.58	+ .01971	
3	10.79	+ 23.62	+ 23.58	+ 23.60	+ .01684	
2	11.02	+ 23.37	+ 23.34	+ 23.36	+ .01713	
1	11.26	+ 26.03	+ 26.02	+ 26.02	+ .01340	

CORRIDA 1

CAJAS DE AIRE

HOJA 5

5	10.79	+ 19.20	+ 19.19	+ 19.20	+ .01636	+ 1.8579
4	11.02	+ 21.24	+ 21.22	+ 21.23	+ .01351	
3	11.26	+ 21.00	+ 20.98	+ 20.99	+ .01381	
2	11.49	+ 23.66	+ 23.64	+ 23.65	+ .01009	
1	11.73	+ 26.02	+ 26.02	+ 26.02	+ .00680	

5	11.26	+ 19.12	+ 19.12	+ 19.12	+ .01057	+ 1.8642
4	11.49	+ 18.90	+ 18.88	+ 18.89	+ .01087	
3	11.73	+ 21.55	+ 21.55	+ 21.55	+ .00717	
2	11.96	+ 23.92	+ 23.91	+ 23.92	+ .00388	
1	12.20	+ 26.02	+ 26.02	+ 26.02	+ .00097	

5	11.73	+ 19.06	+ 19.05	+ 19.05	+ .01107	+ 1.8693
4	11.96	+ 21.71	+ 21.70	+ 21.71	+ .00738	
3	12.20	+ 24.07	+ 24.07	+ 24.07	+ .00409	
2	12.43	+ 26.17	+ 26.17	+ 26.17	+ .00118	
1	12.67	+ 26.02	+ 26.02	+ 26.02	+ .00139	

5	12.20	+ 19.01	+ 19.01	+ 19.01	+ .00364	+ 1.8727
4	12.43	+ 21.38	+ 21.38	+ 21.38	+ .00036	
3	12.67	+ 23.48	+ 23.48	+ 23.48	- .00254	
2	12.90	+ 23.32	+ 23.32	+ 23.32	- .00233	
1	13.13	+ 26.01	+ 26.02	+ 26.01	- .00606	

5	12.67	+ 19.02	+ 19.02	+ 19.02	- .00290	+ 1.8729
4	12.90	+ 21.11	+ 21.12	+ 21.12	- .00581	
3	13.13	+ 20.96	+ 20.97	+ 20.96	- .00560	
2	13.37	+ 23.65	+ 23.66	+ 23.66	- .00932	
1	13.60	+ 26.00	+ 26.02	+ 26.01	- .01257	

5	13.13	+ 19.09	+ 19.09	+ 19.09	- .00861	+ 1.8702
4	13.37	+ 18.94	+ 18.95	+ 18.94	- .00839	
3	13.60	+ 21.62	+ 21.64	+ 21.63	- .01210	
2	13.84	+ 23.98	+ 24.01	+ 23.99	- .01534	
1	14.07	+ 25.99	+ 26.02	+ 26.00	- .01809	

5	13.60	+ 19.14	+ 19.14	+ 19.14	- .00811	+ 1.8663
4	13.84	+ 21.81	+ 21.83	+ 21.82	- .01182	
3	14.07	+ 24.16	+ 24.19	+ 24.17	- .01504	
2	14.31	+ 26.17	+ 26.21	+ 26.19	- .01779	
1	14.54	+ 25.99	+ 26.02	+ 26.00	- .01749	

5	14.07	+ 19.31	+ 19.32	+ 19.32	- .01526	+ 1.8608
4	14.31	+ 21.64	+ 21.68	+ 21.66	- .01847	
3	14.54	+ 23.65	+ 23.71	+ 23.68	- .02120	

CORRIDA 1

CAJAS DE AIRE

HOJA 6

2	14.78	+ 23.49	+ 23.55	+ 23.52	- .02089	
1	15.01	+ 25.98	+ 26.02	+ 26.00	- .02426	
5	14.54	+ 19.56	+ 19.59	+ 19.57	- .02132	+ 1.8522
4	14.78	+ 21.54	+ 21.61	+ 21.58	- .02402	
3	15.01	+ 21.38	+ 21.46	+ 21.42	- .02370	
2	15.25	+ 23.87	+ 23.97	+ 23.92	- .02705	
1	15.48	+ 25.96	+ 26.02	+ 25.99	- .02981	
5	15.01	+ 19.85	+ 19.89	+ 19.87	- .02630	+ 1.8410
4	15.25	+ 19.66	+ 19.75	+ 19.70	- .02597	
3	15.48	+ 22.14	+ 22.25	+ 22.20	- .02929	
2	15.72	+ 24.22	+ 24.36	+ 24.29	- .03202	
1	15.95	+ 25.94	+ 26.02	+ 25.98	- .03421	
5	15.48	+ 19.99	+ 20.03	+ 20.01	- .02547	+ 1.8289
4	15.72	+ 22.41	+ 22.52	+ 22.46	- .02877	
3	15.95	+ 24.48	+ 24.61	+ 24.54	- .03149	
2	16.18	+ 26.18	+ 26.33	+ 26.26	- .03366	
1	16.42	+ 25.94	+ 26.02	+ 25.98	- .03313	
5	15.95	+ 20.38	+ 20.44	+ 20.41	- .03149	+ 1.8155
4	16.18	+ 22.38	+ 22.54	+ 22.46	- .03418	
3	16.42	+ 24.09	+ 24.26	+ 24.17	- .03633	
2	16.65	+ 23.86	+ 24.03	+ 23.95	- .03577	
1	16.89	+ 25.92	+ 26.02	+ 25.97	- .03839	
5	16.42	+ 20.79	+ 20.88	+ 20.84	- .03625	+ 1.7996
4	16.65	+ 22.41	+ 22.61	+ 22.51	- .03838	
3	16.89	+ 22.20	+ 22.39	+ 22.30	- .03781	
2	17.12	+ 24.25	+ 24.47	+ 24.36	- .04040	
1	17.36	+ 25.90	+ 26.02	+ 25.96	- .04237	
5	16.89	+ 21.22	+ 21.32	+ 21.27	- .03988	+ 1.7818
4	17.12	+ 20.92	+ 21.12	+ 21.02	- .03932	
3	17.36	+ 22.96	+ 23.19	+ 23.08	- .04187	
2	17.59	+ 24.60	+ 24.85	+ 24.73	- .04382	
1	17.83	+ 25.88	+ 26.02	+ 25.95	- .04524	
5	17.36	+ 21.42	+ 21.52	+ 21.47	- .03848	+ 1.7634
4	17.59	+ 23.35	+ 23.57	+ 23.46	- .04102	
3	17.83	+ 24.97	+ 25.22	+ 25.09	- .04296	
2	18.06	+ 26.24	+ 26.50	+ 26.37	- .04438	
1	18.30	+ 25.89	+ 26.02	+ 25.95	- .04354	

CORRIDA 1

CAJAS DE AIRE

HOJA 7

5	17.83	+ 21.92	+ 22.04	+ 21.98	- .04283	+ 1.7443
4	18.06	+ 23.42	+ 23.69	+ 23.56	- .04474	
3	18.30	+ 24.69	+ 24.97	+ 24.83	- .04613	
2	18.53	+ 24.36	+ 24.63	+ 24.49	- .04528	
1	18.77	+ 25.87	+ 26.02	+ 25.94	- .04700	
5	18.30	+ 22.41	+ 22.55	+ 22.48	- .04595	+ 1.7235
4	18.53	+ 23.54	+ 23.84	+ 23.69	- .04732	
3	18.77	+ 23.22	+ 23.51	+ 23.36	- .04646	
2	19.00	+ 24.73	+ 25.03	+ 24.88	- .04816	
1	19.23	+ 25.85	+ 26.02	+ 25.93	- .04930	
5	18.77	+ 22.88	+ 23.03	+ 22.96	- .04802	+ 1.7014
4	19.00	+ 22.42	+ 22.71	+ 22.57	- .04717	
3	19.23	+ 23.92	+ 24.23	+ 24.08	- .04884	
2	19.47	+ 25.04	+ 25.37	+ 25.21	- .04996	
1	19.70	+ 25.85	+ 26.02	+ 25.93	- .05062	
5	19.23	+ 23.13	+ 23.27	+ 23.20	- .04600	+ 1.6794
4	19.47	+ 24.47	+ 24.77	+ 24.62	- .04766	
3	19.70	+ 25.58	+ 25.89	+ 25.74	- .04878	
2	19.94	+ 26.37	+ 26.69	+ 26.53	- .04944	
1	20.17	+ 25.86	+ 26.02	+ 25.94	- .04829	
5	19.70	+ 23.65	+ 23.81	+ 23.73	- .04857	+ 1.6572
4	19.94	+ 24.61	+ 24.93	+ 24.77	- .04968	
3	20.17	+ 25.40	+ 25.73	+ 25.56	- .05033	
2	20.41	+ 24.90	+ 25.22	+ 25.06	- .04918	
1	20.64	+ 25.85	+ 26.02	+ 25.93	- .05004	
5	20.17	+ 24.15	+ 24.31	+ 24.23	- .05008	+ 1.6340
4	20.41	+ 24.77	+ 25.11	+ 24.94	- .05072	
3	20.64	+ 24.29	+ 24.61	+ 24.45	- .04958	
2	20.88	+ 25.23	+ 25.57	+ 25.40	- .05043	
1	21.11	+ 25.84	+ 26.02	+ 25.93	- .05082	
5	20.64	+ 24.61	+ 24.78	+ 24.70	- .05070	+ 1.6104
4	20.88	+ 23.97	+ 24.29	+ 24.13	- .04957	
3	21.11	+ 24.90	+ 25.24	+ 25.07	- .05042	
2	21.35	+ 25.51	+ 25.86	+ 25.69	- .05080	
1	21.58	+ 25.84	+ 26.02	+ 25.93	- .05078	
5	21.11	+ 24.89	+ 25.04	+ 24.97	- .04809	+ 1.5872
4	21.35	+ 25.66	+ 25.97	+ 25.82	- .04894	
3	21.58	+ 26.25	+ 26.58	+ 26.42	- .04933	

CORRIDA 1

CAJAS DE AIRE

HOJA 8

2	21.82	+ 26.57	+ 26.90	+ 26.74	- .04932	
1	22.05	+ 25.86	+ 26.02	+ 25.94	- .04789	
5	21.58	+ 25.39	+ 25.55	+ 25.47	- .04908	+ 1.5644
4	21.82	+ 25.83	+ 26.15	+ 25.99	- .04947	
3	22.05	+ 26.15	+ 26.47	+ 26.31	- .04946	
2	22.28	+ 25.45	+ 25.75	+ 25.60	- .04804	
1	22.52	+ 25.86	+ 26.02	+ 25.94	- .04819	
5	22.05	+ 25.86	+ 26.02	+ 25.94	- .04920	+ 1.5413
4	22.28	+ 26.02	+ 26.34	+ 26.18	- .04920	
3	22.52	+ 25.33	+ 25.63	+ 25.48	- .04779	
2	22.75	+ 25.74	+ 26.04	+ 25.89	- .04794	
1	22.99	+ 25.86	+ 26.02	+ 25.94	- .04770	
5	22.52	+ 26.31	+ 26.46	+ 26.38	- .04859	+ 1.5184
4	22.75	+ 25.46	+ 25.75	+ 25.61	- .04720	
3	22.99	+ 25.86	+ 26.16	+ 26.01	- .04735	
2	23.22	+ 25.99	+ 26.28	+ 26.14	- .04712	
1	23.46	+ 25.87	+ 26.02	+ 25.94	- .04655	
5	22.99	+ 26.60	+ 26.74	+ 26.67	- .04543	+ 1.4963
4	23.22	+ 26.86	+ 27.13	+ 26.99	- .04559	
3	23.46	+ 26.97	+ 27.25	+ 27.11	- .04537	
2	23.69	+ 26.85	+ 27.11	+ 26.98	- .04482	
1	23.93	+ 25.89	+ 26.02	+ 25.95	- .04313	
5	23.46	+ 27.06	+ 27.20	+ 27.13	- .04513	+ 1.4751
4	23.69	+ 27.04	+ 27.31	+ 27.17	- .04491	
3	23.93	+ 26.91	+ 27.17	+ 27.04	- .04437	
2	24.16	+ 25.96	+ 26.21	+ 26.09	- .04269	
1	24.40	+ 25.90	+ 26.02	+ 25.96	- .04226	
5	23.93	+ 27.49	+ 27.62	+ 27.56	- .04411	+ 1.4541
4	24.16	+ 27.23	+ 27.48	+ 27.36	- .04358	
3	24.40	+ 26.29	+ 26.52	+ 26.41	- .04192	
2	24.63	+ 26.22	+ 26.45	+ 26.33	- .04150	
1	24.87	+ 25.91	+ 26.02	+ 25.96	- .04075	
5	24.40	+ 27.89	+ 28.01	+ 27.95	- .04250	+ 1.4338
4	24.63	+ 26.83	+ 27.05	+ 26.94	- .04086	
3	24.87	+ 26.76	+ 26.97	+ 26.87	- .04045	
2	25.10	+ 26.44	+ 26.65	+ 26.55	- .03972	
1	25.34	+ 25.92	+ 26.02	+ 25.97	- .03870	

CORRIDA 1

CAJAS DE AIRE

HOJA 9

5	24.87	+ 28.19	+ 28.29	+ 28.24	- .03885	+ 1.4147
4	25.10	+ 28.00	+ 28.20	+ 28.10	- .03846	
3	25.34	+ 27.68	+ 27.87	+ 27.77	- .03774	
2	25.57	+ 27.15	+ 27.33	+ 27.24	- .03674	
1	25.80	+ 25.93	+ 26.02	+ 25.97	- .03481	
5	25.34	+ 28.58	+ 28.68	+ 28.63	- .03753	+ 1.3968
4	25.57	+ 28.16	+ 28.34	+ 28.25	- .03682	
3	25.80	+ 27.63	+ 27.80	+ 27.72	- .03583	
2	26.04	+ 26.42	+ 26.58	+ 26.50	- .03392	
1	26.27	+ 25.94	+ 26.02	+ 25.98	- .03304	
5	25.80	+ 28.95	+ 29.03	+ 28.99	- .03562	+ 1.3796
4	26.04	+ 28.33	+ 28.49	+ 28.41	- .03464	
3	26.27	+ 27.13	+ 27.27	+ 27.20	- .03275	
2	26.51	+ 26.64	+ 26.78	+ 26.71	- .03188	
1	26.74	+ 25.95	+ 26.02	+ 25.98	- .03074	
5	26.27	+ 29.29	+ 29.36	+ 29.32	- .03322	+ 1.3635
4	26.51	+ 28.01	+ 28.14	+ 28.07	- .03135	
3	26.74	+ 27.52	+ 27.65	+ 27.58	- .03049	
2	26.98	+ 26.83	+ 26.95	+ 26.89	- .02936	
1	27.21	+ 25.96	+ 26.02	+ 25.99	- .02800	
5	26.74	+ 29.54	+ 29.60	+ 29.57	- .02915	+ 1.3488
4	26.98	+ 28.99	+ 29.10	+ 29.05	- .02831	
3	27.21	+ 28.30	+ 28.39	+ 28.35	- .02720	
2	27.45	+ 27.43	+ 27.51	+ 27.47	- .02585	
1	27.68	+ 25.98	+ 26.02	+ 26.00	- .02372	
5	27.21	+ 29.85	+ 29.90	+ 29.87	- .02706	+ 1.3356
4	27.45	+ 29.10	+ 29.19	+ 29.14	- .02596	
3	27.68	+ 28.23	+ 28.31	+ 28.27	- .02463	
2	27.92	+ 26.78	+ 26.85	+ 26.82	- .02251	
1	28.15	+ 25.98	+ 26.02	+ 26.00	- .02131	
5	27.68	+ 30.12	+ 30.16	+ 30.14	- .02449	+ 1.3235
4	27.92	+ 29.21	+ 29.28	+ 29.24	- .02317	
3	28.15	+ 27.76	+ 27.82	+ 27.79	- .02187	
2	28.39	+ 26.96	+ 27.02	+ 26.99	- .01988	
1	28.62	+ 25.99	+ 26.02	+ 26.00	- .01846	
5	28.15	+ 30.36	+ 30.39	+ 30.38	- .02153	+ 1.3127
4	28.39	+ 28.89	+ 28.94	+ 28.91	- .01944	
3	28.62	+ 28.08	+ 28.13	+ 28.11	- .01826	

CORRIDA 1

CAJAS DE AIRE

HOJA 10

2	28.85	+ 27.11	+ 27.15	+ 27.13	- .01685	
1	29.09	+ 26.00	+ 26.02	+ 26.01	- .01526	
5	28.62	+ 30.53	+ 30.55	+ 30.54	- .01714	+ 1.3037
4	28.85	+ 29.71	+ 29.74	+ 29.72	- .01597	
3	29.09	+ 28.73	+ 28.76	+ 28.75	- .01457	
2	29.32	+ 27.62	+ 27.64	+ 27.63	- .01298	
1	29.56	+ 26.01	+ 26.02	+ 26.01	- .01072	
5	29.09	+ 30.71	+ 30.73	+ 30.72	- .01456	+ 1.2962
4	29.32	+ 29.72	+ 29.75	+ 29.73	- .01316	
3	29.56	+ 28.61	+ 28.63	+ 28.62	- .01159	
2	29.79	+ 27.00	+ 27.01	+ 27.00	- .00933	
1	30.03	+ 26.01	+ 26.02	+ 26.01	- .00794	
5	29.56	+ 30.86	+ 30.87	+ 30.86	- .01158	+ 1.2901
4	29.79	+ 29.73	+ 29.75	+ 29.74	- .01001	
3	30.03	+ 28.12	+ 28.13	+ 28.13	- .00776	
2	30.26	+ 27.14	+ 27.14	+ 27.14	- .00638	
1	30.50	+ 26.01	+ 26.02	+ 26.01	- .00481	
5	30.03	+ 30.97	+ 30.97	+ 30.97	- .00830	+ 1.2854
4	30.26	+ 29.35	+ 29.35	+ 29.35	- .00605	
3	30.50	+ 28.36	+ 28.36	+ 28.36	- .00467	
2	30.73	+ 27.24	+ 27.24	+ 27.24	- .00311	
1	30.97	+ 26.01	+ 26.02	+ 26.01	- .00142	
5	30.50	+ 31.02	+ 31.02	+ 31.02	- .00373	+ 1.2826
4	30.73	+ 30.03	+ 30.03	+ 30.03	- .00236	
3	30.97	+ 28.91	+ 28.91	+ 28.91	- .00080	
2	31.20	+ 27.68	+ 27.68	+ 27.68	+ .00089	
1	31.44	+ 26.02	+ 26.02	+ 26.02	+ .00320	
5	30.97	+ 31.05	+ 31.05	+ 31.05	- .00095	+ 1.2815
4	31.20	+ 29.92	+ 29.92	+ 29.92	+ .00060	
3	31.44	+ 28.70	+ 28.70	+ 28.70	+ .00230	
2	31.67	+ 27.03	+ 27.03	+ 27.03	+ .00461	
1	31.90	+ 26.02	+ 26.02	+ 26.02	+ .00601	
5	31.44	+ 31.04	+ 31.04	+ 31.04	+ .00214	+ 1.2818
4	31.67	+ 29.81	+ 29.81	+ 29.81	+ .00384	
3	31.90	+ 28.15	+ 28.14	+ 28.15	+ .00615	
2	32.14	+ 27.13	+ 27.13	+ 27.13	+ .00755	
1	32.37	+ 26.02	+ 26.02	+ 26.02	+ .00908	

CORRIDA 1

CAJAS DE AIRE

HOJA 11

5	31.90	+ 30.98	+ 30.98	+ 30.98	+ .00545	+ 1.2836
4	32.14	+ 29.32	+ 29.31	+ 29.31	+ .00776	
3	32.37	+ 28.30	+ 28.29	+ 28.30	+ .00916	
2	32.61	+ 27.19	+ 27.17	+ 27.18	+ .01068	
1	32.84	+ 26.02	+ 26.02	+ 26.02	+ .01228	

5	32.37	+ 30.87	+ 30.86	+ 30.87	+ .00989	+ 1.2872
4	32.61	+ 29.86	+ 29.84	+ 29.85	+ .01129	
3	32.84	+ 28.74	+ 28.72	+ 28.73	+ .01281	
2	33.08	+ 27.58	+ 27.55	+ 27.57	+ .01439	
1	33.31	+ 26.03	+ 26.02	+ 26.02	+ .01650	

5	32.84	+ 30.70	+ 30.69	+ 30.70	+ .01244	+ 1.2924
4	33.08	+ 29.60	+ 29.57	+ 29.59	+ .01396	
3	33.31	+ 28.44	+ 28.40	+ 28.42	+ .01554	
2	33.55	+ 26.89	+ 26.85	+ 26.87	+ .01763	
1	33.78	+ 26.04	+ 26.02	+ 26.03	+ .01876	

5	33.31	+ 30.50	+ 30.49	+ 30.49	+ .01518	+ 1.2989
4	33.55	+ 29.35	+ 29.31	+ 29.33	+ .01676	
3	33.78	+ 27.81	+ 27.76	+ 27.79	+ .01834	
2	34.02	+ 26.96	+ 26.90	+ 26.93	+ .01996	
1	34.25	+ 26.04	+ 26.02	+ 26.03	+ .02115	

5	33.78	+ 30.26	+ 30.24	+ 30.25	+ .01798	+ 1.3067
4	34.02	+ 28.74	+ 28.69	+ 28.72	+ .02006	
3	34.25	+ 27.69	+ 27.83	+ 27.86	+ .02117	
2	34.49	+ 26.98	+ 26.91	+ 26.94	+ .02235	
1	34.72	+ 26.05	+ 26.02	+ 26.03	+ .02355	

5	34.25	+ 29.98	+ 29.95	+ 29.97	+ .02173	+ 1.3160
4	34.49	+ 29.15	+ 29.09	+ 29.12	+ .02283	
3	34.72	+ 28.24	+ 28.16	+ 28.20	+ .02400	
2	34.95	+ 27.31	+ 27.23	+ 27.27	+ .02518	
1	35.19	+ 26.06	+ 26.02	+ 26.04	+ .02680	

5	34.72	+ 29.67	+ 29.63	+ 29.65	+ .02348	+ 1.3266
4	34.95	+ 28.79	+ 28.71	+ 28.75	+ .02465	
3	35.19	+ 27.86	+ 27.78	+ 27.82	+ .02582	
2	35.42	+ 26.62	+ 26.52	+ 26.57	+ .02743	
1	35.66	+ 26.07	+ 26.02	+ 26.04	+ .02805	

5	35.19	+ 29.33	+ 29.29	+ 29.31	+ .02534	+ 1.3381
4	35.42	+ 28.45	+ 28.36	+ 28.40	+ .02650	
3	35.66	+ 27.20	+ 27.10	+ 27.15	+ .02810	

CORRIDA 1

CAJAS DE AIRE

HOJA 12

2	35.89	+ 26.66	+ 26.55	+ 26.60	+ .02872	
1	36.13	+ 26.07	+ 26.02	+ 26.04	+ .02937	
5	35.66	+ 28.98	+ 28.93	+ 28.96	+ .02717	+ 1.3504
4	35.89	+ 27.79	+ 27.68	+ 27.73	+ .02876	
3	36.13	+ 27.24	+ 27.12	+ 27.18	+ .02937	
2	36.36	+ 26.65	+ 26.53	+ 26.59	+ .03002	
1	36.60	+ 26.08	+ 26.02	+ 26.05	+ .03065	
5	36.13	+ 28.61	+ 28.55	+ 28.58	+ .02981	+ 1.3638
4	36.36	+ 28.12	+ 27.99	+ 28.05	+ .03041	
3	36.60	+ 27.53	+ 27.40	+ 27.47	+ .03105	
2	36.83	+ 26.95	+ 26.82	+ 26.89	+ .03168	
1	37.07	+ 26.09	+ 26.02	+ 26.05	+ .03270	
5	36.60	+ 28.22	+ 28.16	+ 28.19	+ .03047	+ 1.3779
4	36.83	+ 27.70	+ 27.57	+ 27.64	+ .03111	
3	37.07	+ 27.13	+ 26.99	+ 27.06	+ .03174	
2	37.30	+ 26.26	+ 26.12	+ 26.19	+ .03275	
1	37.54	+ 26.09	+ 26.02	+ 26.05	+ .03279	
5	37.07	+ 27.84	+ 27.78	+ 27.81	+ .03121	+ 1.3924
4	37.30	+ 27.33	+ 27.19	+ 27.26	+ .03183	
3	37.54	+ 26.47	+ 26.33	+ 26.40	+ .03284	
2	37.77	+ 26.29	+ 26.15	+ 26.22	+ .03288	
1	38.01	+ 26.09	+ 26.02	+ 26.05	+ .03297	
5	37.54	+ 27.46	+ 27.39	+ 27.42	+ .03191	+ 1.4072
4	37.77	+ 26.67	+ 26.53	+ 26.60	+ .03291	
3	38.01	+ 26.49	+ 26.35	+ 26.42	+ .03296	
2	38.24	+ 26.29	+ 26.14	+ 26.21	+ .03305	
1	38.47	+ 26.09	+ 26.02	+ 26.05	+ .03312	
5	38.01	+ 27.07	+ 27.00	+ 27.04	+ .03336	+ 1.4225
4	38.24	+ 26.97	+ 26.82	+ 26.89	+ .03341	
3	38.47	+ 26.76	+ 26.61	+ 26.68	+ .03349	
2	38.71	+ 26.56	+ 26.41	+ 26.48	+ .03357	
1	38.94	+ 26.09	+ 26.02	+ 26.05	+ .03401	
5	38.47	+ 26.69	+ 26.62	+ 26.65	+ .03294	+ 1.4381
4	38.71	+ 26.56	+ 26.41	+ 26.49	+ .03302	
3	38.94	+ 26.36	+ 26.22	+ 26.29	+ .03309	
2	39.18	+ 25.90	+ 25.75	+ 25.83	+ .03353	
1	39.41	+ 26.09	+ 26.02	+ 26.05	+ .03307	

CORRIDA 1

CAJAS DE AIRE

HOJA 13

5	38.94	+ 26.32	+ 26.25	+ 26.29	+ .03260	+ 1.4534
4	39.18	+ 26.20	+ 26.06	+ 26.13	+ .03267	
3	39.41	+ 25.74	+ 25.60	+ 25.67	+ .03311	
2	39.65	+ 25.93	+ 25.79	+ 25.86	+ .03265	
1	39.88	+ 26.08	+ 26.02	+ 26.05	+ .03224	

5	39.41	+ 25.97	+ 25.90	+ 25.93	+ .03226	+ 1.4687
4	39.65	+ 25.58	+ 25.44	+ 25.51	+ .03270	
3	39.88	+ 25.77	+ 25.63	+ 25.70	+ .03224	
2	40.12	+ 25.93	+ 25.79	+ 25.86	+ .03184	
1	40.35	+ 26.08	+ 26.02	+ 26.05	+ .03144	

5	39.88	+ 25.62	+ 25.55	+ 25.59	+ .03265	+ 1.4839
4	40.12	+ 25.88	+ 25.74	+ 25.81	+ .03220	
3	40.35	+ 26.03	+ 25.89	+ 25.96	+ .03179	
2	40.59	+ 26.18	+ 26.05	+ 26.12	+ .03140	
1	40.82	+ 26.08	+ 26.02	+ 26.05	+ .03136	

5	40.35	+ 25.29	+ 25.22	+ 25.26	+ .03130	+ 1.4989
4	40.59	+ 25.51	+ 25.38	+ 25.45	+ .03090	
3	40.82	+ 25.67	+ 25.54	+ 25.60	+ .03051	
2	41.06	+ 25.57	+ 25.45	+ 25.51	+ .03048	
1	41.29	+ 26.07	+ 26.02	+ 26.04	+ .02960	

5	40.82	+ 24.98	+ 24.92	+ 24.95	+ .03008	+ 1.5133
4	41.06	+ 25.20	+ 25.08	+ 25.14	+ .02970	
3	41.29	+ 25.10	+ 24.98	+ 25.04	+ .02967	
2	41.52	+ 25.61	+ 25.50	+ 25.55	+ .02880	
1	41.76	+ 26.07	+ 26.02	+ 26.04	+ .02801	

5	41.29	+ 24.68	+ 24.63	+ 24.66	+ .02891	+ 1.5272
4	41.52	+ 24.65	+ 24.54	+ 24.59	+ .02889	
3	41.76	+ 25.15	+ 25.05	+ 25.10	+ .02803	
2	41.99	+ 25.61	+ 25.52	+ 25.57	+ .02725	
1	42.23	+ 26.06	+ 26.02	+ 26.04	+ .02649	

5	41.76	+ 24.40	+ 24.35	+ 24.38	+ .02848	+ 1.5406
4	41.99	+ 24.96	+ 24.86	+ 24.91	+ .02763	
3	42.23	+ 25.42	+ 25.33	+ 25.38	+ .02685	
2	42.46	+ 25.87	+ 25.78	+ 25.82	+ .02610	
1	42.70	+ 26.06	+ 26.02	+ 26.04	+ .02571	

5	42.23	+ 24.14	+ 24.10	+ 24.12	+ .02643	+ 1.5535
4	42.46	+ 24.65	+ 24.57	+ 24.61	+ .02566	
3	42.70	+ 25.10	+ 25.02	+ 25.06	+ .02492	

CORRIDA 1

CAJAS DE AIRE

HOJA 14

2	42.93	+ 25.29	+ 25.21	+ 25.25	+ .02454	
1	43.17	+ 26.05	+ 26.02	+ 26.03	+ .02338	
5	42.70	+ 23.90	+ 23.86	+ 23.88	+ .02457	+ 1.5655
4	42.93	+ 24.39	+ 24.32	+ 24.36	+ .02384	
3	43.17	+ 24.59	+ 24.52	+ 24.55	+ .02346	
2	43.40	+ 25.35	+ 25.28	+ 25.32	+ .02231	
1	43.64	+ 26.04	+ 26.02	+ 26.03	+ .02125	
5	43.17	+ 23.69	+ 23.65	+ 23.67	+ .02281	+ 1.5766
4	43.40	+ 23.92	+ 23.85	+ 23.89	+ .02244	
3	43.64	+ 24.68	+ 24.62	+ 24.65	+ .02130	
2	43.87	+ 25.38	+ 25.32	+ 25.35	+ .02025	
1	44.11	+ 26.04	+ 26.02	+ 26.03	+ .01925	
5	43.64	+ 23.49	+ 23.45	+ 23.47	+ .02180	+ 1.5871
4	43.87	+ 24.28	+ 24.22	+ 24.25	+ .02066	
3	44.11	+ 24.97	+ 24.92	+ 24.95	+ .01962	
2	44.34	+ 25.63	+ 25.59	+ 25.61	+ .01863	
1	44.57	+ 26.04	+ 26.02	+ 26.03	+ .01801	
5	44.11	+ 23.30	+ 23.28	+ 23.29	+ .01928	+ 1.5967
4	44.34	+ 24.03	+ 23.98	+ 24.00	+ .01825	
3	44.57	+ 24.69	+ 24.65	+ 24.67	+ .01726	
2	44.81	+ 25.09	+ 25.06	+ 25.08	+ .01665	
1	45.04	+ 26.03	+ 26.02	+ 26.02	+ .01530	
5	44.57	+ 23.14	+ 23.12	+ 23.13	+ .01700	+ 1.6052
4	44.81	+ 23.83	+ 23.80	+ 23.81	+ .01602	
3	45.04	+ 24.23	+ 24.20	+ 24.22	+ .01541	
2	45.28	+ 25.17	+ 25.14	+ 25.16	+ .01407	
1	45.51	+ 26.03	+ 26.02	+ 26.02	+ .01285	
5	45.04	+ 23.01	+ 22.99	+ 23.00	+ .01486	+ 1.6127
4	45.28	+ 23.43	+ 23.40	+ 23.41	+ .01426	
3	45.51	+ 24.36	+ 24.34	+ 24.35	+ .01292	
2	45.75	+ 25.22	+ 25.20	+ 25.21	+ .01171	
1	45.98	+ 26.02	+ 26.02	+ 26.02	+ .01057	
5	45.51	+ 22.88	+ 22.87	+ 22.88	+ .01349	+ 1.6194
4	45.75	+ 23.83	+ 23.81	+ 23.82	+ .01216	
3	45.98	+ 24.69	+ 24.67	+ 24.68	+ .01095	
2	46.22	+ 25.49	+ 25.48	+ 25.48	+ .00981	
1	46.45	+ 26.02	+ 26.02	+ 26.02	+ .00906	

CORRIDA 1

CAJAS DE AIRE

HOJA 15

5	45.98	+ 22.78	+ 22.77	+ 22.78	+ .01069	+ 1.6250
4	46.22	+ 23.65	+ 23.63	+ 23.64	+ .00949	
3	46.45	+ 24.45	+ 24.44	+ 24.44	+ .00835	
2	46.69	+ 24.98	+ 24.97	+ 24.98	+ .00761	
1	46.92	+ 26.02	+ 26.02	+ 26.02	+ .00616	

5	46.45	+ 22.70	+ 22.70	+ 22.70	+ .00818	+ 1.6295
4	46.69	+ 23.51	+ 23.50	+ 23.51	+ .00705	
3	46.92	+ 24.04	+ 24.04	+ 24.04	+ .00630	
2	47.16	+ 25.08	+ 25.08	+ 25.08	+ .00485	
1	47.39	+ 26.02	+ 26.02	+ 26.02	+ .00355	

5	46.92	+ 22.64	+ 22.64	+ 22.64	+ .00584	+ 1.6328
4	47.16	+ 23.18	+ 23.17	+ 23.18	+ .00510	
3	47.39	+ 24.22	+ 24.21	+ 24.22	+ .00365	
2	47.62	+ 25.15	+ 25.15	+ 25.15	+ .00236	
1	47.86	+ 26.02	+ 26.02	+ 26.02	+ .00115	

5	47.39	+ 22.60	+ 22.60	+ 22.60	+ .00430	+ 1.6351
4	47.62	+ 23.64	+ 23.64	+ 23.64	+ .00285	
3	47.86	+ 24.58	+ 24.58	+ 24.58	+ .00155	
2	48.09	+ 25.44	+ 25.44	+ 25.44	+ .00036	
1	48.33	+ 26.01	+ 26.02	+ 26.01	- .00043	

5	47.86	+ 22.58	+ 22.58	+ 22.58	+ .00138	+ 1.6365
4	48.09	+ 23.51	+ 23.51	+ 23.51	+ .00008	
3	48.33	+ 24.38	+ 24.38	+ 24.38	- .00111	
2	48.56	+ 24.95	+ 24.95	+ 24.95	- .00190	
1	48.80	+ 26.01	+ 26.02	+ 26.01	- .00337	

5	48.33	+ 22.58	+ 22.58	+ 22.58	- .00120	+ 1.6365
4	48.56	+ 23.44	+ 23.44	+ 23.44	- .00240	
3	48.80	+ 24.02	+ 24.02	+ 24.02	- .00320	
2	49.03	+ 25.08	+ 25.08	+ 25.08	- .00467	
1	49.27	+ 26.01	+ 26.02	+ 26.01	- .00596	

5	48.80	+ 22.60	+ 22.60	+ 22.60	- .00356	+ 1.6354
4	49.03	+ 23.18	+ 23.18	+ 23.18	- .00436	
3	49.27	+ 24.24	+ 24.24	+ 24.24	- .00583	
2	49.50	+ 25.17	+ 25.18	+ 25.18	- .00711	
1	49.74	+ 26.01	+ 26.02	+ 26.01	- .00827	

5	49.27	+ 22.65	+ 22.65	+ 22.65	- .00509	+ 1.6334
4	49.50	+ 23.71	+ 23.71	+ 23.71	- .00655	
3	49.74	+ 24.64	+ 24.65	+ 24.65	- .00784	

CORRIDA 1

CAJAS DE AIRE

HOJA 16

2	49.97	+ 25.48	+ 25.49	+ 25.48	- .00899	
1	50.21	+ 26.01	+ 26.02	+ 26.01	- .00971	
5	49.74	+ 22.72	+ 22.73	+ 22.73	- .00791	+ 1.6303
4	49.97	+ 23.66	+ 23.67	+ 23.66	- .00919	
3	50.21	+ 24.49	+ 24.51	+ 24.50	- .01034	
2	50.44	+ 25.02	+ 25.04	+ 25.03	- .01106	
1	50.68	+ 26.00	+ 26.02	+ 26.01	- .01239	
5	50.21	+ 22.83	+ 22.84	+ 22.83	- .01033	+ 1.5260
4	50.44	+ 23.66	+ 23.68	+ 23.67	- .01147	
3	50.68	+ 24.19	+ 24.21	+ 24.20	- .01218	
2	50.91	+ 25.17	+ 25.20	+ 25.19	- .01352	
1	51.14	+ 26.00	+ 26.02	+ 26.01	- .01463	
5	50.68	+ 22.95	+ 22.96	+ 22.96	- .01242	+ 1.6207
4	50.91	+ 23.48	+ 23.50	+ 23.49	- .01314	
3	51.14	+ 24.46	+ 24.49	+ 24.47	- .01447	
2	51.38	+ 25.29	+ 25.32	+ 25.30	- .01558	
1	51.61	+ 26.00	+ 26.02	+ 26.01	- .01652	
5	51.14	+ 23.08	+ 23.10	+ 23.09	- .01366	+ 1.6146
4	51.38	+ 24.05	+ 24.08	+ 24.07	- .01499	
3	51.61	+ 24.88	+ 24.91	+ 24.90	- .01609	
2	51.85	+ 25.59	+ 25.63	+ 25.61	- .01703	
1	52.08	+ 25.99	+ 26.02	+ 26.00	- .01754	
5	51.61	+ 23.26	+ 23.27	+ 23.27	- .01606	+ 1.6076
4	51.85	+ 24.07	+ 24.11	+ 24.09	- .01717	
3	52.08	+ 24.78	+ 24.82	+ 24.80	- .01809	
2	52.32	+ 25.18	+ 25.23	+ 25.21	- .01860	
1	52.55	+ 25.99	+ 26.02	+ 26.00	- .01965	
5	52.08	+ 23.45	+ 23.47	+ 23.46	- .01799	+ 1.5996
4	52.32	+ 24.13	+ 24.18	+ 24.16	- .01892	
3	52.55	+ 24.54	+ 24.59	+ 24.57	- .01942	
2	52.79	+ 25.35	+ 25.40	+ 25.37	- .02047	
1	53.02	+ 25.99	+ 26.02	+ 26.00	- .02127	
5	52.55	+ 23.65	+ 23.67	+ 23.66	- .01956	+ 1.5988
4	52.79	+ 24.03	+ 24.09	+ 24.06	- .02005	
3	53.02	+ 24.84	+ 24.89	+ 24.86	- .02109	
2	53.26	+ 25.47	+ 25.54	+ 25.50	- .02190	
1	53.49	+ 25.98	+ 26.02	+ 26.00	- .02251	

PREDIMENSIONADO DE ESTRUCTURAS

CÁLCULO DE CISTERNA

①

$$\rho_{\text{hormigón}} : 2.40 \text{ t/m}^3$$

$$\rho_{\text{suelo}} : 1.8 \text{ t/m}^3$$

$$\text{Empuje de tierras } E = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h^2 \cdot \tan^2 \left[45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right]$$

$$\text{con } \varphi = 30^\circ \quad \gamma = 1.8 \text{ t/m}^3 \quad E = \frac{1}{2} \cdot 1.8 \cdot \tan^2 [45^\circ - 15^\circ] \cdot h^2 = 0.3 \cdot h^2$$

$$E_{\text{máx}} = 1.8 \cdot \tan^2 [45^\circ - 15^\circ] \cdot h = 0.6 \cdot h$$

Cargas s/cisterna



$$\begin{array}{ll} \text{suelo} & e = 0.50 \quad \gamma = 1.8 \text{ t/m}^3 \\ \text{contrapiso} & e = 0.10 \quad \gamma = 2 \text{ t/m}^3 \\ \text{losa} & e = 0.10 \quad \gamma = 2.4 \text{ t/m}^3 \end{array}$$

$$\text{peso propio} = \text{suelo } 0.50 \text{ m} \times 1.8 \text{ t/m}^2 = 0.9 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Contrap. } 0.10 \text{ m} \times 2 \text{ t/m}^3 = 0.2 \text{ t/m}^2$$

$$\text{losa } 0.10 \text{ m} \times 2.4 \text{ t/m}^3 = 0.24 \text{ t/m}^2$$

$$1.34 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Sobrecarga} =$$

$$0.15 \text{ t/m}^2$$

$$1.49 \text{ t/m}^2 \text{ se adopta } 1.5 \text{ t/m}^2$$

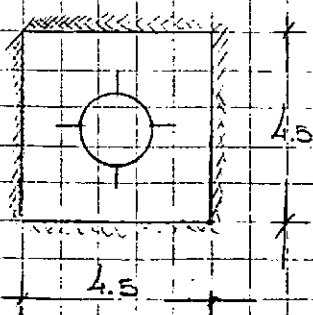
Verificación de losa s/cisterna (losa tipo)

$$\gamma_{\text{ck}} = 170 \text{ Kg/cm}^3$$

$$\gamma_{\text{ek}} = 4400 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\nu = 1.65$$

$$h_t = 0.10 \text{ m} \quad h = 2.075 \text{ m}$$



$$q_x = q_y = q/2 = 1.5 \text{ t/m}^2 / 2 = 0.75 \text{ t/m}^2$$

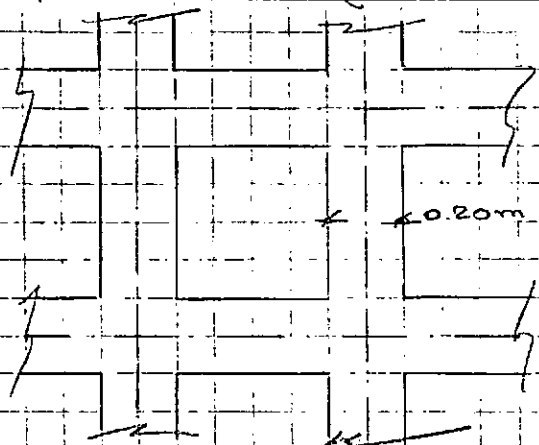
$$M_{\text{max}}^{(-)} = 0.75 \cdot 4.5^2 / 12 = 1.266 \text{ tm}$$

$$M_{\text{max}}^{(+)} = 0.75 \cdot 4.5^2 / 24 = 0.633 \text{ tm}$$

$$q_x = q_y = 0.75 \cdot 4.5 / 2 = 1.688 \text{ t/m}$$

$$\text{Rel. } \frac{M_u}{M_{u \text{ máx}}} = \frac{1.65 \cdot 1.266}{3.386} = 0.58 \quad \left(\begin{array}{l} \text{máx} = 1 \\ \text{mín} = 0.13 \end{array} \right)$$

Verificación de Viga S/cisterna (Viga tipo) 0.20x0.30

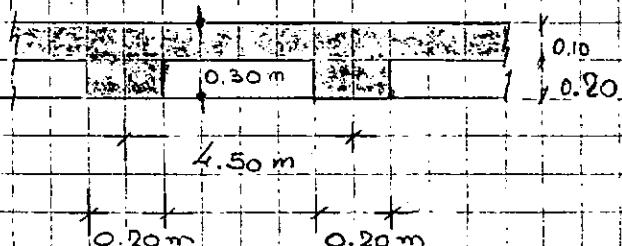


$$h_t = 0.30 \quad h = 0.275 \text{ m}$$

$$M_{\text{mox}}^{(-)} = 3.472 \times 4.5^2 / 12 = 5.859 \text{ tm}$$

$$M_{\text{mox}}^{(+)} = 3.472 \times 4.5^2 / 24 = 2.930 \text{ tm}$$

$$R_A = R_B = 3.472 \times 4.5 / 2 = 7.812 \text{ tn}$$



$$\text{Rel. } M_u / M_{u\text{mox}} = 4.65 \times 5.859 / 9.642 = 1$$

$$q = 2 \times 1.688 \text{ t/m} + 0.20 \times 0.20 \times 2.4 = 3.472 \text{ t/m}$$

$$\sigma = 7812 / (20 \times 0.85 \times 30) = 15.32 < \sigma_{\text{mox}} = 21 \text{ Kg/cm}^2$$

Verificación de Columna Tipo (a compresión simple)

Dimensiones $A(t) = 0.20 \times 0.10 + 0.20 \times 0.30 = 0.08 \text{ m}^2$

Carga S/columna = $7.812 \text{ tn} \times 4 = 31.248 \text{ tn}$

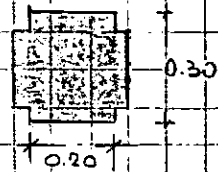
Peso propio = $24 \text{ t/m}^3 \times 0.08 = 0.192 \text{ tn}$
 31.44 tn

$$I = 0.2 \times 0.3^3 / 12 = 0.00045 \text{ m}^4 \quad A = 0.08 \text{ m}^2 \quad i = \sqrt{0.00045 / 0.08} = 0.075$$

$$\lambda = 5 \text{ mts} / 0.075 = 66.7 \rightarrow \omega = 1.22$$

$$N_u = 31.44 \times 1.22 \times 2.5 = 95.89 \text{ tn} \quad (U = 2.5)$$

$$\sigma' = 95.89 / 0.08 = 120 \text{ Kg/cm}^2 < \sigma_{\text{rot}} = 150 \text{ Kg/cm}^2$$



Verificación de losas de fondo (losas tipo)

determinación de la reacción de terreno (diferencial)

peso losa superior + sobreco. = $1.5 \text{ t/m}^2 \times 49.35 \times 26.85 = 1987.6 \text{ tn}$

" Vigas superiores = $0.20 \times 0.20 \times 4.5 \times 2.4 \times 30 = 38.88 \text{ tn}$

" Columnas = $0.192 \text{ tn} \times 50 = 9.6 \text{ tn}$

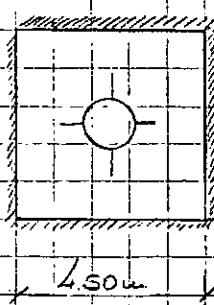
" Tabique central = $0.10 \times 5 \times 49.35 \times 2.4 = 59.22 \text{ tn}$

" Tabique lateral = $0.15 \times 3.50 \times 2 \times (26.85 + 49.35) \times 2.4 = 192.024 \text{ tn}$

2287.32 tn

reacción del terreno (diferencial) = $2287.32 / (49.35 \times 26.85) = 1.73 \text{ t/m}^2$

$h_t = 0.10 \quad h = 0.075 \text{ m}$



$q_x = q_y = q/2 = 1.73 \text{ t/m}^2 / 2 = 0.863 \text{ t/m}^2$

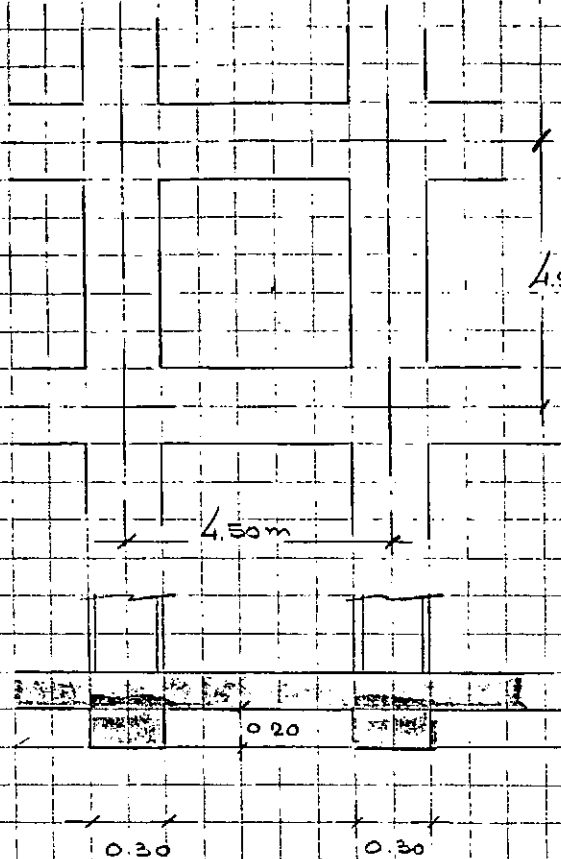
$M_{\text{máx}}^{(-)} = 0.863 \times 4.5^2 / 12 = 1.456 \text{ tm}$

$M_{\text{máx}}^{(+)} = 0.863 \times 4.5^2 / 24 = 0.728 \text{ tm}$

$R_x = R_y = 0.863 \times 4.5 / 2 = 1.942 \text{ t/m}$

Rel $M_o / M_{\text{máx}} = 1.65 \times 1.456 / 3.586 = 0.67$

Vigas de Fundación (Viga Tipo) 0.30 x 0.30



$$h_t = 0.30 \quad h = 0.275$$

$$q = 2 \times 1.942 \text{ t/m} \quad (\text{se desprecia el efecto favorable del peso propio})$$

4.50 mts.

$$M_{\max}^{(-)} = 2 \times 1.942 \times 4.5^2 / 12 = 6.554 \text{ tm}$$

$$M_{\max}^{(+)} = 2 \times 1.942 \times 4.5^2 / 24 = 3.277 \text{ tm}$$

$$R_A = R_B = 2 \times 1.942 \times 4.5 / 2 = 8.739 \text{ tn}$$

$$\text{Del } M_0 / M_{\max} = 1.65 \times \quad E_m / 14.46 = 0.75$$

$$G = 8739 \text{ Kg} / 0.85 \times 30 \times 30 = 11.42 \text{ Kg/cm}^2$$

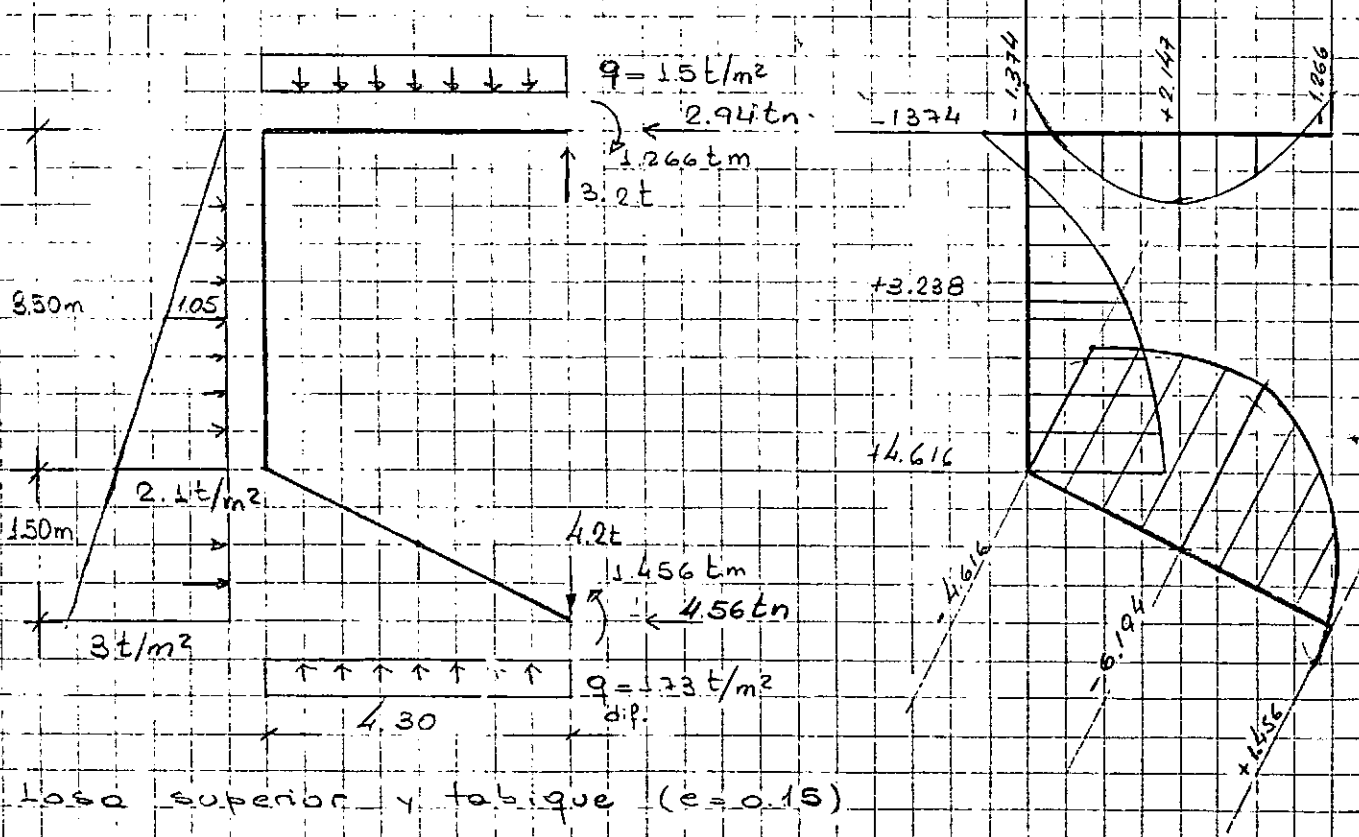
$$M_{w\ddot{o}x}^{(+)} = 0.82 \times 3.5 / 2 \times 4.20^2 / 24 = 1.055$$

$$R = 0.82 \times 3.5 / 2 \times 4.20 / 2 = 3.014 \text{ t/m}$$

$$\text{Rel } M_u / M_{u\ddot{o}x} = 1.65 \times 2.109 / 3.586 = 0.97$$

Verificación de losas y tabiques exteriores

a) Cisterna vacía - empuje de suelo



losa superior y tabique ($e = 0.15$)

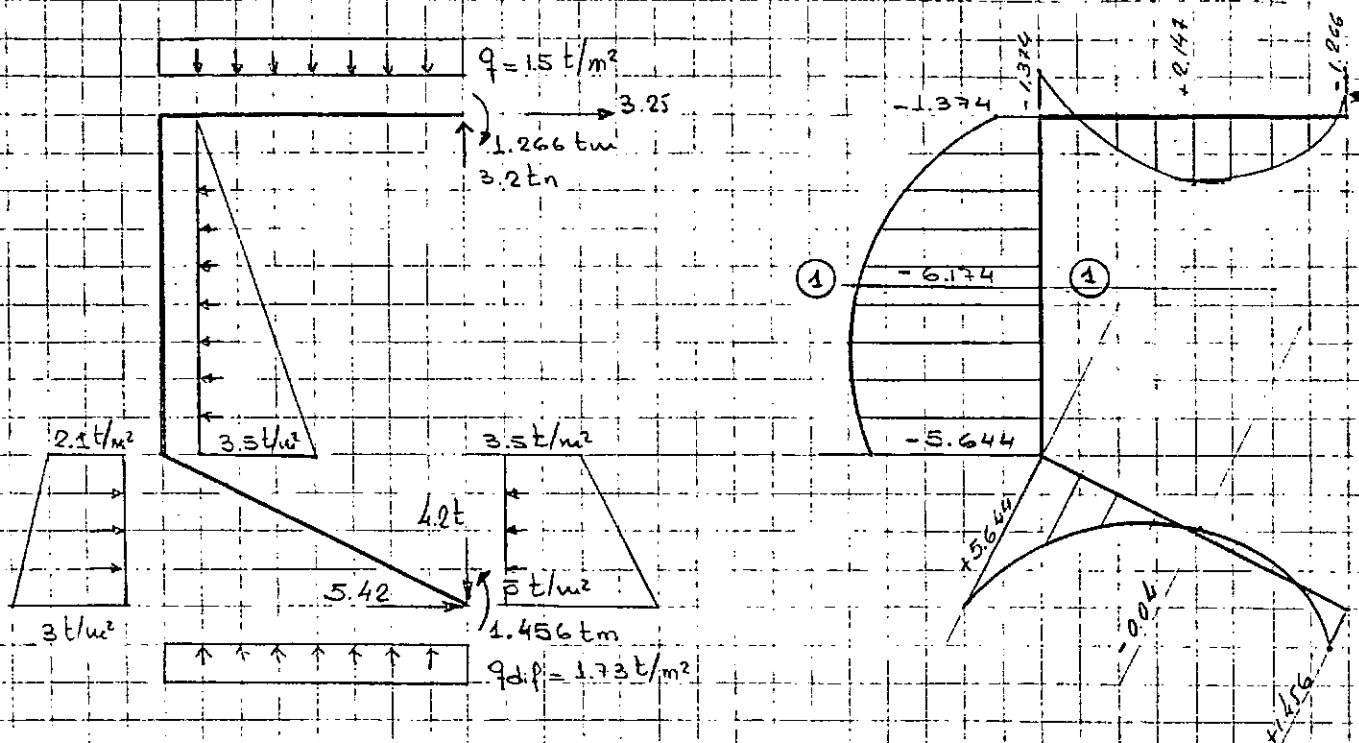
$$h_f = 15 \text{ cm} \quad h = 12.5 \text{ cm} \quad \text{Rel } M_u / M_{u\ddot{o}x} = 1.65 \times 4.616 / 9.96 = 0.76$$

losa de fondo ($e = 0.20$)

$$h_f = 20 \text{ cm} \quad h = 17.5 \quad \text{Rel } M_u / M_{u\ddot{o}x} = 1.65 \times 6.194 / 19.52 = 0.52$$

b) Cisterna Llena - Sin empuje de suelo en tabique lateral

6



La sección crítica está en ①-①, con un momento máximo de -6.174 y $N' = 3.2 \text{ tm} + \frac{3.5}{2} \times 0.5 \times 2.4 \text{ t/m} = 3.83 \text{ tm}$

$$\text{Rel. } M_u / M_{u\text{máx}} = 1.65 \times 6.174 / 9.96 = 1.02$$

por lo riguroso del estado de cargas considerado se admite absorberlo con armadura doble

$$\Delta M = 1.65 \times 6.174 - 9.96 = 0.227 \text{ tm/m}$$

$$A = A' = 0.227 / (0.10 \text{ m} \times 4.4 \text{ t/cm}^2) = 0.52 \text{ cm}^2/\text{m} \text{ por cara}$$

por compresión simple

$$A = A' = 2.5 \times 3.83 / (2 \times 3.5 \text{ t/cm}^2) = 1.37 \text{ cm}^2/\text{m} \text{ por cara}$$

$$\text{Total} = 1.89 \text{ cm}^2/\text{m} \text{ por cara} \approx 3\phi 10 \text{ a componer con}$$

la armadura de flexión que será disminuida en este valor, en tanto las dimensiones verifiquen.

1) DETERMINACION DE CARGAS POR EFECTO SISMICO

a) ZONA SISMICA 1 $C_0 = 0.04$

b) CLASIFICACION DE ACUERDO A DESTINO (PRACH VII-S)

GRUPO A - Edificio con contenido de gran importancia pública

c) CLASIFICACION DE ACUERDO A SUS CARACTERISTICAS (VII-6)

TIPO I existen losas y torcidos para distribuir y resistir la acción del sismo.

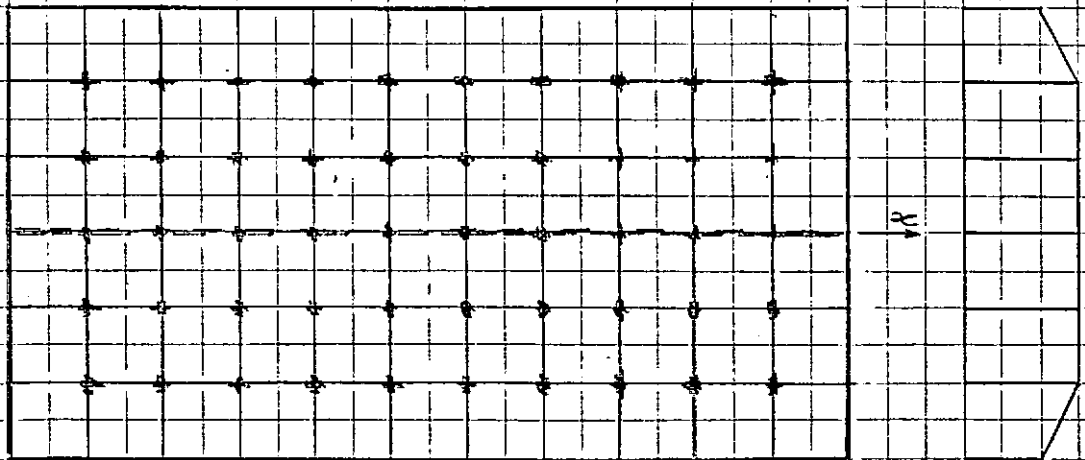
d) Metodo estático (VII-7.2)

Periodo de vibración $T = t_0 + t_1 \cdot h_n$

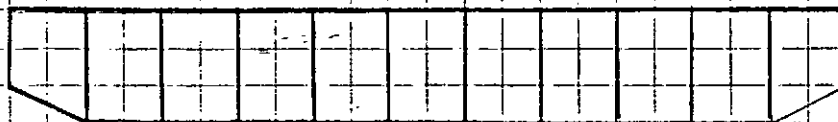
$t_0 = 0.1$ (losas consolidadas)

$t_1^x = 0.008$ $T = 0.14$

$t_1^y = 0.018$ $T = 0.18$
A y



$h_n = 4.60$



e) Influencia del terreno y del periodo de la construcción. (VII 7.2.2. c)

$$T_{adm} < 0.8$$

$$S_x = 1.5 - 0.375 \times 0.14 = 1.45 \therefore S_{m\acute{o}x} = 1.20$$

$$S_y = 1.5 - 0.375 \times 0.18 = 1.43 \therefore S_{m\acute{o}x} = 1.20$$

f) Corte en la base (VII 7.2.3)

$$T_{so} = C \cdot Q$$

$$Q = G + \alpha \cdot P$$

$\alpha = 1$ para depósitos

$$C = \text{coef. sismico} = r_e \cdot r_d \cdot s \cdot C_0$$

(VII-7.1)

$$C_0 = 0.04 \quad (a)$$

$$s = 1.20 \quad (e)$$

$$r_d = 1.3 \quad (b)$$

$$r_e = 1.0 \quad (c)$$

$$C = 1.0 \times 1.3 \times 1.20 \times 0.04 = 0.06$$

$$C_{\text{min}} \text{ (VII 7.2.7) } = 2 \times C_0 = 0.08$$

g) Momento de vuelco en la base (VII 7.2.5)

$$M_{so} = C \cdot \sum Q_i \cdot h = 0.06 \times 460 \cdot Q$$

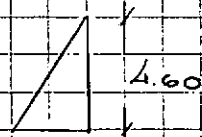
h) Reducción del coef. de seg. para el dimensionado (VII 8.5)

$$V = 1.65 \times 0.70 = 1.15$$

i) EMPUJE DE TIERRA DEBIDO AL EFECTO SISMICO

Peso de la masa de tierra = $r \cdot h$

$$r = 9 \text{ m} \quad r' = C_p \cdot r \quad p = C_p \cdot r \cdot h = 0.08 \cdot 1.8 \cdot h = 0.14 \cdot h$$



$$E = C_p \times r \cdot h \times h/2 = 0.08 \times 1.8 \times 4.60^2/2 = 152 \text{ t}$$

j) Sobrepeso de agua (Westergaard)

$$p = 0.0817 \times 0.08 \cdot \sqrt{h \cdot \gamma} \quad h = 15$$

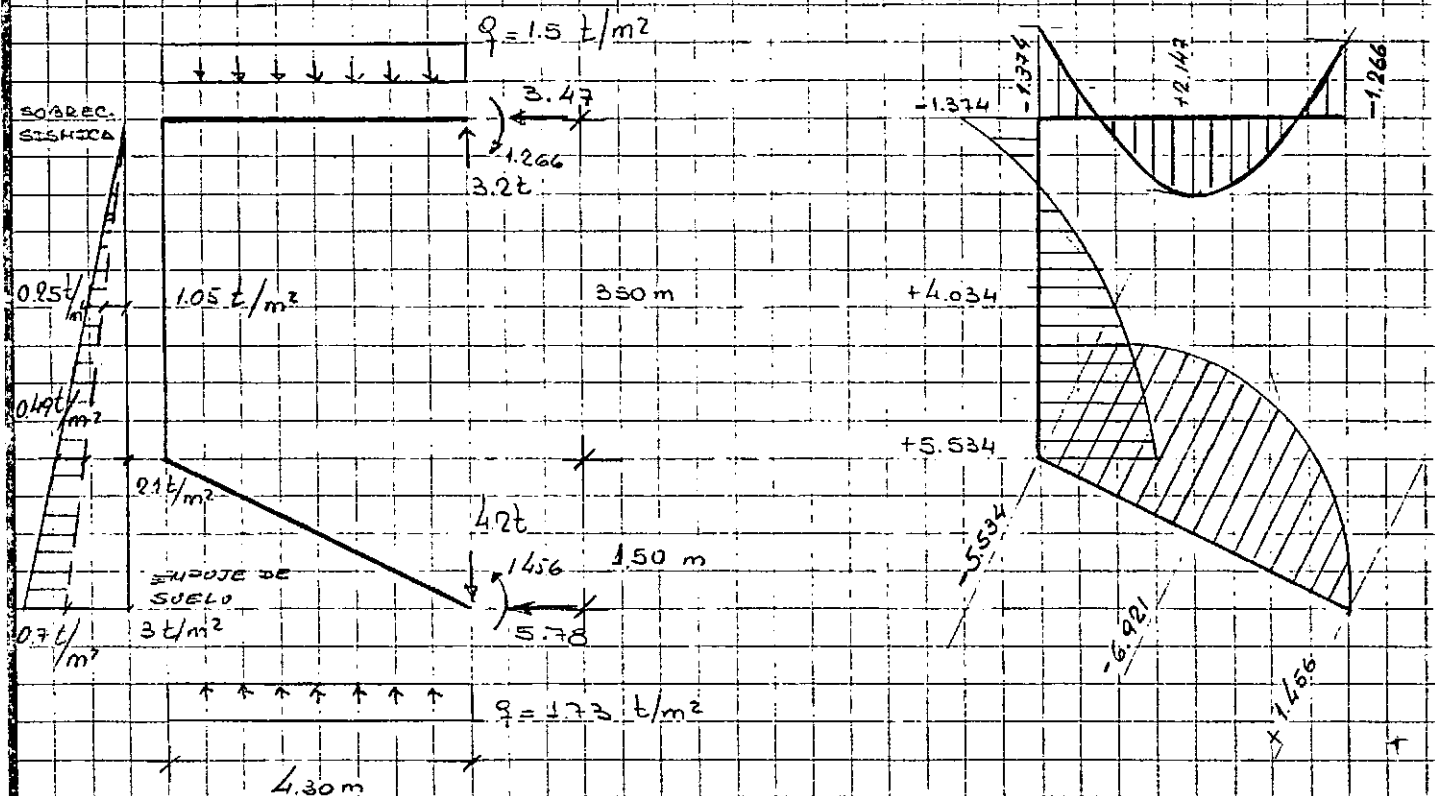
$$\sqrt{1 - 0.72 \left(\frac{h}{304.8 T} \right)^2} \quad T = 0.18$$

$$p = 0.014 \cdot \sqrt{\gamma} / 0.997 = 0.015 \cdot \sqrt{\gamma}$$

$$\text{para } \gamma = h \quad \Delta p = 0.015 \cdot \sqrt{h} = 0.03 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2} \cdot \frac{10000 \text{ cm}^2}{\text{m}^2} \cdot \frac{1 \text{ t}}{100} = 0.3 \text{ t/m}^2$$

2) VERIFICACION DE LOSAS Y TABIQUES EXTERIORES

2.a) CISTERNA VACIA, EMPUJE DE SUELO



Losa superior y tabique ($e = 0.15$)

$$h_t = 15 \text{ cm} \quad h = 12.5 \text{ cm} \quad \text{Rel. } M_u / M_{u\max} = \frac{V \times 5.534}{9.96} =$$

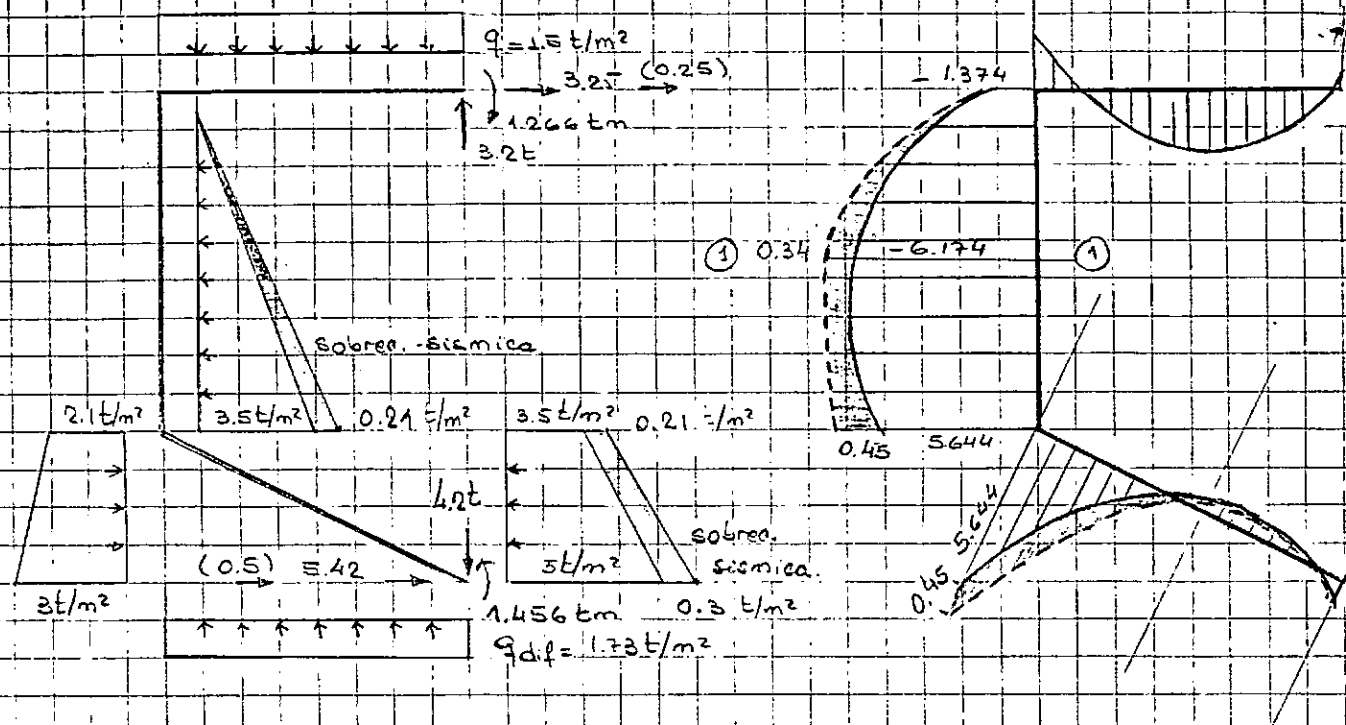
$$\text{Rel. } \frac{V}{1.65} \quad (\text{min} = 0.70) = \frac{0.76}{0.55 \times 1.65} = \frac{V \times 0.55}{0.84} > 0.70$$

Nota: se adoptan las armaduras y dimensiones verificadas para los estados de carga sin sismo, y se verifica que bajo el nuevo estado de cargas presenten un coeficiente de seguridad mayor que el mínimo indicado en (h)

Losa de FONDO: ($e = 0.20$)

$$h_t = 20 \text{ cm} \quad h = 17.5 \quad \text{Rel. } M_u / M_{u\max} = \frac{V \times 6.921}{19.52} = \frac{V \times 0.35}{0.65} = \frac{0.52}{0.35} = 0.89 > 0.70$$

2.6) Cisterna Llena - sin empuje de suelo en tabique lateral

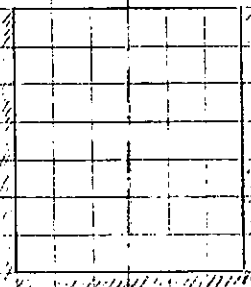
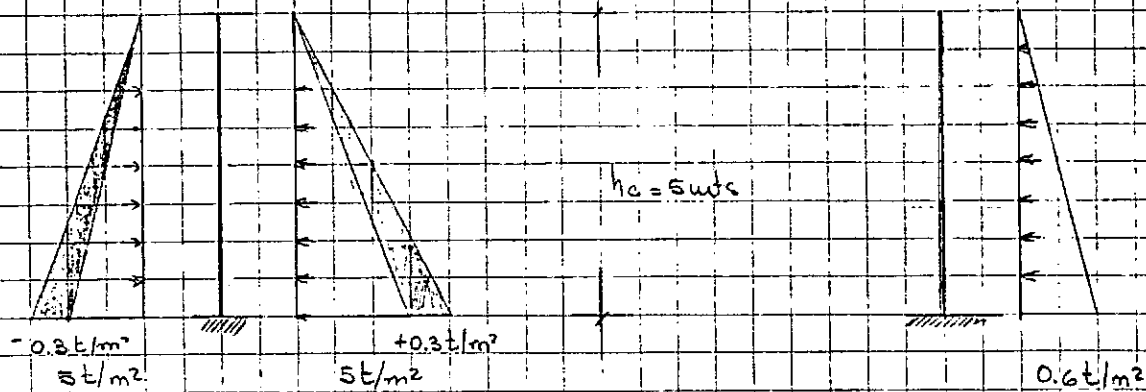


$$\text{sección crítica } ① - ① \quad \text{rel } \frac{M_u}{M_{u \max}} = \frac{V \cdot (6.174 + 0.34)}{9.96}$$

$$= V \cdot 0.654$$

$$\frac{V}{1.65} = \frac{1.02}{0.654 \times 1.65} = 0.95 > 0.70$$

3) VERIFICACION DE TABIQUE CENTRAL



$$m = \frac{(0.6 \times 5/2)}{5 \times \left(\frac{3+2+2}{3} \right)} = 0.214 \text{ tm}$$

$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{2}$

$h_c = 0.70$

$h = 0.075$

$M_{umax} = 3.59 \text{ tm}$

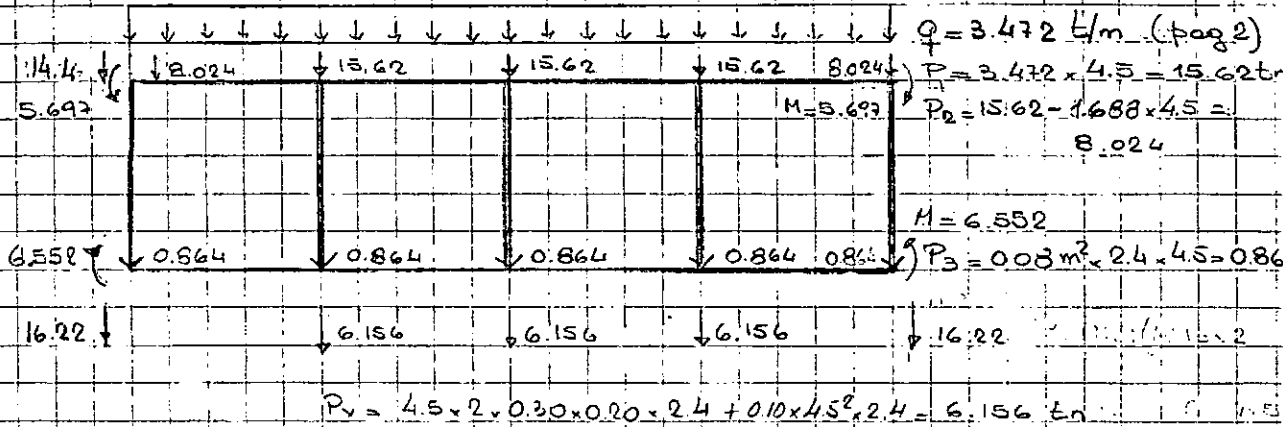
$$\frac{Rel. M_u}{M_{umax}} = \frac{1.65 \times 0.214}{3.59 \text{ tm}} = 0.09 +$$

Las sollicitaciones originadas por la carga sismica en el tabique central, son absorbidas por la armadura minima constructiva del mismo.

4) SOLICITACIONES EN PORTICOS ANTISISMICOS

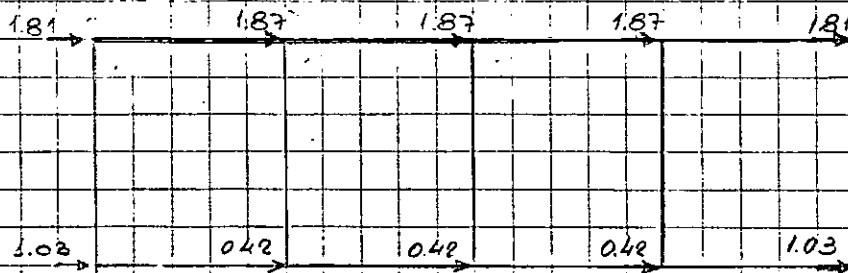
4.1) Estados de carga

4.1.1) Cargas permanentes

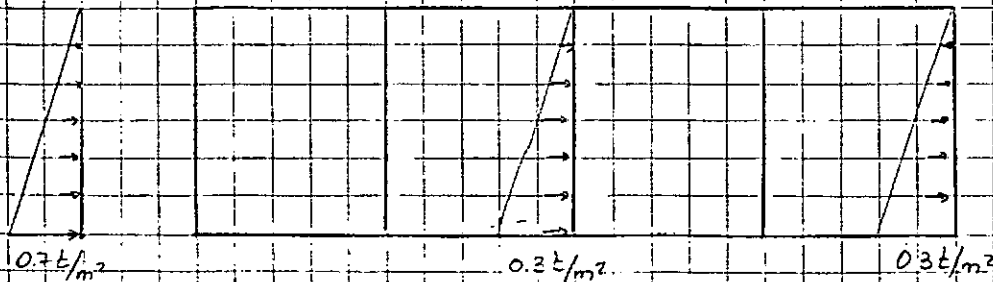


4.1.2) Efecto del sismo

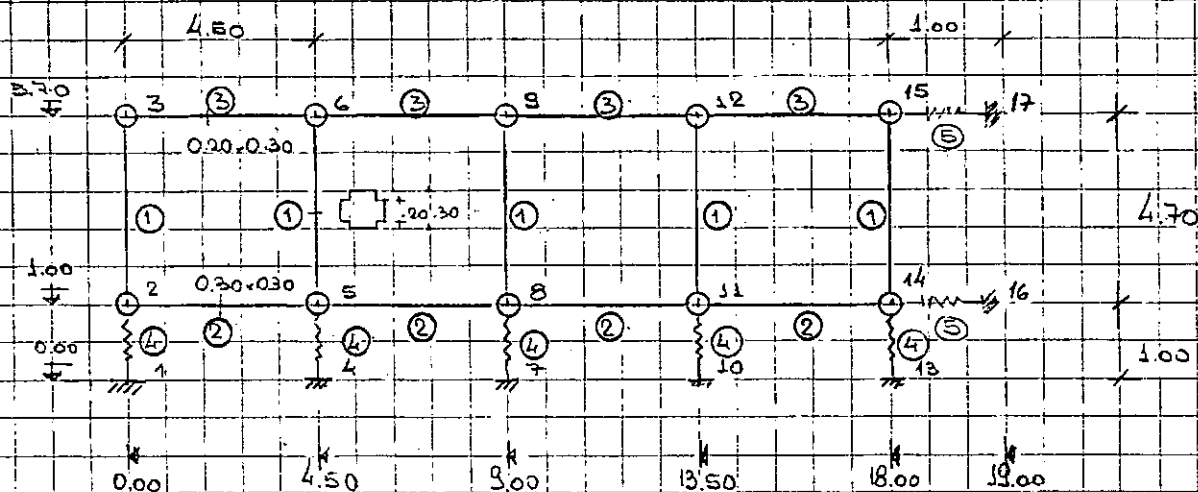
$$P_H = 0.06 \times P_v$$



4.1.3) EMPUJE DE SUELO c/ sistema Llena



4.2) DIMENSIONES Y TOPOLOGIA.



Barra tipo ①

Columnas

0.20x0.30

$$A_x = 0.20 \times 0.30 + 0.10 \times 0.20 = 0.08 \text{ m}^2$$

$$J_z = \frac{0.20 \times 0.30^3}{12} + \frac{0.10 \times 0.20^3}{12} = 5.17 \times 10^{-4} \text{ m}^4$$

Barra tipo ②

Vigas de fund.

0.30x0.30

$$A_x = 0.3 \times 0.3 = 0.09 \text{ m}^2$$

$$J_z = \frac{0.3^4}{12} = 6.75 \times 10^{-4} \text{ m}^4$$

Barra tipo ③

Vigas sup.

0.20x0.30

$$A_x = 0.2 \times 0.30 = 0.06 \text{ m}^2$$

$$J_z = \frac{0.2 \times 0.30^3}{12} = 4.5 \times 10^{-4} \text{ m}^4$$

Barra tipo ④

terreno - SM

VALOR SOPORTE MEDIO = 20%

COEF. DE REACCION (MEDIO) = $7000 \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$

$$K_1 = \frac{E \cdot A}{L} = 7000 \times 4.5^2 = 141.750$$

$$\therefore \delta \approx 9 \times 10^{-5} \text{ m}$$

$$E = 2000.000 \frac{\text{t}}{\text{m}^2}$$

$$L = 1 \text{ m}$$

$$\therefore A = \frac{141.750}{2000.000} = 0.07 \text{ m}^2$$

$$K_2 = \frac{12 E I}{L^3}$$

$$K_2 \times 10^4 = \frac{1 \text{ t/m}^2}{\text{(c)}} \times 4.5^2 \Rightarrow K_2 = 2.025 \times 10^3$$

$$J = \frac{2.025 \times 10^3}{12 \times 2000.000} = 8.44 \times 10^{-3} \text{ m}^4$$

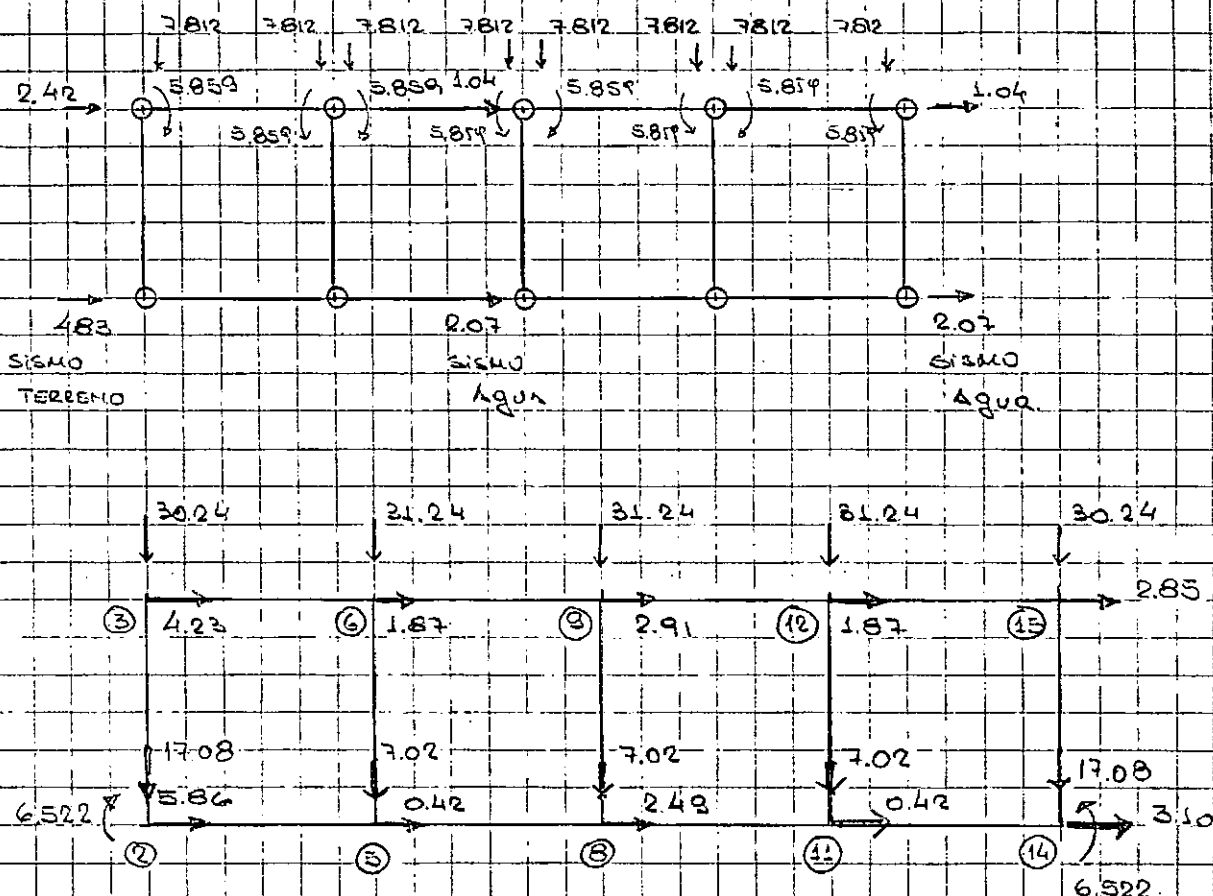
Barra tipo ⑤

terreno = SM

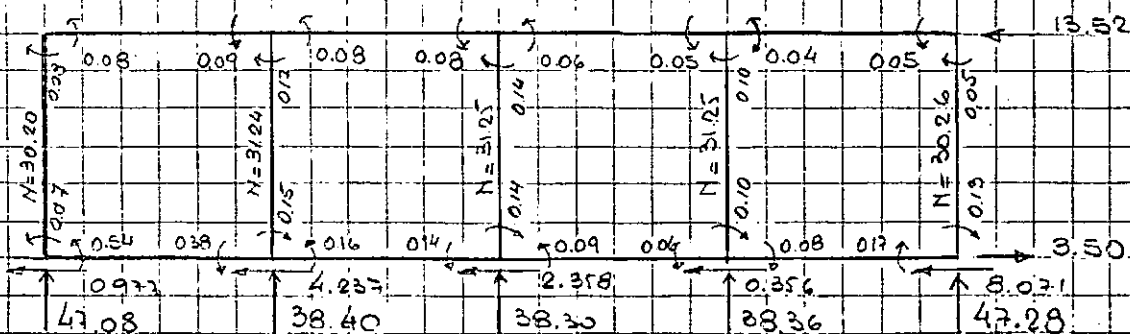
$$A = 0.07 \text{ m}^2$$

$$J = 1 \times 10^{-6} \text{ m}^4 \approx 0$$

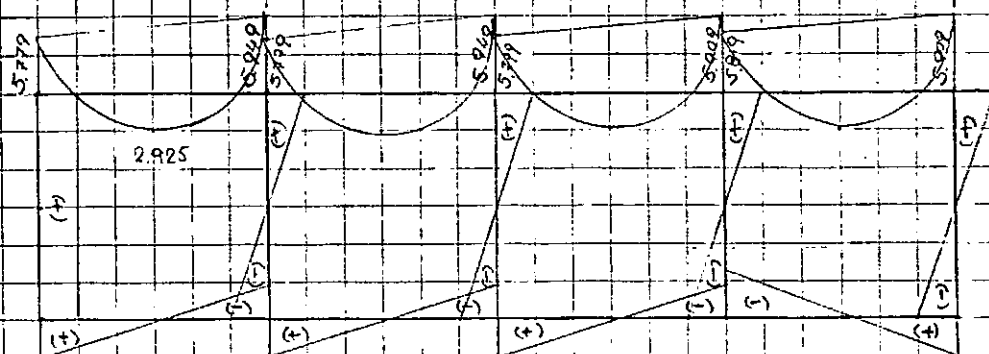
4.3) ESQUEMA DE CARGAS



4.4) SALIDA DE COMPUTADOR



4.5) DIAGRAMA DE MOMENTOS FLECTORES



5) Verificaciones:

5.1) Columnas

$$M_{máx} = 31.25$$

$$N_u = 31.25 \times 1.22 \times 2.5 = 95.31 < 150 \text{ kg/cm}^2 \times 0.08 \text{ m}^2 = 120 \text{ tn}$$

5.2) Vigas

$$Rel. M_u / M_{u,máx} = 1.65 \times 5.949 \times 0.30 / 9.642 =$$

$$= 0.71 < 1$$

5.3) Terreno

$$M_{u,máx} = 47.28 \text{ tn}$$

$$\sigma_c = 47.28 / 4.5^2 = 2.33 \text{ t/m}^2$$

$$= 0.233 \text{ kg/cm}^2 < 0.7 \text{ kg/cm}^2$$

$$C_{u,máx} = 8.071 \text{ tn}$$

$$\sigma_c = 8.071 / 4.5^2 = 0.39 \text{ t/m}^2$$

$$= 0.04 \text{ kg/cm}^2$$

5.4) Conclusión:

Debido a la extensión del apoyo y la distribución de las cargas, el pórtico transmite los efectos del sismo fundamentalmente por esfuerzos axiales, sin modificarse en forma apreciable las solicitaciones de flexión calculadas en el predimensionado.

PORTICO CISTERNA

NRO. DE NUDOS= 17
NRO. DE BARRAS= 20
NRO. DE APOYOS= 7
TIPOS DE MAT. = 5
MOD. DE ELAST.= 2000000

PROPIEDADES DE LAS BARRAS

TIPO	IV	AR						
1	.0005170	.0000000						
2	.0006750	.0000000						
3	.0004500	.0000000						
4	.0004400	.0700000						
5	.0000000	.0700000						
BARRA	NI	PI	NJ	VI	LONG	TIPO		
1- 2	+	.00	+	.00	+	1.00	1.00	4
2- 3	+	.00	+	1.00	+	5.70	4.70	1
4- 5	+	4.50	+	.00	+	1.00	1.00	4
5- 6	+	4.50	+	1.00	+	5.70	4.70	1
7- 8	+	9.00	+	.00	+	1.00	1.00	4
8- 9	+	9.00	+	1.00	+	5.70	4.70	1
10-11	+	10.50	+	.00	+	1.00	1.00	4
11-12	+	10.50	+	1.00	+	5.70	4.70	1
13-14	+	10.00	+	.00	+	1.00	1.00	4
14-15	+	10.00	+	1.00	+	5.70	4.70	1
2- 5	+	.00	+	1.00	+	1.00	4.50	2
3- 6	+	4.50	+	1.00	+	1.00	4.50	2
8-11	+	9.00	+	1.00	+	1.00	4.50	2
11-14	+	10.50	+	1.00	+	1.00	4.50	2
14-16	+	10.00	+	1.00	+	1.00	1.00	3
3- 6	+	.00	+	5.70	+	5.70	4.50	3
6- 9	+	4.50	+	5.70	+	5.70	4.50	3
9-12	+	9.00	+	5.70	+	5.70	4.50	3
12-15	+	10.50	+	5.70	+	5.70	4.50	3
15-17	+	10.00	+	5.70	+	5.70	1.00	5

APOYO	DX	DY	OZ
1			
4			
7			
10			
13			
16			
17			

PORTICO CISTERNA
ESTADO DE CARGA : 'SISMO LLENA'

NUDO		FX		FY		FZ
2	+	5.8800	-	17.0000	+	6.5220
5	+	.4200	-	7.0000	+	.0000
8	+	2.4900	-	7.0000	+	.0000
11	+	.4200	-	7.0000	+	.0000
14	+	3.1000	-	17.0000	-	6.5220
3	+	4.2000	-	30.2400	+	.0000
6	+	1.8700	-	31.2400	+	.0000
9	+	2.9100	-	31.2400	+	.0000
12	+	1.8700	-	31.2400	+	.0000
15	+	2.8500	-	30.2400	+	.0000

FIN DE DATOS

PORTICO CISTERNA DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS - 'SISMO LLENA'

NUDO		U		W		C
1	+	.00000000000	+	.00000000000	+	.00000000000
2	+	.0001944201	-	.0003862360	+	.0003791095
3	+	.0012158272	-	.0012235245	+	.0000492255
4	+	.00000000000	+	.00000000000	+	.00000000000
5	+	.0000723118	-	.0002742685	+	.0001027060
6	+	.0010572678	-	.0011919682	+	.0000722648
7	+	.00000000000	+	.00000000000	+	.00000000000
8	+	.0000439228	-	.0002735952	+	.0000645570
9	+	.00003311540	-	.0011915417	+	.0000599109
10	+	.00000000000	+	.00000000000	+	.00000000000
11	+	.0000107728	-	.0002739580	+	.0000168200
12	+	.0004991324	-	.0011918351	+	.0000379224
13	+	.00000000000	+	.00000000000	+	.00000000000
14	+	.0000250209	-	.0003377366	-	.0001297358
15	+	.0000965300	-	.0012266018	+	.0000507002
16	+	.00000000000	+	.00000000000	+	.00000000000
17	+	.00000000000	+	.00000000000	+	.00000000000

PORTICO CISTERNA ACCIONES SOBRE LOS EXTREMOS DE LAS BARRAS - 'SISMO LLENA'

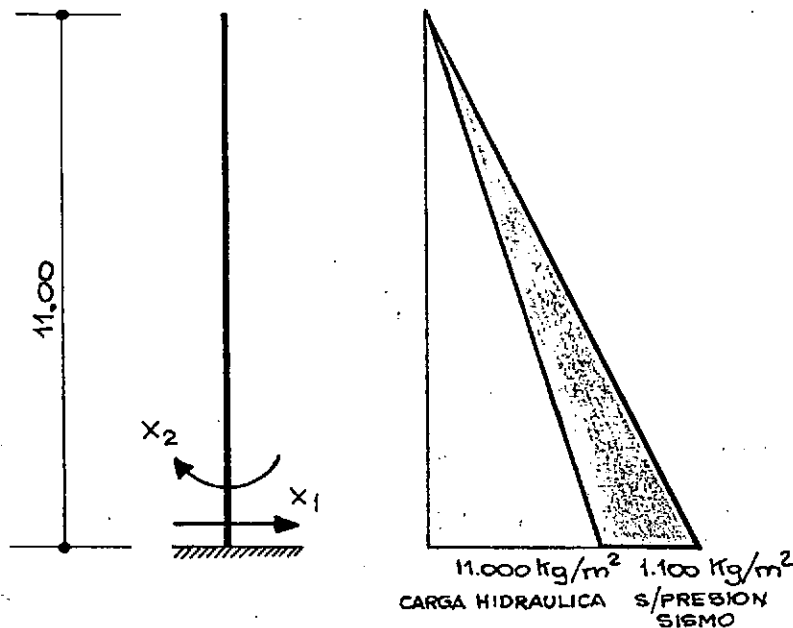
BARRA		MIJ		MIJ		NK		CORTES
1-2	-	6.3894	+	5.9120	-	47.0000	-	.977
2-3	+	.0004	-	.0767	-	30.2000	-	.001
4-5	-	3.0536	-	.3806	-	30.3975	-	4.237
5-6	-	.1543	-	.1679	-	31.2400	-	.060
7-8	-	2.2690	-	.0096	-	30.0000	-	2.350
8-9	-	.1379	-	.1399	-	31.2402	-	.059
10-11	-	.4826	+	.1250	-	30.3555	-	.356
11-12	-	.1043	-	.0955	-	31.2465	-	.042
13-14	-	1.8457	-	6.2256	-	47.2001	-	8.071
14-15	-	.1260	-	.0466	-	30.2592	-	.036
2-3	+	.5415	+	.0756	-	4.0843	+	.203
3-4	+	.1623	+	.1394	-	1.1355	+	.067
8-11	+	.0881	+	.0602	-	1.0268	+	.032
11-14	-	.0817	-	.1700	-	1.4317	-	.056
14-16	+	.0000	+	.0000	+	3.5029	+	.000
3-6	+	.0767	+	.0859	-	4.2202	+	.036
6-9	+	.0810	+	.0760	-	6.0297	+	.035
9-12	+	.0600	+	.0542	-	8.0005	+	.026
12-15	+	.0410	+	.0464	-	10.7000	+	.019
15-17	+	.0001	+	.0001	-	12.5213	+	.000

Se agrega predimensionado de cámara bajo condiciones de trabajo más severas que las correspondientes a la cámara de carga y chimenea limitadora de la presente alternativa. Por llevar armadura mínima es válida su aplicación a las cámaras mencionadas.-

CAMARA DE CARGA

A EFECTOS DE SU PREDIMENSIONADO SE VERIFICARA LA MAS DESFAVORABLE O SEA LA CHIMENEA DE EQUILIBRIO NUMERO 3. SE CONSIDERARA EL CILINDRO CON CARGA HIDRAULICA CON SOBRECARGA POR SISMO EMPOTRADO EN LA PLACA DE BASE

ESQUEMA DE CALCULO



LAS ECUACIONES DE COMPATIBILIDAD RESULTAN DESPLAZAMIENTOS

$$\xi_0 + \xi_H X_1 + \xi_M X_2 = 0$$

GIROS

$$\varphi_0 + \varphi_H X_1 + \varphi_M X_2 = 0$$

COEFICIENTES ELASTICOS DE BORDE

$$R \text{ eje} = 1,325 \text{ mts.}$$

$$\alpha = \frac{1.3086}{\sqrt{132,5 \times 15}} = 0,0294$$

$$\beta = \frac{100.000 \times 15}{132,5^2} = 85,43$$

$$\xi_0 = 14.162,0417 \times 10^{-6} \text{ cm.}$$

$$\varphi_0 = 12,8746 \times 10^{-6} \text{ rad}$$

$$\xi_h = 688,2828 \times 10^{-6}$$

$$\varphi_H = \xi_M = 20,2355 \times 10^{-6}$$

$$\varphi_M = 1,18985 \times 10^{-6}$$

$$688,2828 x_1 - 20,2355 x_2 = 14.162,0417$$

$$-20,2355 x_1 + 1,18985 x_2 = -12,8746$$

$$x_1 = 40,5 \text{ kg/cm.}$$

$$x_2 = 678,21 \frac{\text{kgm}}{\text{m.}}$$

x	S ₂ ISOST.	S ₂ (H)	S ₂ (M)	S ₂ TOTAL
11,00	0	_____	_____	0
10,00	1457	_____	_____	1457
9,00	2915	_____	_____	2915
8,00	4372	_____	_____	4372
7,00	5830	_____	_____	5830
6,00	7287	_____	_____	7287
5,00	8745	_____	_____	8745
4,00	10202	_____	_____	10202
3,00	11660	+ 4,00	- 3,73	11660
2,70	12097	- 0,31	- 6,15	12090
2,40	12534	- 24	+ 2,30	12512
2,10	12971	- 72	+ 42	12941
1,80	13409	- 86	+ 116,7	13440
1,50	13846	+ 149	+ 1,18	13996
1,20	14283	+ 949	- 2,98	14934
0,90	14720	+ 2071	- 1596	15195
0,60	15158	+ 965	- 3214	12909
0,30	15595	- 8827	- 794	5974
0	16032	- 32676	+ 16649	0

DIMENSIONADO

$$\sigma'_{bk} = 130 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma'_{dk} = 2400 \text{ kg/cm}^2$$

S/PAralelo

$$N_{max} = 15195 \text{ kg}$$

$$U = 2$$

$$A = 12,66 \text{ cm}^2/\text{m} = 633 \text{ cm}^2/\text{CARA } 1510^\circ/12$$

VERIFICACION A LA FISURACION

$$N_f = 15 \times 100 \times 12 + 200 \times 12,66 = 20532$$

$$U = \frac{N_f}{N} = 1,35$$

S/MERIDIANO

$$N = 4,5 \text{ t} \quad M = 0,678 \text{ tm.}$$

$$f = \frac{1,8 \times N}{100 \times 15 \times 0,130} = 0,041$$

$$\frac{e_m}{d} = \frac{0,678}{4,5 \times 0,15} = 1,00$$

$$u = 0,041$$

$$\beta_0 = \frac{2400}{130} = 18,46$$

$W_0 \beta_0 = 0$ SE ADOPTA CUANTIA MINIMA

$$A \text{ c/CARA } 0,004 \times 100 \times 12 = 4,80 \text{ cm}^2 \text{ } 158^\circ/10$$

VERIFICACION DE LA BASE

ANALISIS DE CARGA.

$$\text{PESO CILINDRO} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 35 \text{ t}$$

$$\text{PESO DE LA BASE} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 19 \text{ t}$$

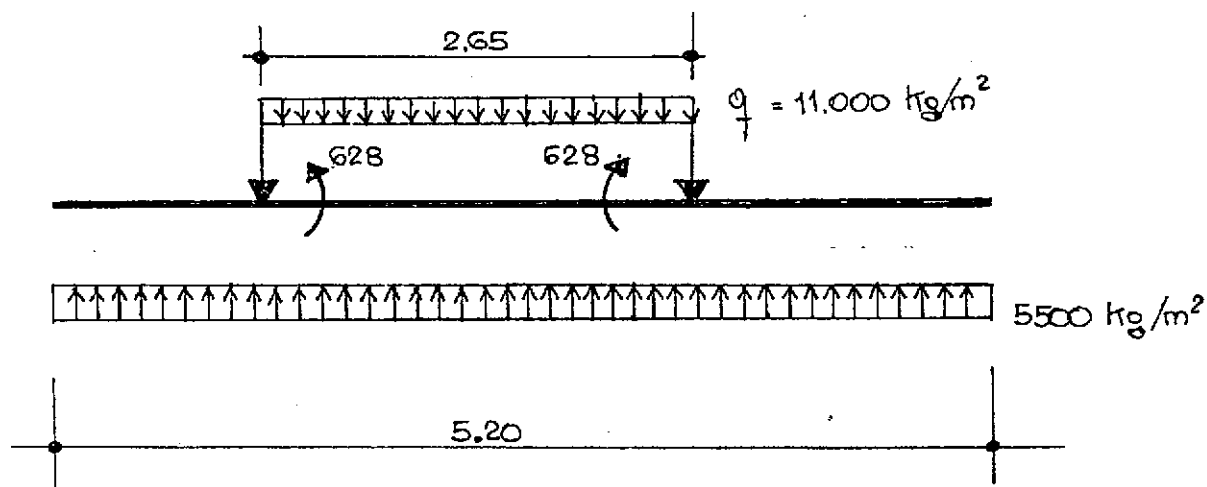
$$\text{PESO DEL AGUA} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 54 \text{ t}$$

$$\text{TOTAL} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 108 \text{ t}$$

$$S = 21,24 \text{ m}^2$$

$$\sigma_t = 5,08 \text{ t/m}^2$$

ESQUEMA ESTRUCTURAL



SOLICITACIONES Y DIMENSIONES

$$\nabla'bk = 130 \text{ kg/cm}^2$$

$$\nabla ak = 2400 \text{ kg/cm}^2$$

r [m]	M_r [kgm]	M_o [kgm]	h [cm]	d [cm]	A radial			A anular			OBSERVACIONES
					cm²	ϕ	SEP.	cm²	ϕ	SEP.	
0	+ 5383	5383	40	45	10,58	12	10	10,58	12	10	MALLA 1,00 x 1,00
1,325 i d	+ 2808 + 3486	4509	40	45	6,19	10	12	8,13	12	13	
2,60	0	4364	20	25	-	10	23	16,00	12	17	

CONTENIDO

CAPITULO I	-	CAPTACION DEL SUBALVEO
CAPITULO II	-	OBRAS DE CABECERA Y TERMINAL DEL PRIMER TRAMO DEL ACUEDUCTO
CAPITULO III	-	CAPTACION DE AGUA SUBTERRANEA
CAPITULO IV	-	ACUEDUCTO
CAPITULO V	-	NUEVA RESERVA

- El presente Presupuesto ha sido confeccionado en base a los precios de materiales y mano de obra vigentes al mes de Mayo de -- 1983.-
- En el precio unitario de las cañerías se contempló un incremento del 3% en concepto de roturas y desperdicios.-
- Al valor del Costo-Costo de cada rubro se le sumó un 10% en concepto de gastos generales, un 10% por gastos financieros, 15% - de beneficio y 20% de Impuesto al Valor Agregado.-

PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

CAPITULO 1 - CAPTACION DEL SUBALVEO

1 - Materiales y mano de obra para la construcción de ataguía para desvío del Río Quinto y construcción del canal de derivación desde ataguía hasta aguas abajo de la batería de cañería filtrante..... Gl.	\$a	186.600.-
2 - Excavación para la ejecución de la batería de cañería filtrante y colectores, en el espesor del manto de arena y de tosca afectados, incluso tablestacado, achique, tapada y desparramo del material sobrante..... Gl.	\$a	69.800.-
3 - Provisión de materiales y mano de obra para la construcción de cañerías filtrantes y manto filtrante, bocas de registro con sus marcos y tapas, etc..... Gl.	\$a	243.000.-
4 - Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de las cañerías colectoras y de aducción, hasta Estación de Bombeo, incluso bocas de registro completas..... Gl.	\$a	<u>177.290.-</u>
TOTAL CAPITULO 1	\$a	676.690.-

CAPITULO II - OBRAS DE CABECERA Y TERMINAL DEL PRIMER TRAMO DEL ACUEDUCTO

1.- Estación de Bombeo

- 1.1.- Materiales y mano de obra para la ejecución de la cámara de bombeo, incluso excavación, hormigón armado, revoque impermeable, rellenos de hormigón simple, ventilación, tapa de acceso, etc..... Gl. \$a 100.000.-
- 1.2.- Instalación electromecánica completa, que incluye la provisión, montaje y puesta en funcionamiento de: tres (3) equipos electro-- bombas verticales completos para $Q = 225 \text{ m}^3/\text{h.}$, $H = 16,00 \text{ m}$; con sus repuestos, cañerías de impulsión con sus válvulas, juntas, ramales, etc. colector de impulsión hasta la Cámara de Carga, dados de apoyo de hormigón armado, Gabinete y tablero de comando y pilar de medición, automatismo, alarmas, señalizaciones, pinturas, etc..... Gl. \$a 267.000.-

2.- Cámara de Carga

Materiales y mano de obra para la ejecución de la Cámara de Carga, incluso excavación, hormigón armado, revoque impermeable, banquina y relleno de hormigón simple; cañería de ingreso y de egreso hasta iniciación del acueducto, cañería de desagüe y limpieza con sus válvulas, piezas especiales y cámara de hormigón armado, tapa de acceso, baranda, escaleras tipo - marinera, etc..... Gl. \$a 114.200.-

- 3 - Obras complementarias, cercos, vedas, pavimentos, portón de acceso, instalación eléctrica de iluminación y fuerza motriz, etc..... Gl. \$a 50.125.-

4 - Chimenea Limitadora

Materiales y mano de obra para la ejecución de la Chimenea Limitadora, incluso excavación, hormigón armado, revoque impermeable, relleno y banquina de hormigón simple, cañería de ingreso y de egreso hasta la cámara de entrada a la reserva de 0,300 m³, cañería de desborde y de desagüe y limpieza con sus válvulas y cámaras de hormigón armado, y cañería de concreto simple hasta Canal de riego, incluso boca de registro completa; tapa de acceso, baranda, escalera tipo marinera, pintura, etc..... Gl.

\$a 88.450.-

TOTAL CAPITULO II \$a 620.375.-

— CAPITULO III - CAPTACION DE AGUA SUBTERRANEA

1 - Provisión de los materiales y la mano de obra para la ejecución de las cámaras -- subterráneas para pozo profundo, comprendiendo excavación, banquina de hormigón simple, estructura de hormigón armado, - revoque impermeable, tapas de chapa rayada y en el pozo D.P.A. 32 gabinete para tablero de comando y pilar de medición; cercado perimetral, portón de acceso, ve redas. etc..... Gl. \$a 43.040.-

2 - Provisión, montaje y puesta en funcionamiento de dos (2) equipos electrobombas verticales con motor sumergido, para pozo profundo de:
a) Para el Pozo D.P.A. 31 - Q = 270 m³/h.
H = 18,0 m.
b) Para el Pozo D.P.A. 32 - Q = 150 m³/h.
H = 70 m.
incluso columnas de elevación, cableado completo, accesorios y repuestos.....Gl. \$a 260.100.-

3 - Provisión de materiales y mano de obra - para la ejecución de los empalmes de los pozos, comprendiendo: piezas especiales de acero y hierro fundido, válvulas, juntas, anclaje, bulones, accesorios, bridas Venturi, cañerías de impulsión desde el pozo D.P.A. 31 hasta la Cámara de Carga, con su respectivo by-pass, incluso cámara para V.E.; y desde el D.P.A. 32 - hasta el empalme con la cañería de salida de la Chimenea Limitadora; incluyendo se además las pruebas hidráulicas, limpieza y desinfección de las instalaciones y cañerías..... Gl. \$a 60.800.-

4 - Provisión de materiales y mano de obra - para la instalación de fuerza motriz, -- comprendiendo tablero completo para el pozo D.P.A. 32, cableado desde pilares de medición a tableros de comando y control, señalización, automatismo, etc..... Gl. \$a 28.200.-

TOTAL CAPITULO III..... \$a 392.140.-

CAPITULO IV - ACUEDUCTO

- 1 - Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución del primer tramo de acueducto, entre Cámara de Carga y la Chimenea Limitadora, en A°C° clase 5 - de 0,450 m. de diámetro y 940,34 m. de longitud, incluso excavación y posterior tapada de zanjas, piezas especiales en los cambios de dirección, columna de ventilación, amojonamiento, pintura anticorrosiva, pruebas hidráulicas, limpieza y desinfección, etc..... Gl. \$a 1.818.000.-
- 2 - Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución del Segundo tramo del Acueducto entre la Reserva de 6.300 m³ existente y el Tanque elevado, en A°C°-clase 5 de 0,600 m. de diámetro y ---- 7171,19 m. de longitud, incluso excavación y posterior tapada de zanjas, piezas especiales en cambios de dirección, tramos de cañerías de acero en cruce de ruta, y especiales de acero en arranque y llegada al Tanque; by-pass en cañería de A°C° clase 5 Ø 0,400 en la Reserva - de 6.300 m³ con sus correspondientes -- piezas especiales de acero, válvulas y cámaras de H°A° para las mismas; cámaras y cañerías, válvulas y piezas especiales para desagüe y limpieza, cámaras, - cañerías y válvula de aire, completas; columna de ventilación, y toda otra provisión necesaria para la completa terminación del acueducto, incluyendo protección anticorrosiva..... Gl. \$a 29.989.000.-
- TOTAL CAPITULO IV..... Gl. \$a 31.807.000.-

CAPITULO V - NUEVA RESERVA

1 - DEPOSITO DE RESERVA DE 5.000 m³

Provisión de los materiales y la mano de obra necesaria para la ejecución de la - reserva de hormigón armado, semienterrada, de 5.000 m³ de capacidad; incluyendo excavación, hormigón simple para banquina y sobre cubierta, estructura de hormigón armado, revoque impermeable, ventilaciones y accesos, relleno de tierra sobre el techo y construcción de terraplenes, y todo otro trabajo y/o provisión - necesaria para su completa terminación..... Gl. \$a 1.039.200.-

2 - Provisión de los materiales y la mano de obra necesaria para la ejecución del pozo de bombeo, incluso excavación, hormigón simple para banquina, estructura de hormigón armado, revoque impermeable, -- etc..... Gl. \$a 40.660.-

3 - Obras civiles para local de tablero y -- control, completas..... Gl. \$a 227.600.-

4 - Provisión de los materiales y la mano de obra para la ejecución de las cañerías - de interconexión, incluso cámaras, válvulas, piezas de anclaje, cañerías, protecciones anticorrosivas, etc. y cañería de desborde y limpieza en A°C° clase 3 Ø -- 300 mm. hasta el canal pluvial (aprox. - 350 m)..... Gl. \$a 312.670.-

5-- Pavimentos internos, veredas internas y exteriores, cercado perimetral, portones de acceso, iluminación, red y picos para riego, encespado, parquización, etc..... Gl. \$a 100.130.-

6 - Cañería de impulsión de Reserva a Tanque Elevado, de A°C° clase 7 Ø 300 mm., incluso provisión, acarreo y colocación, - excavación y posterior tapada de zanjas, rotura y reposición de veredas y pavimentos, protección anticorrosiva, ejecución

de cámara de desagüe completa, piezas especiales, anclaje de H°A° en cambios de dirección, juntas, pruebas hidráulicas, limpieza y desinfección, etc.....	G1.	\$a	1.143.890.-
7 - Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la subida a tanque elevado, y sus interconexiones, incluso piezas especiales de acero, juntas de expansión, cámaras, válvulas, protección anticorrosiva, etc.....	G1.	\$a	99.000.-
8 - Provisión, montaje y puesta en funcionamiento de las instalaciones electromecánicas completas, incluyendo Pilar de medición, canalizaciones, cableado, tablero de comando y control completo, tres (3) equipos electrobombas completas, para Q = 150 m3/h., H = 25,00 m., con sus correspondientes cañerías de impulsión, válvulas, juntas, etc; colector de impulsión, repuestos, automatismo, alarmas, señalizaciones, protecciones anticorrosivas, etc.....	G1.	\$a	400.000.-
9 - Sistema antiariete completo, constituido por dos cajas de aire, equipo compresor, cañerías, válvulas, piezas especiales, pintura anticorrosiva, señalizaciones, alarmas, y toda otra provisión para su completa terminación.....	G1.	\$a	133.050.-
TOTAL CAPITULO V.....		\$a	3.496.200.-