

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL



ESQUEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE DEL
A.H.M. N 3 DEL RIMAC

INFORME DE INGENIERIA
PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO SANITARIO

PRESENTADO POR:

BACHILLER FERNANDO JOSE PONCE MONTES

1996

*Mi padre se marchó sin ver esta tesis.
Más tarde mi abuelo hizo lo propio.
Para ellos, madre, son estas páginas
urgentes. Para que ni a ti ni a mis hi-
jos les pase lo mismo.*

*Debes vivir
debes amar
debes ser alguien
debes luchar
pero es tan difícil
es realmente difícil.
A veces tengo ganas
de hundirme
John Lennon*

*Cada uno de los días
que vivimos atados a la mujer
a quien ya no amamos
destruimos nuestra capacidad de amar
y de tener a la mujer que merecemos*

A MODO DE INTRODUCCION

Mis compañeros de estudios, desde hace tiempo ya profesionales, me reclamaron siempre la realización de esta tesis. Ninguno logró explicarse por qué no la hacía. Yo tampoco. Parece que hay en las acciones humanas algunos misterios que no caben en una tesis. Puede ser una absurda promesa de amor lanzada al viento, o simplemente el capricho de un romántico ser incomprendido. En cualquier caso, acabo de romper el hechizo.

Y no parece tan bueno como lo esperé. ¿Será acaso que el destino me reserva nuevos amores y, con ellos, nuevas promesas? Como antes, tampoco lo sé. Nunca se saben las consecuencias de nuestros actos, como no se conocen los amores venideros. Y son éstos por ello importantes, como importante es para mí esta tesis, como lo son y serán siempre las mujeres: esos seres tan presentes en mi alegría y en mi dolor.

**TESIS DE GRADO
TITULACIÓN POR EXAMEN PROFESIONAL**

Esquema Integral de Agua Potable del A.H.M. N° 3 del Rímac

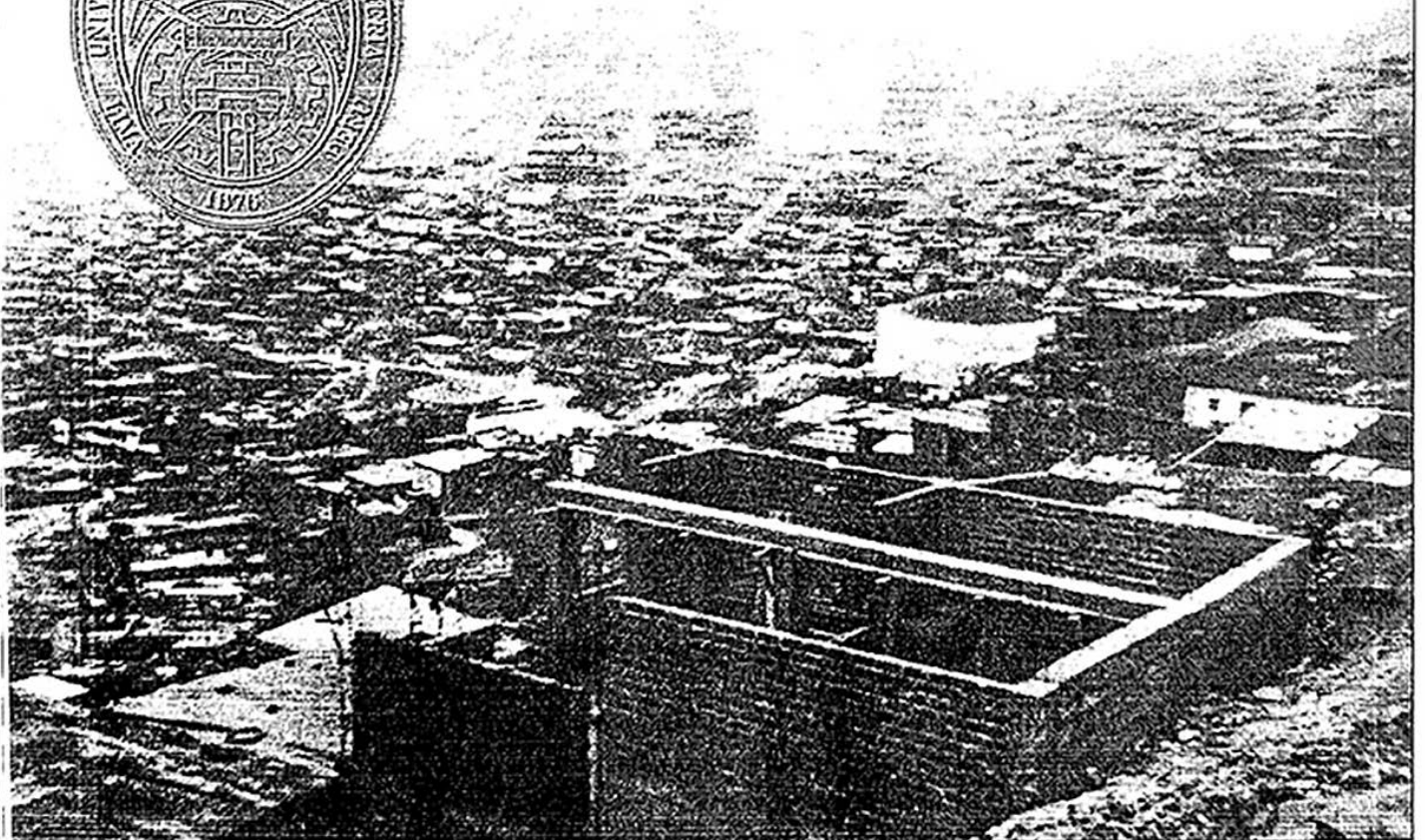
Fernando José Ponce Montes

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

LIMA - PERÚ

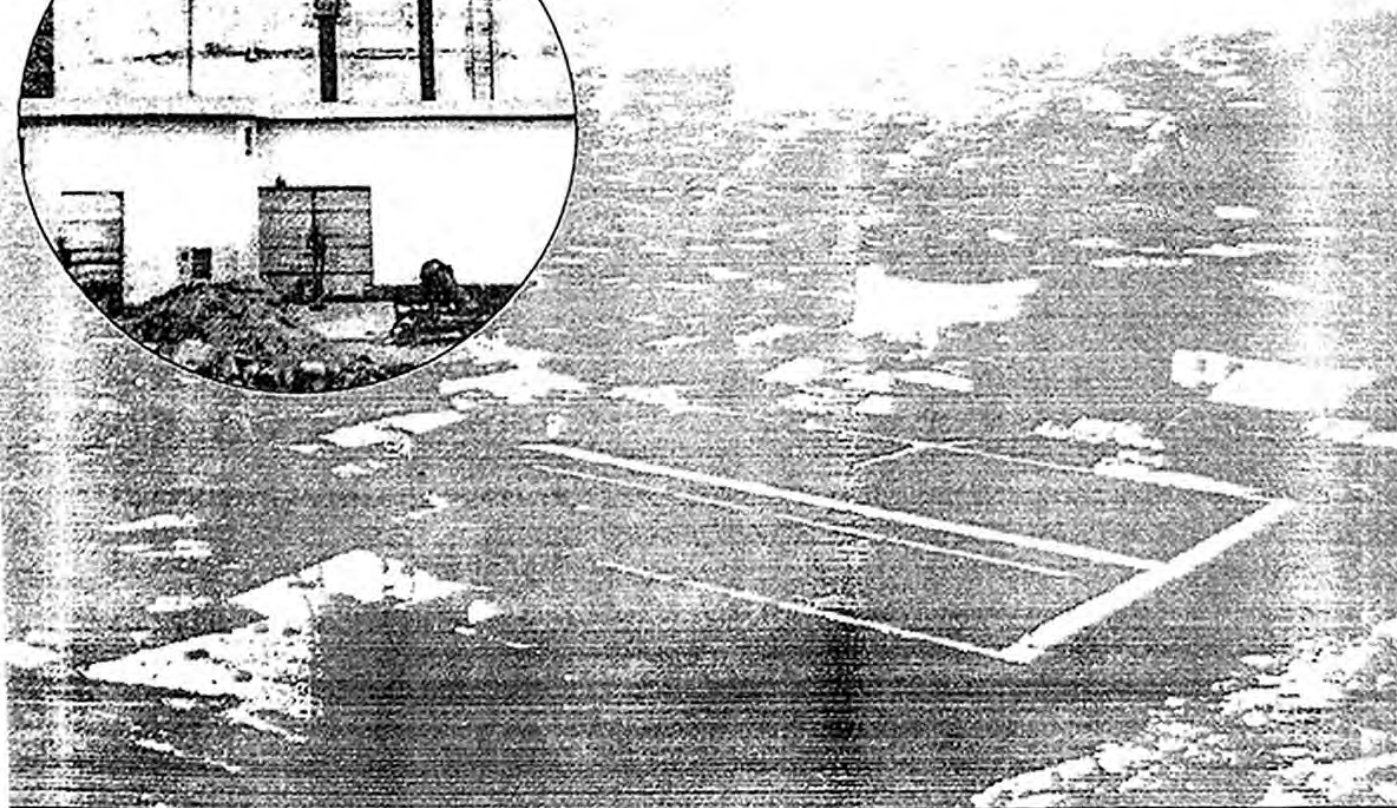
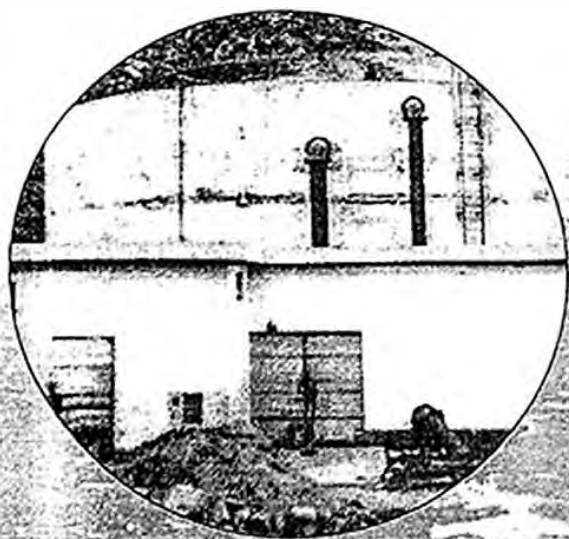
SEPTIEMBRE DE 1996



Esquema Integral de Agua Potable del A.H.M. N° 3 del Rimac

VOLUMEN I

**INFORME
DE
INGENIERÍA**



Obras Generales del Esquema Integral de Agua Potable del A.H.M. del Rímac Temario

VOLUMEN I

Informe de Ingeniería

1.0 ANTECEDENTES.....	3
2.0 GENERALIDADES.....	3
2.1 UBICACIÓN.....	3
3.0 PARAMETROS DE DISEÑO.....	4
3.0.1 PERIODO DE DISEÑO.....	5
3.0.2 NUMERO DE HORAS DE BOMBEO.....	6
3.0.3 CALCULO DE POBLACION.....	6
3.1 LOTIZACIÓN.....	7
3.2 DEMANDA DE AGUA.....	10
3.2.1 DOTACION.....	10
3.2.2 VARIACIONES DE CONSUMO.....	10
3.2.3. PROYECTO 83-15.....	10
3.2.4. ESQUEMA HIDRAULICO DEL AÑO 1991.....	11
3.2.5. DEMANDA DE AGUA DEL ESQUEMA (PROYECTO 38-94).....	12
3.2.6 DEMANDA DE AGUA DEL ESQUEMA INTEGRAL POR SITUACION.....	13
3.2.7. DEMANDA DE AGUA ACTUAL.....	14
3.3 RESERVORIOS.....	15
3.4 TOPOGRAFÍA.....	18
4.0 ESQUEMA DE AGUA POTABLE.....	18
4.1 FUENTE DE AGUA.....	19
4.2 DERIVACIÓN DE LA MATRIZ.....	19
4.3 ZONAS DE PRESIÓN.....	22
4.3.1 PRIMERA ZONA DE PRESIÓN.....	22
4.3.2 SEGUNDA ZONA DE PRESIÓN.....	23
4.3.3 TERCERA ZONA DE PRESIÓN.....	24
4.3.4 CUARTA ZONA DE PRESIÓN.....	24

4.3.5 QUINTA ZONA DE PRESIÓN.....	25
4.3.6 SEXTA ZONA DE PRESIÓN.....	25
4.4 EQUIPAMIENTO	26
4.5 CAMINO DE ACCESO	28
4.6 MOVIMIENTO DE TIERRAS	28
4.7. CERCOS PERIMETRICOS.....	29
5.0 RED DE DISTRIBUCIÓN.....	30
5.1 CALCULO DE LA RED DE DISTRIBUCION	30
6.0 OBRAS GENERALES PROYECTADAS	31
6.1 RESERVORIOS, CASSETAS DE VÁLVULAS E INSTALACIONES HIDRÁULICAS.....	31
6.2 ESTACIONES REDUCTORAS: 3 UNIDADES.....	32
6.3 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO.....	32
6.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS, AUTOMATIZACIÓN Y SUMINISTRO.....	33
6.5 LÍNEAS DE IMPULSIÓN	33
6.6 TUBERÍAS DE ADUCCIÓN.....	33
6.7 LÍNEAS DE REBOSE.....	34
7.0 RELACION DE PLANOS	34
VOLUMEN II	
ANEXOS ESQUEMA ELECTRICO	36
ANEXOS CALCULOS ESTRUCTURALES	39
ANEXOS METRADOS.....	49
ANEXOS ESTUDIO DE SUELOS.....	74
ANEXOS PRESUPUESTO.....	103
VOLUMEN III	
PLANOS DE LA TESIS	

INFORME DE INGENIERIA

1.0 ANTECEDENTES

El proyecto de abastecimiento de agua potable para las habilitaciones del A.H.M. N° 3, ha sido elaborado teniendo en cuenta el diseño y las obras ejecutadas por el Estudio Proyecto N° 83-15, elaborada por la empresa Consultores y Supervisores S.A. las mismas que se encuentran parcialmente en actual funcionamiento y que corresponde a las obras generales planeadas para los Esquemas de "Flor de Amancaes", "San Juan de Amancaes", "Mariscal Castilla" y "PP.JJ. Altillo y Anexos".

El Esquema de Agua Potable del A.H.M. N° 3 del Rímac, se ha desarrollado de acuerdo a los lineamientos de la Carta de Aprobación del Esquema Hidráulico del año 1991 elaborado por el consultor Ponce & Montes Ing. S.R.L. y considera la actualización de los requerimientos de otros A.H.M. ubicados en la quebrada del Esquema y que están gestionando los aspectos del Saneamiento Físico Legal.

Con la finalidad de dar servicio a las nuevas habilitaciones desarrolladas en los últimos 10 años. SEDAPAL convocó un Concurso de Méritos por Invitación N° 38-94, en el mes de noviembre de 1994, para elaborar el Proyecto de Obras Generales de Agua Potable del Esquema Integral del A.H.M. N° 3 del Rímac; obteniendo la Buena Pro la consultora Ponce & Montes Ing. S.R.L. El expediente técnico fue aprobado por SEDAPAL en junio de 1995 y que sirvió de base para la convocatoria de la Licitación Pública 10-96 SEDAPAL.

En el presente informe se resumen las principales actividades de la elaboración del proyecto definitivo de las obras generales, tomándose en consideración los lineamientos de los términos de referencia del Concurso de Méritos por Invitación N° 38-94.

2.0 GENERALIDADES

2.1 UBICACIÓN

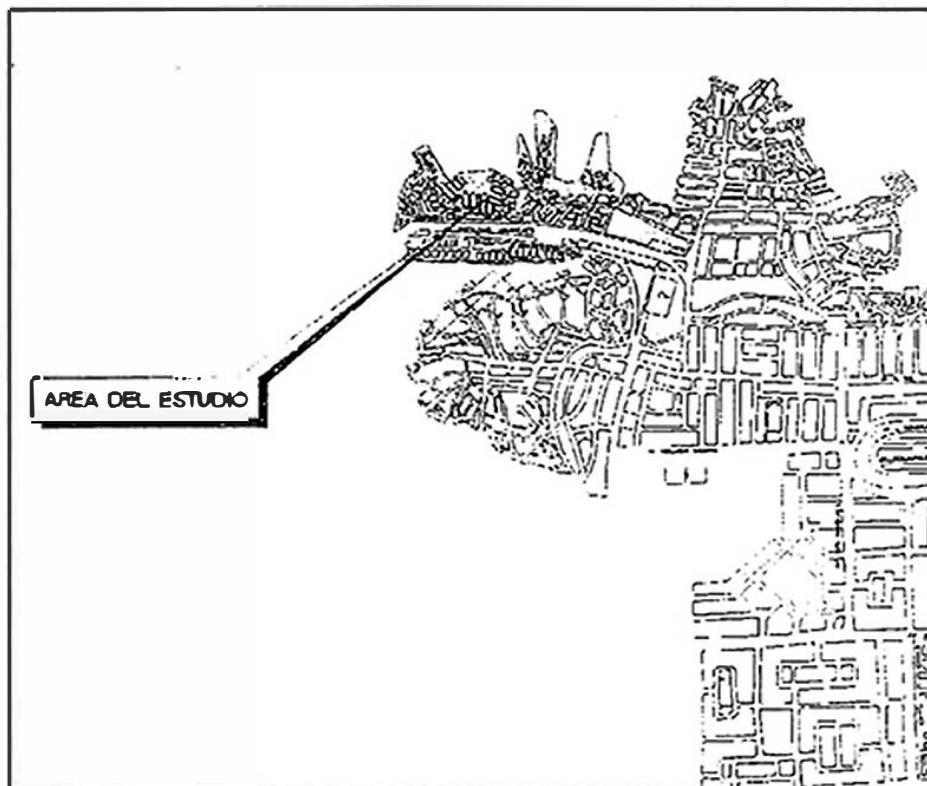
El esquema A.H.M. N° 3 del Rímac se encuentra ubicado entre las siguientes coordenadas en UTM:

Cuadro N° 2.1

	Máxima	Mínima
Longitud	278,600	279,500
Latitud	8,672,500	8,671,400
Altitud	330	170

Las 22 habilitaciones de la Quebrada de Amancaes, ocupan las laderas y estribaciones de los cerros que circundan la tradicional "Pampas de Amancaes" al noroeste de la ciudad de Lima.

En el plano N° 1 se muestra el área de estudio, y su disponibilidad de acceso y factibilidad de fuente de agua potable proveniente de la planta de tratamiento de La Atarjea.



3.0 PARAMETROS DE DISEÑO

Se han utilizado los parámetros del Reglamento General de Construcción y el Reglamento de Proyectos de SEDAPAL.

Cuadro N° 3.0
Requerimientos Fundamentales

Área bruta:	60.2 Ha.
N° de lotes unifamiliares:	3420
N° de viviendas:	2484
Dotación distrital promedio:	200 Lt./hab/día
Densidad distrital:	6.1 Hab/Lote
Densidad unifamiliar:	7 Hab/Lote
Variaciones de consumo:	K1=1.3, K2=2.0, K3=2.6
Factor de contribuciones de desagüe:	90%
Desagüe:	
Periodo de diseño:	15 años
Horas de bombeo:	18
Población actual:	17,100 Hab.
Población futura:	23,940 Hab.

3.0.1 PERIODO DE DISEÑO

Un factor importante para la determinación del periodo de diseño es el factor económico y financiero. Es necesario determinar los periodo de diseño óptimo para cada uno de las componentes del sistema.

Donald L. Lauria, desarrolló un modelo matemático para analizar los periodos de diseño óptimos. El periodo se calcula mediante la siguiente fórmula.

$$X_1 = \frac{2.6(1-a)^{1.12}}{i}$$

Donde:

- X_1 = Período de diseño óptimo
- a = Factor de Economía de Escala
- i = Costo de oportunidad del capital a valores reales.

En el cuadro N°3.0.1 se presentan los valores del factor de economía de escala (a).

CUADRO N° 3.0.1
Valores del factor de economía de escala
para los diversos componentes del sistema.

COMPONENTE	a
-LINEA DE CONDUCCIÓN, IMPULSIÓN Y PLANTA DE BOMBEO	0.4
-REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	0.3
-RESERVORIO	0.6

El costo de oportunidad del capital ha sido tomado como el 12% a valores reales.

En el cuadro N° 3.0.2 se presenta los resultados obtenidos al aplicar la fórmula.

CUADRO N° 3.0.2
Periodos óptimos de diseño (criterio de Donald L. Lauria)

Componente	Factor de Economía de Escala a	Costo de Oportunidad de Capital	Periodo Optimo de Diseño (Años) X1
Líneas de conducción, impulsión y planta de bombeo	0.4	12%	13
Redes de agua potable alcantarillado	0.3	12%	15
Reservorio	0.6	12%	0,8

Según el Reglamento Nacional de Constructores, Anexo N°. 3, Título II, dice para proyecto de agua potable en localidades urbanas (norma 3 II - II - I); el período recomendable de las etapas constructivas son:

a) Para poblaciones de 2000 hasta 20.000 habitantes se considerará de 15 años.

b) Para poblaciones de 20,000 a más habitantes se considerará 10 años.

Para el estudio de mejoramiento se considerará un periodo de diseño de 10 años

3.0.2 NUMERO DE HORAS DE BOMBEO

En la estación de bombeo interviene como variable el número de horas de bombeo, por lo cual al considerar el crecimiento de la población en el periodo de diseño, el factor asumido para el caso del día de máximo consumo pudiera ser absorbido mediante una variación del tiempo de bombeo para el día crítico, logrando diseños más económicos.

Teniendo en cuenta que no resulta aconsejable ni práctico mantener periodos de bombeo de 24 horas diarias, es necesario incrementar el caudal de bombeo de acuerdo a la relación de horas de bombeo, para satisfacer así las necesidades de la población en las 24 horas:

$$\begin{aligned}
 Q_b &= Q_{md}(24/N) \\
 Q_b &= \text{Caudal de bombeo} \\
 Q_{md} &= \text{Caudal máximo diario} \\
 N &= \text{Número de horas de bombeo}
 \end{aligned}$$

Generalmente se usa para N un valor no mayor de 18 horas, disminuyendo éste en función de las características de la localidad, es decir si se trata de áreas urbanas o rurales con mayor o menor facilidades de operación y mantenimiento.

3.0.3 CALCULO DE POBLACION

Para el calculo de la población de diseño se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones:

- El distrito del Rimac tiene un desarrollo urbano tal que no tiene posibilidades de expandirse: ya que en las partes bajas colinda con otras zonas urbanas y en las zonas altas las pendientes excesivamente pronunciadas del terreno no permite la construcción de nuevos lotes.
- Si bien en algunas partes se encuentran precarias construcciones, muchas de ellas de esteras, todos estos asentamiento humanos estan lotizados y han sido tomados en cuenta
- Al no disponer de datos de población de la zona de estudio, para el cálculo de la razón de crecimiento se usarán los datos de población de censos efectuados en el Rimac conforme se aprecian en el cuadro N° 3.0.3

CUADRO N° 3.0.3
Población del Rimac y el Area de Estudio

Año	N° de Habitantes	
	Rimac	Area de Estudio
1972	173000	200
1981	184000	4850
1993	190000	9300

Considerando que la población está en su periodo de saturación, aplicamos el método geométrico para el cálculo de la razón de crecimiento poblacional, la fórmula es la siguiente:

Fórmula 3.0.2

$$P = P_0 \times r^{t-t_0}$$

Donde:

- P = Población futura
- P_0 = Población inicial
- r = Razon de Crecimiento
- t = Tiempo

De la fórmula anterior se tiene que:

Fórmula 3.0.3

$$r = \left(\frac{P_i + 1}{P_i} \right)^{\left(\frac{t - t_1}{t_2 - t_1} \right)}$$

En la zona de estudio existen 3420 lotes de acuerdo a la verificación correspondiente y a estudios realizados con lo cual se tendrá que la población actual es de aproximadamente:

$$P_0 = 17100 \text{ habitantes}$$

Tomando en cuenta las consideraciones antes señaladas, el periodo de diseño de 10 años y asumiendo 2 años en la etapa de construcción, los diseños deben ser para el año 2005. aplicando la fórmula 3.0.2 se encuentra que la población de diseño estimada es de:

$$P_{2005} = P_{1993} \times 1.03^{(2005-1993)}$$

Población Estimada

$$P_{2005} = 23940 \text{ Habitantes}$$

De los estudios de población se encuentra que la población estimada de diseño es de 23940 habitantes, lo que considerando el N° de lotes de una densidad de 7 hab./lotes.

3.1 LOTIZACIÓN

El presente estudio considera dos tipos de habilitaciones, según su disposición o carencia de servicios de conexiones domiciliarias de agua potable. A las primeras se les ha definido como habilitaciones en situación de mejoramiento y a las segundas como situación de ampliación. En el Cuadro 3.1 se muestran las 4 habilitaciones en situación de mejoramiento con una lotización total de 936 lotes, y a las 18 habilitaciones en situación de ampliación con una lotización de 2484 lotes.

Cuadro N° 3.1
Lotización en Situación de Ampliación

N°	HABILITACIONES	Lotes
1	Horacio Zevallos I Etapa	310
2	Horacio Zevallos II Etapa	136
3	Cooperativa Miraflores	123
4	Sector Comité 15	108
5	Sector Comité 14	88
6	Sector Comité 13	273
7	Sector 6 de Agosto	139
8	Sector Laura Caller	38
9	Sectores Cantera I y II	40
10	Sector Balcón del Rímac	396
11	Sector Jesús Oropeza Chonta	87
12	Sector Jesús Alberto Paez	9
13	AHM Juan Pablo II zona B	27
14	AHM Victor Raúl Haya de la Torre	127
15	AHM Manuel Seoane Corrales	150
16	Otros AHM	50
21	Ampliación 6 de Agosto	82
22	Ampliaciones Varias	301
SUB-TOTAL		2484

Lotización en Situación de Mejoramiento

17	AHM Flor de Amancaes	350
18	Guardia Republicana	60
19	Ampliación Flor de A.	326
20	Ampliación I	200
SUB-TOTAL		936

TOTAL GENERAL		3420
----------------------	--	-------------

La topografía del área de estudio que varía entre las cotas 160 a 330 m.s.n.m. nos permite separar en 6 zonas de presión con las siguientes características mostradas en el cuadro 3.2.

Cuadro N° 3.2
Zonas de Presión

Zona	Cota Min. y Max.	Lotes
Primera	160 - 190	523
Segunda	190 - 225	734
Tercera	225 - 260	1114
Cuarta	260 - 290	800
Quinta	290 - 310	184
Sexta	310 - 330	65
TOTAL		3420

Las 22 habilitaciones se han subdividido a su vez en 6 zonas de servicio que se muestra en el cuadro 3.3. donde se presenta la distribución de lotes por zonas de presión de cada habilitación.

Cuadro N° 3.3
Distribución de Lotes por Zonas de Presión
Situación Ampliación

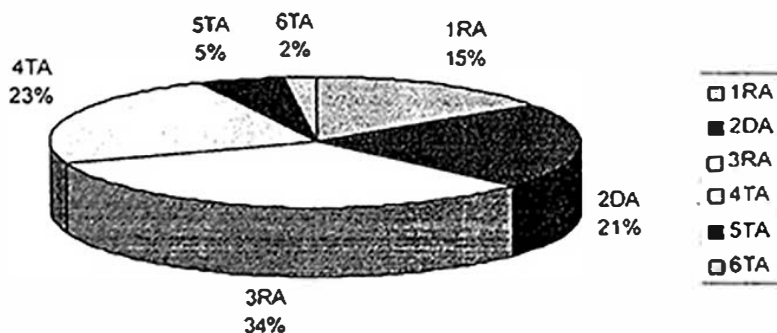
Nº	HABILITACIONES	1RA	2DA	3RA	4TA	5TA	6TA	TOTAL
1	Horacio Zevallos I etapa			26	115	134	35	310
2	Horacio Zevallos II etapa			5	131			136
3	Cooperativa Miraflores			91	32			123
4	Sector Comité 15			64	44			108
5	Sector Comité 14		15	73				88
6	Sector Comité 13		25	154	94			273
7	Sector 6 de Agosto			139				139
8	Sector Laura Celler		5	33				38
9	Sectores Cantera I y II		40					40
10	Sector Balcón del Rimac	195	201					396
11	Sector Jesús Oropeza Chonta		87					87
12	Sector Jesús Alberto Paez		9					9
13	AHM. Juan Pablo II zona B		19	8				27
14	AHM. Víctor Raúl Haya de la Torre			57	70			127
15	AHM Manuel Seoane Corrales			70	80			150
16	Otros AHM			50				50
21	Ampliación 6 de Agosto			14	68			82
22	Ampliaciones Varias		70	86	65	50	30	301
SUB-TOTAL:		195	471	870	699	184	65	2484

Situación Mejoramiento

17	AHM Flor de Amancaes	68	195	87				350
18	Guardia Republicana	60						60
19	Ampliación Flor de Amancaes		68	157	101			326
20	Ampliación I	200						200
SUB-TOTAL:		328	263	244	101	0	0	936

TOTAL:		523	734	1114	800	184	65	3420
---------------	--	------------	------------	-------------	------------	------------	-----------	-------------

Número de Lotes por Zona de Presión

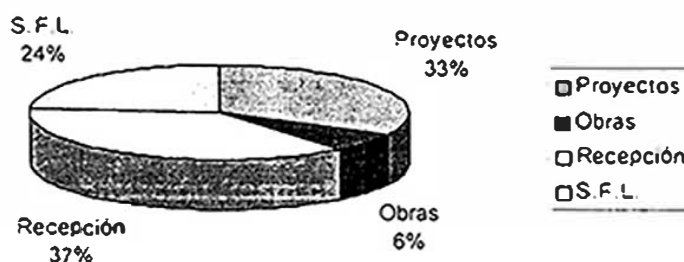


Para efectos del estudio se ha considerado a los sectores que cuentan con obras ejecutadas y a los sectores que están en proceso de construcción. Los primeros están con obras recibidas por SEDAPAL y los segundos construyendo con el financiamiento de FONAVI. En el cuadro 3.4 se muestra el estado de situación respecto a SEDAPAL del proceso de las habilitaciones urbanas del área de estudio en el año 1994.

Cuadro N° 3.4
Situación Respecto a SEDAPAL

N°	HABILITACIONES	Lotes
1	Proyectos	1120
2	Obras	217
3	Recepción	1255
4	S.F.L.	828
TOTALES		3420

Distribución de Habilitaciones por Situación



Se ha realizado la conformación del mosaico urbanístico para las veintidós habilitaciones registradas, como se puede apreciar en el plano N° 2.

3.2 DEMANDA DE AGUA

3.2.1 DOTACION

Dada las características socioeconómicas del distrito del Rimac donde el promedio de los lotes para los asentamientos humanos tienen áreas mayores de 120 m² y en las zonas periféricas existen pueblos jóvenes con viviendas precarias, las dotaciones de diseños consideradas, basadas en el Nuevo Reglamento de Elaboración de Proyectos de SEDAPAL, serán de:

- Para asentamientos humanos ubicados en las partes altas : 150 lt/hab/día
- Para las demás habilitaciones : 200 lt/hab/día

3.2.2 VARIACIONES DE CONSUMO

En base al Reglamento de SEDAPAL, los coeficientes de variación de consumo, referidos al promedio diario anual, para las habilitaciones del Proyecto será de:

MAXIMO DIARIO	1.3
MAXIMO HORARIO	2.6

3.2.3. PROYECTO 83-15

En el año 1982 SEDAPAL convocó al Concurso de Méritos 05-82, para desarrollar el proyecto de Agua Potable y Alcantarillado para los Pueblos Jóvenes Flor de Amancaes y San Juan de Amancaes, otorgándose a Consultores y Supervisores S.A. la Buena Pro. En este estudio se planteó la construcción de 3 reservorios para abastecer a las habilitaciones establecidas hasta el año 1990.

3.2.4. ESQUEMA HIDRAULICO DEL AÑO 1991

Con el objeto de aprobar los proyectos de las redes internas de agua potable y desagüe de las diferentes habilitaciones en situación de ampliación, se tuvo que elaborar el esquema hidráulico mejorando y ampliando el esquema formulado en el proyecto 83-15 con la finalidad de brindar servicios a las nuevas habilitaciones constituidas en los últimos 10 años.

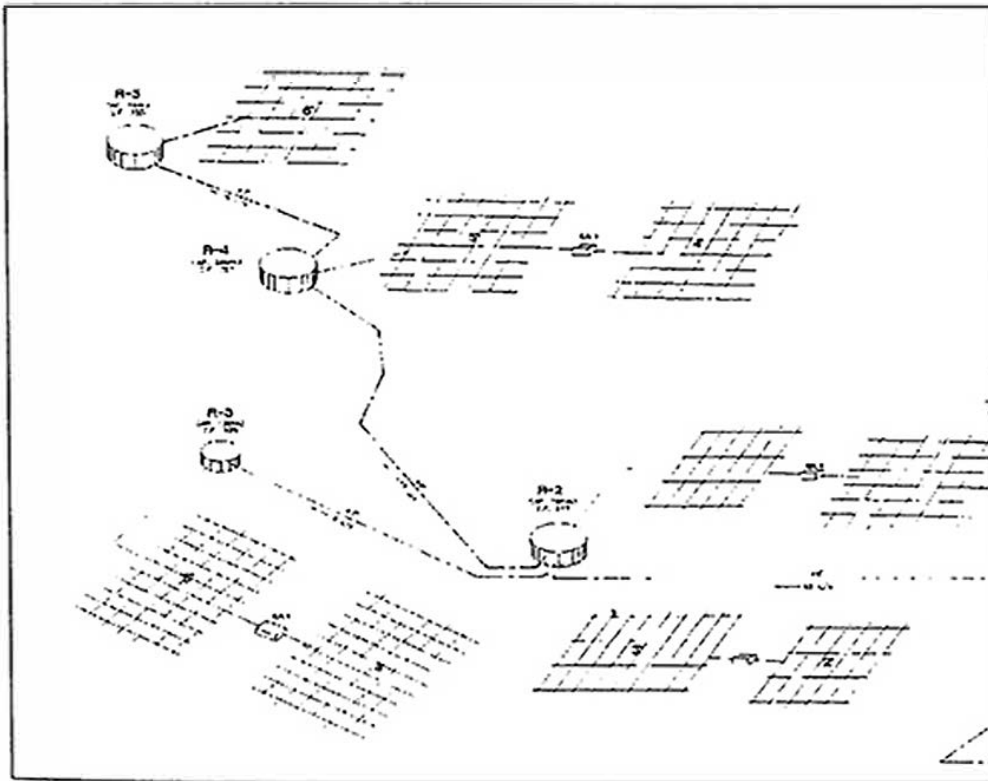
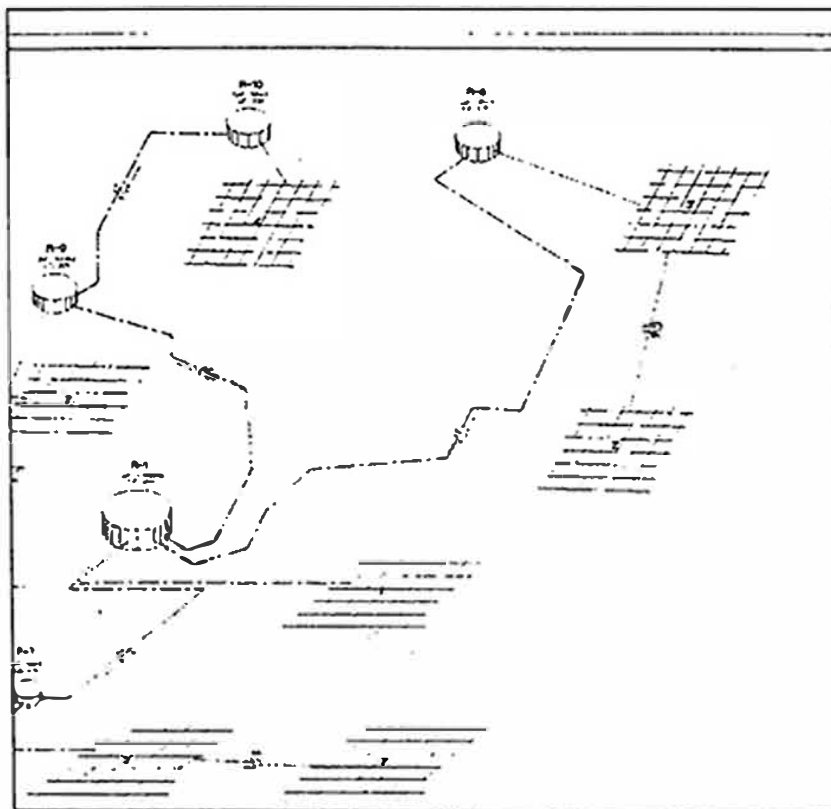


Ilustración del Esquema Integral del A.H.M. N° 3 del Rímac, donde se aprecia desde la segunda zona de presión hasta la sexta zona de presión. El reservorio R2 abastece directamente a la tercera zona de presión y a la segunda zona se le interconecta mediante 2 estaciones reductoras. Se muestra la línea de impulsión existente en tramo R3 - R3 para abastecer a la cuarta y quinta zona de presión existente. La línea de impulsión proyectada en el tramo R3 - R4 permitiría abastecer a las áreas de ampliación de la quinta y cuarta zona de presión. Observese la interconexión entre la cuarta y quinta zona de presión mediante nuevas estaciones reductoras. La línea de impulsión R4 - R5 permitiría abastecer a la sexta zona de presión.



Desde el reservorio R1 se abastece a la primera zona de presión y desde la caseta de equipamiento adjunto al R1 se bombea a los reservorios R2 existente y a los reservorios proyectados R7, R8 y R9. Desde el R9 se bombea al R10 para cubrir la cuarta zona de presión.

3.2.5. DEMANDA DE AGUA DEL ESQUEMA (PROYECTO 38-94)

Se han evaluado los requerimientos del proyecto 83-15 y del esquema hidráulico del año 91. actualizandose los nuevos requerimientos a diciembre de 1994 presentados en el cuadro N° 3.2.5.

CUADRO N° 3.2.5
Demanda de Agua del Esquema Integral AHM N° 3 del Rímac
Situación Ampliación

N°	HABILITACIONES	Lotes	P. Futura	QP. (lps)	Qmd. (lps)	Qmh (lps)	Qb (lps)	Vol (m3)
1	Horacio Zevallos I Etapa	310	2170	3.77	4.90	9.80	6.53	105.79
2	Horacio Zevallos II Etapa	136	952	1.65	2.15	4.30	2.86	46.41
3	Cooperativa Miraflores	123	861	1.49	1.94	3.89	2.59	41.97
4	Sector Comité 15	108	756	1.31	1.71	3.41	2.28	36.86
5	Sector Comité 14	88	616	1.07	1.39	2.78	1.85	30.03
6	Sector Comité 13	273	1911	3.32	4.31	8.63	5.75	93.16
7	Sector 6 de Agosto	139	973	1.69	2.20	4.39	2.93	47.43
8	Sector Laura Caller	38	266	0.46	0.60	1.20	0.80	12.97
9	Sectores Cantera I y II	40	280	0.49	0.63	1.26	0.84	13.65
10	Sector Balcon del Rímac	396	2772	4.81	6.26	12.51	8.34	135.14
11	Sector Jesús Oropeza Chonta	87	609	1.06	1.37	2.75	1.83	29.69
12	Sector Jesús Alberlo Paez	9	63	0.11	0.14	0.28	0.19	3.07
13	AHM Juan Pablo II zona B	27	189	0.33	0.43	0.85	0.57	9.21
14	AHM Victor Raúl Haya de la Torre	127	889	1.54	2.01	4.01	2.68	43.34
15	AHM Manuel Seoane Corrales	150	1050	1.82	2.37	4.74	3.16	51.19
16	Otros AHM	50	350	0.61	0.79	1.58	1.05	17.06
21	Ampliación 6 de Agosto	82	574	1.00	1.30	2.59	1.73	27.98
22	Ampliaciones Varias	301	2107	3.66	4.76	9.51	6.34	102.72
SUB-TOTAL:		2464	17386	30.19	39.24	78.49	52.33	847.67

Situación Mejoramiento

17	AHM Flor de Amáncaes	350	2450	4.25	5.53	11.06	7.37	119.44
18	Guardia Republicana	60	420	0.73	0.95	1.90	1.26	20.48
19	Ampliación Flor de A.	326	2282	3.96	5.15	10.30	6.87	111.25
20	Ampliación I	200	1400	2.43	3.16	6.32	4.21	68.25
SUB-TOTAL:		936	6652	11.38	14.79	29.58	19.72	319.41

TOTAL GENERAL		3420	23840	41.56	54.03	108.06	72.04	1167.08
----------------------	--	-------------	--------------	--------------	--------------	---------------	--------------	----------------

El Esquema de agua potable para la quebrada del A.H.M. del Rimac, beneficia a una población futura de 23,940 hab. con un caudal de demanda de 72.04 lt/seg.

3.2.6 DEMANDA DE AGUA DEL ESQUEMA INTEGRAL POR SITUACION

La demanda de agua del esquema integral por situaciones, se han calculado y se presenta en el cuadro N° 3.2.6.

CUADRO N° 3.2.6
Resumén de Demanda de Agua por Situación

N°	HABILITACIONES	Lotes	P. Futura	QP. (lps)	Qmd. (lps)	Qmh (lps)	Qb (lps)	Vol (m3)
1	Proyectos	1120	7840	13.61	17.69	35.39	23.59	382.20
2	Obras	217	1519	2.64	3.43	6.86	4.57	74.05
3	Recepción	1255	8785	15.25	19.83	39.65	26.44	428.27
4	S.F.L.	828	5796	10.06	13.08	26.16	17.44	282.56
TOTALES:		3420	23940	41.56	54.03	108.06	72.04	1167.08

Donde se puede observar que la demanda de agua para las habilitaciones recibidas por SEDAPAL representan el 36.7 % de la demanda futura. Las 7 habilitaciones que disponen de proyectos aprobados por SEDAPAL y que están gestionando su financiamiento para las obras internas en FONAVI, requieren una demanda de $Q_b = 23.59$ lt/seg.

CUADRO N° 3.2.6.1
Demanda de Agua del Esquema Integral AHM N° 3 del Rimac por Situación (Proyectada)

N°	HABILITACIONES	Lotes	P. Futura	QP. (lps)	Qmd. (lps)	Qmh (lps)	Qb (lps)	Vol (m3)
1	Horacio Zevallos I Etapa	310	2170	3.77	4.90	9.80	6.53	105.79
2	Horacio Zevallos II Etapa	136	952	1.65	2.15	4.30	2.86	46.41
3	Cooperativa Miraflores	123	861	1.49	1.94	3.89	2.59	41.97
4	Sector Comité 15	108	756	1.31	1.71	3.41	2.28	36.86
5	Sector Comité 14	88	616	1.07	1.39	2.78	1.85	30.03
6	Sector Comité 13	273	1911	3.32	4.31	8.63	5.75	93.16
21	Ampliación 6 de Agosto	82	574	1.00	1.30	2.59	1.73	27.98
SUB-TOTAL PROYECTOS:		1120	7840	13.61	17.69	35.39	23.59	382.20

En el año 1995 se iniciaron las gestiones para obtener financiamiento de FONAVI y ejecutar las redes internas de las habilitaciones; Sector Comité 14 y Cooperativa Miraflores, teniendo en cuenta que ambas habilitaciones se abastecerían del reservorio R-2 existente.

CUADRO N° 3.2.6.2
Demanda de Agua del Esquema Integral AHM N° 3 del Rimac por Situación (Obras)

N°	HABILITACIONES	Lotes	P. Futura	QP. (lps)	Qmd. (lps)	Qmh (lps)	Qb (lps)	Vol (m3)
7	Sector 6 de Agosto	139	973	1.69	2.20	4.39	2.93	47.43
8	Sector Laura Caller	38	266	0.46	0.60	1.20	0.80	12.97
9	Sectores Cantera I y II	40	280	0.49	0.63	1.26	0.84	13.65
SUB-TOTAL OBRAS:		217	1519	2.64	3.43	6.86	4.57	74.05

En el año 1994 las habilitaciones; Sector 6 de Agosto, Laura Caller y Cantera I y II solicitaron financiamiento a FONAVI y ejecutaron sus obras de redes internas de agua potable y alcantarillado en el año 1995. sin embargo no fue factible la recepción de las obras debido a que las habilitaciones vecinas todavía no ejecutaban sus obras internas. y por otro lado su abastecimiento dependía de las obras generales proyectadas.

En la actualidad las habilitaciones 6 de Agosto, Laura Caller y Cantera I y II, han ejecutado sus obras internas de redes de agua potable y desagüe, y no disponen de los servicios porque falta construir las obras generales del esquema del A.H.M. N° del Rimac; y estos necesitan una demanda de $Q_b = 4.57$ lt/seg.

CUADRO N° 3.2.6.3
Demanda de Agua del Esquema Integral AHM N° 3 del Rimac por Situación (Recibidas)

N°	HABILITACIONES	Lotes	P. Futura	QP: (lps)	Qmd. (lps)	Qmh (lps)	Qb (lps)	Vol (m3)
10	Sector Balcón del Rimac	396	2772	4.81	6.26	12.51	8.34	135.14
11	Sector Jesús Oropeza Chonta	87	609	1.06	1.37	2.75	1.83	29.69
12	Sector Jesús Alberto Paez	9	63	0.11	0.14	0.28	0.19	3.07
13	AHM Juan Pablo II zona B	27	189	0.33	0.43	0.85	0.57	9.21
17	AHM Flor de Amancaes	350	2450	4.25	5.53	11.06	7.37	119.44
18	Guardia Republicana	60	420	0.73	0.95	1.90	1.26	20.48
19	Ampliación Flor de A.	326	2282	3.96	5.15	10.30	6.87	111.25
SUB-TOTAL REC:		1255	8785	15.25	19.83	39.65	26.44	428.27

Las habilitaciones recibidas por SEDAPAL, cuentan con un suministro de abastecimiento de agua en forma restringida, requiriéndose mejorar y ampliar las obras generales.

CUADRO N° 3.2.6.4
Demanda de Agua del Esquema Integral AHM N° 3 del Rimac por Situación (S. Físico Legal)

N°	HABILITACIONES	Lotes	P. Futura	QP: (lps)	Qmd. (lps)	Qmh (lps)	Qb (lps)	Vol (m3)
14	AHM Víctor Raúl Haya de la Torre	127	889	1.54	2.01	4.01	2.68	43.34
15	AHM Manuel Seoane Corrales	150	1050	1.82	2.37	4.74	3.16	51.19
16	Otros AHM	50	350	0.61	0.79	1.58	1.05	17.06
22	Ampliaciones Varias	301	2107	3.66	4.76	9.51	6.34	102.72
20	Ampliación I	200	1400	2.43	3.16	6.32	4.21	68.25
SUB TOTAL S.F.L.		828	5796	10.06	13.08	26.16	17.44	282.56

Se ha considerado una demanda de agua de $Q_b = 17.44$ l/seg para las nuevas habilitaciones que se encuentran en situación de saneamiento físico legal. En el cuadro No 3.2.6.4 se ilustra la distribución de la demanda de agua por esta situación.

3.2.7. DEMANDA DE AGUA ACTUAL

Se han efectuado los cálculos de demanda de agua para las condiciones actuales de acuerdo a la población actual de diseño, con caudales de demanda que se muestran en el cuadro N° 3.2.7.

CUADRO N° 3.2.7
Demanda de Agua del Esquema Integral AHM N° 3 del Rimac - Población Actual
Situación Ampliación

N°	HABILITACIONES	Lotes	P. Actual	QP: (lps)	Qmd. (lps)	Qmh (lps)	Qb (lps)	Vol (m3)
1	Horacio Zevallos I Etapa	310	1550	2.69	3.50	7.00	4.66	75.56
2	Horacio Zevallos II Etapa	136	680	1.18	1.53	3.07	2.05	33.15
3	Cooperativa Miraflores	123	615	1.07	1.39	2.78	1.85	29.98
4	Sector Comité 15	108	540	0.94	1.22	2.44	1.63	26.33
5	Sector Comité 14	88	440	0.76	0.99	1.99	1.32	21.45
6	Sector Comité 13	273	1365	2.37	3.08	6.16	4.11	66.54
7	Sector 6 de Agosto	139	695	1.21	1.57	3.14	2.09	33.88
8	Sector Laura Caller	38	190	0.33	0.43	0.86	0.57	9.26
9	Sectores Canteras I y II	40	200	0.35	0.45	0.90	0.60	9.75
10	Sector Balcón del Rimac	396	1980	3.44	4.47	8.94	5.96	96.53
11	Sector Jesús Oropeza Chonta	87	435	0.76	0.98	1.95	1.31	21.21
12	Sector Jesús Alberto Paez	9	45	0.08	0.10	0.20	0.14	2.19
13	AHM Juan Pablo II zona B	27	135	0.23	0.30	0.61	0.41	6.58
14	AHM Víctor Raúl Haya de la Torre	127	635	1.10	1.43	2.87	1.91	30.96
15	AHM Manuel Seoane Corrales	150	750	1.30	1.69	3.39	2.26	36.56
16	Otros AHM	50	250	0.43	0.56	1.13	0.75	12.19
21	Ampliación 6 de Agosto	82	410	0.71	0.93	1.85	1.23	19.99
22	Ampliaciones Varias	301	1505	2.61	3.40	6.79	4.53	73.37
SUB-TOTAL		2484	12420	21.66	28.03	56.06	37.38	606.48

Situación Mejoramiento

17	AHM Flor de Amancaes	350	1750	3.04	3.95	7.90	5.27	85.31
18	Guardia Republicana	60	300	0.52	0.68	1.35	0.90	14.63
19	Ampliación Flor de A.	326	1630	2.83	3.68	7.36	4.91	79.46
20	Ampliación I	200	1000	1.74	2.26	4.51	3.01	48.75
SUB-TOTAL		936	4680	8.13	10.56	21.13	14.18	228.15

TOTAL GENERAL		3420	17100	29.79	38.59	77.19	51.46	833.63
----------------------	--	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

La demanda actual también se ha separado en las situaciones de mejoramiento y ampliación de acuerdo al inventario de las habilitaciones.

Por otro lado la configuración topográfica del área de estudio, especialmente de habilitaciones que ocupan las partes altas de las quebradas y los flancos de ellas y por el tipo de terreno que muestra el basamiento rocoso muy empinado en la periferia nos permite predecir que el comportamiento de los nuevos asentamientos será similar al de los antiguos que tienen más de 10 años de ocupación. Es necesario indicar también que el empinado de las pendientes y los afloramientos de roca muy dura coinciden con los linderos de los planos perimétricos y por lo tanto constituyen el único límite para la expansión horizontal.

3.3 RESERVORIOS

- **Volumen de Regulación.**
Se ha considerado un volumen de regulación equivalente al 18% del consumo del día máximo.
- **Volumen de Reserva.**
Se ha considerado un volumen de Reserva equivalente al 7% del consumo del día máximo.
- **Volumen de Reserva para Incendio:**
Se ha considerado un volumen de Reserva para Incendio de 200 m³ para cada P.J. Este volumen se ha distribuido en los reservorios y sistemas proporcionalmente a las áreas servidas.

Los volúmenes de almacenamiento de agua potable han sido evaluados en forma global para toda el área del esquema, complementándose volúmenes por cada zona de presión. Los requerimientos de volúmenes totales son:

Cuadro 3.3.1

Regulación:	1017m ³
Reserva:	254m ³
Contra incendio:	400m ³
TOTAL:	2671m ³

Los 3 reservorios existentes del esquema tienen las siguientes características:

Cuadro 3.3.2

Tipo Apoyado	Cap. M ³	Cota m.s.n.m.
R1	1300	200
R2	700	275
R3	130	325

En el reservorio R1 la capacidad excede a los requerimientos de volúmenes de almacenamiento de la primera zona de presión. El reservorio R2 regula a la 2da. y 3ra. zona de presión y su requerimiento abastece a las nuevas habilitaciones. El re-

servorio R3 regula a 4ta. y 5ta. zona de presión presenta un déficit de almacenamiento el que se complementa con el reservorio proyectado R4. En los planos No 3 y 4 se ha ubicado los reservorios y sustentado la cota de fondo de los mismos.

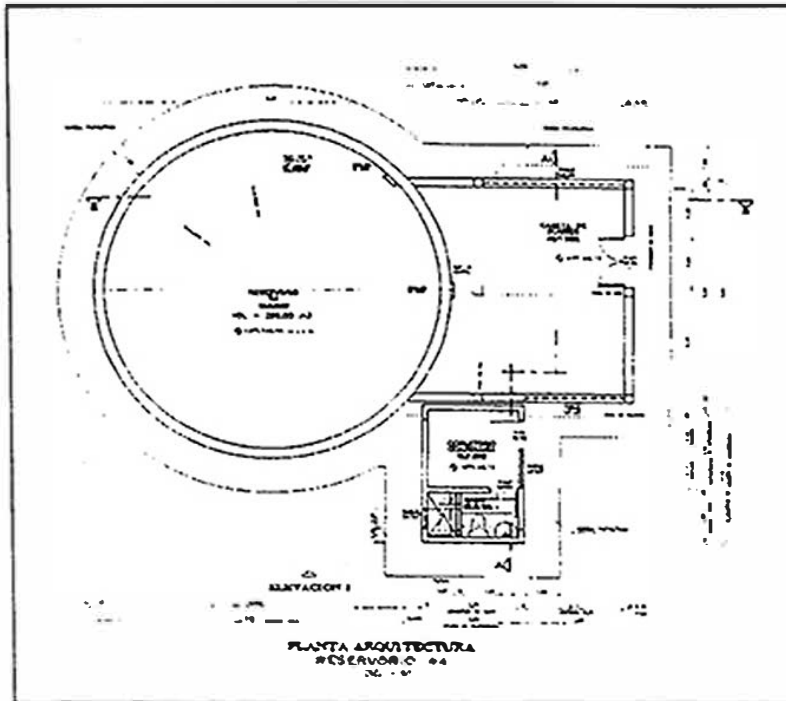


Caseta del Reservorio R1 donde se construirá un segundo piso para el equipamiento nuevo

Los nuevos reservorios proyectados en el Esquema tiene por finalidad reforzar el almacenamiento de la 4ª y 5ª zona de servicio, facilitar la captación y regulación para los nuevos A.H.M. Haya de la Torre y Manuel Seoane y abastecer a la parte alta de la 6ª zona de Horacio Zevallos Iª Etapa son los siguientes:

Cuadro N° 3.3.3

Tipo Apoyado	Cap. m ³	Cota m.s.n.m.	Di	De	Ta.	H mts
R4	250	325	9.25	9.85	3.90	4.40
R5	50	354	4.00	4.00	3.90	4.40
R7	50	265	4.00	4.40	3.90	4.40
R8	50	273	4.00	4.40	3.90	4.40
R9	100	275	5.70	6.10	3.90	4.40
R10	50	317	4.00	4.40	3.90	4.40



Arquitectura de la planta del reservorio R4 observándose la caseta de válvulas y la caseta de guardianía.

En el plano No 7 se presenta el esquemático del AHM. No 3 del Rimac donde se aprecia la regulación de cada reservorio y a que zona de servicio abastece.

CUADRO N° 3.3.4
RESERVIOS DE 50 M3

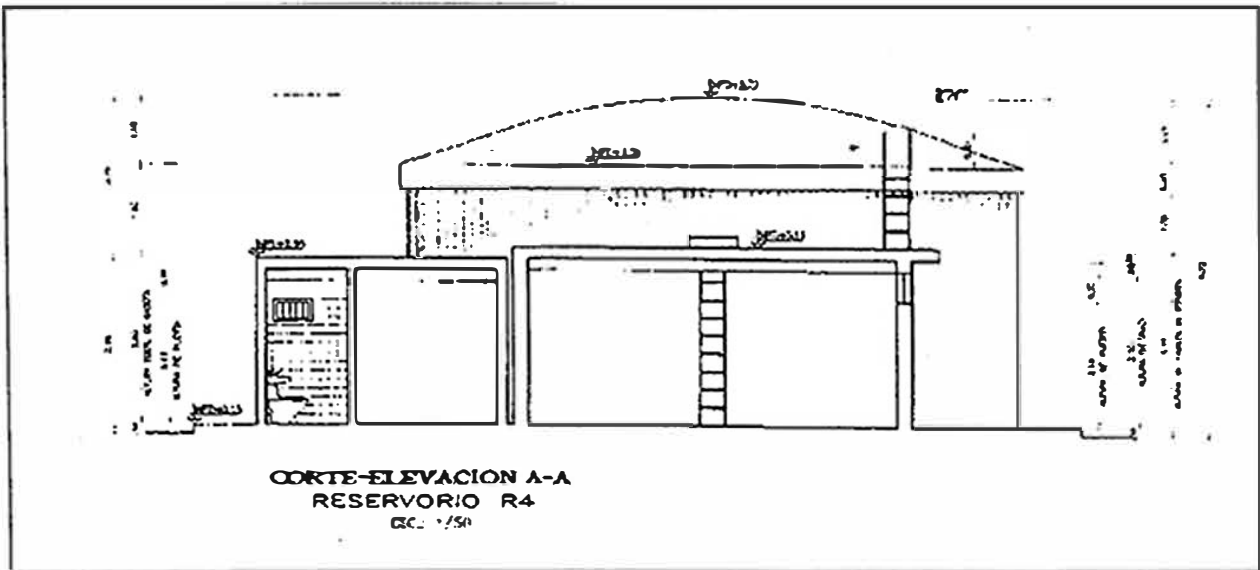
TIPO	CF	Na	VALV. Altd.	Control Auto.	Ubicación A.H.M
R5	354	357.9		Cableado	A. Zevallos I etapa
R7	365	268.9	1 1/2"		Manuel Seoane
R8	275	278.9	2"		V.R. Haya de la Torre
R10	317	320.9	1 1/2"		Ampliac. 6 de Agosto

Los reservorios R7, R9 y R8 están interconectados al reservorio R1 mediante líneas de impulsión de diferentes diámetros, y a su vez están integrados al bombeo desde el R1 al R2, porque presentan cotas de ubicación similares.

CUADRO N° 3.3.5
RESERVIOS

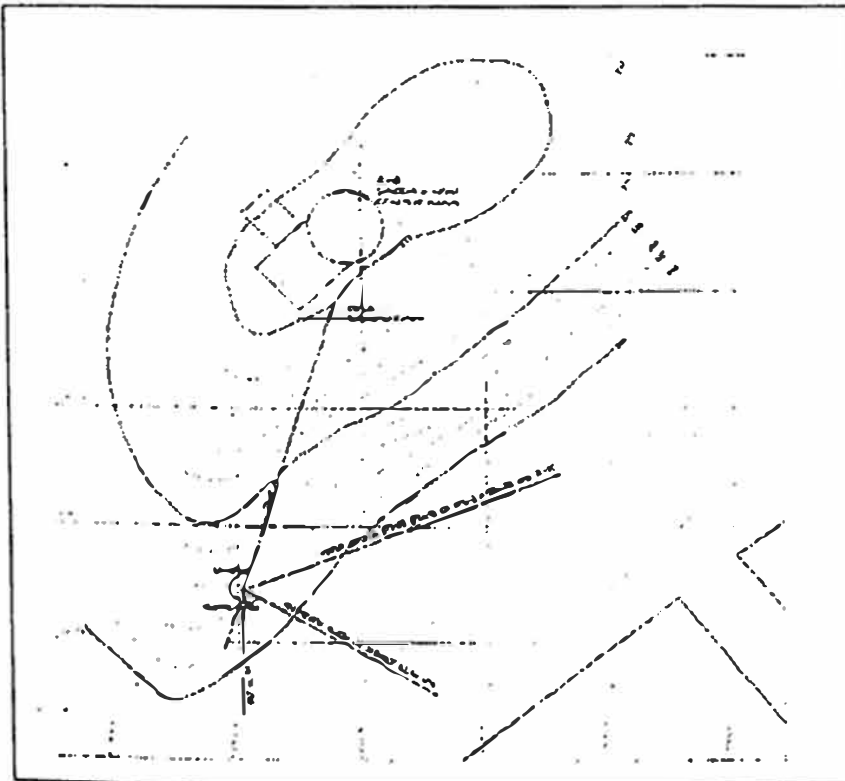
TIPO	CAP	Cota de Fondo	Cota Nivel de Agua	SIT
R1	1300	200	207.00	EXIST
R2	700	275	280.50	EXIST
R3	130	325	329.00	EXIST
R4	250	325	328.90	PROY
R5	50	354	357.90	PROY
R7	50	265	268.90	PROY
R8	50	275	278.90	PROY
R9	100	275	278.90	PROY
R10	50	317	320.90	PROY

En el cuadro 3.3.5 se aprecia la situación de los reservorios con sus diferentes capacidades y cotas de nivel de agua.



3.4 TOPOGRAFÍA

Se han efectuado los levantamientos planimétricos y altimétricos para las diferentes ubicaciones de los reservorios proyectados a escala 1/500 y 1/250. La topografía para los tramos de las líneas de impulsión: R2-R4, R4-R5, R1-R9, R9-R10, R1-R7 y R1-R8, han sido elaborados en escala 1/500, con sus respectivos perfiles a escala horizontal 1/1000 y vertical 1/100. La topografía se presenta en los planos del 6 al 12.



Levantamiento topográfico para la construcción del reservorio R9. Obsérvese el BM auxiliar que permitiría ubicar el centro del reservorio para la excavación de la plataforma y el movimiento de tierra.

Para los reservorios existentes R1 y R2 se ha efectuado el levantamiento a escala 1/100. Para el movimiento de tierra de los reservorios proyectados R4, R5, R7, R8, R9 y R10 ; se ha realizado la planimetría a escala 1/100 con curvas por cada metro de nivel. Para el camino de acceso se ha procesado a escala 1/500.

4.0 ESQUEMA DE AGUA POTABLE

4.1 FUENTE DE AGUA

La única fuente disponible para el Esquema AHM N° 3, y otros esquemas del Rímac, es el agua proveniente de la Atarjea, mediante la matriz primaria Atarjea-Rímac. El punto de alimentación se obtiene derivando el agua, a la altura de la intersección de la Av. Alcázar y Av. Amancaes, conforme se consigno en el Proyecto 83-15.

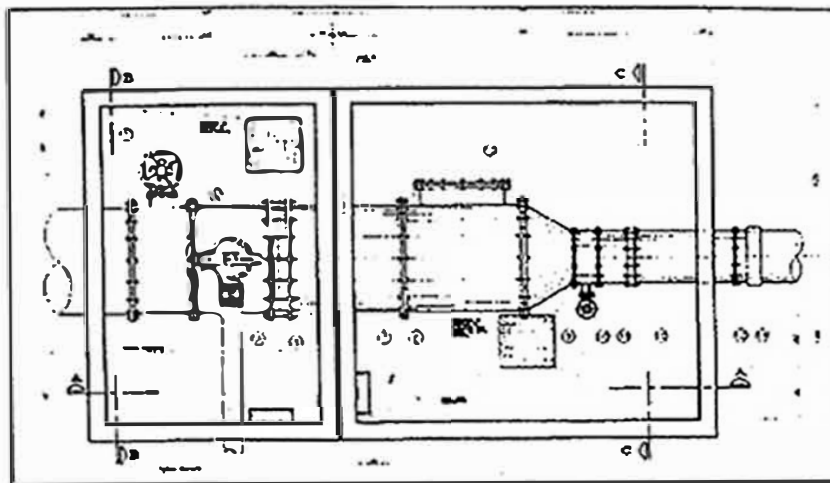


Esquina de la Av. Alcázar y Av. Amancaes donde se encuentra ubicada la cámara de válvula de la matriz primaria proveniente de la Atarjea donde deberá efectuarse el empalme de derivación de 24" de la línea de conducción hasa el reservorio R2 del Esquema.

El empalme mediante una cámara de válvulas no se ha ejecutado, el cual permitiría la derivación de caudal previsto de 340 lps. para los esquemas de las zonas. Actualmente se dispone del suministro de abastecimiento mediante una interconexión de 8", entre la tubería de 48" y la de 24". El proyecto de las obras generales del Esquema Integral A.H.M. N° 3 del Rímac, contempla el diseño del referido empalme para garantizar el caudal para el área de estudio.

Cuadro 4.1.1

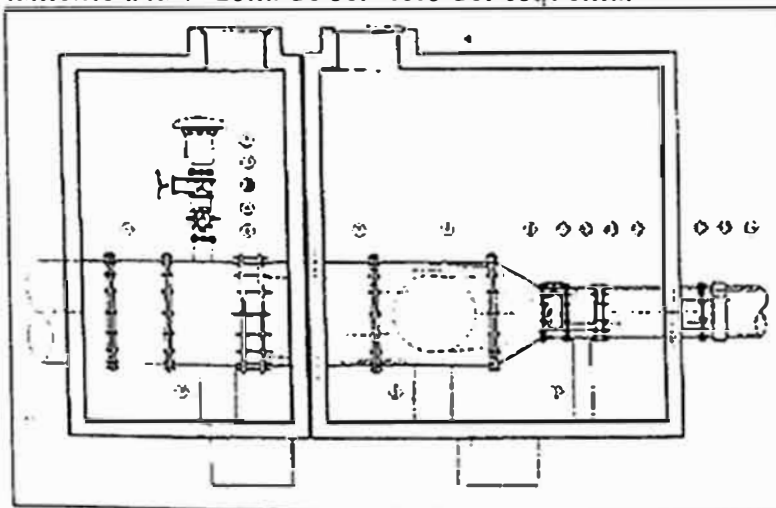
ESQUEMAS	Qmd.lps.
El Altillo-Santa Rosa y otros	33.8
Mariscal Castilla	31.2
San Juan de Amancaes	31.1
AHM N°. 3 y Flor de Amancaes	90.0
Mejoramiento del Rímac	153.9
Total	340.0



Vista de la planta de la cámara existente y cámara proyectada de la derivación de la matriz primaria.

4.2 DERIVACIÓN DE LA MATRIZ

El esquema general actualizado en síntesis consiste en una captación de la matriz de 900 mm., a la altura de la intersección de las Avs. Alcázar con Amancaes, mediante una línea de conducción de 1432 mts., paralela a la Av. Amancaes instalada en serie, con diámetros de 24", 14" y 12" interconectada hasta el reservorio apoyado existente RI de 1300 m³ ubicado en la cota de fondo 200 m.s.n.m. y que sirve directamente a la 1ª zona de servicio del esquema.



Corte de la cámara existente y proyectada de la válvula de mariposa de 24 pulgadas mediante una reducción de 48" a 24".

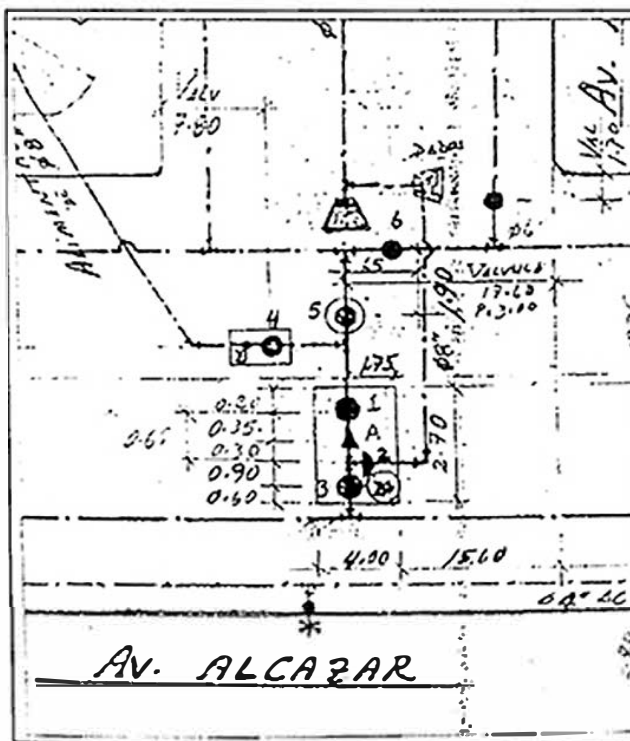
La cámara existente forma parte de la línea de conducción Atarjea Comas donde deberá efectuarse el empalme

El empalme a la matriz primaria se realizaría cambiando la válvula de mariposa de 48", una reducción de 48" a 24" y una válvula de mariposa de 24". En la fotografía siguiente se observa la cámara existente donde se efectuaría el empalme.



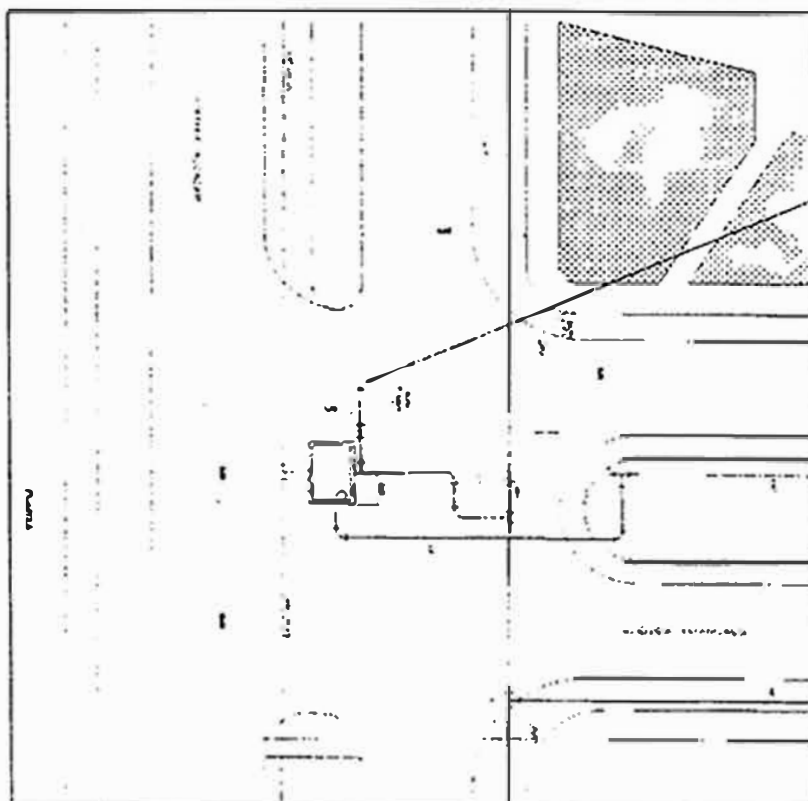
Cámara de válvula donde se efectuará el empalme a la matriz existente

En la planta y el perfil hidráulico "Atarjea-Esquema A.H.M. N° 3", que se detalla en la figura anexa, se muestran las características hidráulicas de la alimentación del Esquema.



Esquinero de SEDA-PAL donde se muestran las acotaciones de la cámara de válvula existente para efectuar el empalme proyectado.

El diseño de la derivación de la matriz se ha realizado mediante una cámara de válvulas previendo una futura tubería matriz de 36" paralela a la Av. Alcázar para incrementar el caudal de derivación al Cono Norte. Asimismo se ha dejado previsto una cámara de control de pitometría para el aforo de la macromedición de la tubería de 24". (Ver diseños en los planos N° 26 y 27).



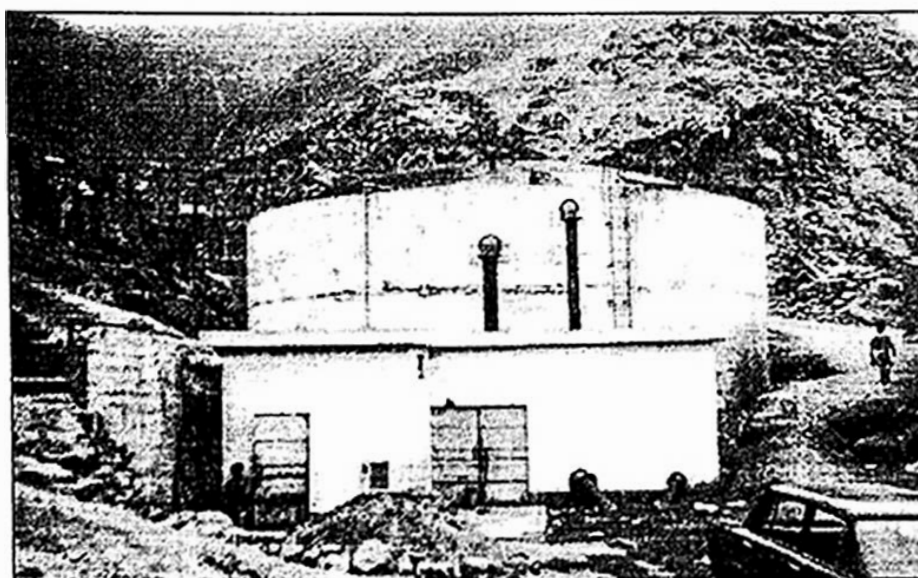
Esquina de la Av. Alcázar con Prolong. Amancaes donde se efectuará el empalme.

4.3 ZONAS DE PRESIÓN

Por la topografía y las condiciones físicas de la lotización se han generado 6 zonas de servicio, conforme se aprecia en los planos N° 2, 3, 4 y 5, separando los caudales de diseño por zonas de presión.

4.3.1 Primera Zona de Presión

La 1ª zona de presión se alimenta directamente a partir de una línea de aducción de 8", del reservorio R1 existente de 1300 m³ ubicado en la cota 200 ms.s.n.m., para cubrir el abastecimiento entre la cota 160 a 188 m.s.n.m.



Caseta de bombeo del Reservorio R1 que deberá cambiar su equipamiento de bombas centrifugas a bombas turbina, construyendo un segundo piso.

El reservorio R1 se llena a partir de una línea de conducción de instalada en serie de 24, 14 y 12 pulgadas. que estará empalmada a la matriz Atarjea-Comas en el punto de la Av. Alcázar con Av. Amancaes.

CUADRO N° 4.3.1
DEMANDA DE AGUA POR ZONAS DE PRESION
Cotas: 160 - 190

DEMANDA DE LA 1ª ZONA DE PRESION									
COD.	HABILITACIONES	LOTES	POBLAC.	Qp.	Qmd.	Qmh.	Qd.	Qb.	Vol.
10	Sec. Balcón del R.	195	1365	2.37	3.08	6.16	5.55	4.11	66.54
17	AHM F. de Amancaes	68	476	0.83	1.07	2.15	1.93	1.43	23.21
20	Ampliación I	200	1400	2.43	3.16	6.32	5.69	4.21	68.25
18	Guardia Republic.	60	420	0.73	0.95	1.90	1.71	1.26	20.48
TOTAL		523	3661	6.36	8.26	16.53	14.87	11.02	178.47

4.3.2 Segunda Zona de Presión

Para la 2ª zona de presión ubicada entre las cotas 190 a 225. se abastece desde la tercera zona de presión mediante una estación reductora. que aguas arriba está interconectada al reservorio R2 de 700 m³. El R2. se abastece mediante una estación de bombeo reequipada y una línea de impulsión de 8" (tramo R1-R2) hasta el reservorio apoyado existente R2 ubicado en la cota 275 m.s.n.m.



Vista del reservorio R2 que cubre las zonas de presión tercera y segunda, ubicada en el asentamiento humano Horacio Zevallos I etapa

CUADRO N° 4.3.2
DEMANDA DE AGUA POR ZONAS DE PRESION
Cotas: 190 - 225

DEMANDA DE LA 2ª ZONA DE PRESION									
COD.	HABILITACIONES	LOTES	POBLAC.	Qp.	Qmd.	Qmh.	Qd.	Qb.	Vol.
5	Sec. Comité 14	15	105	0.18	0.24	0.47	0.43	0.32	5.12
6	Sec. Comité 13	25	175	0.30	0.39	0.79	0.71	0.53	8.53
8	Sec. Laura Caller	5	35	0.06	0.08	0.16	0.14	0.11	1.71
9	La Cantero de A.	40	280	0.49	0.63	1.26	1.14	0.84	13.65
10	Balcón del Rimac	201	1407	2.44	3.18	6.35	5.72	4.23	68.59
11	Jesús Oropeza Ch.	87	609	1.06	1.37	2.75	2.47	1.83	29.69
12	J. Alberto Paez	9	63	0.11	0.14	0.28	0.26	0.19	3.07
13	Juan Pablo II (B)	19	133	0.23	0.30	0.60	0.54	0.40	6.48
17	Flor de Amancaes	195	1365	2.37	3.08	6.16	5.55	4.11	66.54
22	Ampliaciones varias	70	490	0.85	1.11	2.21	1.99	1.47	23.89
19	Amp. Flor de Amancaes	68	476	0.83	1.07	2.15	1.93	1.43	23.21
TOTAL		734	5138	8.92	11.16	23.19	20.87	16.46	250.48

4.3.3 Tercera Zona de Presión

La tercera zona esta interconectada al reservorio apoyado R2 que regula el abastecimiento a los lotes comprendidos entre las cotas 225 a 260, y a su vez cubre el abastecimiento de la segunda zona de presión al estar separado por dos estaciones reductoras.

A partir del R2 se rebombee al reservorio apoyado R3 de 130 m³ ubicado en la cota 325 m.s.n.m. que sirve a la 4^a y 5^a zona de presión.

CUADRO N° 4.3.3
DEMANDA DE AGUA POR ZONAS DE PRESION
Cotas: 225 - 260

DEMANDA DE LA 3ª ZONA DE PRESION									
COD.	HABILITACIONES	LOTES	POBLAC.	Qp.	Qmd.	Qmh.	Qd.	Qb.	Vol.
1	Horacio Zevallos I	26	182	0.32	0.41	0.82	0.74	0.55	8.87
2	Horacio Zevallos II	5	35	0.06	0.08	0.16	0.14	0.11	1.71
3	Coop. Miraflores	91	637	1.11	1.44	2.88	2.59	1.92	31.05
4	Sec. Comité 15	64	448	0.78	1.01	2.02	1.82	1.35	21.84
5	Sec. Comité 14	73	511	0.89	1.15	2.31	2.08	1.54	24.91
6	Sec. Comité 13	154	1078	1.87	2.43	4.87	4.38	3.24	52.55
7	Sec. 6 de Agosto	139	973	1.69	2.20	4.39	3.95	2.93	47.43
8	Sec. Laura Caller	33	231	0.40	0.52	1.04	0.94	0.70	11.26
13	Juan Pablo II	8	56	0.10	0.13	0.25	0.23	0.17	2.73
14	V. Raúl Haya de la T	57	399	0.69	0.90	1.80	1.62	1.20	19.45
15	Manuel Seoane	70	490	0.85	1.11	2.21	1.99	1.47	23.89
16	Otros	50	350	0.61	0.79	1.58	1.42	1.05	17.06
17	Flor de Amancaes	87	609	1.06	1.37	2.75	2.47	1.83	29.69
21	Ampliac. 6 de Agosto	14	98	0.17	0.22	0.44	0.40	0.29	4.78
22	Ampliacón 4	86	602	1.05	1.36	2.72	2.45	1.81	29.35
19	Amp. Flor de Amancaes	157	1099	1.91	2.48	4.96	4.46	3.31	53.58
TOTAL		1114	7798	13.54	17.6	35.2	31.68	23.47	380.15

4.3.4 Cuarta Zona de Presión

De acuerdo a los requerimientos actualizados se han proyectado un reservorio R4 de 250 m³ ubicado en la misma cota de fondo del R3 para eliminar el déficit de almacenamiento. Mediante dos estaciones reductoras la cuarta zona esta interconectada a la quinta zona de presión, y esta al reservorio R4 y R3. La cuarta zona de presión comprende el rango de servicio entre 260 a 290 m.s.n.m.

CUADRO N° 4.3.4
DEMANDA DE AGUA POR ZONAS DE PRESION
Cotas: 260 - 290

DEMANDA DE LA 4ª ZONA DE PRESION									
COD.	HABILITACIONES	LOTES	POBLAC.	Qp.	Qmd.	Qmh.	Qd.	Qb.	Vol.
1	Horacio Zevallos I	115	805	1.40	1.82	3.63	3.27	2.42	39.24
2	Horacio Zevallos II	131	917	1.59	2.07	4.14	3.73	2.76	44.70
3	Coop. Miraflores	32	224	0.39	0.51	1.01	0.91	0.67	10.92
4	Sector comité 15	44	308	0.53	0.70	1.39	1.25	0.93	15.02
6	Sector comité 13	94	658	1.14	1.49	2.97	2.67	1.98	32.08
14	V. Raúl Haya de la Torre	70	490	0.85	1.11	2.21	1.99	1.47	23.89
15	Manuel Seoane	80	560	0.97	1.26	2.53	2.28	1.69	27.30
21	Ampliac. 6 de Agosto	68	476	0.83	1.07	2.15	1.93	1.43	23.21
22	Ampliacón 4	65	455	0.79	1.03	2.05	1.85	1.37	22.18
19	Amp. Flor de Amancaes	101	707	1.23	1.60	3.19	2.87	2.13	34.47
TOTAL		800	5607	9.722	12.64	25.28	22.75	16.85	273

4.3.5 Quinta Zona de Presión

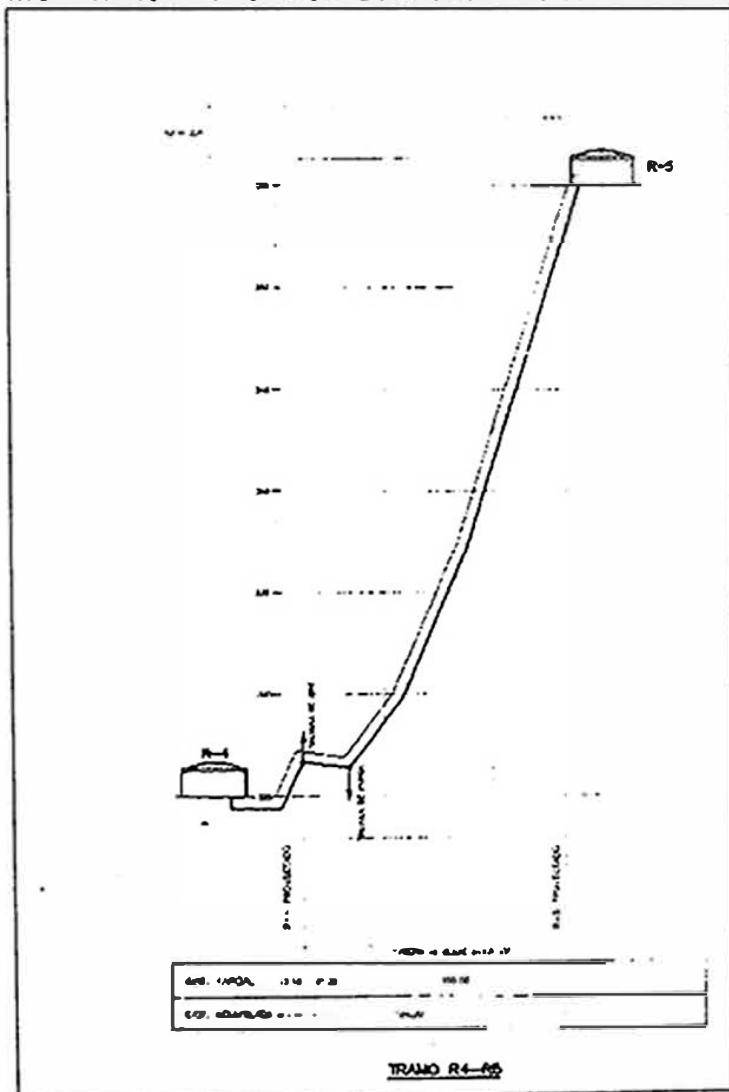
Por la ubicación del reservorio R4 (cota de fondo = 325m.s.n.m) permite abastecer a los lotes de las habilitaciones comprendidas entre las cotas 290 a 310 que son alimentadas por la línea de aducción del reservorio R4.

CUADRO N° 4.3.5
DEMANDA DE AGUA POR ZONAS DE PRESION
Cotas: 290 - 310

DEMANDA DE LA 5ª ZONA DE PRESION										
COI	HABILITACIONES	LOTES	POBLAC.	Qp.	Qmd.	Qmh.	Qd.	Qb.	Vol.	
1	Horacio Zevallos I	134	938	1.63	2.12	4.23	3.81	2.82	45.73	
22	Ampliación 5	50	350	0.61	0.79	1.58	1.42	1.05	17.06	
TOTAL		184	1288	2.236	2.907	5.814	5.233	3.876	62.79	

4.3.6 Sexta Zona de Presión

La 6ª y última zona se alimenta a partir de la estación de bombeo del R4, hasta el reservorio anovado proyectado R5 de 50 m³ ubicado en la cota 350.



Perfil hidráulico de la línea de impulsión en el tramo R4 - R5 para el abastecimiento de la sexta zona de presión.

CUADRO N° 4.3.6
DEMANDA DE AGUA POR ZONAS DE PRESION
Cotas: 310 - 330

DEMANDA DE LA 6ª ZONA DE PRESION									
COD.	HABILITACIONES	LOTES	POBLAC.	Qp.	Qmd.	Qmh.	Qd.	Qb.	Vol.
1	Horacio Zevallos I	35	245	0.43	0.55	1.11	1.00	0.74	11.94
22	Ampliación 6	30	210	0.36	0.47	0.95	0.85	0.63	10.24
TOTAL		65	455	0.79	1.027	2.054	1.848	1.369	22.181

4.4 EQUIPAMIENTO

El sistema de bombeo para alimentar a las habilitaciones que se encuentren comprendidas a partir de la 2ª zona de servicio, con la ampliación del Esquema tendrán que reajustarse de acuerdo al sgte. cuadro.

Cuadro 4.4.1

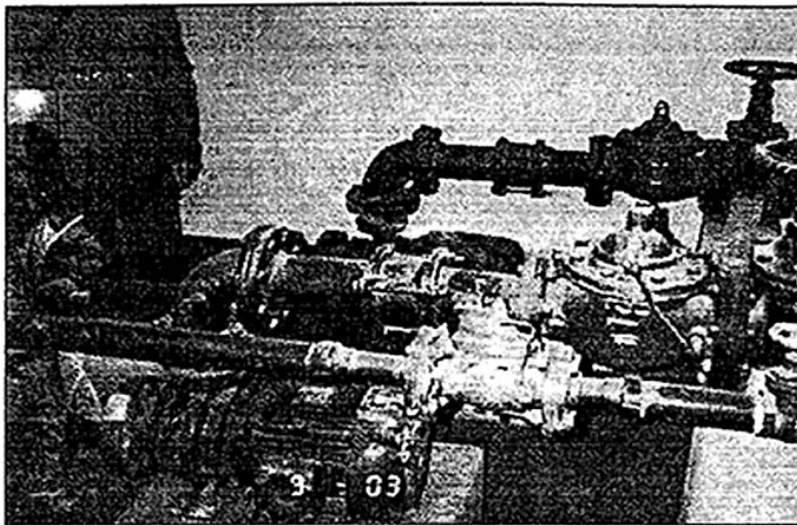
Tramos	Caudales (lps.)	
	Proyecto anterior	Esq. Actual
R1-R2	39.72	62.00
R2-R3	13.16	25.00
R4-R5	1.00	5.00
R1-R8	2.52	5.00
R1-R7	1.82	5.00

La estación de bombeo existente en R1, equipada actualmente con las características de $Q=32.9$ lps.; $HDT=87$ m. y $Pot=48$ HP. no abastecería simultáneamente a los reservorios proyectados, por lo que es necesario ampliar el equipamiento en los reservorios existentes R1 y R2.

En los cuadros N° 4.4.2, N° 4.4.3, N° 4.4.4 y N° 4.4.5, se muestra en resumen los cálculos de los requerimientos del equipamiento y de las líneas de impulsión, para las habilitaciones de la quebrada del esquema.

CUADRO N° 4.4.2
Caract. del Equipamiento de los Reservorios y Estaciones de Bombeo

TRAMO	Long. (m)	CLASE	Dif. Nivel	Qb. lps.	Q/equip. lps.	Díam. (pulg)
R1 - R2	730	A-10	75.00	62.00	31.00	8"
R2 - R3	190	A-10	50.00	5.00	5.00	3"
R2 - R4	425	A-10	50.00	20.00	20.00	6"
R4 - R5	150	A-7.5	30.00	5.00	5.00	3"
R1 - R9	320	A-10	75.00	10.00	10.00	4"
R9 - R10	350	A-7.5	55.00	5.00	5.00	3"
R1 - R7	325	A-10	75.00	10.00	10.00	4"
R1 - R8	820	A-10	75.00	5.00	5.00	4"



Equipamiento de la estación de bombeo en el reservorio R2 para impulsar el agua al reservorio R3, mediante electrobombas centrífugas.

CUADRO N° 4.4.3

Carac. del Equipamiento de los Reservorios y Estaciones de Bombeo

TRAMO	Q/equip lps	HDT (m)	Equipos	Pot/Eq HP	Carga elec KW
R1 - R2	31.00	87.78	2	109	87
R2 - R3	5.00	53.74	2	5	4
R2 - R4	20.00	53.40	2	21	17
R4 - R5	5.00	32.96	2	3	3
R1 - R9	10.00	80.60	2	16	13
R9 - R10	5.00	61.90	2	6	5
R1 - R7	10.00	80.69	2	16	13
R1 - R8	5.00		2		

CUADRO N° 4.4.4

Características del Equipamiento de los Reservorios y Estaciones de Bombeo

TRAMO	Long. (m)	Qb lps	Diam. (pulg)	hf/100 (m)	hf (m)	Vel. m/seg	HDT (m)
R1 - R2	730	62.00	8"	1.75	12.78	2.76	87.78
R2 - R3	190	5.00	3"	1.97	3.74	1.71	53.74
R2 - R4	425	20.00	6"	0.80	3.40	1.71	53.40
R4 - R5	150	5.00	3"	1.97	2.96	1.30	32.96
R1 - R9	320	10.00	4"	1.75	5.60	1.46	80.60
R9 - R10	350	5.00	3"	1.97	6.90	1.02	61.90
R1 - R7	325	10.00	4"	1.75	80.69	0.79	80.69
R1 - R8	820	5.00	4"				

CUADRO N° 4.4.5

LINEAS DE IMPULSION

TRAMO	Pulg	Long. mt	Q lps	HDT	N° Eq
R2 - R4	6"	425	15	60	E2
R4 - R5	3"	150	5	40	E2
R1 - R9	4"	320	10	90	T3
R9 - R10	3"	350	5	40	E2
R1 - R8	3"	520	10	90	T3
R1 - R7	3"	325	10	90	T3
R1 - R2	8"	730	60	90	T3
R2 - R3	3"	190	5	60	E2

4.5 CAMINO DE ACCESO

Se ha diseñado el camino de acceso del reservorio R4, para facilitar la operación y mantenimiento de la estación de bombeo de la línea de impulsión del tramo R4-R5.

El trazo empieza al final del último lote del AHM. Horacio Zevallos 1ra Etapa y el primer lote de una nueva habilitación que no tiene saneamiento físico legal, ni cuenta con planos de lotización. La servidumbre de paso ha sido otorgado por el Comité de Obra.

Cuadro N° 4.5.1
Camino de Acceso al R-4

Sección N°	Área Corte m ²	Área Relleno m ²	Longitud (L) m	Corte	Relleno
00+000	98.00	2.38	20.00	9.80	122.60
00+020	0.00	9.88	20.00	139.90	98.80
00+040	13.99	0.00	20.00	274.90	86.60
00+060	13.50	8.66	20.00	195.10	322.30
00+080	6.01	23.57	20.00	153.50	269.70
00+100	9.34	3.40	20.00	773.20	900.00

4.6 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para la construcción de los reservorios proyectados, se ha realizado el cálculo volumétrico del movimiento de tierra, estableciendo la plataforma de la cota de fondo de los reservorios apoyados, con su respectiva caseta. En los planos No 50, 51 y 52 se presenta los diseños.

Cuadro N° 4.6.1
Reservorio R-9

Sección N°	Área m ²	Radio m	Área Promedio	Radio Promedio	Volúmen m ³
1	4.65	2.25	4.62	2.23	8.08
2	4.58	2.21	4.57	2.09	7.49
3	4.55	1.97	3.40	2.11	5.61
4	2.24	2.24	6.03	2.27	10.74
5	9.81	2.3	6.87	2.12	11.44
6	3.93	1.94	3.31	1.70	4.40
7	2.68	1.45	3.22	1.67	4.22
8	3.76	1.89	4.21	2.07	7.00
Volúmen de Reservorio					58.99
Volúmen Caseta					27.59
Volúmen Total					86.58

4.7. CERCOS PERIMETRICOS

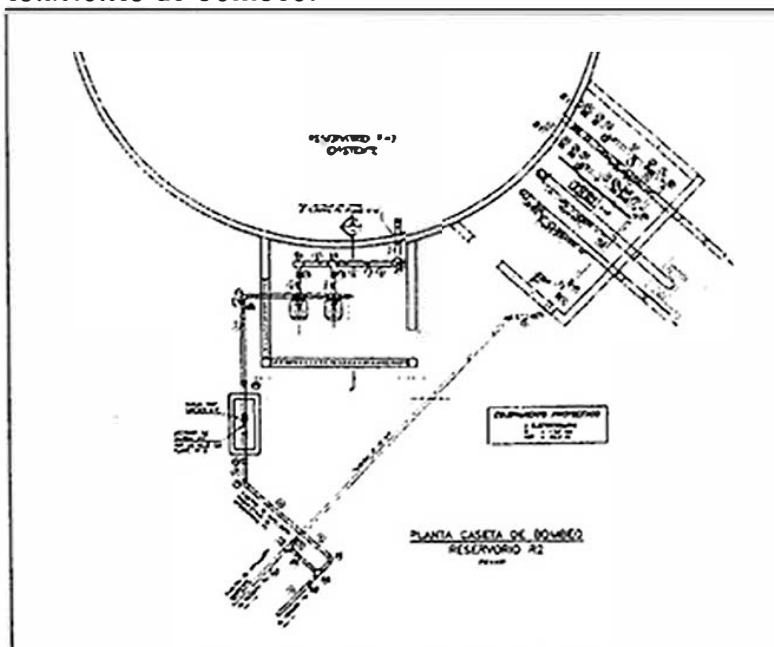
Para los reservorios existentes R1 de 1300 m³ y el R2 de 700 m³, se ha considerado conveniente diseñar los cercos perimétricos, para proteger la infraestructura que se tiene que ampliar.

La contaminación externa actual a la cuba de los reservorios se evitaría, mediante el cerco y un distanciamiento mínimo de 5.0 mts. alrededor de infraestructura.



Basura acumulada alrededor del reservorio R1 que origina la construcción de un cerco perimetral de protección.

Se dispone también de un ambiente de guardiana para la operación de las estaciones de bombeo.



Caseta de válvulas para la distribución de agua de la segunda y tercera zona de presión y caseta de bombeo proyectada para la cuarta y quinta zona de presión, ubicadas junto al reservorio R2.

5.0 RED DE DISTRIBUCIÓN

El proyecto de agua potable para los diferentes sectores del A.H.M. N° 3, contempla el suministro de agua a partir de los reservorios de cabecera y de las estaciones reductoras, mediante las tuberías matrices previstas por el proyecto de las redes internas de distribución en cada sector.

El diseño contempla la instalación de un empalme directo a la 3ª zona de presión y que está interconectado al reservorio R2 de 700 m³.

A partir de los reservorios R3 y R4 abastecerá directa y simultáneamente a la 4ª y 5ª zona de presión, en donde las dos estaciones reductoras de rompe-presión, ubicadas en la cota 285 m.s.n.m. abastecerá a la 4ª zona de servicio. Se contemplan los futuros empalmes con las habilitaciones vecinas.

El sistema de agua potable del A.H.M. N° 3, es en forma independiente y podrá implementarse equipando las nuevas bombas previstas en la estación de bombeo de los R1 y R2.

En resumen, la red de distribución comprende la instalación de tuberías con diámetro de 3", 4", 6" y 8" de material asbesto-cemento con una resistencia de clase A-7.5.

5.1 CALCULO DE LA RED DE DISTRIBUCION

Por las condiciones del terreno y la topografía abrupta que comprende el área de estudio, el abastecimiento de agua es distribuida en forma lineal, por lo tanto no es conveniente realizar el calculo de la red de distribución por el método de Hardy - Cross.

Para el determinar el dimensionamiento de las tubería de aducción para la tercera zona de presión, se ha simulado el comportamiento hidráulico en horas de máximo horario, el cual se eligió como el más representativo de las 6 zonas de presión, por presentar mayores caudales. En el cuadro adjunto se muestra las características hidráulicas.

ESQUEMA INTEGRAL DEL A.H.M. N° 3 DEL RIMAC
COMPORTAMIENTO HIDRAULICO

ZONA DE PRESION Nro 3

Tramo:	Q lps	D pulg	L m	C	V m/s	HF m	Cota Terreno	Cota Piezometrica	Presion
R2							275	280.50	
R2 - A	27.3	8	123	130	0.84	0.48	275.0	280.02	5.02
A - B	18.8	8	38	130	0.58	0.07	246.2	280.43	34.23
B - C	15.5	8	201	130	0.48	0.27	248.0	280.23	32.23
C - D	11.0	8	82	130	0.34	0.06	232.5	280.44	47.94
D - E	8.0	8	74	130	0.25	0.03	225.0	280.47	55.47
E - F	6.0	6	243	130	0.33	0.23	231.0	280.27	49.27
F - G	5.0	6	102	130	0.27	0.07	250.0	280.43	30.43

El dimensionamiento de las tuberías de las casetas de válvulas se ha realizado en función de los caudales de diseños de las líneas de impulsión, aducción, limpia y rebose

CUADRO N° 5.1
CARACTERISTICAS DE LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS DE LOS RESERVORIOS

RESERVORIOS	R1	R2	R3	R4	R5	R7	R8	R9	R10
SITUACION	EXIST.	EXIST.	EXIST.	PROY.	PROY.	PROY.	PROY.	PROY.	PROY.
DIAMETROS (pulg)									
Ingreso	12"	8"	4"	6"	3"	3"	4"	4"	3"
Salida	8"	8"	4"	8"	4"	4"	4"	6"	4"
Limpia	12"	10"	8"	8"	8"	8"	8"	8"	8"
Rebose	10"	10"	8"	8"	8"	8"	8"	8"	8"
Bombeo	8"	4"		3"				3"	
CAUDALES									
Q Ingreso	12.00	62.00	5.00	15.00	5.00	5.00	5.00	10.00	5.00
Q Salida	16.50	58.40	10.40	20.70	2.10	4.80	4.10	10.80	3.00
Q Limpia	108.00	58.40	5.80	25.30	10.00	10.00	10.00	15.00	10.00
Q Rebose	69.50	49.60	8.80	17.60	4.70	4.10	3.50	8.40	2.50
Q Bombeo	62.00	13.00		5.00				5.00	
VOLUMEN (m3)	1300	700	130	250	50	50	50	100	50

6.0 OBRAS GENERALES PROYECTADAS

El estudio y proyecto de las Obras Generales del esquema Integral de Agua Potable del A.H.M. N° 3 del Rimac, que se encuentra en proceso de elaboración, comprende el desarrollo de 53 planos y la preparación del expediente técnico, con las sgtes. obras fundamentales:

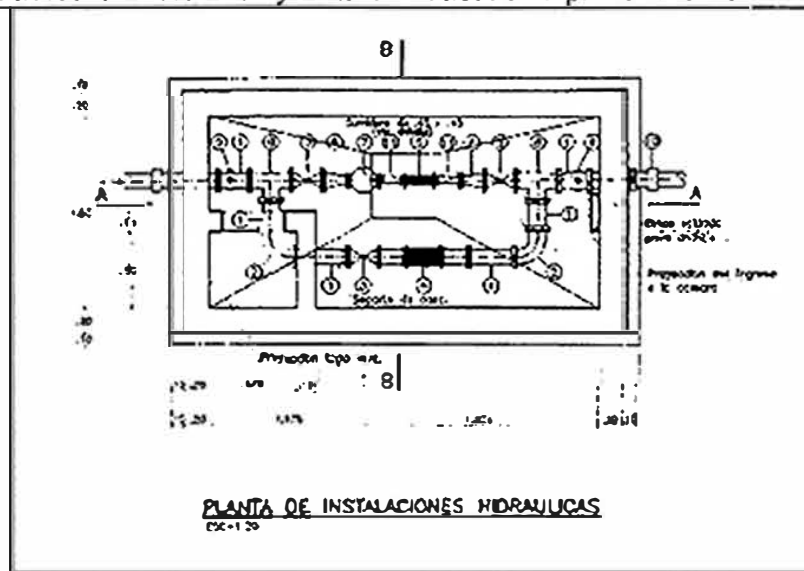
6.1 Reservorios, casetas de válvulas e instalaciones hidráulicas.

Cuadro N° 6.1

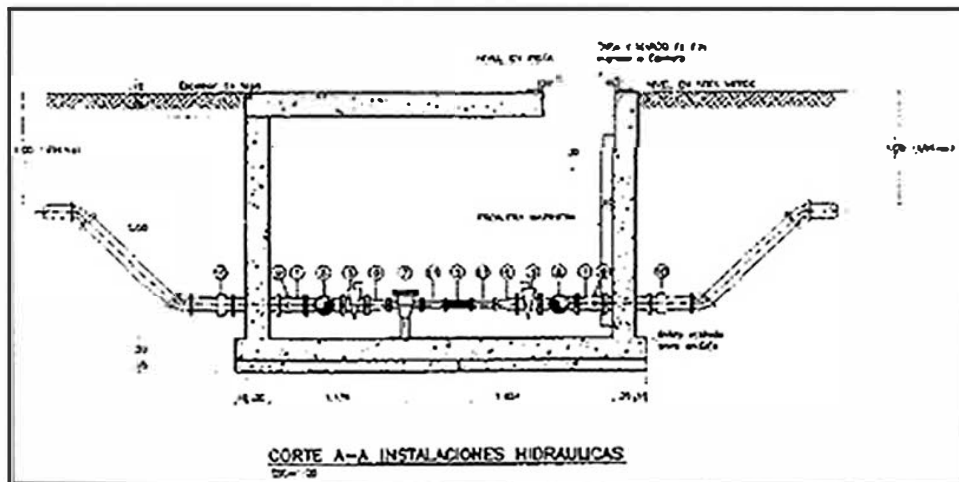
Reservorios	Volumen
R4	250. m ³
R5	50. m ³
R7	50. m ³
R8	50. m ³
R9	100. m ³
R10	50. m ³

6.2 Estaciones reductoras: 3 unidades.

En el cuadro N° 6.2 se presenta las características de las instalaciones de las estaciones reductoras ER1, ER2 y ER3 de acuerdo al plano No 53.



Planta de la cámara reductora de Presión



Corte de la cámara reductora de presión

CUADRO N° 6.2
ESTACIONES REDUCTORAS

ESTACION	COTA (A.N.M)	C. TERRENO	Q LPS	Q GPM	Ø TUBERIA		PRESION (mts)		VALVULA
					INGRESO	SALIDA	INGRESO	SALIDA	
ER1	280		10.40	165	4"	4"	47	15	1 1/2"
ER2	290		20.40	324	6"	6"	35	10	2 1/2"
ER3	220		13.00	207	4"	4"	60	15	2"

6.3 Equipamiento e instalaciones de las estaciones de bombeo.

En el cuadro sgte se indica la potencia para las diferentes estaciones de bombeo.

Cuadro N° 6.3

Caseta	Potencia	Kw.
R1	110 HP	82
R2	25 HP	19
R4	5 HP	4
R9	5 HP	4

6.4 Instalaciones eléctricas, automatización y suministro.

En los reservorios: R1, R2, R4 y R9 se ha previsto el equipamiento para efectuar el rebombeo a las partes altas del esquema.

En el R1 se contempla el bombeo simultáneo a los reservorios R2 (700 m³), R7 (50 m³), R8 (50 m³) y al R9 (100 m³), de tal forma que el control de automatización principal se encuentra instalado paralelo a la línea de impulsión R1-R2.

6.5 Líneas de Impulsión

Los requerimientos de las seis zonas de servicio, ha generado diversas líneas de impulsión conforme se detallan en el cuadro 6.4.

Cuadro N° 6.5

Tramos	Longitud m	Diámetro pulg	Clase	Tipo de Terreno	
				Semirocoso	Rocoso
R2-R4	495.0	6	A-10	70	425
R4-R5	130.0	3	A-7.5	-	130
R1-R7	351.0	3	A-10	163	188
R1-R9	310.5	4	A-10	41.5	269
R9-R10	302.0	3	A-7.5	-	302
R1-R8	748.5	4	A-10	131	617.5



Trazo de la línea de impulsión en el tramo R2 - R4 con tubería de 6" clase A-10 para alimentar el reservorio proyectado R4.

6.6 Tuberías de Aducción

Para los diferentes reservorios se ha diseñado las líneas de aducción para empalmarse a la red de distribución.

Cuadro N° 6.6

Tramos	Longitud m	Diámetro pulg	Clase	Tipo de Terreno	
				Semirocoso	Rocoso
R2	111.0	8	A-10	71	40
R4	164.0	6	A-7.5	-	164
R5	88.0	4	A-10	-	88
R7	102.0	4	A-10	-	102
R8	50.0	4	A-7.5	-	50
R9	74.0	4	A-7.5	-	74
R9	76.0	6	A-10	-	76



En la parte alta se ubicará el reservorio proyectado R4 de donde bajará por el trazo propuesto una línea de 8" hasta su empalme a la red de distribución del A.H. Horacio Zevallos I etapa.

6.7 Líneas de Rebose

Las líneas de limpia y de rebose de los reservorios proyectados se han interconectado en las casetas de válvulas de cada reservorio y tienen una descarga libre hacia un buzón especial para continuar una línea de rebose hasta el empalme de aducción existente. En el Cuadro N° 6.6 se muestran las diversas líneas de rebose.

Cuadro N° 6.7

Tramos	Longitud m	Diámetro pulg	Clase	Tipo de Terreno	
				Semirocoso	Rocoso
R4	73.5	6	A-7.5	-	164
R5	148.0	4	A-10	-	88
R7	75.0	4	A-10	-	102
R8	303.0	4	A-7.5	-	50
R9	31.0	4	A-7.5	-	74
R10	60.0	6	A-10	-	76

7.0 RELACION DE PLANOS

Se han diseñado 50 planos, conforme se presenta en el cuadro adjunto, correspondiendo los 12 primeros a los planos de estudio y los 38 restantes al proyecto definitivo. Se han dibujado 50 láminas en AutoCad .

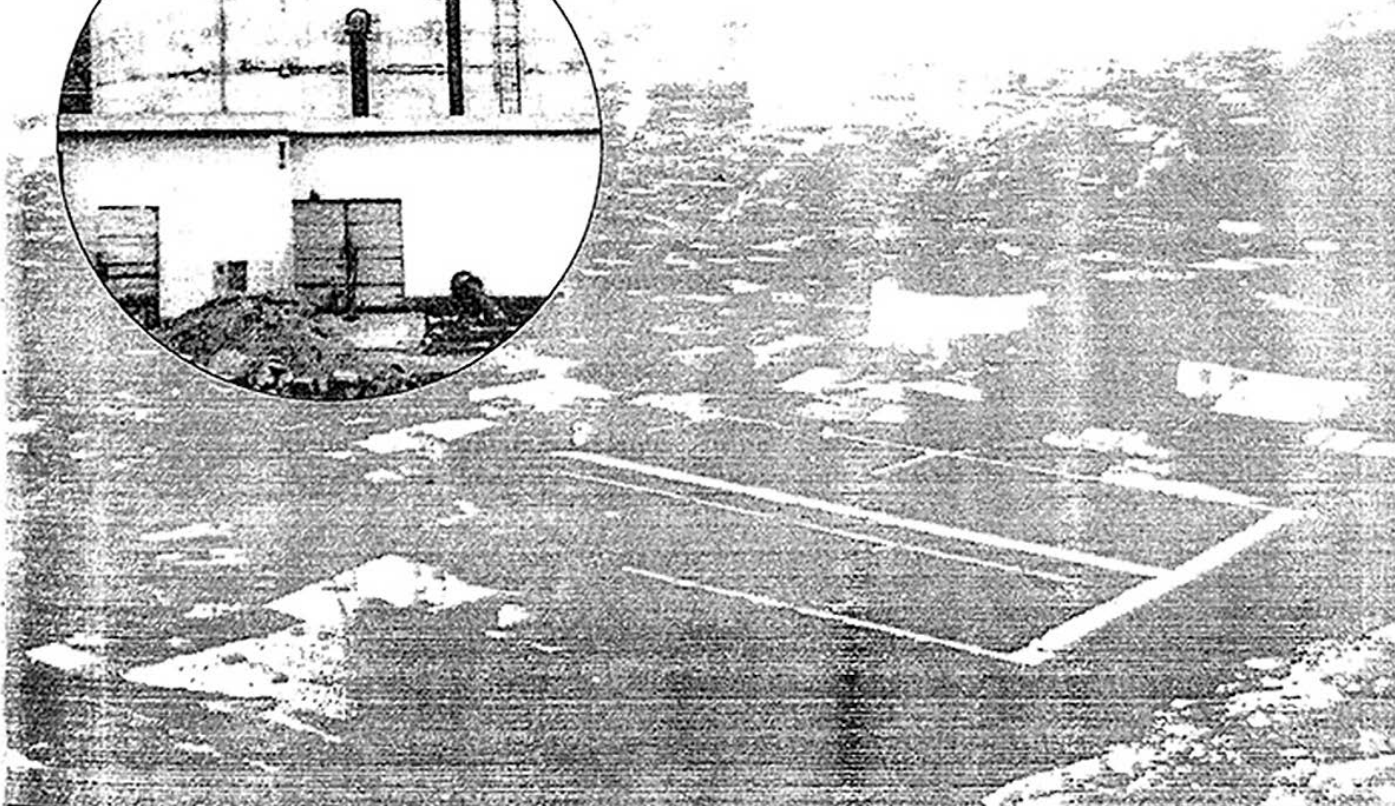
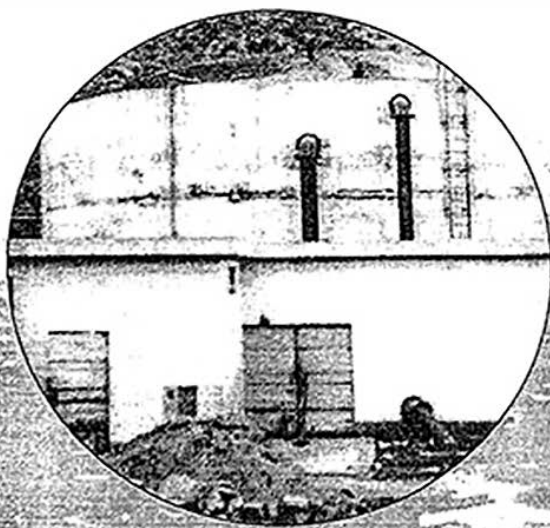
PROYECTO DE OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE
DEL ESQUEMA INTEGRAL DEL A.H.M. N° 3 DEL RIMAC
RELACION DE PLANOS - TESIS DE GRADO

N°	LAMINA	DESCRIPCION	ESCALA	ING. Resp.	DIBUJO	METODO
1	T-UBI	Ubicación del área de Estudio	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
2	T-AES	Area de estudio del esquema	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
3	T-EHB	Habitación del esquema	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
4	T-EHI	Esquema hidráulico del AHM #3 del Rimac	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
5	T-EIA	Esquema Integral de agua potable del AHM N°3	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
6	T-EIZ	Esquema integral por zonas de presión	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
7	T-ESE	Esquemático del Esquema Integral	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
8	T-HPZ	Habitaciones por zonas de presión	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
9	T-TMP	Captación y derivación de la tubería matriz	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
10	T-EVA	Cámara de válvulas - roolanteo	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
11	T-LCE	Línea de conducción del esquema	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
12	T-OPH	Diseño del perfil hidráulico	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
13	T-CRS	Cercos de los reservorios R1 y R2	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
14	T-ESS	Estudio de suelos - Calcatas	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
15	T-TOP	Topografía en reservorios R1 y R2	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
16	T-LAR	Líneas de aducción y reboso	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
17	T-TOP	Topografía reservorios R7, R8, R9 y R10	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
18	T-TOP	Topografía reservorios R2, R4 y R5	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
19	L-7	Perfil Línea de Impul. R2 - R4 y R4 - R5	1/1250	E.T.V.	G.Mendoza	Auto Cad
20	A-1	Roelanteo del R1 Planta-Corte	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
21	A-2	Arquitectura del R1 y R2	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
22	IH-1	Inst. Hidráulicas R1 Equip.	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
23	IH-2	Inst. Hidráulicas R2 Equip.	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
24	E-1	Ampli. de Cas de Bombeo R1 E-1	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
25	E-2	Ampli. de Cas de Bombeo R2 E-2	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
26	IH-3	Empalme de Tub. Matriz Primaria Inst. H.	1/125	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
27	E-3	Estructuras de C. Empalme T.Matriz	1/50	E.T.V.	G.Mendoza	Auto Cad
28	A-3	Arquitectura Reservorio R4 100 m3	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
29	IH-4	Instalaciones hidráulicas R4	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
30	E-4	Estructuras E-1 R4 250 m3	1/50	P.M.B.	G. Mendoza	Auto Cad
31	E-5	Estruct. R-2 R4 250 m3 C. Varv	1/50	P.M.B.	G. Mendoza	Auto Cad
32	A-4	Arquitectura Reservorio R9	1/50	P.M.B.	Arq. Robles	Auto Cad
33	IH-5	Instalaciones hidráulicas R9	1/50	P.M.B.	Arq. Robles	Auto Cad
34	E-6	Estructuras E-1 R9 100 m3	1/50	P.M.B.	G. Mendoza	Auto Cad
35	E-7	Estructuras E-2 R9 100 m3	1/50	P.M.B.	G. Mendoza	Auto Cad
36	E-8	Estruc. E-3 R9 100 m3 C.Bombeo	1/50	P.M.B.	G. Mendoza	Auto Cad
37	A-5	Arquitectura Reservorio R5	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
38	IH-6	Inst. Hidráulica R5 50 m3	1/25	O.R.V.	Arq. Robles	Auto Cad
39	E-9	Estruct. E-1 R5, R7, R8, R10	1/50	P.M.B.	G. Mendoza	Auto Cad
40	E-10	Estruct. E-2 R5, R7, R8, R10	1/50	P.M.B.	G. Mendoza	Auto Cad
41	E-11	Estruct. E-3 Cas. de Válvula R5	1/50	P.M.B.	G. Mendoza	Auto Cad
42	IE-1	Inst. Eléctricas Exist. IE-1	1/50	V.R.T.V.	G. Mendoza	Auto Cad
43	IE-2	Tend. de cables Automat. IE-2	1/2000	V.R.T.V.	G. Mendoza	Auto Cad
44	IE-3	Diagramas Unifilares IE-3	S/E	V.R.T.V.	G. Mendoza	Auto Cad
45	IE-4	Inst. Elect. Proyect. IE-4	1/50	V.R.T.V.	G. Mendoza	Auto Cad
46	IE-5	Inst. Elect. de Casetas I-E5	1/50	V.R.T.V.	G. Mendoza	Auto Cad
47	MT-1	Camino de acceso y Mov. de tierra R4	1/200	F.M.	F. Manta	Auto Cad
48	MT-2	Movimiento de tierra R5, R7, R10	1/200	F.M.	F. Manta	Auto Cad
49	MT-3	Movimiento de tierra R8 y R9	1/200	F.M.	F. Manta	Auto Cad
50	E-12	Estación reductora típica	1/25	E.T.V.	G.Mendoza	Auto Cad

Esquema Integral de Agua Potable del A.H.M. N° 3 del Rímac

VOLUMEN II

ANEXOS
ESQUEMA ELÉCTRICO



Proyecto Obras Generales de Agua potable del Esquema Integral A.H.M. N° 3 del Rímac

Enero de 1995

Memoria descriptiva de las instalaciones eléctricas

1. Memoria descriptiva

1.1. Generalidades

El presente proyecto tiene como objetivo dar un abastecimiento de agua potable al A.A.M.M. N° 3 del Rímac. Por ello esta memoria descriptiva se ocupa de las instalaciones eléctricas interiores y del control automático para garantizar el buen funcionamiento del abastecimiento de agua a la población.

1.2 Descripción del proyecto

La red de suministro de agua potable está constituida por un reservorio maestro R1 existente, el cual alimenta a través de las líneas de impulsión, mediante bombeo, a los reservorios: R2 (existente), R8, R7 y R9 (proyectados).

Se rebombearán también del :

Reservorio R2 a los reservorios R3 y R4

Reservorio R9 al reservorio R10

Reservorio R4 al reservorio R5

La energía eléctrica será suministrada de la red secundaria del EDELNOR, con un nivel de tensión de 220 V., una frecuencia de 60 Hz. y una alimentación trifásica.

Para la automatización del sistema eléctrico diseñado, el tablero de control permitirá el arranque o parada de las electrobombas en función de los niveles del agua en el reservorio. Asimismo, se prevé una señalización audiovisual de rebose del agua en el reservorio.

No se modificarán las instalaciones eléctricas de la caseta R2 existente.

En la caseta R1 existente, en cambio, se desmontarán y se retirarán todos los elementos eléctricos que no son compatibles con el diseño eléctrico mostrado en los planos. El circuito de alumbrado y tomacorriente de esta caseta conservarán.

1.3. Potencia instalada y máxima demanda proyectadas

1.3.1. Caseta R1

Potencia instalada	152.00 KW
Máxima demanda	103 KW
potencia contratada existente	49 KW
Ampliación de carga	54 KW

1.3.2. Caseta R2

Potencia instalada	48.37 KW
Máxima demanda	26 KW
potencia contratada existente	9.78 KW
Ampliación de carga	16.22 KW

1.3.3. Caseta R4

Potencia instalada	10.84 KW
Máxima demanda	7 KW

1.3.4. Caseta R9

Potencia instalada	13.08 KW
Máxima demanda	8 KW

1.4. Obras eléctricas en general

El contratista instalará y suministrará todos los materiales y equipos mostrados en los planos y se complementarán con los trabajos más importantes que a continuación se mencionan:

1.4.1. En la caseta R1:

- Renovación y adecuación de los tableros eléctricos
- Instalación del circuito de alumbrado y tomacorriente en el 2º piso y en el baño.
- Instalación del sistema de automatización entre el reservorio R1 y el reservorio R2.
- Desmontaje y retiro de los cables de automatización entre el tablero general existente y el portaelectrodos del reservorio R1
- Desmontaje y retiro de los cables alimentadores y de las conexiones a los motores existentes.

1.4.2. En la caseta R2 proyectada:

- Instalación de los tableros general, de control y de distribución.
- Instalación del sistema de automatización entre el reservorio R2 y el reservorio R4.
- Instalación de los circuitos de alumbrado y tomacorriente.

1.4.3. En la caseta R9:

- Instalación de los tableros general, de control y de distribución.
- Instalación del sistema de automatización entre el reservorio R9 y el reservorio R10.
- Instalación de los circuitos de alumbrado y tomacorriente.

1.4.4. En la caseta R4

- Instalación de los tableros general, de control y de distribución.
- Instalación del sistema de automatización entre el reservorio R4 y el reservorio R5.
- Instalación de los circuitos de alumbrado y tomacorriente.

1.5. Descripción del funcionamiento de la automatización entre el reservorio R1 y el reservorio R2

El sistema de automatización está diseñado sobre el arranque y parada de las electrobombas, relacionando los niveles de agua dentro del reservorio R1 con los niveles de agua dentro de los reservorios R2, R7, R8 y R9

Las características de este sistema son:

- a) Se ha asumido un periodo de bombeo de 18 horas diarias de 2 electrobombas quedando una en standby.
- b) Se producirá una alternancia cada 24 horas y con la siguiente secuencia: (B-1,B-2), (B-2,B-3) y (B-3,B-1)
- c) En general, las 2 electrobombas arrancarán solamente cuando el nivel del agua en el reservorio R1 sea el máximo.
- d) Funcionarán 2 electrobombas cuando dentro del reservorio R2 el agua se encuentre en el nivel mínimo.
- e) En caso de producirse un sobrellenado no programado (rebose) en el reservorio R2 se activará un sistema de alarma audiovisual que alertará al personal de operación sobre el acontecimiento.

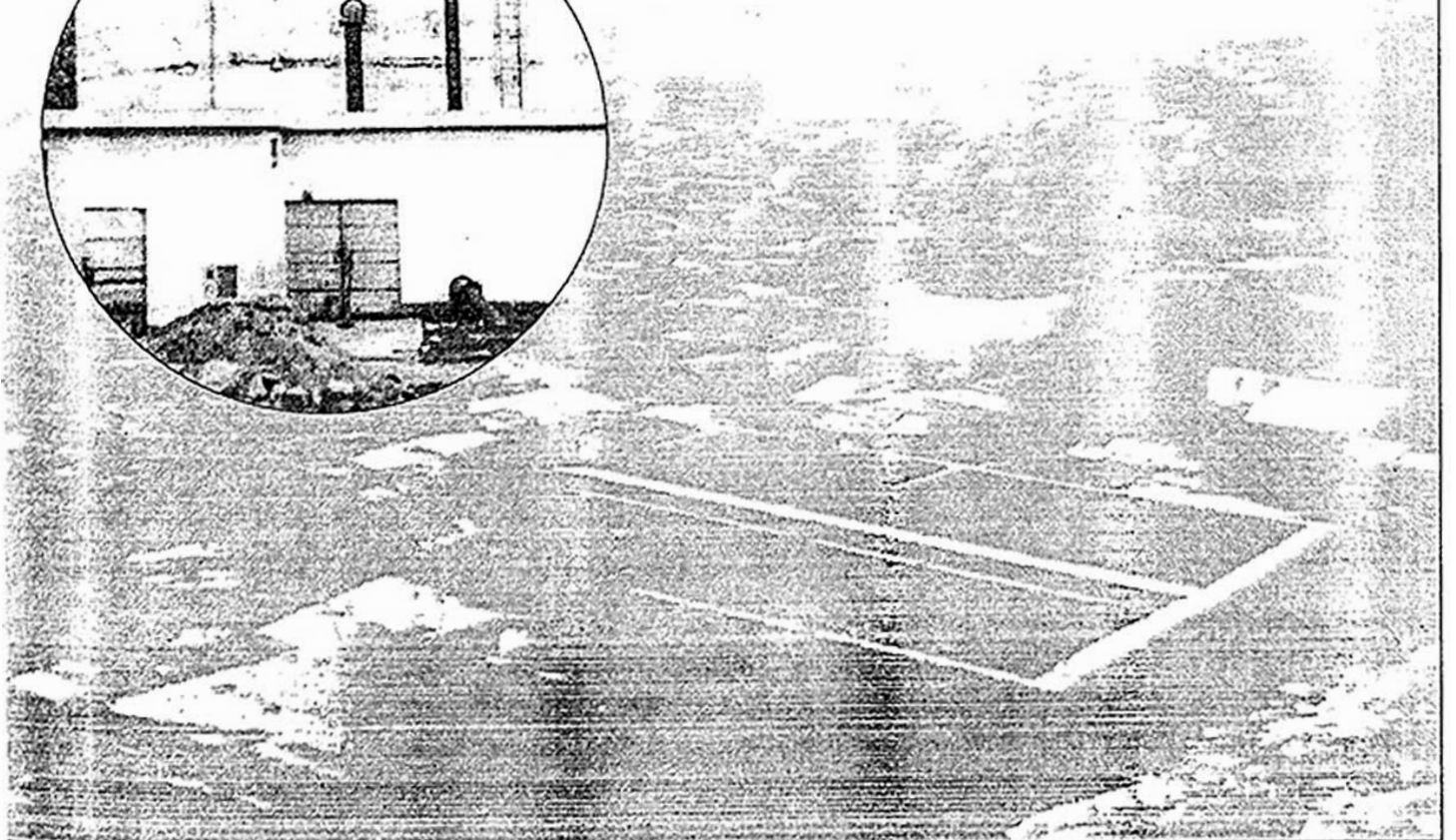
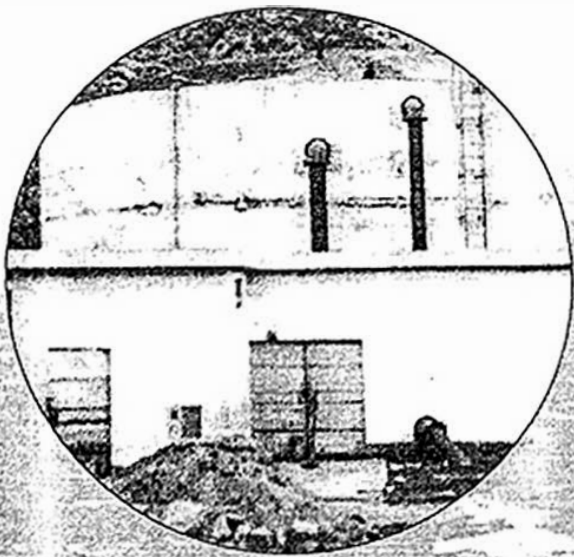
El sistema permite la desconexión temporal de cualquiera de las 2 electrobombas para los trabajos de reparación o mantenimiento.

La descripción del funcionamiento de la automatización es similar entre los reservorios: (R2 y R4), (R4 y R5) y (R9 y R10).

Esquema Integral de Agua Potable del A.H.M. N° 3 del Rímac

VOLUMEN II

ANEXOS
CÁLCULOS ESTRUCTURALES



CALCULOS ESTRUCTURALES

RESERVORIO 250 m³

Tipo Apoyado - Techo de Cupula Forma Circular

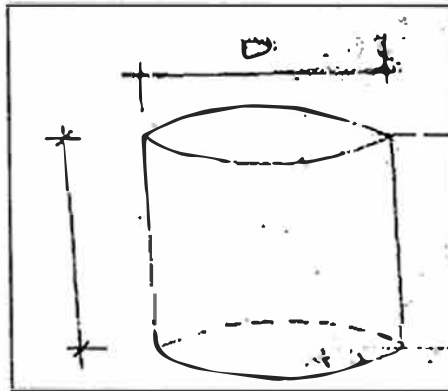
MURO

e' = espesor mínimo

$$e' = 0.40 \text{ HD cm}$$

$$H = 4.00 \text{ mt.}$$

$$D = 4.725 \times 2 = 9.45$$

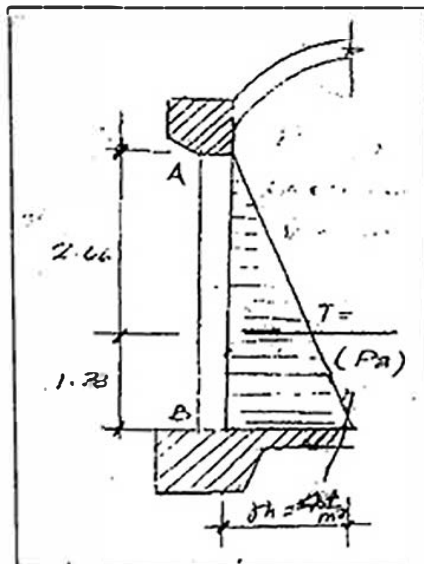


$$e' = 0.40 \text{ HD} = 0.40 \times 4.00 \times 9.45 = 15.12 \text{ cm.}$$

Asumiendo armadura doble y recubrimiento 2.5 cms. (exterior) 4.0 cm. (interior)

$$e = e' + 6.5 \text{ cm} = 21.5 \text{ cm}$$

Asumimos: $e = 30 \text{ cm.}$



Momento:

$$Mb = \frac{Wh^3}{20} = 1280tm$$

$$Ma = \frac{Wh^3}{30} = 8.53tm$$

Tracción Anular:

$$T = Pa \times R \times l$$

$$T = (2.66) \times 4.725 = 12.50tm$$

Acero Vertical:

$$As = \frac{12.80}{37.8(27 - \frac{a}{2})} = 13.0cm^2$$

$$As = \phi \frac{3}{4}'' @ 21.9$$

$$Usar: \phi \frac{3}{4}'' @ .20$$

Acero Horizontal:**Repartición:**

$$As = 0.0020 \times 21 \times 100 = 5.4cm^2$$

$$As = \phi 1/2'' @ .35(c / cara)$$

Tracción:

$$As = \frac{12.50 Tm.}{0.40 \times 4.2 Tm/cm^2} = 7.44 cm^2$$

$$As = \phi 1/2'' @ .26(c / cara)$$

$$Usar: \phi 1/2'' @ .20(c / cara)$$

CUPULA ESFERICA**Espesor:**

$$e = \frac{R}{100Tm} \quad Tn=15 \text{ Kg/cm}^2 \text{ (Pandeo concreto)}$$

R = Compresión

Asumiendo:

espesor 7 cm

Peso propio: $0.07 \times 2400 = 168 \text{ Kg/m}^2$

Sobre carga: (S/C) 50 Kg/m^2

Viento: asumido $\frac{60 \text{ Kg/m}}{278 \text{ Kg/m}^2}$

Peso Cupula:

$$P = 278 \times 2\pi \times 8.50 \times 1.70$$

$$P = 25,240 \text{ Kg}$$

$r =$ radio cupula 8.50m.

$f =$ flecha 1.70 m.

Peso por m/circunferencia de radio $a = 4.725$

$$V = \frac{25,240}{2\pi \times 4.725} = 850 \text{ Kg}$$

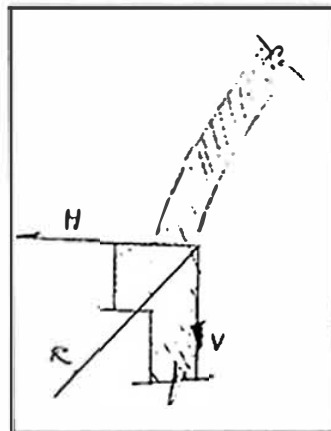
$$H = \frac{V(r - f)}{4.725} = 1223 \text{ Kg}$$

$$R = \sqrt{(850)^2 + (1223)^2}$$

$$R = 1498 \text{ Kg}$$

$$e = \frac{1498}{100 \times 15} = 0.99 \text{ cm.}$$

Usar $e = 7 \text{ cm.}$

**Armadura Meridiana:**

$$A_{sm} = \frac{V}{f_n} = \frac{850 \text{ Kg}}{0.4 \times 4200} = 0.50 \text{ cm}^2/\text{m}^2$$

$$A_{sm} = 1 \text{ } \phi \text{ 1/4" } @ .50$$

Por Temperatura :

$$A_s = 0.002 \times 7 \times 100 = 1.4 \text{ cm}^2$$

$$A_s = \phi \text{ 3/8" } @ .50$$

$$A_s = \text{por espesor } 3 \times d = @ .20$$

$$\text{Usar } \phi \text{ 3/8" } @ .20$$

Armadura Paralela:**Por cuantía mínima:**

$$\text{Usar } \phi \text{ 3/8" } @ .20$$

ANILLO SUPERIOR

Fuerza de tracción:

$$F = H \times \text{radio}$$

$$F = 1223 \text{ Kg} \times 4.825$$

$$F = 5,900.98 \text{ Kg}$$

$$A_s \Rightarrow \frac{F}{0.4 \times f_y} = \frac{5,900.98}{0.4 \times 4200} = 3.512 \text{ cm}^2$$

Asumimos:

$$40 \times 36 \times \frac{14}{f_y} = 4.80 \text{ cm}^2$$

Usar 3 ϕ 3/4" c/cara

LOSA DE FONDO:

$$e = 0.20 \text{ m.}$$

$$M (-) = M_B = 12.80 \text{ T - m}$$

$$M (+) = 1000 h (D^2/8 - 2h^2/27)$$

$$M (+) = 4000 (9.45^2 / 8 - 2h^2 / 27)$$

$$M (+) = 39.032 \text{ T - m}$$

$$M (+) = \frac{39.032}{37.8(16)} = 64.53 \text{ cm}^2$$

Usar ϕ 3/8" @.15 tramo central

$$A (-) = \frac{12.800}{37.8(10)} = 21.16 \text{ cm}^2$$

Apoyo: ϕ 3/8" @ .90

Usar : 129 ϕ 3/8" radial

Anillo:

Asumimos: ϕ 3/8" @.30 paralelo

RESERVORIO: 100 M³

Tipo Apoyado - Techo Plano Forma Circular

MURO

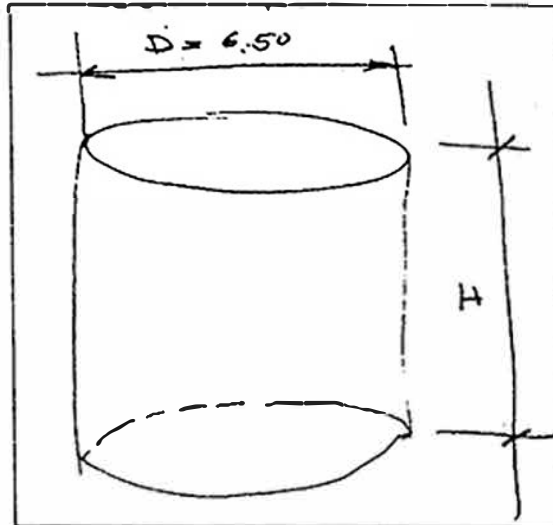
e' = espesor mínimo

$e' = 0.40 \text{ HD.}$

$H = 4.00$

$D = 6.50$

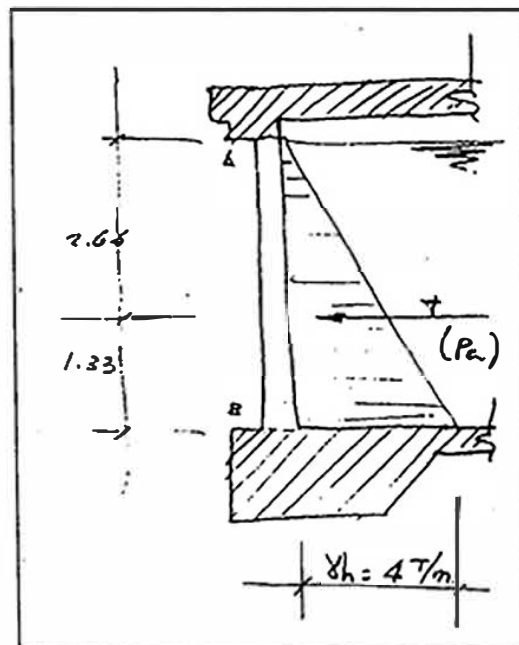
$e' = 0.40 \times 4.00 \times 6.50 = 10.40 \text{ cm.}$



con doble armadura: recub. ext. 2.5 cm.. ind. 4.0 cm

$e = e' + 6.5 \text{ cm.} = 16.9 \text{ cm.}$

asumimos: $e = 0.25$



Momento:

$$M_B = \frac{Wh^3}{20} = 12.80 \text{ Tm.}$$

$$M_A = \frac{Wh^3}{20} = 8.53 \text{ Tm.}$$

30

Tracción anular:

$$T = Pa \times R \times l$$

$$T = (2.66) \times 3.25 = 8.65 \text{ Ton.}$$

Acero vertical:

$$As = \frac{8.65}{37.8(d - \frac{a}{2})} = 11.6 \text{ cm}^2$$

$$As = \phi 3/8'' @.18$$

Usar $\phi 5/8''$, @.20 (c/cara)**Acero Horizontal:**

Repartición: $A = 0.0020 \times 22 \times 100 = 4.4 \text{ cm}^2$
 $As = \phi 3/8 @.30$ (c/cara)

Tracción: $As = \frac{8.65}{0.40 \times 4.2 \text{ tm} / \text{cm}^2} = 5.14 \text{ cm}^2$

$$As.. \phi 3/8'' @.20$$
 (c/cara)

$$\text{Usar: } \phi 3/8 @.20$$
 (c/cara)

Techo:

Losas Macizas: (e = 0.20)

Peso Propio : $0.20 \times 2400 \text{ Kg/m}^2 = 480$

Acabado : $100 \text{ Kg/m}^2 = 100$ 580 kg/m

Sobrecarga : $150 \text{ Kg} / \text{m}^2$

$$Wv = 1140 \text{ Kg} / \text{m}^2$$

Losas armadas 2 sentidos:

$$M^{(1)} = 0.038 \times 1,140 \times 6.50^2 = 1,830.27 \text{ cm}$$

$$As^{(1)} = \frac{1,830.27}{37.8(16)} = 3.02 \text{ cm}$$

$$As = \phi 3/8'' @.20$$

$$M^{(2)} = 0.050 \times 1,140 \times 6.50^2 = 2,408.25 \text{ Kg} - \text{m}$$

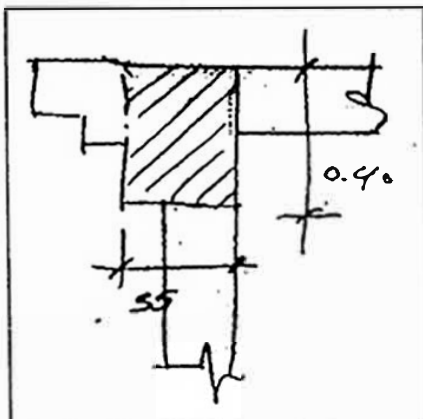
$$As = \frac{M}{\phi r_y (d - \frac{a}{2})}$$

$$As^{(2)} = \frac{2,408.5}{37.8(16)} = 3.98 \text{ cm}^2$$

$As^{(+)}: \phi 1/2 @ .30$ Usar: $\phi 1/2'' @ .20$

Cuantía mínima : $0.0024 \times 17 \times 100 = 4.08 \text{ cm}^2$

usar $\phi 3/8'' @ .15$. $As^{(-)}$.



Anillo superior:

Cuantía mínima:

$$As = 0.0024 b \times d$$

$$As = 0.0024 \times 35 \times 36$$

$$As = 3.024 : 3\phi 1/2'' \text{ sup. e inf.}$$

$$As: \text{total} : 8\phi 1/2''$$

Losa de Fondo :

$$e = 0.20 \text{ mt}$$

$$M^{(+)} = 12.80 \text{ tm.}$$

$$M^{(+)} = 1000 h (D^2/8 - 2h^2/27) = 16,384.25 \text{ Kgm.}$$

$$As^{(+)} = 21.16 \text{ ccm}^2 \Rightarrow \text{usar } 88\phi 3/8'' \text{ radial}$$

$$As^{(+)} = \frac{16,384}{37.8 \times 16} = 27.09 \text{ cm}^2$$

usar $\phi 3/8'' @ .20$ paralelo.

Acero vertical

$$A_s = \frac{5.32}{37.8 \left(d - \frac{a}{2} \right)} = 9.38 \text{ cm}^2$$

$$A_s = \phi 1/2'' @ .27$$

usar: $\phi 1/2'' @ .20$ c/cara.

Acero Horizontal**Repartición:**

$$A_s = 0.0020 \times 16 \times 100 = 3.2 \text{ cm}^2$$

$$A_s = \phi 3/8'' @ .40 \text{ (c/cara)}$$

Tracción:

$$T = 5.32 \text{ Tm.}$$

$$A_s = \frac{5.32}{0.40 \times 4.2} = 3.17 \text{ cm}^2$$

$$A_s = \phi 3/8'' @ .20$$

usar: $\phi 3/8'' @ .15$ (a niv. result.)

usar: $\phi 3/8'' @ .10$ (a Nt. 1.00 S.N.P.T)

Techo

Losa Maciza (h = 0.20)

peso propio : 580 Kg/m^2

S/C : 150 Kg/m^2

$W_v = 1,140 \text{ Kg/m}^2$

Losa armada 2 sentidos.

$$M^{(-)} = 0.038 \times 1,140 \times 4^2 = 693.12 \text{ Kg-m.}$$

$$A_s^{(-)} = \frac{693.12}{37.8(16)} = 1.15 \text{ cm}^2 \text{ (}\phi 3/8'' @ .50\text{)}$$

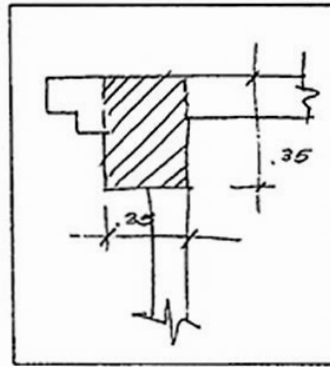
$$M^{(+)} = 0.050 \times 1,140 \times 4^2 = 912 \text{ Kgm.}$$

$$A_s = \frac{M}{37.8 \left(d - \frac{a}{2} \right)} = 1.50 \text{ cm}^2$$

Cuantía mínima: $0.0024 \times 17 \times 100 = 4.08 \text{ cm}^2$

Usar: $\phi 3/8'' @ .15 A_s^{(-)}$

Usar: $\phi 1/2'' @ .20 A_s^{(+)}$

Anillo Superior

Cauntía mínima:

$$A_s = 0.0024 \text{ bd}$$

$$A_s = 0.0024 \times 35 \times 31 = 2.61 \text{ cm}^2$$

A_s = usar $3\phi 1/2''$ sup. e inf.

A_s : Total : $8\phi 1/2''$

Losa de Fondo:

$$e = 0.20 \text{ ml.}$$

$$M^{(1)} : 12.80 \text{ Tm.}$$

$$M^{(2)} : 1000h(D^2/8 - 2h^2/27) = 3,400 \text{ kgm}$$

$A_s^{(1)}$: usar $88\phi 3/8''$ radial

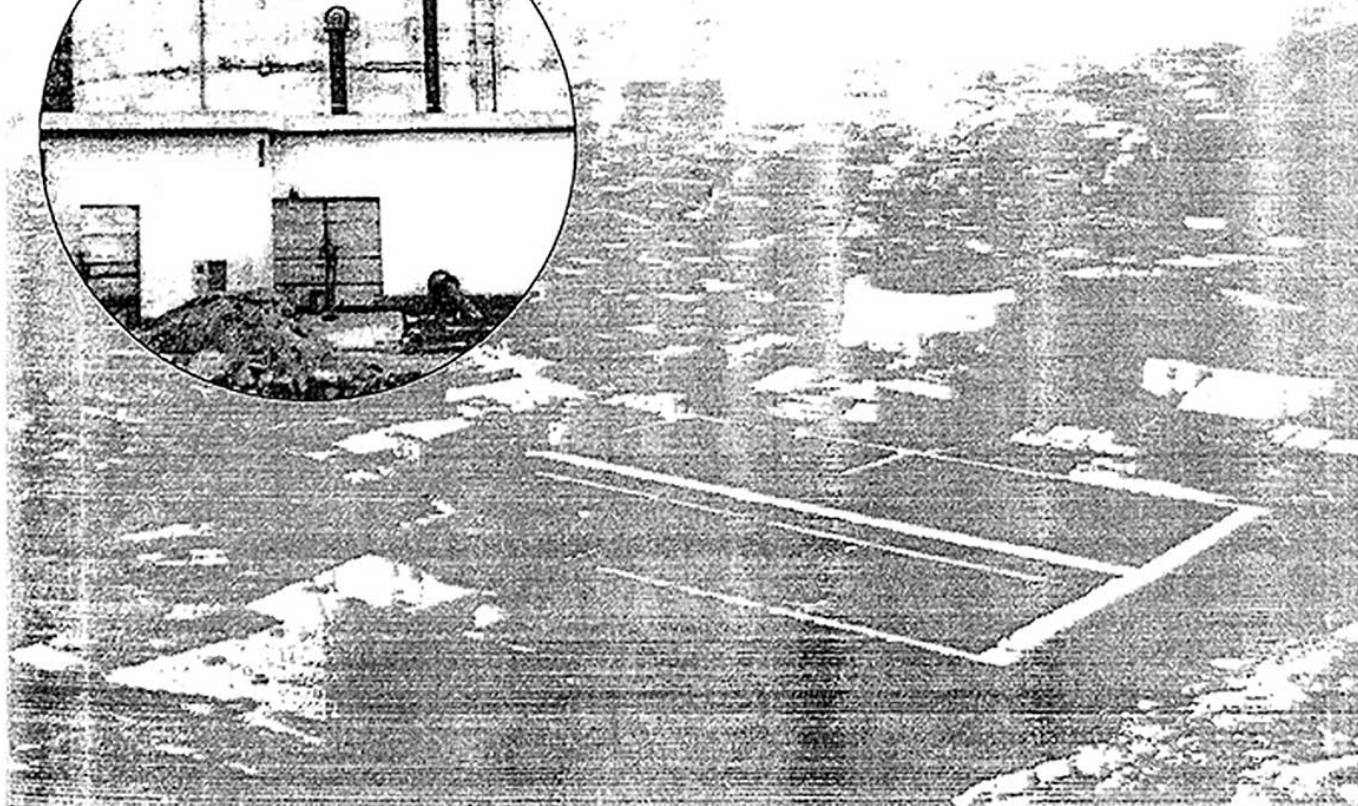
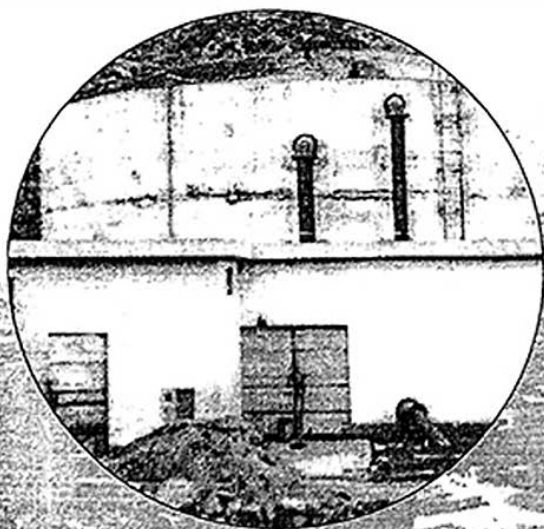
$$A_s^{(1)} : 5.62 \text{ cm}^2$$

usar : $\phi 3/8'' @ .20$ paralelo.

Esquema Integral de Agua Potable del A.H.M. N° 3 del Rímac

VOLUMEN II

**ANEXOS
METRADOS**



CALCULOS: METRADO RESERVORIO 50 m³ R5, R7, R8 Y R1003004060 Excav. Cortes T. Rocoso (s/exp) m³ =03050560 Retiro + Acomodo de desmonte en zona aledaña m³ =03020471 Excav. P. cimientos - zapatas en T. rocoso m³ = 13.00

Zapata + taladro:

$$V1 = 2\pi R A = 2\pi \times 2.20 \times 0.56 = 7.74$$

$$V2 = 2\pi R A = 2\pi \times 1.65 \times 1.125 = 1.17$$

Piso + salada:

$$V3 = 2\pi R A = 2\pi \times 0.90 \times 0.45 = 2.54$$

Calzadura zapata:

$$V4 = 2\pi R A = 1.25 \times 0.70 \times 1.40 = 1.23$$

12.68

Concreto fic. 100 kg/cm² p/solados m³ = 3.30

Lateral de zapata:

$$V1 = 2\pi R A = 2\pi \times 2.55 \times .07 = 1.12$$

Fondo de zapata:

$$V2 = 2\pi R A = 2\pi \times 2.15 \times .07 = 0.95$$

Fondo de zapata inclinada:

$$V3 = 2\pi R A = 2\pi \times 1.70 \times 0.10 = 1.07$$

Fondo de losa piso:

$$V4 = 2\pi R A = 2\pi \times 0.675 \times 1.35 = 0.57$$

3.27

Concreto fic. 175 kg/cm² p. zapatas m³ = 7.10

$$V1 = 2\pi R A = 2\pi \times 2.175 \times 0.39 = 5.33$$

$$V2 = 2\pi R A = 2\pi \times 1.70 \times 0.10 = 1.07$$

$$V3 = 2\pi R A = 2\pi \times 1.625 \times 1.068 = 0.69$$

7.09

05022050 Encofrado v desencofrado p. zapatas m² = 12.00

$$A1 = (4) .60 \times .65 + .45 \times .45 / 2 + .45 \times .10 = 2.24$$

$$A2 = 2\pi r h = 2\pi \times 2.50 \times .60 = 9.42$$

$$A3 = 2\pi r h = 2\pi \times 1.00 \times .45 = 0.45$$

05023001 Acero estruct. trab. p. zapatas Kg = 197.00

	fo.	Ø	Long. V.	Canti.	Kg/ses	Peso
Ref. circular	r= 2.45	3/8	16.20	2	.58	18.76
Ref. circular	r= 2.25	3/8	15.00	2	.58	17.40
Ref. circular	r= 2.10	3/8	14.00	1	.58	8.12
Ref. circular	r= 1.95	3/8	13.00	2	.58	15.08
Ref. circular	r= 1.75	3/8	11.80	2	.58	13.69
Ref. circular	r= 1.55	3/8	10.60	2	.58	12.30
Ref radial	estribos	3/8	2.50	77	.58	111.63
						197.03

Concreto f'e 175 kg/cm² p/losa de fondo piso m³ = 1.00

Losa fondo

$$V1 = \pi r^2 h = \pi \times 1.40^2 \times .15 = 0.92$$

Laterales tolva

$$V2 = (2) \times (0.95 + 0.50) / 2 \times 0.45 = 0.65$$

1.02

05042001 Encofrado y desencofrado p. losa fondo piso **m² = 1.50**

$$\begin{aligned} A_1 &= (2) (0.95 + 0.50) / 2 \times 0.45 &= & 0.65 \\ A_2 &= (2) 2.8 \times 0.15 &= & 0.84 \\ &&& 1.49 \end{aligned}$$

05043001 Acero estruct. traba. p. losa fondo piso **Kg = 79.00**

fo.	Ø	Long. V.	Cant.	Kg./ml	Peso
Ref. radial (1)	3/8	2.60	26	0.58	39.21
Ref. radial (2)	3/8	1.40	26	0.58	21.11
Ref. circular r prom. = 75	3/8	5.30	6	0.58	18.44
					78.76

05060121 Concreto f'c 210 Kg/cm² p. muros reforzados **m³ = 11.40**

Muro cilindr.

$$V = 2\pi R A = 2\pi \times 2.10 \times 0.85 = 11.22$$

Artesa:

$$V = 2.10 \times 0.40 \times 0.15 - 0.7 \times 0.7 \times 0.10 = 0.18$$

11.40

05062501 Encofrado y desencofrado p. muros cilindr. cuba **m² = 115.00**

Cara ext. muro:

$$A = 2\pi r h = 2\pi \times 2.20 \times 4.25 = 58.75$$

Cara int. muro:

$$A = 2\pi r h = 2\pi \times 2.00 \times 4.25 = 53.41$$

Artesa muros:

$$A = (2) 2.10 \times 0.50 = 2.10$$

Artera torillo:

$$A = 0.70 \times 0.70 = 0.49$$

114.75

05063001 Acero estructural trabi. p. muros **Kg. = 1400.00**

fo.	Ø	Long. V.	Cant.	Kg/ml	Peso
Refuerzo vertical (1)	1/2	5.70	(2) 66	1.02	767.45
Refuerzo vertical (2)	1/2	2.30	66	1.02	154.84
Refuerzo circular int.	3/8	14.00	28	0.58	227.36
Refuerzo circular ext.	3/8	14.70	28	0.58	238.73
Refuerzo Artesa	3/8	3.00	3	0.58	
Refuerzo Artesa	3/8	3.10	3	0.58	10.61
					1398.99

05080121 Concreto 210 kg/cm² P. Vigas y dinti. **m³ = 1.50**

$$V_1 = 2\pi R A = 2\pi \times 2.15 \times (0.30 \times 0.35) = 1.42$$

05082501 Encofrado y desencofrado P. vigas circular **m² = 5.40**

Fondo:

$$2\pi R h = 2\pi \times 2.25 \times 0.10 = 1.41$$

Cara interior:

$$2\pi R h = 2\pi \times 2.00 \times 0.15 = 1.88$$

Cara exterior:

$$2\pi R h = 2\pi \times 2.20 \times 0.15 = 2.08$$

5.37

05083001 Acero estr. trab. p. vigas y dinteles Kg = 177.00

fo.	Ø	L.V.	Cant.	Kg/ml	Peso
Ref. circular	½	15.00	8	1.02	122.40
Estribos	3/8	1.30	72	0.58	54.30
					176.70

05090121 Concreto f'c 210 Kg/cm2 p/losas macizas m3 = 2.80

Losa principal

$$\pi r^2 h = \pi \times 2^2 \times 0.20 = 2.51$$

Alero

$$2\pi R A = 2\pi \times 2.35 \times (0.10 \times 0.20) = \underline{0.30}$$

2.81

05092001 Encofr. y desencofr. p/losas macizas m2 = 17.50

Fondo interior

$$\pi r^2 = \pi 2^2 = 12.57$$

Alero exterior fondo:

$$2\pi R l = 2\pi \times 2.35 \times 0.10 = 1.48$$

Alero exterior friso:

$$2\pi r h = 2\pi \times 2.40 \times 0.20 = \underline{3.02}$$

17.07

05093001 Acero estruct. trab. p. losas macizas Kg = 339.00

fo.	Ø	long. V.	Cant.	Kg/ml	Peso
Ref. malla inferior @.20	½	10 ml/m2	18.10 m2	1.02	184.62
Ref. malla inferior	3/8	2.00	99	0.58	114.54
Ref. circular superior	3/8	8.50	8	0.58	39.44
					338.90

10501010 Tarrajeo c/Impermeabilizante de losa de fondo piso m2 = 13.50

fondo:

$$A1 = \pi r^2 = \pi 2^2 = 12.60$$

lat tolva.

$$A2 = (2) / 25 \times 0.45 = \underline{0.65}$$

13.25

10501030 Tarrajeo c/impermeabiliz. de Muro de reserv. m2 = 59.00

Muros:

$$A1 = 2\pi r h = 2\pi \times 2.00 \times 4.40 = 55.30$$

Artesa:

$$A2 = 2 \times 2.10 \times 0.50 + 2 \times 0.7 \times 0.7 = \underline{3.10}$$

58.40

22513221 Pintado exterior de Reserv. y techomate m2 = 65.00

Muro ext.:

$$A = 2\pi r h = 2\pi \times 2.20 \times 4.25 = 58.75$$

Fondo alero:

$$A = 2\pi r l = 2\pi \times 2.30 \times 0.20 = 2.90$$

friso:

$$A = 2\pi r h = 2\pi \times 2.40 \times 0.20 = \underline{3.02}$$

64.67

17011010 Cubierta de ladrillo pastelero asent. c/barro m2 = 18.10

$$A = \pi r^2 = \pi \times 2.40^2 = 18.10$$

23102054 Prov. y colocado de lamina de cobre 1/50 m2=10.70

$$A = (4) 2\pi r h = (4) 2\pi \times 2.10 \times 0.20 = 10.70$$

23107109 Provisión y colocado de junta water stop 9" ml=16.50

Círculo central:

$$L = 2\pi r = 2\pi \times 1.00 = 6.50$$

4 cuadrantes :

$$L = (4) 2.50 = \frac{10.00}{16.50}$$

23109010 Prov. y colocado de sello de lgas negro Cl = 2.00

$$V = 16.50 \times 0.02 \times 0.02 \times 26 \approx 0.2 = 1.74$$

23609110 Limpieza y desencofrado de Reserv Apovado m2 = 72.50

fondo piso = 13.50

muro int. = 59.00

72.50

Vereda rígida de concreto f'c 1 \approx 140 Kg/ ccm2 e = 0.10 m2 = 13.00

$$A = 2\pi r l \frac{\alpha}{360} = 2\pi \times 2.70 \times 1.00 \times 27 \frac{\alpha}{360} = 12.91$$

CALCULO: METRADOS CASETA DE VALVULAS RESERVORIO R-5, R-7, R-8 Y R-10

03020471 Excavación p. lineas zapatas t/rocoso **m3 = 2.50**

$$V = 8.35 \times 0.40 \times 0.70 = 2.34$$

04010060 Concreto 1:10 + 30 % P.G. P. cemento corr. **m3 = 2.00**

$$V = 8.35 \times 0.40 \times 0.60 = 2.00$$

04070058 Concreto f'c 100 kg/cm2 + 25 % p.mm. p/sobre cemento **m3 = 0.90**

$$V = 7.35 \times 0.25 \times 0.50 = 0.91$$

04072001 Encofrado v desencofrado p. sobrecimientos **m2 = 7.50**

$$A = (2) 7.50 \times 0.50 = 7.5$$

05070117 Concreto f'c 175 kg/cm2 p/columnas **m3 = 8.50**

$$A = (4) 0.75 \times 2.80 = 8.40$$

05073001 Acero estr. trabajado para columnas **m2 = 96.00**

	Ø	Long. V	Cant.	Kg/ml	Peso
Ref. vertical princ.	½	4.50	(4) 4	1.02	73.44
Estribos	¼	1.00	(4) 22	0.25	22.00
					95.44

05080117 Concreto f'c 175 kg/cm2 p/vigas v dinteles **m3 = 1.00**

$$VS = 9.95 \times 0.25 \times 0.20 = 0.50$$

$$VI = 3.80 \times 0.25 \times 0.30 = 0.29$$

$$D = 3.70 \times 0.25 \times 0.20 = 0.18$$

$$0.97$$

05082001 Encofrado v desencofrado p/vigas v dinteles **m2 = 3.50**

$$V-1 = 2.50 \times 0.45 = 1.13$$

$$D = 3.40 \times 0.65 = 2.21$$

$$3.34$$

05083001 Acero estructural trab. p/vigas v dinteles **Kg = 112.00**

fo	Ø	L.V.	Cant.	Kg/ml	Peso
VS: Ref. long.	½	12.00	4	1.02	48.96
Estribos	¼	0.90	66	0.25	14.85
VI ref. long. (1)	½	4.10	2	1.02	8.36
VI ref. long. (2)	½	1.40	4	1.02	5.71
VI ref. long. (3)	½	3.30	2	1.02	6.73
Estribos (1)	¼	1.10	18	0.25	4.95
Estribos (2)	¼	0.90	8	0.5	1.80
D. ref. long.	3/8	1.80	(3) 4	0.58	12.53
Estribos	¼	0.90	34	0.25	7.65
					111.55

05100117 Concreto f'c 175 kg/cm2 Para losa alig. m3 = 1.00

Viguetas (8) 3.00 x 10 x 0.15 = 0.36
 (1) 3.80 x 0.10 x 0.15 = 0.06
 losa 0.05 3.10 x 3.80 x 0.5 = 0.60
 1.02

05102001 Encofrado v desencofrado losa alig. m3 = 13.00

Interior caseta 2.40 x 2.50 = 6.00
 Fondo alero 10.80 x 0.40 = 4.32
 friso 11.60 x 0.20 = 2.32
 12.64

05103001 Acero estructural trab. p/losa alig. Kg = 56.00

	Ø	L.V.	Cant.	Kg/ml	Peso
Ref. long.	3/8	3.7	(2) 9	0.58	38.63
Ref. ventana	3/8	1.60	4	0.58	3.71
Temperatura	1/2	3.80	14	0.25	13.30
					55.64

05104023 Prov. v colocado de ladrillo (15 x 30 x 3) Und = 90.00

8 x 11 = 88.00

09011121 Muros de ladrilloo KK. cabeza m2 = 16.00

A = 6.50 x 2.60 - (2 x 1.20 x 0.50) = 15.70

10100200 Tarrajeo int. c/encof. 1:5 x 1.5 cm m2 = 18.00

A = 9.20 x 2.80 - (1.00 x 2.60 + 2 x 1.20 x 0.50) = 17.76

10100300 Tarrajeo ext. c/encof. 1: x 1.5 cm. m2 = 22.00

A = 9.20 x 2.80 - (1.00 x 2.60 + 2 x 1.20 x 0.50) = 21.96

10100601 Tarrajeo de superf. de vigas peralt. ind. en int. m2 = 1.50

A = 2.50 x 0.45 = 1.13

10101100 Vestidura de derrames en puertas, ventanas v V. ml = 13.00

interior caseta 2.40 x 2.50 = 6.00
 alero 10.80 x 0.40 = 4.32
 friso 11.60 x 0.20 = 2.32
 12.64

12001004 Falso piso de concreto A" 1:10 m2 = 6.00

Interior caseta 2.0 x 2.50 = 6.00

12105201 acabado pulido de piso cc/matriz 1:2 x 1.5 xm. m2 = 6.00

13100130 Contrazócalo de cem. pulido c/m 1:5 2cm. x 30 ml = 8.50

L = 8.50

<u>17011010</u>	<u>Cubierta de ladrillo pastelero as. c/barro</u>		<u>m2 = 13.00</u>
	A = 3.35 x 3.80	=	12.73
<u>19010150</u>	<u>Ventana fo. c/perfil 1 1/8" fija + refine "T" de 1"</u>		<u>m2 = 1.20</u>
	(2) 1.20 X 0.50	=	1.20
<u>19019012</u>	<u>Malla metálica protec. alam. 12 x c. 1"</u>		<u>m2 = 1.20</u>
<u>19101602</u>	<u>Malla metálica LAC 1/16 c/m 2" x 2" x ¼ v ref.</u>		<u>m2 = 2.60</u>
	P. 01 = 2.60 x 1.00	=	2.60
<u>22011201</u>	<u>Pintado de cielo rasos</u>		<u>m2 = 14.00</u>
	cielo rasos = 13.00 - 1.00	=	14.00
<u>22012201</u>	<u>Pintado de muros interiores</u>		<u>m2 = 20.00</u>
	tarrajeo int	=	17.76
	½ derrames x 0.125	=	<u>1.63</u>
			19.39
<u>22013201</u>	<u>Pintado de muros en exteriores</u>		<u>m2 = 24.00</u>
	tarrajeo externo	=	21.96
	½ derrames x 0.125	=	<u>1.63</u>
			23.59
<u>22105001</u>	<u>Pintado de puertas metálicas</u>		<u>M2 = 5.20</u>
	2 x 2.60		
<u>22105055</u>	<u>Pintado de ventanas metálicas</u>		<u>m2 = 2.40</u>
	2 x 1.20		
<u>23101007</u>	<u>Provisión v colocado de tecnoport ¼</u>		<u>m2 = 3.00</u>
	muro 0.35 x 2.80 x 2	=	1.96
	techo 0.20 x 3.30	=	<u>0.66</u>
			2.62
	<u>Vereda rígida de concreto f'c 140 kg/cm2 100</u>		<u>m2 = 10.50</u>
	10.50 x 1.00		

CALCULOS DE METRADO RESERVORIO R-4 250 m³

03004060 Excavación cortes T. rocoso s/explosivos m³ = 1190.00

Levantamiento y calculos en plano

03050560 Retiro + acomodo de desmonte en zona aledaña m³ =

03050260 Eliminación desmonte prov. del mov. en t/rocoso m³ =

03020471 Excavación p/cimiento - zapatas en t. rocoso m³ = 57.00

zona de solado	=	11.50
zona de zapata	=	30.20
zona de losa piso	=	6.80
zona de flasa zapata	=	<u>8.70</u>
		57.20

04030160 Concreto f'c 100 kg/cm² p/solados v/o sob. (con PV) m³ = 11.50

V1 = 2πRA = 2π x 5.275 x 0.7	=	2.32
V2 = 2πRA = 2π x 4.425 x 0.16	=	4.45
V3 = 2πRA = 2π x 3.425 x 0.06	=	1.30
V4 = 2πRA = 2π x 1.615 x 0.32	=	<u>3.25</u>
		11.32

04050160 Concreto f'c 100 kg/ccm² p/calzadura (con pv) m³ = 8.70

$$V = L \times a \times h$$

$$V = 6.80 \times 1.6 \times 0.80$$

$$V = 8.70 \text{ m}^3$$

05020171 Concreto f'c 210 kg/cm² p/zapatas (con PV) m³ = 30.20

V (1) = 2πRA = 2π x 4.425 x 0.96	=	26.69
V(2) = 2πRA = 2π x 3.425 x 0.08	=	1.72
V(3) = 2πRA = 2π x 3.492 x 0.08	=	<u>1.76</u>
		30.17 m ³

05022050 Encofrado v desencofrado p. zapatas m² = 24.00

Cara externa 2πRh = 2π x 5.225 x 0.60	=	19.70
Cara interna 2πRh = 2π x 3.225 x 0.20	=	<u>4.05</u>
		23.75

05023001 Acero estructural trabj. p. zapatas Kg = 611.00

fo	Ø	L.V.	Cant.	Kg/ml	Peso
Ref. circular	½	30.00	17	1.02	520.20
Estribos	3/8	3.50	130	0.58	264.00
					184.00

05040171 Concreto f'c 210 Kg/cm² p/losa de fondo piso (con pv) m³ = 6.80

V (1) = Mr2h = π x 3.222 ² x 0.20	=	6.53 losa fondo
V (2) = L x a x e = (2) 1.20 x 0.60 x 0.15	=	<u>0.22</u> laterales tolva
		6.75

05042001 Encofrado y desencofrado losa f. piso **m2 = 3.50**

$$\begin{aligned} \text{Circulo central } A &= 2\pi rh = 2\pi \times 1.50 \times 0.20 &= & 1.88 \\ \text{tramos radiales } A &= 4 \times L \times h = 4 \times 1.725 \times 0.20 &= & \underline{1.38} \\ & & & 3.26 \end{aligned}$$

05043001 Acero estructural trabajo p/losa f.piso **Kg = 430.00**

fo	Ø	L.V.	Cant.	Kg/ml	Peso
Reg. radial (1)	3/8	5.60	33	0.58	107.18
Reg radial (2)	3/8	4.50	33	0.58	86.13
Reg radial (3)	3/8	4.00	66	0.58	153.12
reg. circular	3/8	11.00	26	0.58	165.88
					512.31

050601021 Concreto f'c 210 kg/cm2 p/muros reforzados **m3 = 36.20**

Muro circular cuba:

$$V = 2\pi rh = 2\pi \times 4.775 \times 0.30 \times 4.00 = 36.00$$

Artesa:

$$V = 1.80 \times 0.40 \times 0.10 - 0.80 \times 0.60 \times 0.10 = \underline{0.12}$$

36.12

05062501 Encofrado v desencofrado P. Muro cilindrico cuba **m2 = 242.00**

Cara exterior:

$$A = 2\pi rh = 2\pi \times 4.925 \times 4.00 = 123.78$$

Cara interior:

$$A = 2\pi rh = 2\pi \times 4.625 \times 4.00 = 116.24$$

Artesa:

$$A = 2 \times 1.80 \times 0.45 + 0.80 \times 0.60 = \underline{2.10}$$

242.12

05063001 Acero estruct. trabaj. p muros **Kg = 6241.00**

fo	Ø	L.V.	Cant.	kg/ml	Peso
Ref. vertical exterior	¼	6.00	150	2.26	2034.00
Ref. vertical interior	¼	5.70	150	2.26	1932.30
Ref. adicional vertical (1)	½	2.40	150	1.02	367.20
Ref. adicional vertical (2)	5/8	2.40	150	1.60	576.00
Ref. circular exterior	½	33.00	23	1.02	774.18
Ref. circular interior	½	31.80	23	1.02	746.03
Ref. Artesa	3/8	3.10	3	0.58	5.39
Ref. Artesa	3/8	1.50	3	0.58	2.61
Ref. Artesa	¼	1.60	4	0.25	1.60
					6438.31

05080121 Concreto f'c 210 Kg/cm2 p/vigas **m3 = 4.90**

$$V = 2\pi Rbh = 2\pi \times 4.825 \times 0.40 \times 0.40 = 4.85 \text{ m}^3$$

05082501 Encofrado v desencofrado p. vigas circular **m2 = 28.00**

$$\begin{aligned} \text{Fondos } A &= \pi(r_1^2 - r_2^2) = \pi(5.025^2 - 4.925^2) &= & 3.13 \\ \text{cara exterior } A &= 2\pi rh = 2\pi \times 5.025 \times 0.40 &= & 12.63 \\ \text{cara interior } A &= 2\pi rh = 2\pi \times 4.625 \times 0.40 &= & \underline{11.62} \\ & & & 27.38 \end{aligned}$$

05083001 Acero estructural trabaj. p. vigas Kg = 606.00

fo.	Ø	L.V.	Cant.	Kg/ml	Peso
Ref. circular	¼	34.30	6	2.26	465.11
Estribos	3/8	1.60	152	0.58	141.06
					606.17

05120121 Concreto f'c 210 Kg/cm2 p/cupula esf. m3 = 7.70

$$V1 = 2\pi R h e = 2\pi \times 10.305 \times 1.10 \times 0.07 = 4.99$$

$$V2 = 2\pi R A = 2\pi \times 4.29 \times 0.10 = \underline{2.70}$$

$$7.70$$

05122501 Encofrado v desencofrado p. cup. esf. m2 = 71.00

$$A = 2\pi R h = 2\pi \times 10.27 \times 1.10 = 70.98$$

05123001 Acero estructural trabaj. p. cup. esf. Kg = 470.00

fo.	Ø	L.V.	Cant.	Kg/ml	Peso
Ref. radial (1)	3/8	5.50	40	0.58	127.60
Ref. radial (2)	3/8	4.30	40	0.58	99.76
Ref radial (3)	3/8	3.10	80	0.58	143.84
Ref. circular	¼	15.50	24	0.25	93.00
Ref. acceso	½	1.70	3	1.02	5.20
					469.40

10100300 Tarrajco exterior c/m 1.5 x 1.5 m2 = 140.00

Muro cil. cara ext.:

$$2\pi r h = 2\pi \times 4.925 \times 4.00 = 123.78$$

Viga circular fondo:

$$\pi(r_1^2 - r_2^2) = \pi(5.025^2 - 4.925^2) = 3.13$$

Viga circular cara externa:

$$2\pi r h = 2\pi \times 5.025 \times 0.40 = \underline{12.63}$$

$$139.54$$

10501010 Tarrajeo c/impermeabiliz. losa fondo m2 = 68.50

$$\text{losa fondo } A = \pi r^2 = \pi \times 4.625^2 = 67.20$$

$$\text{laterales tolva } A = 2 \times 1.20 \times 0.45 = \underline{1.08}$$

$$68.28$$

10501030 Tarrajeo c/impermeabiliz. muro reserv. m2 = 119.00

$$\text{Muro cerc. interior } A = 2\pi r h = 2\pi \times 4.625 \times 4.00 = 116.24$$

$$\text{Artesa } A = 2 \times 1.80 \times 0.50 + 2 \times 0.80 \times 0.60 = \underline{2.76}$$

$$119.00$$

22513221 Pintado exterior c/techo. Reserv. m2 = 224.00

Muro cil. cara ext.

$$2\pi r h = 2\pi \times 4.94 \times 4.00 = 124.16$$

Viga circ. fondo:

$$\pi(r_1^2 - r_2^2) = \pi(5.04^2 - 4.94^2) = 3.14$$

Viga. circ. cara ext.

$$2\pi r h = 2\pi \times 5.04 \times 0.40 = 12.67$$

Viga circ. area superior:

$$\pi(r_1^2 - r_2^2) = \pi(5.04^2 - 4.625^2) = 12.60$$

cupula area exterior:

$$2\pi Rh = 2\pi \times 10.34 \times 1.10 = \frac{71.46}{224.03}$$

23102054 Prov. v coloc. lámina cobre 1/50 **m2 = 18.20**

$$A = (3) 2\pi rh = (3) 2\pi \times 4.775 \times 0.20 = 18.00$$

$$+ 0.20 = \frac{0.20}{18.20}$$

23102054 Prov. v colocado junta water stop 9" **ml = 37.10**

$$\text{círculo central: } L = 2\pi r + 0.20 = 2\pi \times 1.50 + 0.20 = 9.62$$

$$\text{tramos radiales: } 4 \times l = 4 \times 1.75 = 7.00$$

$$\text{círculo exterior: } 2\pi r + 0.20 = 2\pi \times 3.225 + 0.20 = \frac{20.48}{37.10}$$

23109010 Prov. v coloca. de sello de lgas negro **Gl = 4.00**

$$V = 37.00 \times 0.02 \times 0.02 \times 264.2 = 3.91$$

23609110 Limpieza v desinfección de reserv. apovado **m2 = 187.50**

$$\text{losa fondo piso} = 68.28$$

$$\text{muros interiores} = 116.24$$

$$\text{antena} = \frac{2.76}{187.28}$$

Vereda rígida de concreto f'c 140 kg/cm2 c = 10 **m2 = 24.70**

$$A = 2\pi r \alpha / 360 = 2\pi \times 5.425 \times 260^\circ 11' 24.4'' / 360 = 4.64$$

CALCULOS: METRADOS CASETA BOMBEO RESERVORIO R4

03020471 Excav. P. cimi. zapata T. rocoso m3 = 9.90

$$\begin{aligned} 15.60 \times 0.40 &= 5.62 \\ 2.90 \times 0.70 &= 1.83 \\ 13.10 \times 0.40 &= 4.72 \\ &12.17 \end{aligned}$$

03050660 Retiro + acomodo de desmonte en zona aldeaña m3 =

03050260 Elim. de desmonte proveniente de t. rocoso m3 = 12.00

04010060 Concreto 1:10 + 30% p.g. p/cimiento corr. (con PV) m3 = 10.80

$$\begin{aligned} 1 - 1 \quad 15.60 \times 0.40 \times 0.80 &= 5.00 \\ 3 - 3 \quad 2.90 \times 0.70 \times 0.80 &= 1.62 \\ 2 - 2 \quad 13.10 \times 0.40 \times 0.80 &= 4.19 \\ &18.80 \end{aligned}$$

04070058 Concreto f'c 100 kg/cm2 + 25% pm p/sobrecimiento m2 = 2.90

$$\begin{aligned} 17.00 \times 0.25 \times 0.45 &= 1.91 \\ 14.20 \times 0.15 \times 0.45 &= 0.96 \\ &2.87 \end{aligned}$$

04072001 Encofrado y desencofrado p/sobrecimiento m3 = 28.50

$$\begin{aligned} A1 = (2) \quad 17.20 \times 0.45 &= 15.48 \\ A2 = (2) \quad 14.40 \times 0.45 &= 12.96 \\ &28.44 \end{aligned}$$

05070117 Concreto f'c + 75kg/ccm2 p/columnas m3 = 1.70

$$\begin{aligned} C-1 \quad V &= (6) \times 0.25 \times 0.25 \times 2.80 = 1.05 \\ C-2 \quad A &= 4.00 \times 2.60 = 10.40 \\ &24.12 \end{aligned}$$

05073001 Acero estruct. trabj. p. columnas Kg = 241.00

fo	Ø	L	C	K	P
Ref. vertical	½	4.50	(10)4	1.02	183.60
Estribos (1)	¼	1.00	(6) 22	0.25	33.00
Estribos (2)	¼	1.10	(4)22	0.25	24.20
					240.80

05080117 Concreto f'c 175 kg/cm2 p/vigas y dinteles m3 = 3.00

$$\begin{aligned} D &= 8.70 \times 0.25 \times 0.60 = 1.31 \\ V-1 &= 7.50 \times 0.25 \times 0.30 = 0.56 \\ V5 &= 7.50 \times 0.25 \times 0.20 = 0.38 \\ 5-5 &= 6.70 \times 0.25 \times 0.20 = 0.33 \\ 6-6 &= 4.90 \times 0.25 \times 0.20 = 0.25 \\ 8-8 \quad 1 &= 6.70 \times 0.25 \times 0.20 = 0.34 \\ &2 = 2.80 \times 0.25 \times 0.20 = 0.14 \\ &3 = 2.80 \times 0.25 \times 0.20 = 0.14 \\ 9-9 \quad 1 &= 4.00 \times 0.15 \times 0.40 = 0.24 \\ &2 = 4.00 \times 0.15 \times 0.40 = 0.24 \\ &3.94 \end{aligned}$$

05082001 Encofrado y desencofrado p/ vigas y dint. m2 = 23.00

D	=	8.70 x 0.65	=	12.61
V-1	=	7.50 x 0.45	=	3.38
8-8	=	12.30 x 0.20	=	2.46
9-9	=	8.00 x 0.60	=	4.80
				23.25

05083001 Acero estruct. trab. p. vigas y dinteles Kg = 330.00

	fo	Ø	L	C	K	P
D	Ref. horiz.	3/8	10.60	4	0.58	34.59
	Estribos	1/4	1.70	81	0.25	20.25
V-1	Ref. horiz.	1/2	9.00	4	1.02	36.72
	Estribos	1/4	1.10	42	0.25	11.55
V-5	Ref. horiz.	1/2	7.80	4	1.02	36.72
	Estribos	1/4	0.90	42	0.25	9.45
5-5	Ref. horiz.	1/2	7.00	4	1.02	28.56
	Estribos	1/4	0.90	39	0.25	8.78
6-6	Ref. horiz.	1/2	5.30	4	1.02	21.62
	Estribos	1/4	0.90	28	0.25	6.30
8-8 1	Ref. horiz.	1/2	7.00	4	1.02	28.56
	Estribos	1/4	0.90	39	0.25	8.78
2-3	Ref. horiz.	1/2	3.10	(2) 4	1.02	25.30
	Estribos	1/4	0.90	(2) 18	0.25	8.10
9-9 1-2	Ref. horiz.	1/2	4.50	(2) 4	1.02	36.72
	Estribos	1/4	1.10	(2) 22	0.25	12.10
						319.20

05100117 Concreto f'c 175 kg/cm2 p. losas aligerada m3 = 4.30

Guard. vigetas 2:

$$V = (9) 2.50 \times 0.10 \times 0.15 = 0.34$$

Caseta comb. vigetas 1:

$$V = (16) 5.40 \times 0.10 \times 0.15 = 1.30$$

Vigueta solera:

$$V = 22.00 \times 0.10 \times 0.15 = 0.33$$

Losa. 0.05 :

$$V = 5.40 \times 6.80 \times 0.05 = 1.84$$

Guard. losa 0.05 2:

$$V = 2.50 \times 3.50 \times 0.05 = 0.44$$

4.25

05102001 Encofr. y desencofr. losa aligerada m2 = 49.00

$$\text{Caseta bomb.} = 5.40 \times 6.80 = 36.72$$

$$\text{Friso caseta comb.} = 15.50 \times 0.20 = 3.10$$

$$\text{Caseta Guard.} = 2.50 \times 3.50 = 8.75$$

48.57

05103001 Acero estruct. trabj. p. losa aligerada Kg = 209.00

fo.	Ø	L	C	K	P
C.B. R. horiz. 1	3/8	6.10	16	0.58	56.51
C.B. R. horiz. 2		2.10	16	0.58	25.06
C.B. R. horiz. 3		1.50	16	0.58	13.90
C.B. Vig. friso	3/8	23.60	2	0.58	27.38
C.B. Vig. estr.	1/4	0.30	110	0.25	8.25
C.B. temperat.	1/4	7.50	23	0.25	43.13
C.G. Ref. horiz.	3/8	4.70	9	0.58	24.53
Temperatura	1/4	4.00	10	0.25	10.00
					208.87

05104023 Prov. v coloc. de ladrillo (15 x 0.30x 0.30) Und. = 370

$$\begin{array}{rcl} \text{Caseta Bombeo } 16 \times 18 & = & 288 \\ \text{Caseta Guard. } 9 \times 9 & = & \underline{81} \\ & & 369 \end{array}$$

09012101 Muros de ladrillo KK cabeza m2 = 41.00

$$\text{C.B. A} = 16.90 \times 2.70 - (3.9 \times 0.70 + 2.74 \times 0.70) = 40.98$$

09012102 Muros ladrillo KK sogá m2 = 28.00

$$\text{Guardiana A} = 12.20 \times 2.40 - (1.10 \times 1.10 + 0.60 \times 0.40) = 27.83$$

10100200 Tarrajeo en interiores m2 = 83.00

Caseta bombeo:

$$\text{A} = 17.6 \times 2.80 - (3.90 \times 0.50 + 1.50 \times 2.60 + 2.74 \times 0.50) = 42.06$$

Caseta guardiania:

$$\text{A} = 17.1 \times 2.60 - (0.90 \times 2.10 + 1.10 \times 1.10 + 0.60 \times 0.40) = \underline{41.12}$$

83.18

10100300 Tarrajeo de exteriores m2 = 63.00

Caseta Bombeo.:

$$\text{A} = 16.10 \times 2.80 - (3.9 \times 0.50 + 1.50 \times 2.74 \times 0.50) = 37.86$$

Caseta guar:

$$\text{A} = 10.80 \times 2.60 - (0.90 \times 2.10 + 1.10 \times 1.10 + 0.60 \times 0.40) = \underline{24.74}$$

62.60

10100501 Tarrajeo de soporte de colum. peralt. int. m2 = 2.80

$$1.00 \times 2.80 = 2.80$$

10100601 Tarrajeo de superf. vigas peralt. int. m2 = 2.70

$$\text{A} = 6.00 \times 0.45 = 2.70$$

10101100 Vestidura derrames en puertas, vest v varios MI = 34.20

Caseta bombeo interior:

$$6.00 \times 5.00 = 30.00$$

Alero exterior:

$$17.20 \times 0.40 = 6.88$$

Friso exterior:

$$21.30 \times 0.20 = 4.26$$

Caseta guard. inter.

$$2.50 \times 3.55 = \underline{8.88}$$

50.02

04030160 Concreto P'e 100 kg/cm2 P.solados y/o sobloases (CPV) m3 = 1.60

Caseta bombeo:

$$\text{V1} = 6.00 \times 5.30 \times 0.05 = 1.59$$

$$\text{V2} = 1.50 \times 0.25 \times 0.05 = \underline{0.02}$$

1.61

05040167 Concreto f'c 175 kg/cm² p.losa f. piso (CPV) m³ = 4.80

Caseta bombeo:

$$\begin{aligned} V1 &= 6.00 \times 5.30 \times 0.15 = 4.77 \\ V2 &= 1.50 \times 0.25 \times 0.15 = \underline{0.06} \\ &4.83 \end{aligned}$$

05043001 Acero estruct. trabj. p.losa de f. piso Kg = 147.00

$$\begin{aligned} \text{Ø3/8"} \quad 5.30 \times 24 \times 0.58 &= 73.78 \\ 6.00 \times 21 \times 0.58 &= \underline{73.08} \\ &146.86 \end{aligned}$$

12105201 Acabado pulido de piso c/m 1:2 x 1.5 cm. m² = 38.00

Caseta de bombeo:

$$6.00 \times 5.30 + 1.50 \times 0.25 = 32.18$$

Caseta de guardiania:

$$\begin{aligned} 2.25 \times 2.50 &= \underline{5.62} \\ &37.80 \end{aligned}$$

12020220 Piso de loseta +. venecianas 0.20 x 0.20 m² = 2.10

$$1.6 \times 1.30 = 2.08$$

13100130 Contrazócalo de semi pul 0.30 MI = 25.00

$$\begin{aligned} \text{Caseta bombeo} &= 14.80 \\ \text{Caseta guard.} &= \underline{10.00} \\ &24.80 \end{aligned}$$

17011010 Cubierta cuadr. pastelero m² = 56.00

$$\begin{aligned} \text{Caseta bombeo: } 6.10 \times 7.30 &= 44.53 \\ \text{Caseta guard.: } 4.00 \times 2.80 &= \underline{11.20} \\ &55.73 \end{aligned}$$

19010150 Vent. fo. c/pérfil 1 1/8" lija ref. t 1" m² = 3.40

$$\text{Caseta bombeo: } 3.90 \times 0.50 + 2.74 \times 0.50 = 3.32$$

19010110 Vent. fo c/pérfil 1 1/8" h. bastid. "L" ¼ m² = 1.50

$$\text{Caseta guard.: } 1.10 \times 1.10 + 0.60 \times 0.40 = 1.45$$

19019012 Malla met. protect. c/alam. 12 x 2.1" m² = 4.90

$$\begin{aligned} \text{caseta bomb.} &= 3.40 \\ \text{caseta guard.} &= \underline{1.50} \\ &4.90 \end{aligned}$$

19101602 Puerta metálica LAC 1/16 c/cm 2 x 2 x ¼ v ref. m² = 5.80

$$\begin{aligned} \text{Caseta bomb.: } 1.50 \times 2.60 &= 3.90 \\ \text{Caseta guard.: } 0.90 \times 2.10 &= \underline{1.89} \\ &5.79 \end{aligned}$$

22011201 Pintado de cielo raso c/latex vinil **m2 = 53.00**

Caseta bomb.:	$1.50 \times 2.60 =$	3.90
Caseta guard.:	0.90×2.00	<u>1.89</u>
		5.79

22011201 Pintado de cielo rasos c/ latex vinil **m2 = 53.00**

Caseta bomb. int.:	5.50×6.00	=	33.00
Caseta bomb. fondo alero :	17.20×0.40	=	6.88
Caseta bomb. friso :	20.90×0.20	=	4.18
Caseta guard. int. :	3.60×2.50	=	<u>9.00</u>
			53.06

22012201 Pintado de muros int. c/ latex vinil **m2 = 87.00**

Cas. Bombeo:	$42.06 - 22 \times 0.125$	=	44.81
Cas. Guard. :	$41.12 - 12.2 \times 0.075$	=	<u>42.04</u>
			86.85

22013201 Pintado de Muros ext. c/latex vinil. **m2 = 67.00**

C. Bombeo:	$37.86 - 22.0 \times 0.125$	=	40.61
C. Guard. :	$24.74 - 12.20 \times 0.075$	=	<u>25.65</u>
			66.26

CALCULO DE METRADOS RESERV. R-9 100 M3 Abril - 95

03004060 Excav. cortes T. rocoso s/expl. **M3 =**
 Calculos en plano

03050560 Retiro + acomodo de desmonte en zona aledaña **M3 =**

03020471 Excav. p/cimientos-zapatas en t. rocoso **m3 = 22.00**

solados	=	5.30
zapatas	=	10.60
losa piso	=	2.30
falsa zapata	=	<u>3.80</u>
		22.00

04030160 Concreto f'c 100 kg/cm2 p/solados v/o sub bases (C-PV) **M3 = 5.30**

V 1 = $2\pi \times 3.40 \times 0.10 \times 0.70$	=	1.50
V 2 = $2\pi \times 3.00 \times 0.70 \times 0.10$	=	1.32
V 3 = $2\pi \times 2.425 \times 0.60 \times 0.10$	=	0.91
V 4 = $2\pi \times 1.10 \times 2.20 \times 0.10$	=	<u>1.52</u>
		5.25

04050160 Concreto f'c 100 kg/ccm2 p/calzaduras (CPV) **M3 = 3.80**

$V = L \times d \times h = 4.45 \times 1.20 \times 0.70 = 3.74$

05020167 Concreto f'c 175 kg/cm2 p/zapatas (C-PV) **M3 = 10.60**

V 1 = $2\pi R d h = 2\pi \times 3.00 \times 0.70 \times 0.60$	=	7.92
V 2 = $2\pi R d h = 2\pi \times 2.50 \times 0.45 \times 0.225$	=	1.59
V 3 = $2\pi R d h = 2\pi \times 2.425 \times 0.45 \times 0.15$	=	<u>1.03</u>
		10.54

05022050 Encofr. v desenc. p. zapatas **M2 = 15.00**

Cara ext. A = $2\pi r h = 2\pi \times 3.35 \times 0.60$	=	12.63
Radiales A = $L \times h(4) = 0.925 \times 0.60 \times 4$	=	<u>2.22</u>
		14.85

05023001 Acero estruct. trabj. p. losa fondo piso **Kg = 162.00**

Fo.	Ø	L	C	K	P
Ref. radial 1	3/8	2.20	35	0.58	44.66
Ref. radial 2	3/8	3.60	35	0.58	73.08
Ref. circular	3/8	7.50	10	0.58	43.50
					161.24

05060121 Concreto f'c 210 kg/cm2 p/muros ref. **M3 = 14.60**

Vol muro = $2\pi R d h = 2\pi \times 2.95 \times 0.20 \times 3.90$	=	14.46
Muro Artesa = $2.10 \times 0.10 \times 0.40 + 0.80 \times 0.70 \times 0.10$	=	0.14
		14.60

05062501 Encofr. y desenc. p. muros cil. cuba **M2 = 141.00**

Cara exterior: A = $2\pi r h = 2\pi \times 3.05 \times 3.90$	=	74.75
---	---	-------

Cara interior:

$$A = 2\pi rh = 2\pi \times 2.85 \times 3.90 = 63.25$$

Artesa:

$$A = 2 \times 2.10 \times 0.50 + 0.80 \times 0.70 = 2.66$$

140.70

05063001 Acero estruct. trabaj. P. Muros

Kg = 2194.00

fo.	Ø	L	C	K	P
Ref. vert. princ.	½	5.80	(2)94	1.02	1054.68
Ref. vert. adic.	½	2.25	94	1.02	215.73
Ref. circular	¾	26.30	(2)28	0.58	854.22
Ref. Artesa	¾	19.00	1	0.58	11.02
					2135.65

05080121 Concreto f'c 210 kg/ccm2 p/vigas v dint.

m3 = 3.10

$$V = 2\pi R d h = 2\pi \times 3.05 \times 0.40 \times 0.40 = 3.07$$

05082501 Encofr. v desenc. p/vigas circ.

M2 = 20.00

$$\text{Cara ext. } A = 2\pi r h = 2\pi \times 3.25 \times 0.40 = 8.20$$

$$\text{Fondo ext. } A = 2\pi R l = 2\pi \times 3.15 \times 0.20 = 4.00$$

$$\text{Cara int. } A = 2\pi \times 2.85 \times 0.40 = 7.20$$

19.40

05083001 Acero estruct. trab. P. vigas v dint.

Kg = 403.00

fo.	Ø	L	C	K	P
Ref. circ.	¼	21.60	4	2.26	195.26
Ref. circ.	¾	21.30	4	1.60	136.32
Estribos	¾	1.60	77	0.58	71.46
					403.04

05120121 Concreto f'c 210 kg/cm2 p. Losa Maciza o cúpula psf.

M3 = 2.80

$$V1 = 2\pi r h \times e = 2\pi \times 185 \times 0.86 \times 0.7 = 1.96$$

$$V2 = 2\pi R A = 2\pi \times 3.55 \times 0.35 = 0.78$$

2.74

Encofr. v desenc. p. losa Maciza o cúpula

m2 = 28.00

$$A = 2\pi r h = 2\pi \times 5.15 \times 0.86 = 27.83$$

Acero estruct. p. losa maciza o cúpula est.

Kg = 212.00

fo	Ø	L	C	K	P
Ref. radial	¾	3.50	90	0.58	182.70
Ref. circular	¼	9.80	12	0.25	29.40
					212.10

10100300 Tarrajeo ext. c/m 1:5 x 1.5 cm

m2 = 91.00

$$\text{Sup. de Muro } A = 2\pi r h = 2\pi \times 3.05 \times 4.25 = 81.45$$

$$\text{Fondo viga } A = 2\pi R h = 2\pi \times 3.10 \times 0.10 = 1.95$$

$$\text{Cara ext. viga } A = 2\pi r h = 2\pi \times 3.15 \times 0.35 = 6.93$$

90.53

10501010 Tarrajeo c/i impermeabiliz. P.losa f.piso **m2 = 26.50**

$$\begin{aligned} \text{Fondo resev. } A &= \pi r^2 = \pi \times 2.85^2 &= & 25.52 \\ \text{Later. tolva } A &= 0.725 \times 0.45 \times 2 &= & 0.65 \\ & & & 26.17 \end{aligned}$$

10501030 Tarrajeo c/impermeabiliz. P. Marco de reserv. **m2 = 82.00**

$$\begin{aligned} \text{Muro } A &= 2\pi rh = 2\pi \times 2.85 \times 4.40 &= & 78.80 \\ \text{Artesa } A &= 2 \times 2.10 \times 0.50 + 2 \times 0.80 \times 0.70 &= & 3.20 \\ & & & 82.00 \end{aligned}$$

17012010 Cubierta de ladrillo patelero **m2 =****22513221 Pintado ext. c/tecnom. o similar** **m2 =**

$$\begin{aligned} \text{Muro ext. } A &= 2\pi rh = 2\pi \times 3.05 \times 4.25 &= & 81.45 \\ \text{Fondo viga: } A &= 2\pi RL = 2\pi \times 3.10 \times 0.10 &= & 1.95 \\ \text{Cara ext. } A &= 2\pi rh = 2\pi \times 3.15 \times 0.35 &= & 6.93 \\ \text{Desc. sup. } A &= 2\pi RL = 2\pi \times 3.00 \times 0.30 &= & 5.65 \\ \text{Supf. techo ocup. } A &= & & \end{aligned}$$

23102054 Prov. v coloc. de lámina de cobre 1/50 **m2 = 11.20**

$$A = (4) 2\pi rh = (4)2\pi \times 2.95 \times 0.15 = 11.20$$

23107109 Prov. v coloc. de junta water stop 9" **MI = 14.00**

$$\begin{aligned} \text{Juntas radiales } L &= 2.50 \times 4 &= & 10.00 \\ \text{Juntas circular } L &= 2\pi 0.60 &= & 4 \\ & & & 14.00 \end{aligned}$$

23109010 Prov. v coloc. de sello de Igas Negro **GL = 3.20**

$$\begin{aligned} \text{GL} &= L \times 0.02 \times 0.02 \times 264.20 \\ \text{L1 Enc. muro piso } V &= 2\pi r = 2\pi \times 2.85 &= & 17.91 \\ \text{L2 Juntas radiales } V &= 4 \times 2.00 &= & 8.00 \\ \text{L3 Junt.circ. central } V &= 2\pi r = 2\pi \times 0.60 &= & 3.77 \\ & & & 29.68 \end{aligned}$$

$$\text{GL} = 29.70 \times 0.02 \times 0.02 \times 264.2 = 3.14 \text{ gl.}$$

23609110 Limpieza v desinfección de reserv. Apov. **m2 = 108.00**

$$\begin{aligned} \text{Losa fondo } A &= \pi r^2 = \pi \times 2.85^2 &= & 25.52 \\ \text{Muro li. ind. } A &= 2\pi rh = 2\pi \times 2.85 \times 4.40 &= & 78.79 \\ \text{Artesa } A &= 2 \times 2.10 \times 0.50 + 2 \times 0.80 \times 0.70 &= & 3.22 \\ & & & 107.53 \end{aligned}$$

Vereda rígida de concreto f'c 140 kg/cm2 p = 10 **m2 = 14.60**

$$A = 2\pi \times r\alpha / 360 = 2\pi \times 3.55 \times 234^{\circ}55'20'' / 360 = 14.555$$

22513221 Pintado ext. c/tecnomate resev. logo **m2 = 128.00**

$$\begin{aligned} \text{Muro ext. } 2\pi rh &= 2\pi \times 3.05 \times 3.90 &= & 79.15 \\ \text{fondo viga } 2\pi rL &= 2\pi \times 3.15 \times 0.20 &= & 3.95 \end{aligned}$$

Cara ext. $2\pi rh = 2\pi \times 3.25 \times 0.40$	=	8.20
Cara sup. $2\pi rL = 2\pi \times 3.05 \times 0.40$	=	7.70
Cúpula $2\pi rh = 2\pi \times 5.22 \times 0.86$	=	28.20
		127.80

CALCULOS: METRADOS CASETA BOMBEO R-9 100 M3 Abril-95

03020471 Excav. p. cimientos zapatas T. rocoso **M3 = 11.00**

$$\begin{aligned} 12.40 \times 0.40 \times 0.90 &= 4.46 \\ 2.90 \times 0.70 \times 0.90 &= 1.83 \\ 13.10 \times 0.40 \times 0.70 &= 4.72 \\ &11.01 \end{aligned}$$

03050260 Eliminación desmonte Prov. del mov. en T. rocoso **M3 =**

03050660 Retiro + acomodo desm. en zona aladaña roca **M3 =**

04010060 Concreto 1:10 + 30% P.G. p/cim. corr. (con PV) **M3 = 9.80**

$$\begin{aligned} 1 - 1 &= 12.40 \times 0.40 \times 0.80 &= 3.97 \\ 3 - 3 &= 2.90 \times 0.70 \times 0.80 &= 1.62 \\ 2 - 2 &= 13.10 \times 0.40 \times 0.80 &= 4.19 \\ &&9.78 \end{aligned}$$

04070058 Concreto f'c 100 kg/cm² + 25% PM p/sobrecim. (C-PV) **M3 = 2.60**

$$\begin{aligned} 14.30 \times 0.25 \times 0.45 &= 1.61 \\ 14.20 \times 0.15 \times 0.45 &= 0.96 \\ &2.57 \end{aligned}$$

04072001 Encofrado v desencofrado p. sobrecimientos **m² = 26.00**

$$\begin{aligned} A1 &= (2) 14.50 \times 0.45 &= 13.05 \\ A2 &= (2) 14.40 \times 0.45 &= 12.96 \\ &&26.01 \end{aligned}$$

05070117 Concreto f'c 175 kg/cm² P. columnas **M3 = 1.40**

$$\begin{aligned} C-1 &= V = (4) 0.25 \times 0.25 \times 2.80 &= 0.70 \\ C-2 &= V = (4) 0.40 \times 0.15 \times 2.60 &= 0.65 \\ &&1.35 \end{aligned}$$

05072001 Encofrado v desencofrado P. columnas **m² = 19.00**

$$\begin{aligned} C-1 : A &= 3.00 \times 2.80 &= 8.40 \\ C-2 : A &= 4.00 \times 2.60 &= 10.40 \\ &&18.80 \end{aligned}$$

05073001 Acero estruct. trabaj. P.columnas **Kg = 193.00**

fo	Ø	L	C	K	Peso
Reg. vertical	½	4.50	(8)4	1.02	146.88
Estribos 1	¼	1.00	(4)22	0.25	22.00
Estribos 2	¼	1.10	(4)22	0.25	24.20
					193.08

05080117 Concreto f'c 175 kg/cm² P. viga y dinteles **M3 = 3.10**

$$\begin{aligned} V - 1 &= 5.40 \times 0.25 \times 0.40 &= 0.54 \\ V - 5 &= 5.40 \times 0.25 \times 0.20 &= 0.27 \end{aligned}$$

5 - 5 = 5.20 x 0.25 x 0.20	=	0.26
6 - 6 = 10.80 x 0.25 x 0.20	=	0.54
8 - 8 = 8.00 x 0.15 x 0.40	=	0.48
D = 6.70 x 0.25 x 0.60	=	1.00
		3.10

05082001 Encofrado v desencofrado P. vigas v dinteles **M2 = 18.00**

V - 1 = 4.50 x 0.65	=	2.93
8 - 8 = 8.00 x 0.60	=	4.80
8 - 8 = 2.85 x 0.15	=	0.43
D = 6.7 x 1.45	=	9.71
		17.90

05083001 Acero estruct. trabj. p. vigas v dinteles **Kg = 260.00**

	fo	Ø	L	C	K	P
V-1	Ref. horiz. 1	5/8	5.90	4	1.60	37.76
	Ref. horiz. 2	1/2	1.00	2	1.02	2.04
	Estribos	1/4	1.30	31	0.25	10.08
V-5	Ref. horiz.	1/2	5.80	4	1.02	23.66
	Estribos	1/4	0.90	31	0.25	6.98
5-5	Ref. horiz.	1/2	5.60	4	1.02	22.85
	Estribos	1/4	0.90	32	0.25	7.20
6 - 6 l	Ref. horiz.	1/2	5.60	4	1.02	22.85
	Estribos	1/4	0.90	32	0.25	7.20
2 y 3	Ref. horiz.	1/2	3.20	(2) 4	1.02	26.11
	Estribos	1/4	0.90	(2) 18	0.25	8.10
8-8	Ref. horiz.	1/2	4.50	(2) 4	1.02	36.72
	Estribos	1/4	1.10	(2) 22	0.25	12.10
D	Ref. horiz.	3/8	10.00	4	0.58	23.20
	Estribos	1/4	1.70	54	0.25	13.50
						269.79

05100117 Concreto f'c 175 kg/cm2 P. losa Alig. **M3 = 3.30**

Cast.B. Vig. : (12) 4.90 x 0.10 x 0.15	=	0.88
Guardi. Vig. : (9) 2.50 x 0.10 x 0.15	=	0.34
Cast. B losa 0.05 : 5.10 x 4.90 x 0.05	=	1.25
Guardi. losa 0.05 : 3.50 x 2.50 x 0.05	=	0.44
Cast. B. vig. s. : 17.40 x 0.10 x 0.20	=	0.35
		3.26

05102001 Encofrado v desencofrado P. losa alig. **M2 = 38.00**

Fondo cas. Bombeo : 5.10 x 4.90	=	25.00
Fondo cas. Bombeo : 17.40 x 0.20	=	3.50
Fondo cas. guardia. : 3.70 x 2.50	=	9.30
		37.80

05103001 Acero estruct. trabj. para losa alig. **Kg = 186.00**

	fo	Ø	L	C	K	Peso
Caseta.B. vig.	Ref. inf.	3/8	5.70	2	0.58	39.67
Caseta.B. vig.	Ref. sup. 1	1/2	2.30	12	1.02	28.15
Caseta.B. vig.	Ref. sup. 2	3/8	1.50	12	0.58	10.44
Caseta.B. vig.	Ref. acceso	3/8	1.80	2	0.58	2.09
Caseta.B. vig.	Solera	3/8	26.00	2	0.58	30.16

Caseta.B. vig.	Solera estrb.	1/4	0.30	122	0.25	9.15
Guard. Vig.	Ref. int.	3/8	2.80	9	0.58	14.62
Guard. Vig.	Ref. sup.	3/8	1.10	18	0.58	11.48
Guard. Vig.	Temp.	1/4	4.00	10	0.25	10.00
Caseta B	Temp.	1/4	5.40	22	0.25	29.70
						185.46

05104023 Prov. v colocado de ladrillos (15 x 30 x 30 cm) Und = 285.00

Caseta Bombeo 12 x 17	=	204
Caseta guardi. 9 x 9	=	81
		285

09012101 Muros de ladrillo KK de cabeza M2 = 33.00

Cas. Bom. : A = 13.50 x 2.70 - (5.50 x 0.60)	=	33.15
--	---	-------

09012102 Muros de ladrillo KK soga M2 = 28.00

Cas. guard. : A = 12.20 x 2.40 - (1.10 x 1.10 + 0.60 x 0.40)	=	27.83
--	---	-------

04030160 Concreto f'c 100 kg/cm2 P. solador v/o sub. bases (con PV) M3 = 1.10

Caset. bomb. 4.60 x 4.50 x 0.05	=	1.04
---------------------------------	---	------

05040167 Concreto f'c 175 kg/cm2 p/losa f. piso (con PV) M3 = 3.10

Cas. Bomb. 4.60 x 4.50 x 0.15	=	3.105
-------------------------------	---	-------

05043001 Acero estruct. trabj. P. losas de f. piso (con PV) M3 = 98.00

4.50 x 19 x 0.58	=	49.60
4.60 x 18 x 0.58	=	48.00
		97.60

10100200 Tarrajeo interior. c/mortero 1:5 x 1.5 cm M2 = 75.00

Cas. bomb. : A = 14.9 x 2.80 - (5.3 x 0.50 + 1.00 x 2.10)	=	
Cas. guard. : A = 9.5 x 2.60 - (1.10 x 1.10 + 0.60 x 0.40)	=	17.92
S.H. guard. : A = 7.6 x 2.60 - (0.80 x 2.10 + 0.60 x 0.40)	=	17.84
		74.73

10100300 Tarrajeo ext. c/mortero 1.5 x 1.5 ccm M2 = 66.50

Cas. bomb. = 16.60 x 2.80 - (5.3 x 0.50 + 1.00 x 2.10)	=	41.73
Cas. guard. = 10.80 x 2.60 - (0.9 x 2.10 + 1.1 + 0.60 x 0.40)	=	24.74
		66.47

10100601 Tarrajeo de superf. vigas peralt. ind. en int. M2 = 3.00

V-1-A = 4.50 x 0.65	=	2.93
---------------------	---	------

10101100 Vestidura de derrames en puestos v vent. v V. ML = 27.30

Cas. bomb. L = 7.8 + 5.20 + 5.00	=	18.00
Cas. guard. L = 7.3 + 2.00	=	9.30
		27.30

11090300 Cielo rasos incl. vigas emp. c/m 1:4 x 1.5 cm M2 = 38.00

Cas.Bomb.Int A = 3.40 x 4.50 + 4.50 x 1.50	=	22.05
Cas.Bomb.Alero ext. A = 11.40 x 0.40 + 12.20 x 0.20	=	7.00
Cas.Guard. A = 3.55 x 2.50	=	8.88
		37.93

12001004 Falso piso de 4" de concr. 1:10 (con pv) M2 = 9.00

Caseta guard. A = 3.10 x 2.50	=	9.25
-------------------------------	---	------

12105201 Acabado pulido de piso c/m 1:2 x 1.5 cm. M2 = 27.00

Caseta bomb. A = 4.50 x 4.75	=	21.38
Caseta guard. A = 2.50 x 2.25	=	5.62
		27.00

13100130 Contrazócalo de cem. pulido c/m x 0.30 ML = 25.00

L	=	25.00
---	---	-------

17011010 Cub. ladrillo past. barro ML = 32.00

A = 5.40 x 5.85	=	31.59
-----------------	---	-------

19010110 Ventana de fo c/perfil I 1/8 + hoja bast. "L" ¼ M2 = 1.50

Vent. cas. guard. A = 1.1 x 1.1 - 0.60 x 0.40	=	1.45
---	---	------

19010150 Vent. fo. c/perfil I 1/8 fija + ref. "L" M2 = 2.70

Caseta bomb. A = 5.40 x 0.50	=	2.70
------------------------------	---	------

19019012 Malla met. protec. c/alambr. 12 x C de 1" M2 = 4.20

Caseta bomb.	=	2.70
Caseta guard.	=	1.50
		4.20

19101602 Puerta Metálica LAC 1/16 c/m 2 x 2 x ¼ v ref. M2 = 4.00

Cas. bomb. 1.00 x 2.10	=	2.10
Cas. guard. 0.90 x 2.10	=	1.90
		4.00

22011201 Pintado de Cielorazo c/latex vinil (V. o sim) M2 = 39.00

Cas. bomb. Int. = 4.75 x 4.50 + 0.40 x 4.50	=	23.18
Cas. bomb. Alero = 11.40 x 0.40 + 12.20 x 0.20	=	7.00
Cas. guard. = 3.55 x 2.50	=	8.87
		39.05

22012201 Pintado muros int. c/latex vinil o sum. M2 = 78.00

Cas. Bomb.: A = 36.97 + 18 x 0.125	=	39.22
Cas. guard. : A = 37.36 + 9.3 x 0.075	=	38.06
		77.28

22013201 Pintado muros ext. c/latex vinil o sim M2 = 70.00

Cas. bomb. = $41.73 + 18 \times 0.125$	=	43.98
Cas. guard. = $24.74 + 9.3 \times 0.075$	=	25.44
		69.42

22105001 Pintado de puertas metálicas LAC M2 = 8.00

$1.00 \times 2.10 + 0.90 \times 2.10 = 3.99 \times 2$	=	7.98
---	---	------

22105055 Pintado de ventanas metálicas M2 = 8.40

$(2) \times 4.20$	=	8.40
-------------------	---	------

23101007 Provisión y coloc. de tecnoport de 3/4" M2 = 4.50

Muros caseta bomb. = $(2) 2.80 \times 0.25$	=	1.40
Techo caseta bomb. = 6.50×0.20	=	1.30
Colum. cas. guard. = $(2) 2.60 \times 0.20$	=	1.04
techo cas. guard. = 2.80×0.20	=	0.56
		4.30

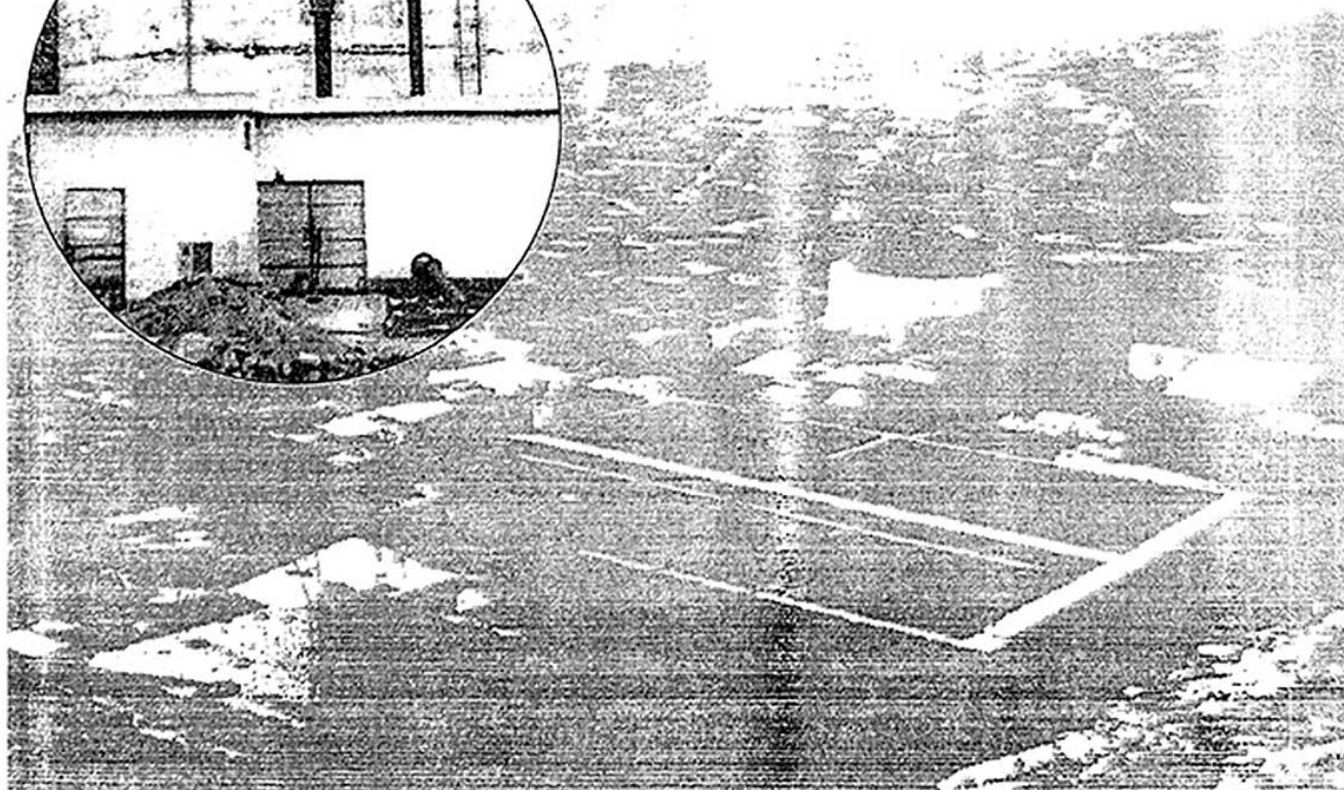
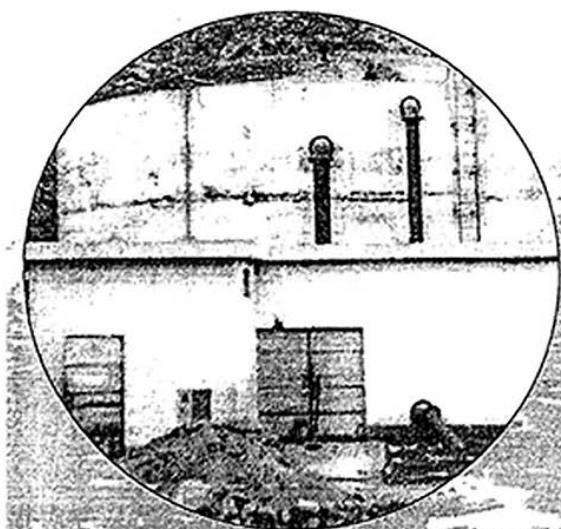
5354 Vereda rígida concreto f'c 140 k/cm2 e = 10 (con PV) M2 = 26.60

Caseta bomb. A = 14.80×1.00	=	14.80
Cas. guard. A = 11.80×1.00	=	11.80
		26.60

Esquema Integral de Agua Potable del A.H.M. Nº 3 del Rímac

VOLUMEN II

ANEXOS
ESTUDIO DE SUELOS



ESTUDIOS DE SUELOS

ESTUDIOS DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN

1.00 UBICACIÓN

Los reservorios R4 y R5 a cimentarse están ubicados en las 325 y 350 m.s.n.m., con una capacidad de 250 y 50 m³, incluyendo la línea de impulsión que va al reservorio R4 y pertenece al A.H.M. N° 3 - Rímac sectores: Horacio Zevallos I y II y Cooperativa Miraflores.

2.00 OBJETIVO

El siguiente estudio tiene por finalidad determinar las características físicas y mecánicas del subsuelo, para conocer los parámetros de resistencia y calcular la capacidad portante y deformabilidad del terreno para llegar a una solución técnica-económica de los reservorios a cimentarse.

3.00 INVESTIGACIONES EFECTUADAS

3.10 Exploración de subsuelo

La exploración del subsuelo se efectuó mediante la excavación de 5 pozos a cielo abierto con profundidades de hasta 0.90 mts., donde encontramos roca sana y resistente; y en la línea de impulsión hasta 1.20 mts. cada uno distribuido convenientemente en el área de estudio.

El sistema empleado nos permitió examinar directamente las características del suelo (roca) así como obtener las muestras representativas correspondientes.

3.20 Muestreo

El muestreo se efectuó a lo largo de las excavaciones, y se escogieron 2 muestras, representativas para ensayos estándar y especiales (ver Informe de Laboratorio).

4.00 ENSAYO DE LABORATORIO

4.10 Ensayos estándar

02 Análisis Granulométricos.

02 Límites de líquidos.

02 Límites plásticos.

02 Humedades.

Clasificaciones SUCS.

4.20 Ensayos Especiales

Por ser un terreno conformado en su totalidad por roca, solamente se escogieron dos muestras para realizar ensayos especiales, para lo cual se efectuaron dos ensayos de resistencia a la compresión simple que nos servirán para determinar los parámetros de resistencia del terreno; también se encontró el RQD, que es el índice de calidad de roca.

5.00 ANÁLISIS DE CIMENTACIÓN

5.10 Capacidad Portante

De acuerdo a las observaciones *in situ*, a la forma del suelo y roca, trabajos de campo y ensayos de laboratorio, inducimos lo siguiente.

- Superficialmente, en un espesor pequeño (0.60 mts.) existe una capa de arena media que fue transportada por el viento.
- Por debajo del horizonte anterior, está conformado por un material rocoso cuya parte superficial de (0.60 - 0.90 mts). Ha sido erosionada o deteriorada, producto del intemperismo. Luego continua un material de roca sana y muy resistente (tipo andesítica).
- De acuerdo a los ensayos de laboratorio efectuados, que concuerdan con la condición de material activo de cimentación, se obtiene una resistencia a la compresión simple de 221 kg./cm² y suponiendo que la roca es un material puramente cohesivo ($\phi=0$) se obtiene que:

$$C = \frac{q_u}{2} = \frac{221}{2} = 110.5 \text{ kgs./cm}^2$$

$$q_{ad} = \frac{c}{f}$$

$$q_{ad} = \frac{110.5}{4} = 27.6 \text{ kgs / cm}^2$$

donde:

Q_u = Resistencia de la compresión simple.

C = Capacidad de carga.

Q_{ad} = Capacidad de carga admisible.

ROCK QUALITY DESIGNATION (RQD)

Este "índice de calidad de la roca", propuesto en 1964 por Deere, se basa en muestras de cilindros obtenidos en base a perforaciones dinamitadas. Se utiliza

en todo el mundo y se ha comprobado que es muy útil para la elección del tipo de sostenimiento.

El RQD se define como el porcentaje de núcleos que se recupera en piezas enteras de 100 mm o más, del largo del total del terreno, esto se debe expresar de la siguiente manera:

$RQD(\%) = 100 \times \text{Longitud de las muestras mayores de 100 mm del largo del terreno.}$

RQD	CALIDAD DE ROCA
90-100%	Muy buena

5.20 Asentamientos

Los asentamientos debido a la transmisión de cargas al subsuelo en la zona activa de cimentación de los reservorios (roca) serán considerados nulos por el tipo de material resistente.

6.00 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. En el subsuelo (roca en la zona de estudio, de acuerdo a las observaciones *in situ*. Investigaciones realizadas y ensayos de laboratorio, se distinguen en términos generales el sgte. horizonte.

—Superficialmente, en un espesor promedio de 0.60 mts. existe una capa de arena media que fue transportada y depositada por el viento.

—Por debajo del horizonte anterior está conformado por un material rocoso cuyo espesor de 0.60 - 0.90m. ha sido erosionado y deteriorado producto del intemperismo; luego continua un material de roca sana y muy resistente (tipo andesítica).

—La capacidad de carga admisible considerando un factor de seguridad de 4.0 es de :

$$Q_{ud} = 27.6 \text{ kg./cm}^2$$

2. Las cimentaciones serán del tipo superficial apoyadas directamente en el estrato rocoso, debidamente armada y reforzada.

3. Se recomienda para los cálculos estructurales tener en cuenta el reglamento sismo-resistente vigente.

4. Se recomienda evitar todo tipo de filtraciones y fugas de agua en el perímetro de las estructuras a cimentarse ya que pueden inducir deformaciones y disminuir la resistencia de la roca.

5. Se recomienda la impermeabilización en cada capa de la construcción de la estructura a cimentarse.

6. Los resultados de este informe, así como consideraciones de análisis de la cimentación, son válidos para las condiciones tomadas y solamente dentro del área de estudio.

ANEXO II

Resultados de Ensayos de Laboratorio

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Apartado Postal 1301 Lima 100 - Perú Teléfono (51-14) 811070 anexo 295 Telefax 819045

Laboratorio N°2 - Mecánica de Suelos

INFORME N° S95 - 058

SOLICITADO : C.A.A. INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.Ltda.
PROYECTO : AGUA POTABLE A.A.H.H. MARGINAL N°3
LUGAR : FLOR DE AMANCAES - RIMAC
FECHA : 20 de Enero de 1995

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D421

POZO	:	P-1	P-4	P-6
PROF.(m)	:	0.00-1.00	0.00-1.00	0.00-1.00
mallas				Porcentaje acumulado que pasa la malla
3"				100.0
2"				62.8
1 1/2"	100.0		100.0	57.0
1"	79.7		93.2	42.1
3/4"	72.3		89.4	39.0
1/2"	65.4		82.7	35.3
3/8"	61.0		77.4	31.7
1/4"	56.3		70.7	28.6
N° 4	52.4		64.7	27.2
N°10	40.4		46.8	23.1
N°20	33.0		34.5	20.2
N°30	30.9		31.1	19.3
N°40	30.1		29.8	18.9
N°60	27.6		24.6	17.7
N°100	25.3		20.4	16.2
N°200	21.2		17.2	14.0

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Aparlado Postal 1301 - Lima 100 - Perú Teléfono (51-14) 811070 anexo 295 Telefax 819845

Laboratorio N°2 - Mecánica de Suelos

POZO	:	P-7	P-8	P-9
PROF. (m)	:	0.00-1.00	0.00-1.00	0.00-1.00
mallá	:	Porcentaje	acumulado	que pasa la mallá
3"	:	100.0	100.0	100.0
2"	:	88.0	93.9	81.4
1 1/2"	:	65.3	78.4	60.7
1"	:	39.5	62.0	49.8
3/4"	:	31.4	59.4	41.4
1/2"	:	26.5	54.6	31.8
3/8"	:	24.2	51.9	27.1
1/4"	:	21.6	48.2	23.2
N° 4	:	20.1	45.3	20.7
N° 10	:	16.7	36.8	14.3
N° 20	:	14.7	30.3	10.1
N° 30	:	14.1	28.3	8.7
N° 40	:	13.8	27.4	8.1
N° 60	:	13.0	24.7	6.3
N° 100	:	12.4	21.5	5.2
N° 200	:	11.3	18.3	4.2


NOTA: Las muestras fueron remitidas e identificadas por el Solicitante.

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA
 INTEGRAL A.I.M. No. 3 DEL RIMAC

UBICACION : RIMAC
 CONSULTOR : CESAR ATALA ABAD

CALICATA : P-2
 PROFUNDIDAD : 0.50 m.
 COTA : ----
 N.F. : ----

PROF. MTS.	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRA	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIF. (SUCS)	SIMBOLO
0.50		M-1	Superficialmente roca intemperizada, angulosas.		----
1.40					----

MUESTREO: BACH. HUREZ

REVISADO: ING. CESAR ATALA

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA
INTEGRAL A.H.M. No. 3 DEL RIMAC

UBICACION : RIMAC

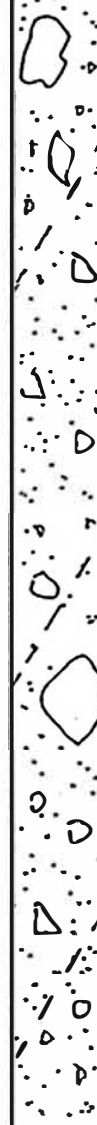
CONSULTOR : CESAR ATALA ABAD

CALICATA : P-1

PROFUNDIDAD : 1.20 m.

COTA : ----

N.F. : ----

PROF. MTS.	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRA	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIF. (SUCS)	SIMBOLO
	↑ A CIELO ABIERTO ↓	M-1	Grava limosa. seca. no plástica. con partículas angulosas. tamaño máximo 4", con matriz arenosa limosa en 20% - 25%, >de 3" en 30%.	GM	
1.20					
1.40					

MUESTREO: BACH. MUÑEZ

REVISADO: ING. CESAR ATALA

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA
 INTEGRAL A.H.M. No. 3 DEL RIMAC


CALICATA : P-3
 PROFUNDIDAD : 1.00 m.

UBICACION : RIMAC

COTA : ----

CONSULTOR : CESAR ATALA ABAD

N.F. : ----

PROF. MTS.	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRA	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIF. (SUCS)	SIMBOLO
1.00	 <p style="text-align: center;">A CIELO ABIERTO</p>	M-1	Roca ignea, tipo granito.		
1.40					

MUESTREO: BACH. HUREZ

REVISADO: ING. CESAR ATALA

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA
 INTEGRAL A.H.M. No. 3 DEL RIMAC

CALICATA : P-4
 PROFUNDIDAD : 1.30 m.

UBICACION : RIMAC

COTA : ----

CONSULTOR : CESAR ATALA ABAD

N.F. : ----

PROF. MTS.	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRA	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIF. (SUCS)	SIMBOLO
1.30	↑ A CIELO ABIERTO ↓	M-1	Arena gravosa. limosa, con gravas en un 35% - 40%, subangulosas, en general semisuelta, seca, con algunos trozos de ladrillo, maderas y papeles.	SM	
1.40					

MUESTREO: BACH. MUÑEZ

REVISADO: ING. CESAR ATALA

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA
 INTEGRAL A.H.M. No. 3 DEL RIMAC


CALICATA : P-5
 PROFUNDIDAD : 0.50 m.

UBICACION : RIMAC

COTA : ----

CONSULTOR : CESAR ATALA ABAD

N.F. : ----

PROF. MTS.	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRA	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIF. (SUCS)	SIMBOLO
0.50	 <p style="text-align: center;">CIELO ABIERTO</p>	M-1	Roca ignea plutónica de textura granular (Diorita).		
1.40					




MUESTREO: BACH. MUREZ

REVISADO: ING. CESAR ATALA

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA
 INTEGRAL A.H.M. No. 3 DEL RIMAC
 UBICACION : RIMAC
 CONSULTOR : CESAR ATALA ABAD

CALICATA : P-6
 PROFUNDIDAD : 1.40 m.
 COTA : ----
 N.F. : ----

PROF. MTS.	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRA	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIF. (SUCS)	SIMBOLO
0.20	↑ A CIELO ABIERTO ↓	M-1	Rellenos superficiales, con gravas areno limosa, seca, suelo y seco, con papeles, maderas, etc.	R	
1.00		M-2	GRAvo, Areno-Limosos, no plásticos, marrón claro, con partículas angulosas	GM	
1.40		M-3	Gravas limosas con fragmentos de 50 - 60 cm.	B+GM	

MUESTREO: BACH. NUÑEZ

REVISADO: ING. CESAR ATALA

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA
 INTEGRAL A.H.M. No. 3 DEL RIMAC


CALICATA : P-7
 PROFUNDIDAD : 1.30 m.

UBICACION : RIMAC

COTA : ----

CONSULTOR : CESAR ATALA ABAD

N.F. : ----

PROF. MTS.	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRA	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIF. (SUCS)	SIMBOLO
1.30	↑ A CIELO ABIERTO ↓	... M-1	Gravas con matriz, limosa arenosa, no plástica y seca, en un 20% de partículas angulosas, con fragmentos de tamaño máximo 40 - 50 cm. en un 20%.	GP-GM	
1.40					

MUESTREO: BACH. MUÑOZ

REVISADO: ING. CESAR ATALA

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA
INTEGRAL A.H.M. No. 3 DEL RIMAC


CALICATA : P-9
PROFUNDIDAD : 1.00 m.

UBICACION : RIMAC

COTA : ----

CONSULTOR : CESAR ATALA ABAD

N.F. : ----

PROF. MTS.	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRA	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIF. (SUCS)	SIMBOLO
1.00	↑ A CIELO ABIERTO ↓	M-1	Gravas limosas, con piedras grandes, tamaño máximo... 0.80 - 1.00 m. no plástica.	GM	
1.40					

MUESTREO: BACH. NUÑEZ

REVISADO: ING. CESAR ATALA

REGISTRO DE EXCAVACION

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA
INTEGRAL A.H.M. No. 3 DEL RIMAC

UBICACION : RIMAC


CONSULTOR : CESAR ATALÁ ABAD

CALICATA : P-10

PROFUNDIDAD : 0.50 m.

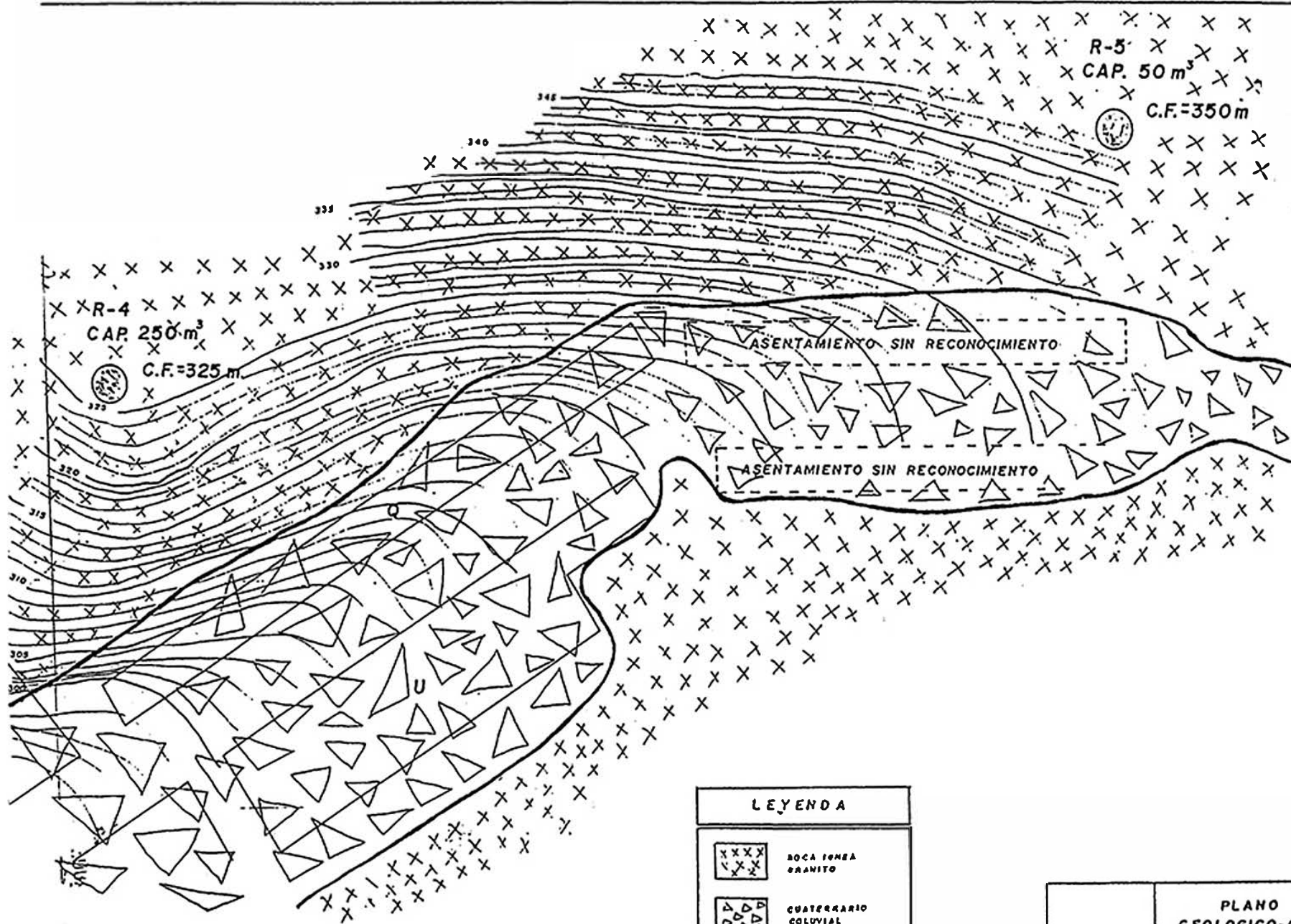
COTA : ----

N.F. : ----

PROF. MTS.	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRA	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIF. (SUCS)	SIMBOLO
		M-1	Se aprecia afloramientos de roca, con instrucciones de gravas, areno limosas, no plásticos, de tamaño máximo 3" - 4", angulosos.		
0.50					
1.40					

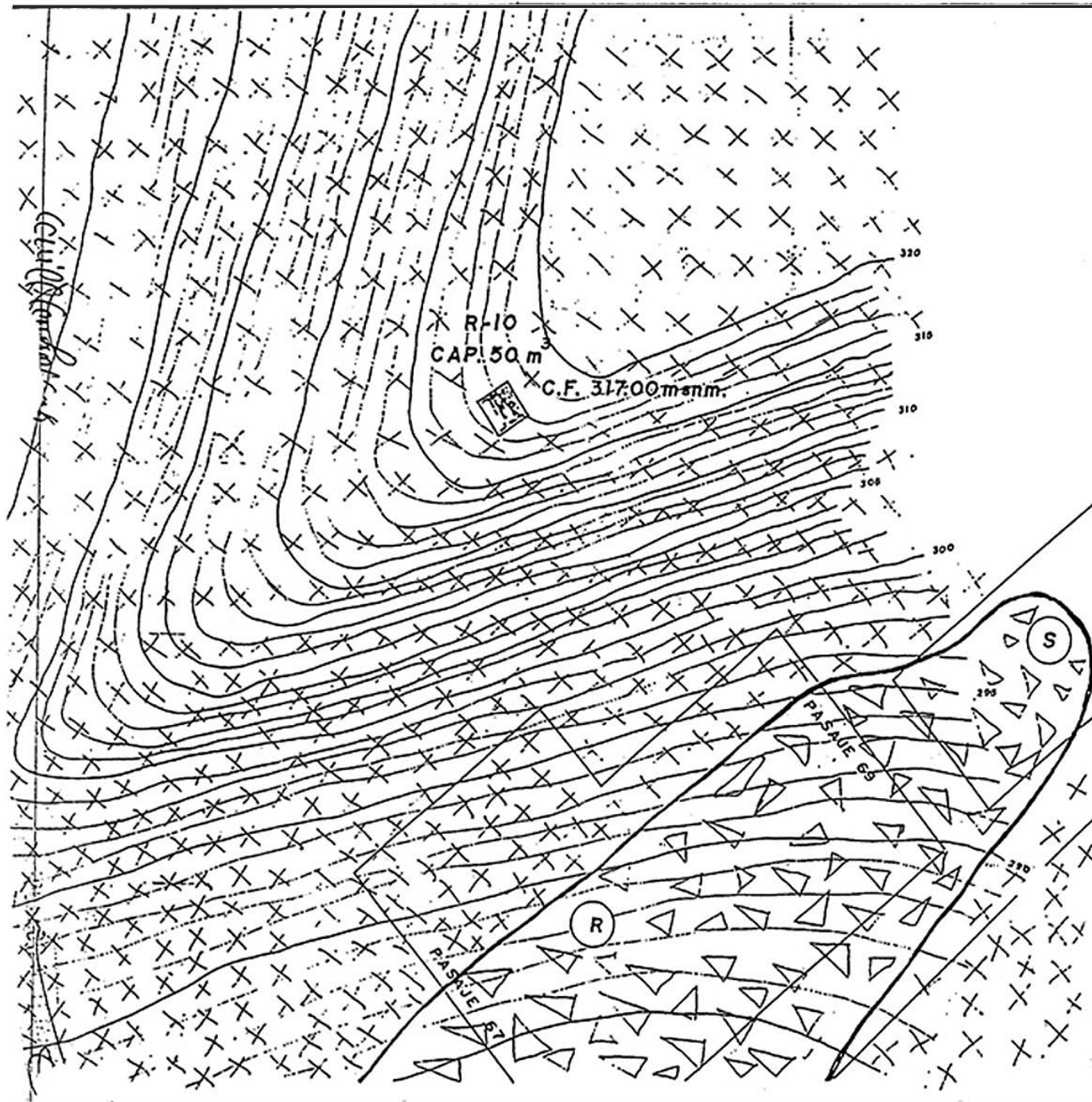
MUESTREO: BACH. NUÑEZ

REVISADO: ING. CESAR ATALA



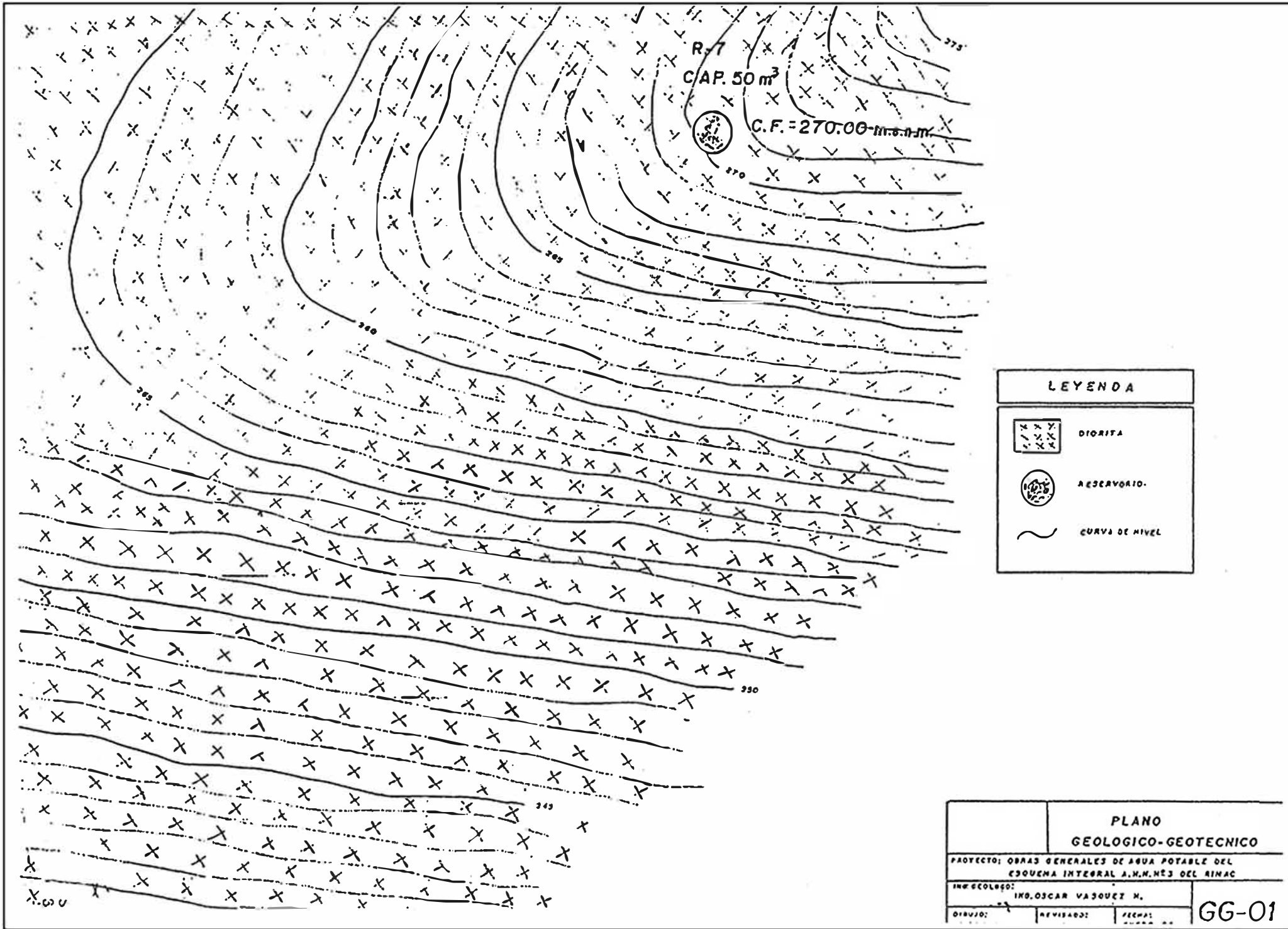
LEYENDA	
	ROCA IGENA GRANITO
	CUATERNARIO COLUMIAL
	CONTACTO GEOLOGICO

PLANO GEOLOGICO-GEOTECNICO			
PROYECTO: OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA INTEGRAL A.M.H.ÉS DE RINAC			
ING. GEOLOGO: ING. OSCAR VASQUEZ M.			
DIBUJO: F.O.D.	REVISADO: ING. C.A.A.	FECHA: ENERO-95	GG-01



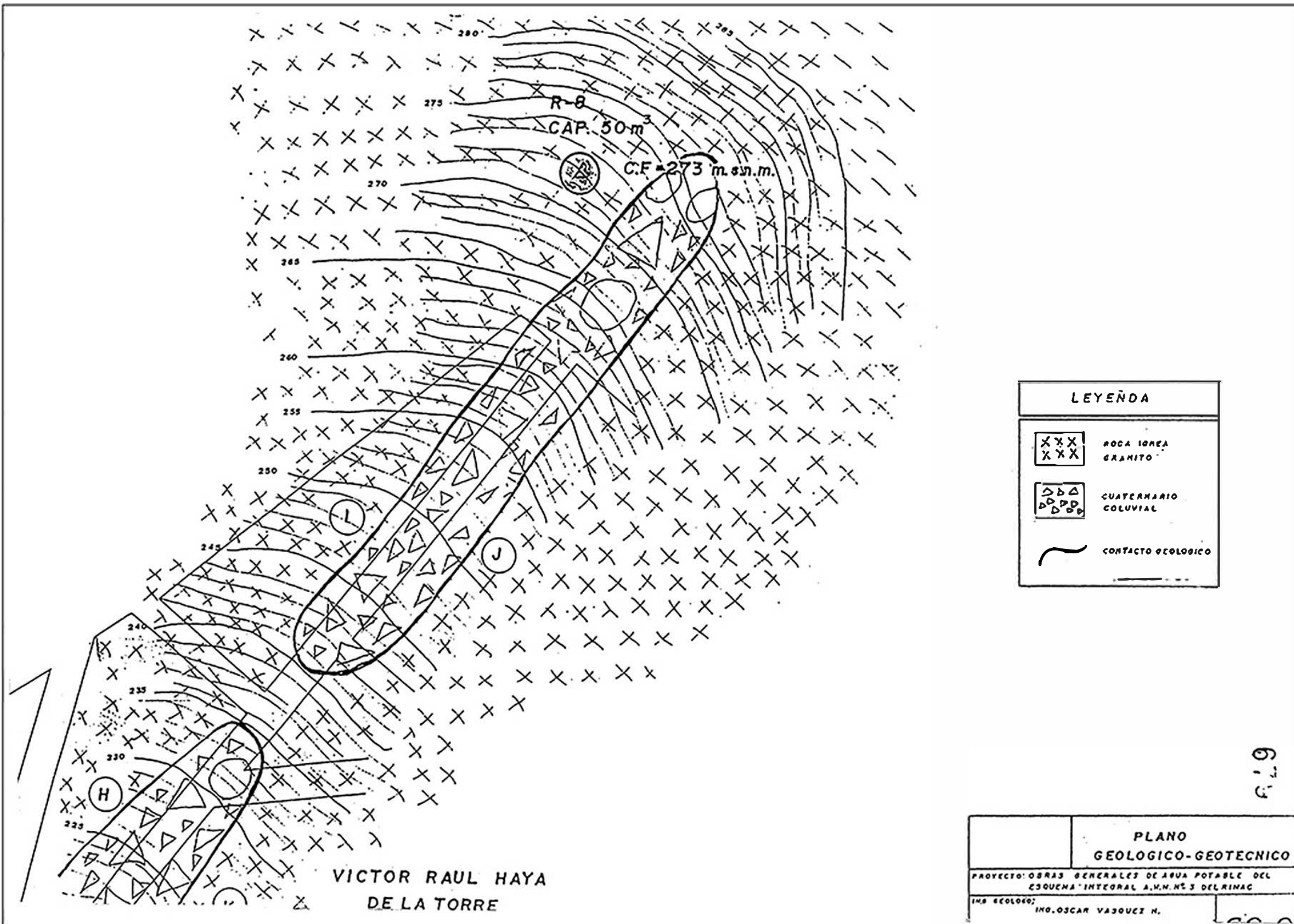
LEYENDA	
	GRANITO
	CUATERNARIO COLUMBIAN
	CONTACTO GEOLOGICO

PLANO GEOLOGICO-GEOTECNICO		
PROYECTO OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA INTEGRAL ALMHE 3 DEL AIMAC		
ING. GEOLOGO:	ING. OSCAR VASQUEZ M.	
DISEÑO:	REVISADO:	FECHA:
FLORE	ING. C. A. A.	ENERO-93
		GG-01



LEYENDA	
	DIORITA
	RESERVOIRIO.
	CURVA DE NIVEL

PLANO GEOLOGICO-GEOTECNICO			
PROYECTO: OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA INTEGRAL A.M.N.E.S DEL RINAC			
INGENIERO:		ING. OSCAR VASQUEZ M.	
DIBUJO:	REVISADO:	FECHA:	GG-01



LEYENDA



ROCA IGNEA
GRANITO



CUATERNARIO
COLUVIAL



CONTACTO GEOLOGICO

VICTOR RAUL HAYA
DE LA TORRE

PLANO
GEOLOGICO-GEOTECNICO

PROYECTO: OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL
ESQUEMA INTEGRAL A.M.N.S DEL RINAC

ING. GEOLOGO:
ING. OSCAR VASQUEZ N.

679

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

AV. TUPAC AMARU S.M. APARTADO 1301 TELEFONO 01-1070 CABLES UNI LIMA PERU

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

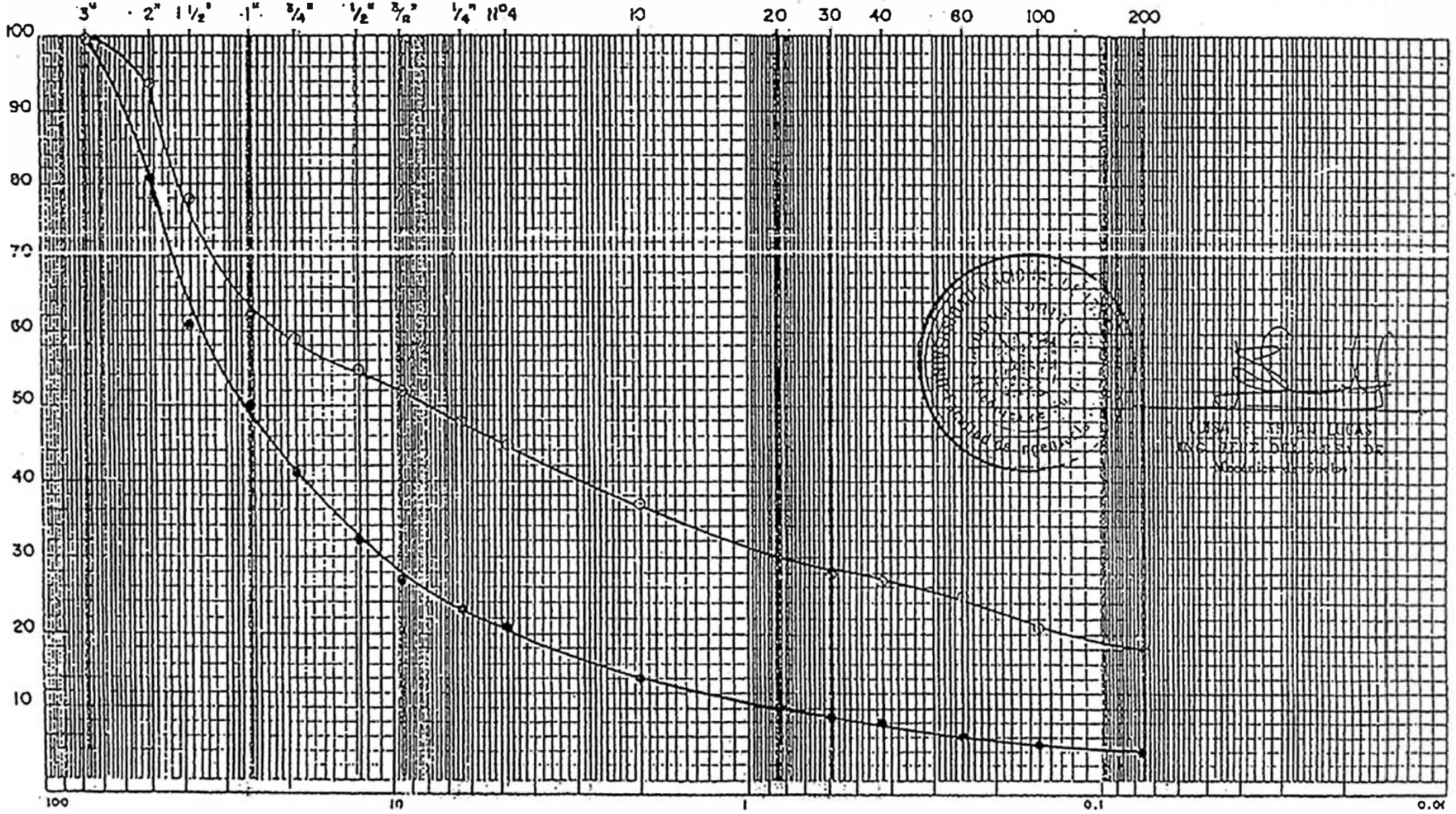
LABORATORIO N°2 MECANICA DE SUELOS

- o Pozo: P-8, Prof. (m): 0.00-1.00
- Pozo: P-9, Prof. (m): 0.00-1.00.

INFORME N° S95-050
 C.A.A. INGS. CONSULTORES EIR Ltda
 Solicitado: Agua Potable AA: III: Marginal: N: 3
 Proyecto:
 Procedencia: Flor de Amancaes - Rimac
 Fecha: 20 de Enero de 1995.

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

	Arena Gruesa	Arena Medía	Arena Fina	Clasificación M.I.T.
Grava	Arena			Clasificación ASTM-D 421



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE INGENIERIA
 LABORATORIO N° 2 MECANICA DE SUELOS
 LIMA - PERU

LUIS ALBERTO LUCAS
 INGENIERO CIVIL
 Modificado el 01/01/95

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

AV. TUPAC AMARU S.M. APARTADO 1301 TELEFONO 61-1070 CABLES UNI LIMA PERU

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO N°2 MECÁNICA DE SUELOS

- o Pozo: P-4, Prof. (m): 0.00-1.00
- o Pozo: P-6, Prof. (m): 0.00-1.00

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

INFORME N° S. 95-058

Solicitado: C.A.A. INGS CONSULTORES EIR Ltda.

Proyecto: Agua Potable AA. RR. Marginal N°3

Procedencia: Flor de Amancaes - Rimac

Fecha: 20 de Enero de 1995

Arena Gruesa

Arena Media

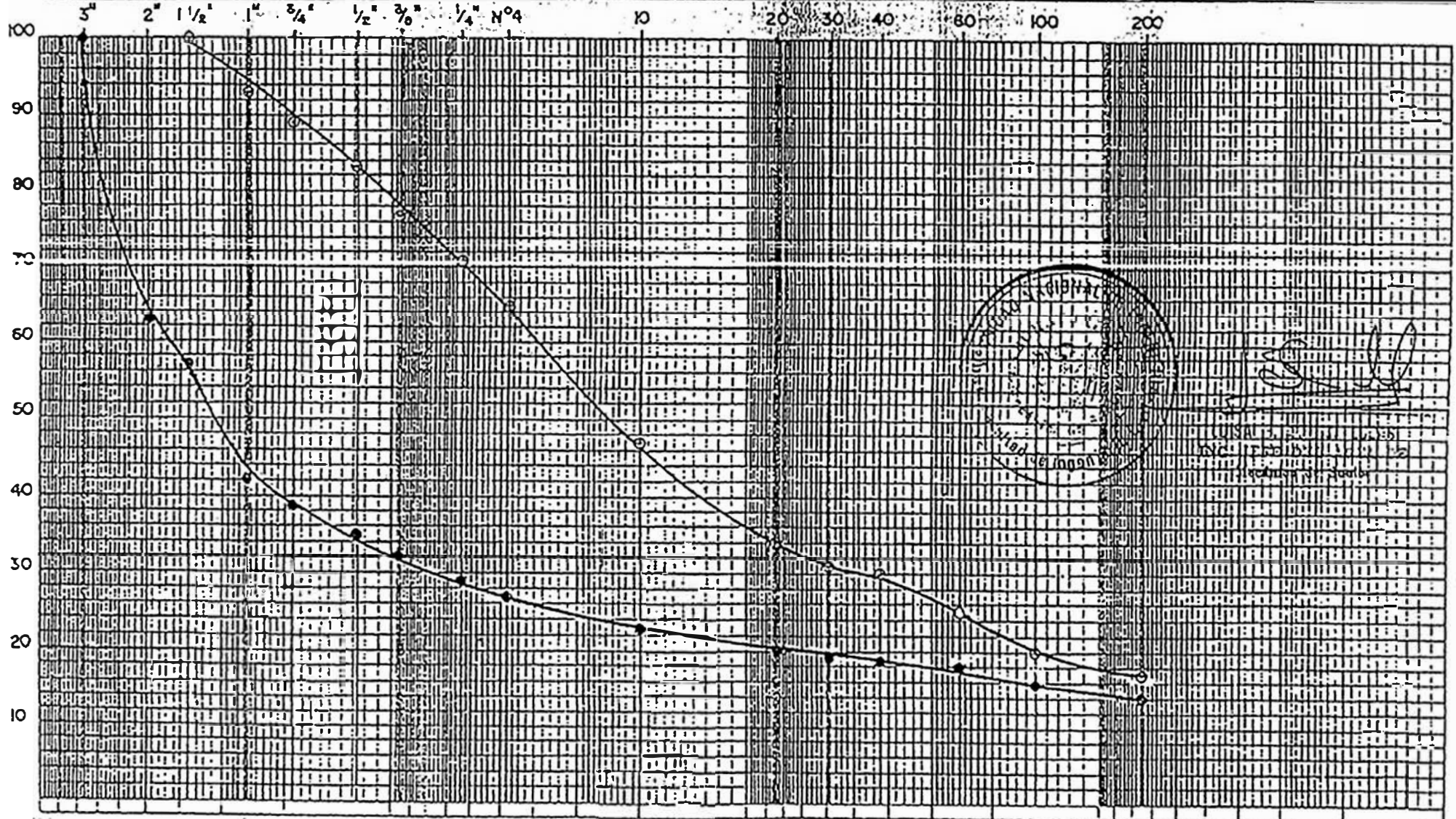
Arena Fina

Clasificación U.I.T.

Grava

Arena

Clasificación ASTM-D 421



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

AV. TUPAC AMARU S.M. APARTADO 1301 TELEFONO 81-1070 CABLES UNI LIMA PERU

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO N°2 MECANICA DE SUELOS

Pozo: P-1, Prof. (m): 0.00-1.00

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

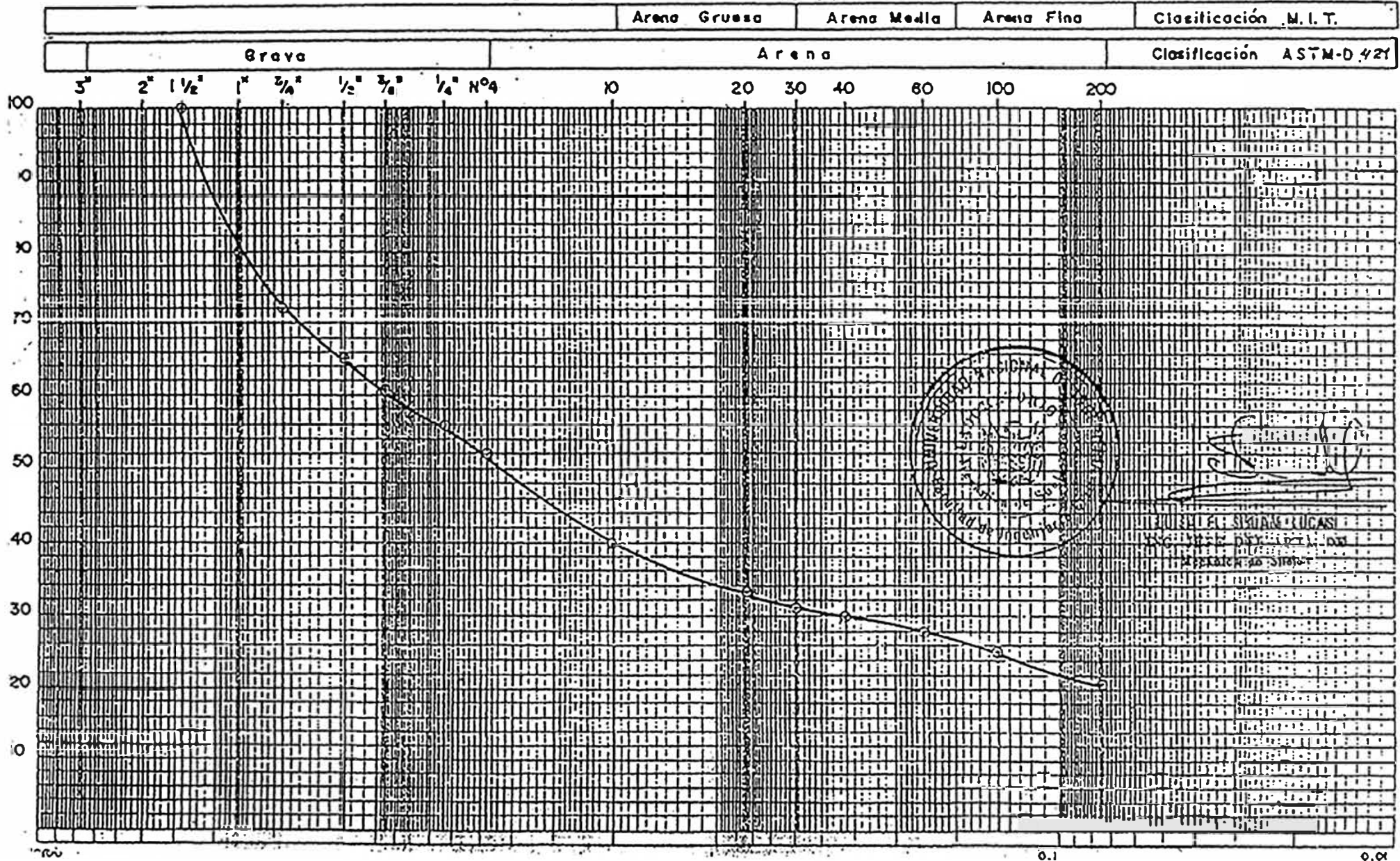
INFORME N° S95-058

Solicitado: C.A.A. INGS. CONSULTORES EIRLtda.

Proyecto: Agua Potable AA.HH. Marginal N°3

Procedencia: Flor de Amancaes - Rimac

Fecha: 20 de Enero de 1995



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

AV. TUPAC AMARU S.M. APARTADO 1301 TELEFONO 81-1070 CABLES UNI LIMA PERU

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO N°2 MECANICA DE SUELOS

Pozo: P-7, Prof. (m): 0.00-1.00

INFORME N° S 95-058

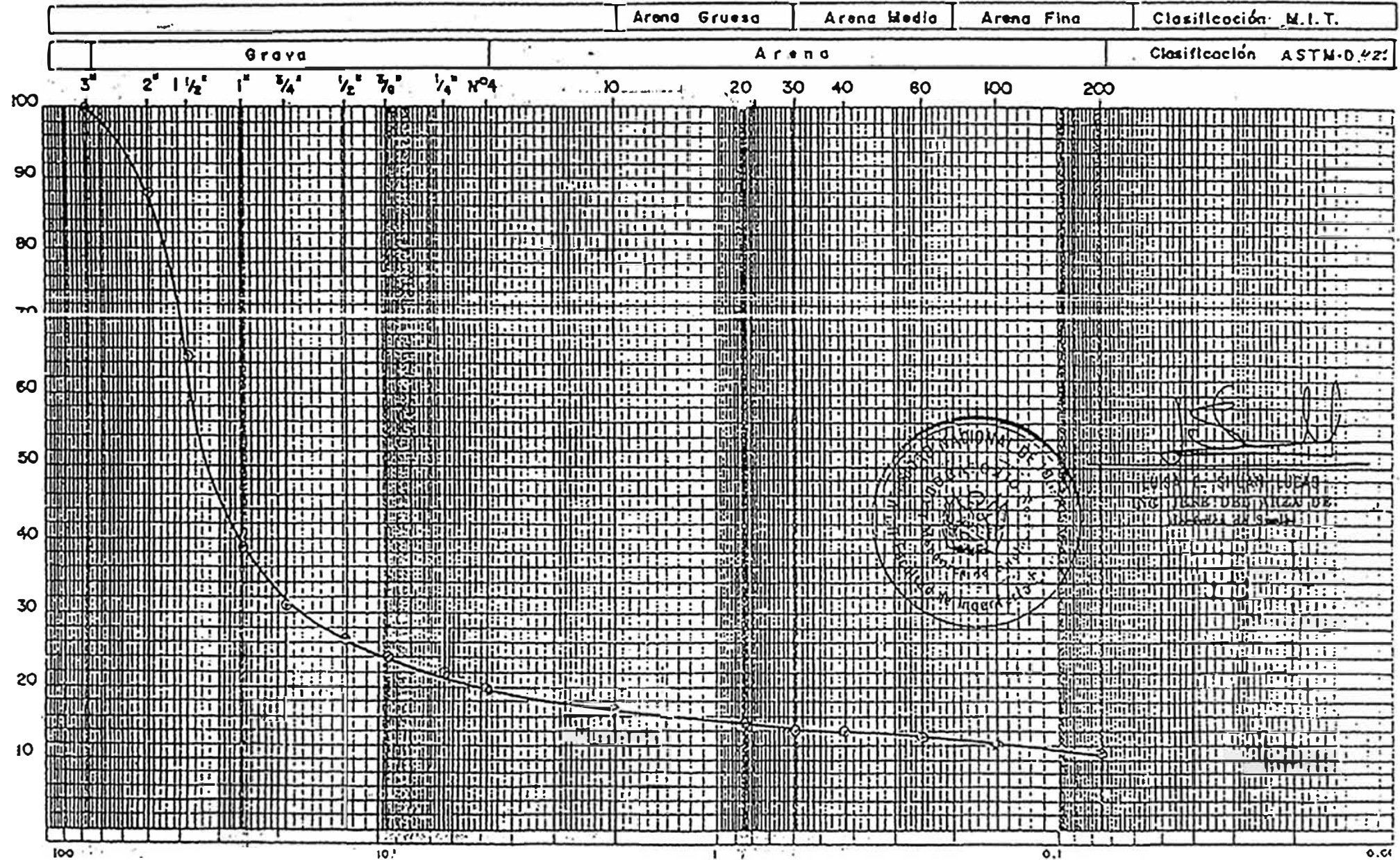
Solicitado: C.A.A. INGS. CONSULTORES EIR Ltda

Proyecto: Agua Potable AA. HH. Mariscal N.° 3

Procedencia: Flor de Amancaes - Rimac

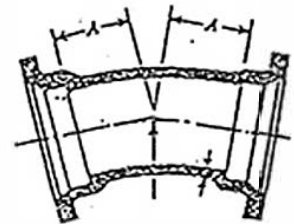
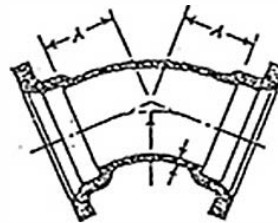
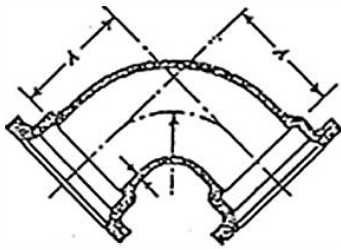
Fecha: 20 de Enero de 1995

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO



DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE LINEAS DE AGUA POTABLELONGITUDES DE ACCESORIOS DE FUNCION GRIS TIPO MAZZA

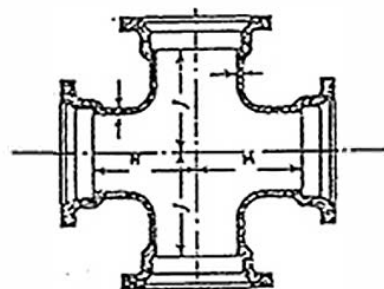
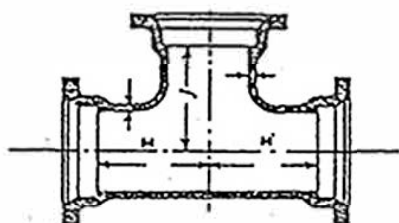
(NORMAS TECNICAS ITINTEC N° 309-009)

CODOS

<u>OIAMETRO</u>		<u>LONGITUDES TOTALES (Mts)</u>		
<u>PULG</u>	<u>MM.</u>	<u>CODO 90°</u>	<u>CODO 45°</u>	<u>CODO 22 1/2°</u>
		<u>(2 A)</u>	<u>(2 A)</u>	<u>(2 A)</u>
3	80	0.28	0.15	0.15
4	100	0.33	0.20	0.20
6	150	0.41	0.25	0.25
8	200	0.46	0.28	0.28
10	250	0.56	0.33	0.33
12	300	0.61	0.38	0.38
14	350	0.71	0.38	0.38
16	400	0.76	0.41	0.41
18	450	0.84	0.43	0.43
20	500	0.91	0.48	0.48
24	600	1.12	0.56	0.56
30	750	1.27	0.76	0.76
36	900	1.42	0.91	0.91
42	1,050	1.57	1.07	1.07
48	1,200	1.73	1.22	1.22

DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE LINEAS DE AGUA POTABLELONGITUD DE ACCESORIOS DE FUNDICION GRIS TIPO MAZZA

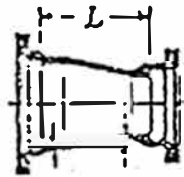
(NORMA TECNICA ITINTEC N° 309-009)

TEES — CRUCES

DIAMETRO		H (Mts)	J (Mts)	TEE (Mts) (2 H + J)	CRUZ (Mts) (2H + 2 J)
PULG	MM.				
3 x 3	80 x 80	0.14	0.14	0.42	0.56
4 x (3-4)	100 x (80-100)	0.17	0.17	0.51	0.68
6 x (3-8)	150 x (80-150)	0.20	0.20	0.60	0.80
8 x (4-8)	200 x (100-200)	0.23	0.23	0.69	0.92
10 x (4-10)	250 x (100-250)	0.28	0.28	0.84	1.12
12 x (4-12)	300 x (100-300)	0.31	0.31	0.93	1.24
14 x (6-14)	350 x (150-350)	0.36	0.36	1.08	1.44
16 x (6-16)	400 x (150-400)	0.38	0.38	1.14	1.52
18 x (6-12)	450 x (150-300)	0.33	0.39	1.05	1.44
18 x (14-20)	450 x (350-450)	0.42	0.42	1.26	1.68
20 x (6-14)	500 x (150-350)	0.36	0.43	1.15	1.58
20 x (16-20)	500 x (400-500)	0.46	0.46	1.38	1.84
24 x (6-16)	600 x (150-400)	0.38	0.48	1.24	1.72
24 x (18-24)	600 x (450-600)	0.56	0.56	1.68	2.24
30 x (6-20)	750 x (150-500)	0.46	0.58	1.50	2.08
30 x (24-30)	750 x (600-750)	0.64	0.64	1.92	2.56
36 x (8-24)	900 x (200-600)	0.51	0.66	1.68	2.34
36 x (30-36)	900 x (750-900)	0.71	0.71	2.13	2.84
42 x (12-24)	1,050 x (300-600)	0.58	0.76	1.92	2.68
42 x (30-42)	1,050x(750-1,050)	0.79	0.79	2.37	3.16
48 x (12-30)	1,200x(300-750)	0.66	0.86	1.73	2.59
48 x (36-48)	1,200x(900-1,200)	0.86	0.86	2.58	3.44

LONGITUDES DE ACCESORIOS DE FUNDICION GRIS TIPO MAZZA
(NORMA TECNICA ITINTEC N° 309-009)

REDUCCIONES

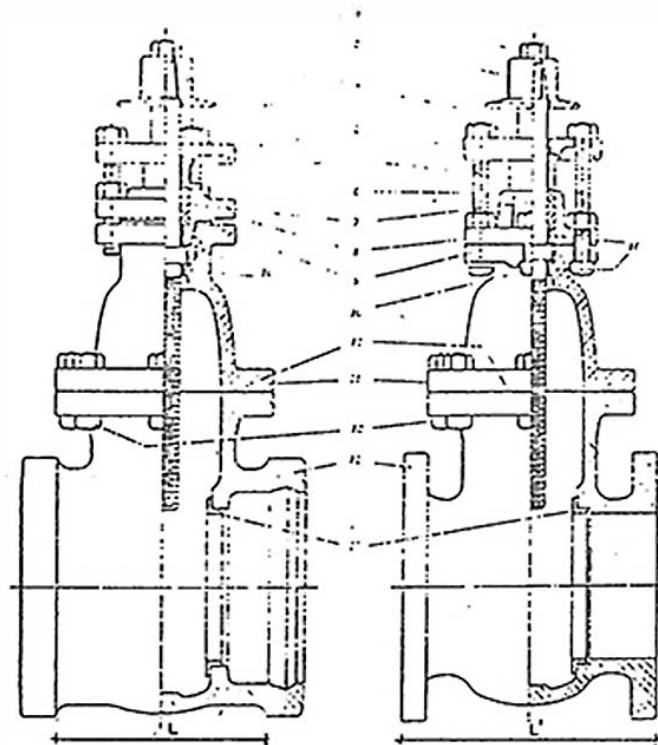


DIAMETRO		$\frac{L}{(MTS)}$
PULGADAS	MM.	
4 a 3	100 a 80	0.18
6 a 4	150 a 100	0.23
8 a (4-6)	200 a (100-150)	0.28
10 a (4-8)	250 a (100-200)	0.30
12 a (4-10)	300 a (100-250)	0.36
14 a (6-12)	350 a (150-300)	0.41
16 a (6-14)	400 a (150-350)	0.46
18 a (8-14)	450 a (200-400)	0.48
20 a (10-16)	500 a (250-450)	0.51
24 a (12-20)	600 a (300-500)	0.61
30 a (18-24)	750 a (450-600)	0.76
36 a (20-30)	900 a (500-750)	0.91
42 a (20-36)	1,050 a (500-900)	1.07
48 a (30-42)	1,200 a (750-1,050)	1.22

DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE LINEAS DE AGUA POTABLE

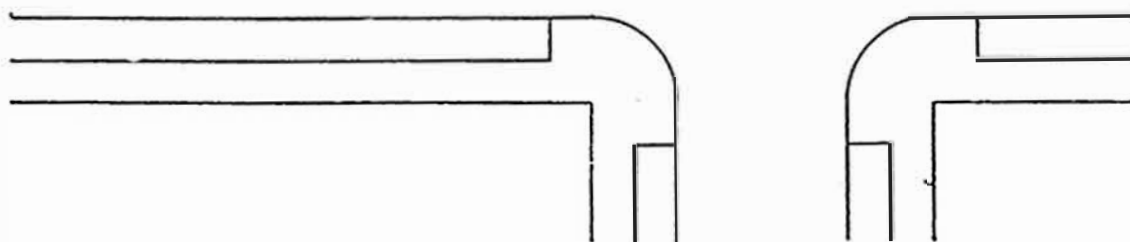
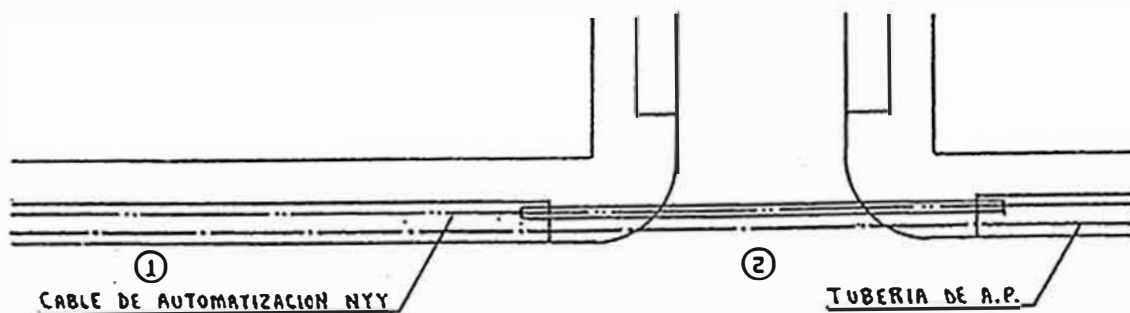
LONGITUD DE VALVULAS DE COMPUERTA DE F°F°

(NORMA TECNICA N° 308-003)

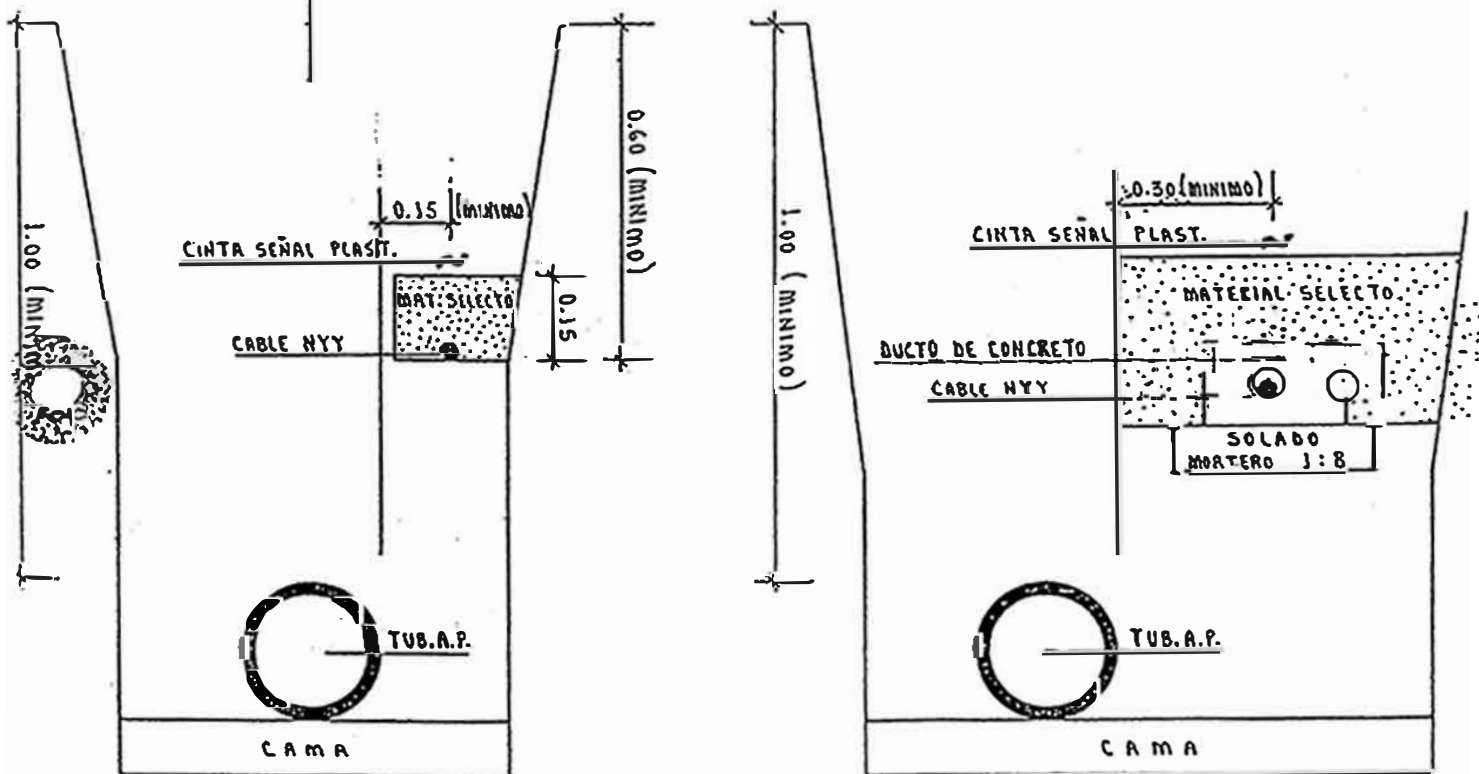


DIAMETRO		LONGITUD (mts)	
PULGADAS	MM.	TIPO MAZZA (L)	TIPO 88 (L')
3"	80	0.18	0.20
4"	100	0.20	0.23
6"	150	0.22	0.27
8"	200	0.24	0.30
10"	250	0.26	0.33
12"	300	0.30	0.35
14"	350	0.32	0.38
16"	400	0.35	0.40
18"	450	-	0.43
20"	500	-	0.46
24"	600	-	0.51

DISEÑO TÍPICO PARA INSTALACION DE CABLES DE AUTOMATIZACION



PLANTA

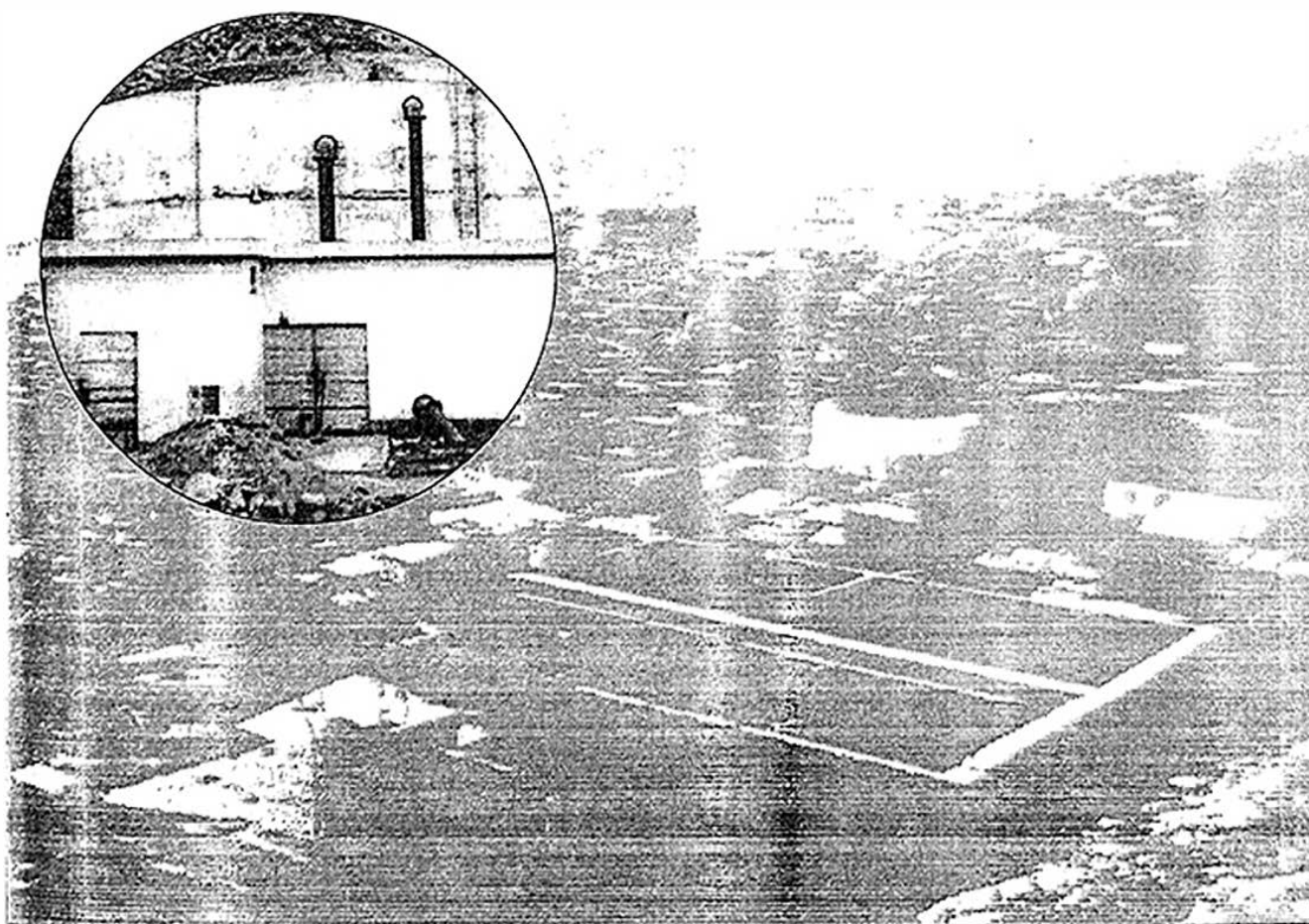


NOTA: LA CINTA DE SEÑALIZACIÓN DEBERÁ LLEVAR IMPRESO.

Esquema Integral de Agua Potable del A.H.M. N° 3 del Rimac

VOLUMEN II

**ANEXOS
PRESUPUESTO**



YECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

HOJA DE RESUMEN No. 01

BRA/CAP	DESCRIPCION	PARCIALES S/.	TOTALES S/.
0001.00	OBRAS CIVILES:		
0001.01	Campamento Provisional, Trazos Renlanteos y Movilizaciones	23.263.28	
0001.02	Mejoramiento de Caseta de Re bombeo del R-1 existente	49.557.73	
0001.03	Construccion de Caseta de Re bombeo del R-2 existente	32.892.90	
0001.04	Construccion Reservoirio Apoy. (250m3) y Caseta Rebombeo R-4	205.317.76	
0001.05	Construccion Reservoirio Apoy. (50m3) y Caja de Valvula R-5	74.524.74	
0001.06	Construcción de Cámara Pitome- trica	10.929.41	
0001.07	Construccion Reservoirio Apoy. (50m3) y Caja de Valvula R-7	60.890.11	
0001.08	Construccion Reservoirio Apoy. (50m3) y Caja de Valvula R-8	74.595.79	
0001.09	Construccion Reservoirio Apoy. (100m3) y Caseta Rebomben R-9	82.066.54	
0001.10	Construccion Reservoirio Apoy. (50m3) y Caja de Valvula R-10	66.175.03	
0001.11	Camara de Embalme en Matriz Primaria	24.594.54	
0001.12	Construcción del Cerco perime- tral del Reservoirio R-1	46.821.69	
0001.13	Construcción del Cerco Perimé- trico del Reservoirio R-2	32.995.68	
			784.625.20
00002.00	EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS:		
00002.02	Equipamiento e Instalacion Hi- dráulica Complem. del R-1	157.819.81	
00002.03	Equipamiento e Instalacion Hi- dráulica Complem. del R-2	58.847.12	
00002.04	Equipamiento e Instalaciones Hidraulicas del R-4	60.087.30	
00002.05	Instalaciones Hidraulicas del R-5	21.338.93	
00002.07	Instalaciones Hidraulicas del R-7	21.467.72	
			Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

HOJA DE RESUMEN No. 01

OBRA/CAP	DESCRIPCION	PARCIALES S/.	TOTALES S/.
00002.08	Instalaciones Hidraulicas del R-8	19.763.60	
00002.09	Equipamiento e Instalaciones Hidraulicas del R-9	66.807.98	
00002.10	Instalaciones Hidraulicas del R-10	18.669.77	
00002.11	Instalacion Hidráulica de Cámara de Empalme(Matriz Primaria)	183.186.08	
			609.988.31
00003.00	LINEAS DE AGUA POTABLE :		
00003.01	Línea de Impulsion del Reservorio R-1 al R-7	42.860.62	
00003.02	Línea de Impulsion del R-2 al R-4 (Incl. Automatización)	85.539.54	
00003.03	Línea de Impulsion del R-1 al R-8	103.694.64	
00003.04	Línea de Impulsion del R-1 al R-9	42.392.13	
00003.05	Línea de Impulsion del Reservorio R-4 al R-5 (Incl. Automat.)	21.507.13	
00003.06	Línea de Impulsion R-9 al R-10 y Derivación (Incl. Automatiz.)	45.797.41	
00003.07	Línea de Automatización Eléct. Entre Reservorios R-1 y R-2	28.442.00	
00003.08	Sistema de Utilización Eléctrica RT de Reservorios R2-R4-R9	18.614.42	
00003.09	Estaciones Reductoras de Presión en Redes Existentes	65.084.07	
00003.10	Línea de Empalme de 24" C.R. (En Av. Amancaes)	14.181.57	
00003.11	Líneas de Repartición en Impulsión del R-1	65.840.60	
00003.12	Aducción Complementaria del Reservorio R-2 (Existente)	14.057.43	
00003.14	Línea de Aducción Reservorio R-4 a Cámara Reductora Presión	19.971.32	
00003.15	Línea de Aducción del Reservorio R-5	12.658.32	
00003.17	Línea de Aducción del Reservorio R-7	12.490.21	

Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

HOJA DE RESUMEN No. 01

OBRA/CAP	DESCRIPCION	PARCIALES S/.	TOTALES S/.
00003.18	Línea de Aducción del Reservorio R-8	6.555.48	
00003.19	Línea de Aducción del Reservorio R-9	20.182.40	
00003.20	Línea de Aducción del Reservorio R-10	4.026.80	
			623.896.09
00004.00	LÍNEAS DE DESAGUE : (REBOSES)		
00004.04	Línea de Rebose del Reservorio R-4	22.554.53	
00004.05	Línea de Rebose del Reservorio R-5	33.065.81	
00004.07	Línea de Rebose del Reservorio R-7	14.171.32	
00004.08	Línea de Rebose del Reservorio R-8	81.597.73	
00004.09	Línea de Rebose del Reservorio R-9	12.309.31	
00004.10	Línea de Rebose del Reservorio R-10	10.002.76	
			173.701.46
	TOTAL COSTO DIRECTO (1)		2.192.211.06
	MAS GASTOS GENERALES Y UTILIDAD		449.403.27
	PRESUPUESTO (2)		2.641.614.33
	MAS IGV 18% DEL PRESUPUESTO (2)		475.490.58
	MONTO TOTAL DEL PRESUPUESTO		3.117.104.91

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.01 Campamento Provisional, Trazos
Replanteos y Movilizaciones

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01010033	Campamento provisional para la obra	Glb	1.00	2,518.86	2,518.86
01011010	Caseta adicional p/guardiania y/o depósito	M2	84.00	20.00	1,680.00
01020028	Cartel de identificacion de la obra de 5.60 x 2.80 m	Und	1.00	889.55	889.55
01510033	Movilización de campamento, máquinas-herram. para la obra	Glb	1.00	2,225.31	2,225.31
01710033	Trazos y replanteos iniciales del proyecto	Glb	1.00	6,286.39	6,286.39
01720033	Trazos y replanteos finales de la obra	Glb	1.00	9,663.17	9,663.17
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					23,263.28

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA N° 03
DEL RIMAC

PAG. 4

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

HOJA DE RESUMEN No. 02

OBRA/CAP	DESCRIPCION	PARCIALES S/.	TOTALES S/.
DESCONSOLIDACION DE LOS GASTOS GENERALES Y UTILIDAD :			
<hr/>			
GASTOS GENERALES :	274,026.39	12.50 %	DE (1)
UTILIDAD :	175,376.88	8.00 %	DE (1)
DESCOMPOSICION DE LOS GASTOS GENERALES :			
<hr/>			
NO RELACIONADOS DIRECTAMENTE CON EL TIEMPO DE EJECUCION DE LA OBRA (FIJOS)	:	2.50 %	DE (1)
RELACIONADOS DIRECTAMENTE CON EL TIEMPO DE EJECUCION DE LA OBRA (VARIABLES)	:	10.00 %	DE (1)

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.02 Mejoramiento de Caseta de Re
bombeo del R-1 existente

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01401001	Demolición de losa de fondo y/o zapata de concreto armado	M3	1.00	108.69	108.69
01402010	Demolición de losa de techo aligerado	M2	1.00	7.58	7.58
01403070	Demolición de cimientos y/o sobrecimientos	M3	1.70	120.14	204.24
03020250	Excavación-retiro del desmonte-basura	M3	30.00	15.75	472.50
03020471	Excavación para cimientos-zapatillas en terreno rocoso	M3	12.60	113.81	1,434.01
03040560	Relleno con material de préstamo selecto (incl. prrovisión)	M3	4.20	31.80	133.56
03050296	Eliminación de desmonte, a pulso y volq. en terreno rocoso	M3	19.60	35.27	691.29
03050298	Eliminación de desmonte, a pulso y volq. prov. demolición obra	M3	3.00	29.40	88.20
03050450	Eliminación de desmonte, a pulso y volq. prov. desmonte-basura	M3	30.00	28.29	848.70
04010060	Concreto 1:10 + 30% P.G. para cimiento corrido (cemento PV)	M3	2.50	101.54	253.85
04030160	Concreto f'c 100Kq/Cm2 para solados y/o sub bases (cemento PV)	M3	0.60	176.90	106.14
04070058	Concreto 1: 8 + 25% P.M. para sobrecimientos (cemento PV)	M3	0.60	133.48	80.09
04072001	Encofrado y desencofrado para sobrecimientos	M2	5.00	25.54	127.70
05020171	Concreto f'c 210Kq/Cm2 para zapatas (cemento P-V)	M3	2.40	186.08	446.59
05023001	Acero estructural trabajado para zapatas	Kg	49.00	1.99	97.51
05030171	Concreto f'c 210Kq/Cm2 para vigas de cimentación (cemento PV)	M3	2.70	210.41	568.11
05033001	Acero estructural trabajado para vigas de cimentación	Kg	300.00	1.99	597.00
05070121	Concreto f'c 210Kq/Cm2 para columnas	M3	3.90	218.13	850.71
05072001	Encofrado y desencofrado para columnas	M2	41.00	33.77	1,384.57
05073001	Acero estructural trabajado para columnas	Kg	444.00	2.04	905.76
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 3

IFO DE OBRA : 00001.00

APITULO : 00001.02 Mejoramiento de Caseta de Re
bombeo del R-1 existente

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
05080121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para vigas y dinteles	M3	7.40	186.20	1.377.88
05082001	Encofrado y desencofrado para vigas rectas y dinteles	M2	50.00	38.94	1.947.00
05083001	Acero estructural trabajado para vigas y dinteles.	Kg	935.00	2.04	1,907.40
05090121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para losas macizas	M3	14.40	186.20	2,681.28
05092001	Encofrado y desencofrado para losas macizas	M2	74.00	30.76	2.276.24
05093001	Acero estructural trabajado para losas macizas	Kg	946.00	2.04	1.929.84
05100121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para losas aligeradas	M3	2.00	180.41	360.82
05102001	Encofrado y desencofrado para losas aligeradas	M2	21.50	25.44	546.96
05103001	Acero estructural trabajado para losas aligeradas	Kg	93.00	2.04	189.72
05104023	Prov. y colocado de ladrillos de arcilla hueco 15x30x30 cm.	Und	184.00	1.21	222.64
09012101	Muros de ladrillo K.K. arc. de cabeza c/m 1:5x1.5cm	M2	70.00	40.51	2.835.70
10100200	Tarrajeo interior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	81.00	9.58	775.98
10100300	Tarrajeo exterior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	99.00	14.43	1,428.57
10100501	Tarrajeo superficie de columnas independientes (en interiores)	M2	21.00	14.30	300.30
10101100	Vestiduras de derrames en puertas, ventanas y vanos	M1	32.00	5.93	189.76
11090300	Cielo rasos incl vigas empotradas c/mortero 1:4 x 1.5 cm	M2	58.00	19.22	1.114.76
12001004	Falso piso de concreto 1:10 de espesor 4"	M2	9.00	11.63	104.67
12020220	Piso de loseta tipo veneciano .20x.20m c/base mor 1:4x25mm	M2	2.20	48.79	107.34
12109201	Acabado pulido de Piso c/mortero coloreado 1:2 x 1.5 cm esp	M2	45.00	14.93	671.85
13100130	Contrazocalo de cemento pulido c/mortero 1:5 de 2cm x .30m	M1	15.60	6.09	95.00
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 4

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.02 Mejoramiento de Caseta de Re
bombeo del R-1 existente

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
15020115	Revestimiento de pisos, zocalos c/mayolica blanca 1ra 15x15 cm	M2	12.00	43.85	526.20
17011010	Cubierta lad. pastelero asent. de barro 3cm+fragua c/mor 1:5	M2	63.00	18.68	1,176.84
18010135	Fuerta Contraplacada de 35 mm c/triplay 4mm+marco cedro 2x3"	M2	1.70	172.63	293.47
19010110	Ventana de fierro c/perfil de 1"x1/8" + hoja bast "L" 3/4"	M2	2.90	127.05	368.45
19010150	Ventana de fierro c/perfil de 1"x1/8" fija + ref. "I" de 1"	M2	4.40	126.91	558.40
19019012	Malla metalica protectora con alambre No 12 x cocadas de 1"	M2	7.30	43.40	316.82
19179604	Escalera metalica tipo caracol de h=3.6m x .55 m diam. (instalada)	Und	1.00	450.00	450.00
19181006	Marco y tapa plancha LAC 1/4" c/mecanismo de segur. s/diseño	Und	3.00	205.29	615.87
20021001	Chapa para baño, con seguro interior y perilla o manija	Und	1.00	15.25	15.25
20025004	Candado incluyendo aldabas	Und	3.00	8.47	25.41
21010205	Provision y colocado de vidrio simple en ventana de fierro	P2	32.00	2.68	85.76
22011201	Pintado de cielo rasos c/latex vinilico (vinilalex o similar)	M2	114.00	5.89	671.46
22012201	Pintado de muro interior c/latex tex vinilico (vinilalex o sim)	M2	170.00	5.06	860.20
22013201	Pintado de muro exterior c/latex tex vinilico (vinilalex o sim)	M2	194.00	5.24	1,016.56
22101001	Pintado de puertas de madera con barniz	M2	3.40	4.48	15.23
22105001	Pintado de puertas metalicas LAC (2manos anticor+2esmalte)	M2	13.20	6.45	85.14
22105055	Pintado de ventanas metalicas (2manos anticor+2esmalte)	M2	21.00	4.04	84.84
22513221	Pintado ext c/Teknomate o similar de reservorio incl. logotipo	M2	620.00	7.38	4,575.60
23101007	Provision y colocado de tecnoport de 3/4"	M2	2.00	9.56	19.12
24010110	Inodoro tanque bajo, c/griferia de bronce (tornado o similar)	Und	1.00	144.81	144.81
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.02 Mejoramiento de Caseta de Re
bombeo del R-1 existente

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
24020120	Lavatorio de pared c/griferia cromada 20x17cm(jamaica o sim)	Und	1.00	85.00	85.00
24090101	Ducha cromada de una (1) llave	Und	1.00	27.16	27.16
24101110	Jabonera de losa color blanco	Und	1.00	10.59	10.59
24101210	Toallera c/soportes de losa y barra plastica, color blanco	Und	1.00	6.78	6.78
24101310	Papelera de losa y barra plastica, color blanco	Und	1.00	6.78	6.78
24202010	Instalación de aparatos sanitarios	Und	3.00	52.62	157.86
24202110	Instalación de accesorios sanitarios complementarios	Und	3.00	13.16	39.48
25010152	Salidas de P.V.C. SAL para ventilacion de 2"	Pto	1.00	38.02	38.02
25020252	Salidas de P.V.C. SAL para de saque de 2"	Fto	2.00	47.08	94.16
25020254	Salidas de P.V.C. SAL para de saque de 4"	Pto	2.00	60.05	120.10
25030254	Red de derivacion P.V.C. SAL para desague de 4"	Ml	10.00	16.14	161.40
25035010	Suministro de caja concreto s. y tapa concreto ar. .30x.60 m	Jqo	2.00	57.51	115.02
25036010	Instalación caja de concreto y colocado de tapa /caja-conex	Jqo	2.00	16.93	33.86
25060214	Provisión y colocado de registro de bronce de 4"	Und	1.00	41.41	41.41
26012501	Salida de P.V.C. t/U.R. A-10 de 1/2"	Pto	3.00	39.85	119.55
26022501	Red de P.V.C. de unión roscada A-10 de 1/2" (i/inst accesor)	Ml	10.00	7.70	77.00
26417101	Codo de FD. GDO. unión roscada 1/2"	Und	3.00	1.13	3.39
26455131	Codo de P.V.C. unión roscada de 1/2"	Und	6.00	0.55	3.30
26455951	Union universal de F.V.C. de 1/2"	Und	1.00	2.80	2.80
26592091	Valvula compuerta de bronce de union roscada de 1/2"	Und	1.00	14.42	14.42
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.02 Mejoramiento de Caseta de Re
bombeo del R-1 existente

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
29021403	Salida de techo c/cable AWG TW 2.5mm(14)+d PVC SAP 19mm(3/4")	Pto	6.00	43.30	259.80
29071403	Salida toma corriente C/AWG TW 2.5mm(14)+d PVC SEL 19mm(3/4")	Pto	2.00	43.05	86.10
29290103	Provision de tuberia PVC SAP de 19 mm (3/4")	Ml	5.00	1.20	6.00
29290104	Provision de tuberia PVC SAP de 25 mm (1") p/cable elec.	Ml	25.00	1.58	39.50
29290106	Provision de tuberia PVC SAP de 38 mm (1 1/2")	Ml	15.00	2.78	41.70
29290113	Provision de tuberia PVC SAP de 75 mm (3")	Ml	20.00	6.87	137.40
29291001	Instalacion de tuberia empotra da de PVC 5/8"-3/4"	Ml	5.00	5.97	29.85
29291002	Instalacion de tuberia empotra da de PVC 1"-1 1/2"	Ml	15.00	7.46	111.90
29291003	Instalacion de tuberia empotra da de PVC 2"-3"	Ml	20.00	9.95	199.00
29292002	Instalacion de tuberia visible de PVC 1"-1 1/2"	Ml	25.00	2.49	62.25
29323810	Cable electrico THW AWG - MCM No 10	Ml	12.00	1.97	23.64
29323812	Cable electrico THW AWG - MCM No 12	Ml	68.00	1.31	89.08
29323822	Cable electrico THW AWG - MCM No 2/0	Ml	144.00	21.81	3,140.64
29431804	Tablero elec gabinete metalico p/distribucion de 4 circuitos	Und	1.00	275.32	275.32
29501542	Fluorescente recto ISPE 2x40 w incluyendo equipo y pantalla	Und	6.00	83.16	498.96
29624051	Caja de Paso tipo F1	Und	1.00	316.40	316.40
29624122	Caja de FO GDO 100x100x50 mm incl. tapa	Und	8.00	6.50	52.00
29651010	Canaleta (.60 x .25) porta cable madera	Ml	2.50	104.71	261.78
29751572	Placa interruptor de bakelita de 2 golpes-switch	Und	2.00	2.80	5.60
29787542	Placa tomacorriente de bakeli ta bip x 2 c/conex a tierra	Und	2.00	5.93	11.86
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

IFO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.02 Mejoramiento de Caseta de Re
bombeo del R-1 existente

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
29902010	Pozo-conex a tierra en sistema c/eq. bombeo, alumb. y tomacor.	Und	1.00	265.58	265.58
89901000	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresion)	Und	5.00	21.87	109.35
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					49,557.73

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

IPD DE OBRA : 00001.00

APITULO : 00001.03 Construcción de Caseta de Re
bombeo del R-2 existente

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
03004060	Excavaciones-cortes en terreno rocoso sin empleo de explosivo	M3	30.00	88.71	2,661.30
03020471	Excavación para cimientos-zapatillas en terreno rocoso	M3	8.20	113.81	933.24
03050560	Retiro + acomodo de desmonte en zona aledaña-terreno rocoso	M3	38.20	2.30	87.86
04010060	Concreto 1:10 + 30% P.G. para cimiento corrido (cemento PV)	M3	8.20	101.54	832.63
04030160	Concreto f'c 100Kq/Cm2 para sola dos y/o sub bases (cemento PV)	M3	0.60	176.90	106.14
04070058	Concreto 1: 8 + 25% F.M. para sobrecimientos (cemento PV)	M3	2.00	133.48	266.96
04072001	Encofrado y desencofrado para sobrecimientos	M2	16.00	25.54	408.64
05040167	Concreto f'c 175Kq/Cm2 para losas de fondo-piso (cemento PV)	M3	1.60	200.39	320.62
05043001	Acero estructural trabajado para losas de fondo-piso	Kg	76.00	1.99	151.24
05070117	Concreto f'c 175Kq/Cm2 para columnas	M3	1.50	213.87	320.81
05072001	Encofrado y desencofrado para columnas	M2	18.00	33.77	607.86
05073001	Acero estructural trabajado para columnas	Kg	273.00	2.04	556.92
05080117	Concreto f'c 175Kq/Cm2 para vigas y dinteles	M3	2.70	181.94	491.24
05082001	Encofrado y desencofrado para vigas rectas y dinteles	M2	18.00	38.94	700.92
05083001	Acero estructural trabajado para vigas y dinteles	Kg	359.00	2.04	732.36
05100117	Concreto f'c 175Kq/Cm2 para losas aligeradas	M3	3.50	176.15	616.53
05102001	Encofrado y desencofrado para losas aligeradas	M2	41.00	25.44	1,043.04
05103001	Acero estructural trabajado para losas aligeradas	Kg	167.00	2.04	340.68
05104023	Prov. y colocado de ladrillos de arcilla hueco 15x30x30 cm.	Und	288.00	1.21	348.48
09012101	Muros de ladrillo K.K. arc. de cabeza c/m 1:5x1.5cm	M2	49.00	40.51	1,984.99
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 9

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.03 Construccion de Caseta de Re
bombeo del R-2 existente

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
09012102	Muros de ladrillo K.K. arc. de soga c/m 1:5x1.5cm	M2	4.50	25.69	115.61
10100200	Tarrajeo interior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	67.00	9.58	641.86
10100300	Tarrajeo exterior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	64.00	14.43	923.52
10100401	Tarrajeo de superf vigas peral tadas-independ (en interiores)	M2	3.00	17.27	51.81
10101100	Vestiduras de derrames en puertas ventanas y vanos	M1	37.50	5.93	222.38
11090300	Cielo rasos incl vigas empotra das c/mortero 1:4 x 1.5 cm	M2	41.00	19.22	788.02
12001004	Falso piso de concreto 1:10 de espesor 4"	M2	12.00	11.63	139.56
12020220	Piso de loseta tipo veneciano .20x.20m c/base mor 1:4x25mm	M2	11.00	48.79	536.69
12105201	Acabado pulido de Piso c/mortero coloreado 1:2 x 1.5 cm esp	M2	15.00	14.93	223.95
13100130	Contrazocalo de cemento pulido c/mortero 1:5 de 2cm x .30m	M1	26.50	6.09	161.39
15020115	Revestimiento de pisos, zocalos c/mayolica blanca 1ra 15x15 cm	M2	12.00	43.85	526.20
17011010	Cubierta lad. pastelero asent. de barro 3cm+fraqua c/mor 1:5	M2	44.00	18.68	821.92
18010135	Puerta Contraplacada de 35 mm c/triplay 4mm+marco cedro 2x3"	M2	1.70	172.63	293.47
19010110	Ventana de fierro c/perfil de 1"x1/8" + hoja bast "L" 3/4"	M2	3.00	127.05	381.15
19010150	Ventana de fierro c/perfil de 1"x1/8" fija + ref. "T" de 1"	M2	4.00	126.91	507.64
19019012	Malla metalica protectora con alambre No 12 x cocadas de 1"	M2	7.00	43.40	303.80
19101602	Puerta metalica LAC 1/16" con marco 2"x 2"x1/4" y refuerzos	M2	5.70	510.26	2,908.48
20021001	Chapa para baño, con seguro in terior y perilla o manija	Und	1.00	15.25	15.25
20022002	Chapa para exterior con llaves interior y exterior 2 golpes	Und	2.00	25.42	50.84
21010205	Provision y colocado de vidrio simple en ventana de fierro	P2	33.00	2.68	88.44
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.03 Construcción de Caseta de Re
bombeo del R-2 existente

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
22011201	Pintado de cielo rasos c/latex vinilico (vinillatex o similar)	M2	66.00	5.89	388.74
22012201	Pintado de muro interior c/latex tex vinilico (vinillatex o sim)	M2	112.00	5.06	566.72
22013201	Pintado de muro exterior c/latex tex vinilico (vinillatex o sim)	M2	113.00	5.24	592.12
22101001	Pintado de puertas de madera con barniz	M2	3.40	4.48	15.23
22105001	Pintado de puertas metalicas LAC (2manos anticor+2esmalte)	M2	18.40	6.45	118.68
22105055	Pintado de ventanas metalicas (2manos anticor+2esmalte)	M2	18.80	4.04	75.95
22513221	Pintado ext c/Teknomate o similar de reservorio incl. logotipo	M2	450.00	7.38	3.321.00
23101007	Provisión y colocado de tecnoport de 3/4"	M2	3.00	9.56	28.68
24010110	Inodoro tanque bajo c/griferia de bronce (tornado o similar)	Und	1.00	144.81	144.81
24020120	Lavatorio de pared c/griferia cromada 20x17cm(jamaica o sim)	Und	1.00	85.00	85.00
24090101	Ducha cromada de una (1) llave	Und	1.00	27.16	27.16
24101110	Jabonera de losa color blanco	Und	1.00	10.59	10.59
24101210	Toallera c/soportes de losa y barra plastica, color blanco	Und	1.00	6.78	6.78
24101310	Papelera de losa y barra plas- tica, color blanco	Und	1.00	6.78	6.78
24202010	Instalación de aparatos sanita- rios	Und	3.00	52.62	157.86
24202110	Instalación de accesorios sani- tarios complementarios	Und	3.00	13.16	39.48
25010152	Salidas de P.V.C. SAL para ven- tilacion de 2"	Pto	1.00	38.02	38.02
25020252	Salidas de P.V.C. SAL para de sague de 2"	Pto	2.00	47.08	94.16
25020254	Salidas de P.V.C. SAL para de sague de 4"	Pto	2.00	60.05	120.10
25030254	Red de derivacion P.V.C. SAL Para desague de 4"	Ml	15.00	16.14	242.10
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 11

CÓDIGO DE OBRA : 00001.00

TÍTULO : 00001.03 Construcción de Caseta de Re
bombeo del R-2 existente

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
25035010	Suministro de caja concreto s. y tapa concreto ar. .30x.60 m	Jgo	1.00	57.51	57.51
25036010	Instalación caja de concreto y colocado de tapa /caja-conex	Jgo	1.00	16.93	16.93
25060214	Provisión y colocado de registrº de bronce de 4"	Und	1.00	41.41	41.41
26012501	Salida de P.V.C. t/U.R. A-10 de 1/2"	Pto	3.00	39.85	119.55
26022501	Red de P.V.C. de unión roscada A-10 de 1/2" (i/inst accesor)	Ml	20.00	7.70	154.00
26417101	Codo de FO. GDO. unión roscada 1/2"	Und	3.00	1.13	3.39
26455131	Codo de P.V.C. unión roscada de 1/2"	Und	6.00	0.55	3.30
26455951	Union universal de P.V.C. de 1/2"	Und	1.00	2.80	2.80
26592091	Valvula compuerta de bronce de union roscada de 1/2"	Und	1.00	14.42	14.42
29021403	Salida de techo c/cable AWG TW 2.5mm(14)+d PVC SAP 19mm(3/4")	Pto	7.00	43.30	303.10
29071423	Salida toma corriente C/AWG TW 2.5mm(14)+d PVC SEL 19mm(3/4")	Pto	2.00	38.97	77.94
29290103	Provision de tubería PVC SAP de 19 mm (3/4")	Ml	6.00	1.20	7.20
29290104	Provision de tubería PVC SAP de 25 mm (1") p/cable elec.	Ml	28.00	1.58	44.24
29290106	Provision de tubería PVC SAP de 38 mm (1 1/2")	Ml	11.00	2.78	30.58
29290107	Provision de tubería PVC SAP de 50 mm (2")	Ml	2.00	3.41	6.82
29291001	Instalacion de tubería empotra da de PVC 5/8"-3/4"	Ml	6.00	5.97	35.82
29291002	Instalacion de tubería empotra da de PVC 1"-1 1/2"	Ml	22.00	7.46	164.12
29291003	Instalacion de tubería empotra da de PVC 2"-3"	Ml	2.00	9.95	19.90
29292002	Instalacion de tubería visible de PVC 1"-1 1/2"	Ml	17.00	2.49	42.33
29323802	Cable electrico THW AWG - MCM- No 2	Ml	18.00	11.80	212.40
					Van...

RECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

DE OBRA : 00001.00

TULO : 00001.03 Construccion de Caseta de Re
bombeo del R-2 existente

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

ARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
9323808	Cable electrico THW AWG - MCM-- No 8	Ml	78.00	3.12	243.36
9323810	Cable electrico THW AWG - MCM No 10	Ml	12.00	1.97	23.64
9323812	Cable electrico THW AWG - MCM No 12	Ml	32.00	1.31	41.92
9431803	Tablero elec gabinete metalico p/distribucion de 3 circuitos	Und	1.00	217.32	217.32
9500661	Braqueta "W S" 150 R - Jofel + lampara de 50 w	Und	1.00	2.12	2.12
9501542	Fluorescente recto ISPE 2x40 w incluyendo equipo y pantalla	Und	3.00	83.16	249.48
9501810	Spot lahigt con lampara de 50 w	Und	3.00	5.50	16.50
9624051	Caja de Paso tipo Fi	Und	2.00	316.40	632.80
9624124	Caja de FO GDO 150x150x75 mm incl. tapa	Und	6.00	8.50	51.00
9751571	Placa interruptor de bakelita de 1 golpe-switch	Und	2.00	2.33	4.66
9751572	Placa interruptor de bakelita de 2 golpes-switch	Und	1.00	2.80	2.80
9787542	Placa tomacorriente de bakeli ta bip x 2 c/conex a tierra	Und	2.00	5.93	11.86
9902010	Pozo-conex a tierra en sistema c/eq. bombeo, alumb. y tomacor.	Und	1.00	265.58	265.58
52545410	Vereda rigida-concreto f'c 140 Kg/cm2 e=10cm, pasta 1:2 (CV)	M2	14.20	25.94	368.35
89901080	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresion)	Und	5.00	21.87	109.35
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					32,892.90

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.04 Construcción Reservoirio Apoy.
(250m3) y Caseta Rebombeo R-4

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
03004060	Excavaciones-cortes en terreno rocoso sin empleo de explosivo	M3	663.00	88.71	58.814.73
03006070	Construcción de camino de acceso en terreno rocoso s/explo.	M1	90.00	260.34	23.430.60
03020471	Excavación para cimientos-zapatás en terreno rocoso	M3	69.00	113.81	7.852.89
03050260	Eliminación de desmonte, prov. del mov. en terreno rocoso	M3	732.00	9.15	6.697.80
04010060	Concreto 1:10 + 30% P.G. para cimiento corrido (cemento PV)	M3	18.80	101.54	1.908.95
04030160	Concreto f'c 100Kg/Cm2 para solas y/o sub bases (cemento PV)	M3	13.10	176.90	2.317.39
04050160	Concreto f'c 100Kg/Cm2 para calzaduras (cemento PV)	M3	2.20	176.90	389.18
04070058	Concreto 1: 8 + 25% P.M. para sobrecimientos (cemento PV)	M3	2.80	133.48	373.74
04072001	Encofrado y desencofrado para sobrecimientos	M2	28.50	25.54	727.89
05020171	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para zapatas (cemento P-V)	M3	30.20	186.08	5.619.62
05022050	Encofrado y desencofrado para zapatas circulares	M2	24.00	33.77	810.48
05023001	Acero estructural trabajado para zapatas	Kg	784.00	1.99	1.560.16
05040171	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para losas de fondo-piso (cemento PV)	M3	11.60	206.87	2.399.69
05042001	Encofrado y desencofrado para losas de fondo-piso	M2	3.50	22.09	77.32
05043001	Acero estructural trabajado para losas de fondo-piso	Kg	662.00	1.99	1.317.38
05060121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para muros reforzados	M3	36.20	218.13	7.896.31
05062501	Encofrado y desencofrado para muros cilindrico de cuba	M2	242.00	55.86	13.518.12
05063001	Acero estructural trabajado para muros	Kg	6,438.00	2.04	13,133.52
05070117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para columnas	M3	1.70	213.87	363.58
05072001	Encofrado y desencofrado para columnas	M2	24.00	33.77	810.48
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

TÍTULO : 00001.04 Construcción Reservoirio Apoy.
(250m³) y Caseta Rebombéo R-4

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
05073001	Acero estructural trabajado para columnas	Kg	241.00	2.04	491.64
05080117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para vigas y dinteles	M3	3.90	181.94	709.57
05080121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para vigas y dinteles	M3	4.90	186.20	912.38
05082001	Encofrado y desencofrado para vigas rectas y dinteles	M2	23.00	38.94	895.62
05082501	Encofrado y desencofrado para vigas circulares	M2	28.00	50.76	1,421.28
05083001	Acero estructural trabajado para vigas y dinteles	Kg	936.00	2.04	1,909.44
05100117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para losas aligeradas	M3	4.30	176.15	757.45
05102001	Encofrado y desencofrado para losas aligeradas	M2	49.00	25.44	1,246.56
05103001	Acero estructural trabajado para losas aligeradas	Kg	209.00	2.04	426.36
05104023	Prov. y colocado de ladrillos de arcilla hueco 15x30x30 cm.	Und	370.00	1.21	447.70
05120121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para cupula esferica	M3	7.70	193.25	1,488.03
05122501	Encofrado y desencofrado para cupula esferica	M2	71.00	51.18	3,633.78
05123001	Acero estructural trabajado para cupula esferica	Kg	470.00	2.04	958.80
09012101	Muros de ladrillo K.K. arc. de cabeza c/m 1:5x1.5cm	M2	41.00	40.51	1,660.91
09012102	Muros de ladrillo K.K. arc. de soga c/m 1:5x1.5cm	M2	28.00	25.69	719.32
10100200	Tarrajeo interior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	83.00	9.58	795.14
10100300	Tarrajeo exterior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	203.00	14.43	2,929.29
10100501	Tarrajeo superficie de columnas independientes (en interiores)	M2	2.80	14.30	40.04
10100601	Tarrajeo de superf vigas peraltadas-independ (en interiores)	M2	2.70	17.27	46.63
10101100	Vestiduras de derrames en puertas y vanos	M1	34.20	5.93	202.81
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

TÍTULO : 00001.04 Construcción Reservorio Apoy.
(250m³) y Caseta Rebombéo R-4

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
10501010	Tarrajeo con impermeabilizante de losa de fondo-piso, canales	M2	68.50	13.79	944.62
10501030	Tarrajeo con impermeabilizante de muros en reservorio apoyado	M2	119.00	20.41	2,428.79
11090300	Cielo rasos incl vigas empotradas c/mortero 1:4 x 1.5 cm	M2	50.00	19.22	961.00
12001004	Falso piso de concreto 1:10 de espesor 4"	M2	9.00	11.63	104.67
12020220	Piso de loseta tipo veneciano .20x.20m c/base mor 1:4x25mm	M2	2.10	48.79	102.46
12105201	Acabado pulido de Piso c/mortero coloreado 1:2 x 1.5 cm esp	M2	38.00	14.93	567.34
13100130	Contrazocalo de cemento pulido c/mortero 1:5 de 2cm x .30m	M1	25.00	6.09	152.25
15020115	Revestimiento de pisos, zocalos c/mayolica blanca 1ra 15x15 cm	M2	13.00	43.85	570.05
17011010	Cubierta lad. pastelero asent. de barro 3cm+fraqua c/mor 1:5	M2	56.00	18.68	1,046.08
18010135	Puerta Contraplacada de 35 mm c/triplay 4mm+marco cedro 2x3"	M2	1.70	172.63	293.47
19010110	Ventana de fierro c/perfil de 1"x1/8" + hoja bast "L" 3/4"	M2	1.50	127.05	190.58
19010150	Ventana de fierro c/perfil de 1"x1/8" fija + ref. "T" de 1"	M2	3.40	126.91	431.49
19019012	Malla metalica protectora con alambre No 12 x cocadas de 1"	M2	4.90	43.40	212.66
19101602	Puerta metalica LAC 1/16" con marco 2"x 2"x1/4" y refuerzos	M2	5.80	510.26	2,959.51
19171501	Escalera tub fo gdo c/parantes 1 1/2"x peldaño de 3/4"	M1	9.50	110.24	1,047.28
19181006	Marco y tapa plancha LAC 1/4" c/mecanismo de segur. s/diseño	Und	2.00	205.29	410.58
19185006	Ventilación c/tubería de acero s/diseño de 6"	Und	4.00	76.04	304.16
20021001	Chapa para baño, con seguro interior y perilla o manija	Und	1.00	15.25	15.25
20022002	Chapa para exterior con llaves interior y exterior 2 golpes	Und	1.00	25.42	25.42
20025004	Candado incluyendo aldabas	Und	2.00	8.47	16.94
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 16

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.04 Construccion Reservoirio Apoy.
(250m³) y Caseta Rebombeo R-4

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
21010205	Provision y colocado de vidrio simple en ventana de fierro	P2	16.20	2.68	43.42
22011201	Pintado de cielo rasos c/latex vinilico (vinilalex o similar)	M2	53.00	5.89	312.17
22012201	Pintado de muro interior c/latex tex vinilico (vinilalex o sim)	M2	87.00	5.06	440.22
22013201	Pintado de muro exterior c/latex tex vinilico (vinilalex o sim)	M2	67.00	5.24	351.08
22101001	Pintado de puertas de madera con barniz	M2	3.40	4.48	15.23
22105001	Pintado de puertas metalicas LAC (2manos anticor+2esmalte)	M2	11.60	6.45	74.82
22105055	Pintado de ventanas metalicas (2manos anticor+2esmalte)	M2	9.80	4.04	39.59
22513221	Pintado ext c/Teknomate o similar de reservoirio incl. logotipo	M2	224.00	7.38	1,653.12
23101007	Provision y colocado de tecnoport de 3/4"	M2	3.00	9.56	28.68
23107109	Provision y colocado de junta water stop de neopreno 9"	M1	127.00	52.38	6,652.26
23109010	Provision y colocado de sello vigas negro	Gal	4.00	49.31	197.24
23201010	Regla graduada-indicador de niveles para reservoirios	Und	1.00	591.53	591.53
23601210	Prueba hidraulica c/empleo de cisterna+ep bombeo p/llenado	M3	250.00	4.38	1,095.00
23605310	Evacuacion del agua de prueba c/empleo de linea de salida	M3	250.00	0.45	112.50
23609110	Limpieza y desinfeccion de reservoirios apoyados	M2	188.00	0.61	114.68
24010110	Inodoro tanque bajo,c/griferia de bronce (tornado o similar)	Und	1.00	144.81	144.81
24020120	Lavatorio de pared c/griferia cromada 20x17cm(jamaica o sim)	Und	1.00	85.00	85.00
24090101	Ducha cromada de una (1) llave	Und	1.00	27.16	27.16
24101110	Jabonera de losa color blanco	Und	1.00	10.59	10.59
24101210	Toallera c/soportes de losa y barra plastica. color blanco	Und	1.00	6.78	6.78
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

TÍTULO : 00001.04 Construcción Reservorio Apoy.
(250m3) y Caseta Rebombeo R-4

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADÓ	P.UNIT.	TOTAL
24101310	Papelera de losa y barra plástica, color blanco	Und	1.00	6.78	6.78
24202010	Instalación de aparatos sanitarios	Und	3.00	52.62	157.86
24202110	Instalación de accesorios sanitarios complementarios	Und	3.00	13.16	39.48
25010152	Salidas de P.V.C. SAL para ventilación de 2"	Pto	1.00	38.02	38.02
25020252	Salidas de P.V.C. SAL para desagüe de 2"	Pto	2.00	47.08	94.16
25020254	Salidas de P.V.C. SAL para desagüe de 4"	Pto	2.00	60.05	120.10
25030254	Red de derivación P.V.C. SAL para desagüe de 4"	Ml	10.00	16.14	161.40
25035010	Suministro de caja concreto s. y tapa concreto ar. .30x.60 m	Jqo	2.00	57.51	115.02
25036010	Instalación caja de concreto y colocado de tapa /caja-conex	Jqo	2.00	16.93	33.86
25060214	Provisión y colocado de registro de bronce de 4"	Und	1.00	41.41	41.41
26012501	Salida de P.V.C. t/U.R. A-10 de 1/2"	Pto	3.00	39.85	119.55
26022501	Red de P.V.C. de unión roscada A-10 de 1/2" (i/inst accesor)	Ml	10.00	7.70	77.00
26417101	Codo de FO. GDO. unión roscada 1/2"	Und	3.00	1.13	3.39
26455131	Codo de P.V.C. unión roscada de 1/2"	Und	6.00	0.55	3.30
26455951	Union universal de P.V.C. de 1/2"	Und	1.00	2.80	2.80
26592091	Valvula compuerta de bronce de union roscada de 1/2"	Und	1.00	14.42	14.42
29021403	Salida de techo c/cable AWG TW 2.5mm(14)+d PVC SAP 19mm(3/4")	Pto	6.00	43.30	259.80
29071423	Salida toma corriente C/AWG TW 2.5mm(14)+d PVC SEL 19mm(3/4")	Pto	2.00	38.97	77.94
29076203	Salida toma corr. +CT C/AWG TW 4.0mm(12)+d PVC SAP 19mm(3/4")	Pto	1.00	55.52	55.52
29290103	Provision de tuberia PVC SAP de 19 mm (3/4")	Ml	2.50	1.20	3.00
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

CPD DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.04 Construccion Reservoirio Apoy.
(250m3) y Caseta Rebombéo R-4

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
29290104	Provision de tubería PVC SAP de 25 mm (1") p/cable elec.	Ml	15.00	1.58	23.70
29290106	Provision de tubería PVC SAP de 38 mm (1 1/2")	Ml	20.00	2.78	55.60
29291001	Instalacion de tubería empotrada de PVC 5/8"-3/4"	Ml	2.50	5.97	14.93
29291002	Instalacion de tubería empotrada de PVC 1"-1 1/2"	Ml	26.00	7.46	193.96
29292002	Instalacion de tubería visible de PVC 1"-1 1/2"	Ml	9.00	2.49	22.41
29323808	Cable electrico THW AWG - MCM-No 8	Ml	8.00	3.12	24.96
29323812	Cable electrico THW AWG - MCM-No 12	Ml	51.00	1.31	66.81
29431803	Tablero elec gabinete metalico p/distribucion de 3 circuitos	Und	1.00	217.32	217.32
29500661	Braqueta "W S" 150 R Josfel + lampara de 50 w	Und	1.00	2.12	2.12
29501542	Fluorescente recto ISPE 2x40 w incluyendo equipo y pantalla	Und	3.00	83.16	249.48
29501810	Spot lahigt con lampara de 50 w	Und	2.00	5.50	11.00
29624060	Caja eléctrica tipo LT	Und	1.00	250.00	250.00
29624124	Caja de FO GDO 150x150x75 mm incl. tapa	Und	7.00	8.50	59.50
29624141	Caja de FO GDO octagonal de 4"x2 1/8"	Und	2.00	1.20	2.40
29751571	Placa interruptor de bakelita de 1 golpe-switch	Und	2.00	2.33	4.66
29751572	Placa interruptor de bakelita de 2 golpes-switch	Und	1.00	2.80	2.80
29787532	Placa tomacorriente de bakelita bipolar x 2	Und	3.00	3.39	10.17
29787542	Placa tomacorriente de bakelita bip x 2 c/conex a tierra	Und	2.00	5.93	11.86
29902010	Pozo-conex a tierra en sistema c/eq. bombeo, alumb. y tomacor.	Und	1.00	265.58	265.58
45671220	Caja rebose-limpia T-roca s/ex (cemento PV) inc acomodo desmonte	Und	1.00	4,229.27	4,229.27
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.04 Construccion Reservoirio Apoy.
(250m3) y Caseta Rebombao R-4

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
52545410	Vereda rigida-concreto f'c 140 Kg/cm2 e=10cm, pasta 1:2 (CV)	M2	54.70	25.94	1,418.92
89901080	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresion)	Und	12.00	21.87	262.44
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					205,317.76

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.05 Construccion Reservoirio Apoy.
(50m3) y Caja de Valvula R-5

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	NETRADO	P.UNIT.	TOTAL
01301005	Transporte (zona sin acceso): maq	Glb	1.00	4,711.24	4,711.24
	mater. p/construc R-5+CV y grada				
03004060	Excavaciones-cortes en terreno	M3	226.00	88.71	20,048.46
	rocoso sin empleo de explosivo				
03020471	Excavación para cimientos-zapatas	M3	15.50	113.81	1,764.06
	en terreno rocoso				
03050660	Retiro + acomodo de desmonte en	M3	241.50	33.24	8,027.46
	zona aledaña-terreno rocoso				
04010060	Concreto 1:10 + 30% P.G. para	M3	2.00	101.54	203.08
	cimiento corrido (cemento PV)				
04030160	Concreto f'c 100Kg/Cm2 para sola	M3	3.30	176.90	583.77
	dos y/o sub bases (cemento PV)				
04050160	Concreto f'c 100Kg/Cm2 para	M3	1.30	176.90	229.97
	calzaduras (cemento PV)				
04070058	Concreto 1: 8 + 25% P.M. para	M3	0.90	133.48	120.13
	sobrecimientos (cemento PV)				
04072001	Encofrado y desencofrado para	M2	7.50	25.54	191.55
	sobrecimientos				
05020171	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para za	M3	7.10	186.08	1,321.17
	patas (cemento P-V)				
05022050	Encofrado y desencofrado para	M2	12.00	33.77	405.24
	zapatas circulares				
05023001	Acero estructural trabajado para	Kg	197.00	1.99	392.03
	zapatas				
05040171	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para lo	M3	1.00	206.87	206.87
	sas de fondo-piso (cemento PV)				
05042001	Encofrado y desencofrado para	M2	1.50	22.09	33.14
	losas de fondo-piso				
05043001	Acero estructural trabajado para	Kg	79.00	1.99	157.21
	losas de fondo-piso				
05040121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para mu	M3	11.40	218.13	2,486.68
	ros reforzados				
05062501	Encofrado y desencofrado para	M2	115.00	55.86	6,423.90
	muros cilindrico de cuba				
05063001	Acero estructural trabajado para	Kg	1,400.00	2.04	2,856.00
	muros				
05070117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para co	M3	0.70	213.87	149.71
	lumnas				
05072001	Encofrado y desencofrado para	M2	8.50	33.77	287.05
	columnas				

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PO DE OBRA : 00001.00

TÍTULO : 00001.05 Construccion Reservoirio Apoy.
(50m3) y Caja de Valvula R-5

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
05073001	Acero estructural trabajado para columnas	Kg	96.00	2.04	195.84
05080117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para vigas y dinteles	M3	1.00	181.94	181.94
05080121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para vigas y dinteles	M3	1.50	186.20	279.30
05082001	Encofrado y desencofrado para vigas rectas y dinteles	M2	3.50	38.94	136.29
05082501	Encofrado y desencofrado para vigas circulares	M2	5.40	50.76	274.10
05083001	Acero estructural trabajado para vigas y dinteles	Kg	289.00	2.04	589.56
05090121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para losas macizas	M3	2.80	186.20	521.36
05092001	Encofrado y desencofrado para losas macizas	M2	17.50	30.76	538.30
05093001	Acero estructural trabajado para losas macizas	Kg	339.00	2.04	691.56
05100117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para losas aligeradas	M3	1.00	176.15	176.15
05102001	Encofrado y desencofrado para losas aligeradas	M2	13.00	25.44	330.72
05103001	Acero estructural trabajado para losas aligeradas	Kg	56.00	2.04	114.24
05104023	Prov. y colocado de ladrillos de arcilla hueco 15x30x30 cm.	Und	90.00	1.21	108.90
05104101	Muros de ladrillo K.K. arc. de cabeza c/m 1:5x1.5cm	M2	16.00	40.51	648.16
10100200	Tarrajeo interior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	18.00	9.58	172.44
10100300	Tarrajeo exterior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	83.00	14.43	1,197.69
10100601	Tarrajeo de superf vigas peraltadas-independ (en interiores)	M2	1.50	17.27	25.91
10101100	Vestiduras de derrames en puertas y ventanas y vanos	M1	13.00	5.93	77.09
10501010	Tarrajeo con impermeabilizante de losa de fondo-piso, canales	M2	13.50	13.79	186.17
10501030	Tarrajeo con impermeabilizante de muros en reservorio apoyado	M2	59.00	20.41	1,204.19
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

(PO DE OBRA : 00001.00

APITULO : 00001.05 Construccion Reservoirio Apoy.
(50m³) y Caja de Valvula R-5

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
11090300	Cielo rasos incl vigas empotradas c/mortero 1:4 x 1.5 cm	M2	13.00	19.22	249.86
12001004	Falso piso de concreto 1:10 de espesor 4"	M2	6.00	11.63	69.78
12105201	Acabado pulido de Piso c/mortero coloreado 1:2 x 1.5 cm esp	M2	6.00	14.93	89.58
13100130	Contrazocalo de cemento pulido c/mortero 1:5 de 2cm x .30m	M1	8.50	6.09	51.77
17011010	Cubierta lad. pastelero asent. de barro 3cm+fragua c/mor 1:5	M2	31.50	18.68	588.42
19010150	Ventana de fierro c/perfil de 1"x1/8" fija + ref. "T" de 1"	M2	1.20	126.91	152.29
19019012	Malla metalica protectora con alambre No 12 x cocadas de 1"	M2	1.20	43.40	52.08
19101602	Puerta metalica LAC 1/16" con marco 2"x 2"x1/4" y refuerzos	M2	2.60	510.26	1,326.68
19171501	Escalera tub fo gdo c/parantes 1 1/2"x peldaño de 3/4"	M1	10.00	110.24	1,102.40
19181006	Marco y tapa plancha LAC 1/4" c/mecanismo de segur. s/diseño	Jnd	2.00	205.29	410.58
19185004	Ventilación c/tubería de acero s/diseño de 4"	Jnd	4.00	65.64	262.56
20022002	Chapa para exterior con llaves interior y exterior 2 golpes	Jnd	1.00	25.42	25.42
20025004	Candado incluyendo aldabas	Jnd	2.00	8.47	16.94
22011201	Pintado de cielo rasos c/latex vinilico (vinilatex o similar)	M2	14.00	5.89	82.46
22012201	Pintado de muro interior c/latex tex vinilico (vinilatex o sim)	M2	20.00	5.06	101.20
22013201	Pintado de muro exterior c/latex tex vinilico (vinilatex o sim)	M2	24.00	5.24	125.76
22105001	Pintado de puertas metalicas LAC (2manos anticor+2esmalte)	M2	5.20	6.45	33.54
22105055	Pintado de ventanas metalicas (2manos anticor+2esmalte)	M2	2.40	4.04	9.70
22513221	Pintado ext c/Teknomate o similar de reservorio incl. logotipo	M2	65.00	7.38	479.70
23101007	Provisión y colocado de tecnoport de 3/4"	M2	3.00	9.56	28.68
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.05 Construccion Reservoirio Apoy.
(50m3) y Caja de Valvula R-5

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
23107109	Provision y colocado de junta water stop de neopreno 9"	M1	43.50	52.38	2,278.53
23109010	Provision y colocado de sello vigas negro	Gal	2.00	49.31	98.62
23201010	Regla graduada-indicador de niveles para reservorios	Und	1.00	591.53	591.53
23601010	Prueba hidraulica c/empleo de cisterna+ep bombeo o/llenado	M3	50.00	4.38	219.00
23603010	Evacuacion del agua de prueba c/empleo de linea de salida	M3	50.00	0.45	22.50
23604010	Limpieza y desinfeccion de reservorios apoyados	M2	72.50	0.61	44.23
25401006	Provision de tuberia PVC SAP de 38 mm (1 1/2")	M1	15.00	2.78	41.70
25401002	Instalacion de tuberia empotrada de PVC 1"-1 1/2"	M1	7.00	7.46	52.22
25401002	Instalacion de tuberia visible de PVC 1"-1 1/2"	M1	8.00	2.49	19.92
25404123	Caja de FO GDO 150x150x50 mm incl. tapa	Und	3.00	8.00	24.00
25407120	Caja rebose-limpia T-roca s/ex (cemento PV) inc acomodo desmonte	Und	1.00	4,229.27	4,229.27
50201010	Vereda rigida-concreto f'c 140 Kg/cm2 e=10cm, pasta 1:2 (CV)	M2	23.50	25.94	609.59
50201010	Grada de concreto f'c 140 Kg/cm2 de 1.20m ancho	M1	70.00	36.67	2,566.90
50201080	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresion)	Und	10.00	21.87	218.70
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					74,524.74

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RINAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.06 Construcción de Cámara Pitome-
trica

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
03000215	Excavación para estructuras en terreno normal	M3	56.30	30.19	1,699.70
03000510	Relleno con material propio zarandeado	M3	34.40	17.18	590.99
03000582	Relleno con material de prestamo grava (incl. provisión)	M3	0.30	57.23	17.17
03000290	Eliminación de desmonte, a pulso y volq. en terreno normal	M3	22.00	29.40	646.80
03000110	Nivelación int. y apisonado final del terreno previo al piso	M2	18.00	1.55	27.90
03000114	Concreto f'c 140Kg/Cm2 para sola dos y/o sub bases (Cemento PV)	M3	0.70	186.03	130.22
03000201	Encofrado y desencofrado para so lados y/o sub bases	M2	1.10	25.54	28.09
03000121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para anclajes y/o dados (cemento PV)	M3	0.10	204.92	20.49
03000121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para losas de fondo-piso	M3	1.70	173.71	295.31
03000201	Encofrado y desencofrado para losas de fondo-piso	M2	3.90	22.09	86.15
030003001	Acero estructural trabajado para losas de fondo-piso	Kg	64.00	1.99	127.36
03000121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para muros reforzados	M3	5.00	218.13	1,090.65
03000201	Encofrado y desencofrado para muros rectos	M2	50.00	31.08	1,554.00
030003001	Acero estructural trabajado para muros	Kg	204.00	2.04	416.16
03000121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para vigas y dinteles	M3	0.40	186.20	74.48
03000201	Encofrado y desencofrado para vigas rectas y dinteles	M2	3.30	38.94	128.50
030003001	Acero estructural trabajado para vigas y dinteles	Kg	33.00	2.04	67.32
03000121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para losas macizas	M3	1.00	186.20	186.20
03000201	Encofrado y desencofrado para losas macizas	M2	5.60	30.76	172.26
030003001	Acero estructural trabajado para losas macizas	Kg	85.00	2.04	173.40

Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.06 Construcción de Cámara Pitome-
trica

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
05095121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para losas removibles	M3	0.20	217.32	43.46
05095001	Encofrado y desencofrado para losas removibles	M2	1.00	15.37	15.37
05097001	Acero estructural trabajado para losas removibles	Kg	42.00	1.99	83.58
10100200	Tarrajeo interior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	23.00	9.58	220.34
10591020	Tarrajeo con impermeabilizante de muros (incl. vertedero)	M2	31.20	15.56	485.47
11000300	Cielo rasos incl vigas empotradas c/mortero 1:4 x 1.5 cm	M2	4.00	19.22	76.88
12100101	Acabado pulido de piso c/mortero 1:2 x 1.5 cm espesor	M2	5.00	8.91	44.55
10171001	Escalera tub fo. qdo. c/parantes de 1" x peldaños de 3/4"	M1	3.00	92.49	277.47
19180081	Suministro y colocación Perfil Metal.2"x5"x2"x1/16" Mco. Losa	M1	10.00	30.52	305.20
19180082	Suministro y colocación Perfil Metal.1"x5"x4"x1/16" Mco. Losa	M1	5.30	31.00	164.30
19180091	Suministro y colocación Platina Fo. 2"x1/8" S/D Seguro Losa	Und	2.00	10.85	21.70
19180092	Suministro y colocación Pernos rosca larga 1/2" x 5" p/seguro	Und	12.00	2.84	34.08
19180110	Rejilla sumidero-platina 1" x 1/8" @ 1/2" y marco "L" de 1"	M2	0.40	101.28	40.51
19180216	Marco y tapa de fo. fdo. tipo compacta de diametro .60 m	Und	1.00	256.61	256.61
19180006	Ventilación c/tubería de acero s/diseño de 6"	Und	1.00	76.04	76.04
20011010	Imprimación asfáltico	M2	31.20	4.09	127.61
20101007	Provisión y colocado de tecnoport de 3/4"	M2	1.00	9.56	9.56
20090123	Provisión de tubería PVC SEL de 16mm. (3/4")	M1	6.00	0.46	2.76
20093914	Cable eléctrico TW AWG - MCM No 14 - 2.5 mm2	M1	12.00	0.63	7.56
20031803	Tablero elec gabinete metalico o/distribucion de 3 circuitos	Und	1.00	217.32	217.32
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

INFO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.06 Construcción de Cámara Pitome-
trica

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
22501541	Fluorescente recto ISPE 1x40 w incluyendo equipo y pantalla	Und	1.00	65.16	65.16
22624141	Caja de FO GDO octagonal de 4"x2 1/8"	Und	1.00	1.20	1.20
22624145	Caja de fo qdo rectangular de 4"x2 1/8"	Und	3.00	1.30	3.90
22751551	Placa interruptor de aluminio anonizado de 1 golpe-switch	Und	1.00	4.50	4.50
22787542	Placa tomacorriente de bakeli ta bip x 2 c/conex a tierra	Und	2.00	5.93	11.86
22901010	Pozo-conex a tierra en sistema con alumbrado y tomacorriente	Und	1.00	232.39	232.39
23101011	Rotura, ED y reposicion: Pavimen to flex asfalto caliente de 2"	M2	12.00	34.45	413.40
23901050	Prueba de compactacion de sue- los(procto modif densid campo)	Und	2.00	54.87	109.74
23901080	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresion)	Und	2.00	21.87	43.74
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					10,929.41

OYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PO DE OBRA : 00001.00

TITULO : 00001.07 Construccion Reservorio Apoy.
(50m3) y Caja de Valvula R-7

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01301007	Transporte (zona sin acceso): maq G1b mater. p/construc R-7+CV y grada		1.00	5,407.01	5,407.01
03004060	Excavaciones-cortes en terreno rocoso sin empleo de explosivo	M3	113.00	88.71	10,024.23
03020471	Excavación para cimientos-zapatas en terreno rocoso	M3	15.50	113.81	1,764.06
03050660	Retiro + acomodo de desmonte en zona aledaña-terreno rocoso	M3	128.50	33.24	4,271.34
04010060	Concreto 1:10 + 30% P.G. para cimiento corrido (cemento PV)	M3	2.00	101.54	203.08
04030160	Concreto f'c 100Kg/Cm2 para solados y/o sub bases (cemento PV)	M3	3.30	176.90	583.77
04050160	Concreto f'c 100Kg/Cm2 para calzaduras (cemento PV)	M3	1.30	176.90	229.97
04070058	Concreto 1: 8 + 25% F.M. para sobrecimientos (cemento PV)	M3	0.90	133.48	120.13
04072001	Encofrado y desencofrado para sobrecimientos	M2	7.50	25.54	191.55
05020171	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para zapatas (cemento P-V)	M3	7.10	186.08	1,321.17
05022050	Encofrado y desencofrado para zapatas circulares	M2	12.00	33.77	405.24
05023001	Acero estructural trabajado para zapatas	Kg	197.00	1.99	392.03
05040171	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para losas de fondo-piso (cemento PV)	M3	1.00	206.87	206.87
05042001	Encofrado y desencofrado para losas de fondo-piso	M2	1.50	22.09	33.14
05043001	Acero estructural trabajado para losas de fondo-piso	Kg	79.00	1.99	157.21
05060121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para muros reforzados	M3	11.40	218.13	2,486.68
05062501	Encofrado y desencofrado para muros cilindrico de cuba	M2	115.00	55.86	6,423.90
05063001	Acero estructural trabajado para muros	Kg	1,400.00	2.04	2,856.00
05070117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para columnas	M3	0.70	213.87	149.71
05072001	Encofrado y desencofrado para columnas	M2	8.50	33.77	287.05
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.07 Construccion Reservoirio Apoy.
(50m3) y Caja de Valvula R-7

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
05000101	Acero estructural trabajado para columnas	Kg	96.00	2.04	195.84
05000117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para vigas y dinteles	M3	1.00	181.94	181.94
05000121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para vigas y dinteles	M3	1.50	186.20	279.30
050002001	Encofrado y desencofrado para vigas rectas y dinteles	M2	3.50	38.94	136.29
050002001	Encofrado y desencofrado para vigas circulares	M2	5.40	50.76	274.10
050003001	Acero estructural trabajado para vigas y dinteles	Kg	289.00	2.04	589.56
050003121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para losas macizas	M3	2.80	186.20	521.36
050003001	Encofrado y desencofrado para losas macizas	M2	17.50	30.76	538.30
050003001	Acero estructural trabajado para losas macizas	Kg	339.00	2.04	691.56
050003117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para losas aligeradas	M3	1.00	176.15	176.15
050003001	Encofrado y desencofrado para losas aligeradas	M2	13.00	25.44	330.72
050003001	Acero estructural trabajado para losas aligeradas	Kg	56.00	2.04	114.24
050004023	Prov. y colocado de ladrillos de arcilla hueco 15x30x30 cm.	Und	90.00	1.21	108.90
050004101	Muros de ladrillo K.K. arc. de cabeza c/m 1:5x1.5cm	M2	16.00	40.51	648.16
10100200	Tarrajeo interior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	18.00	9.58	172.44
10100300	Tarrajeo exterior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	83.00	14.43	1,197.69
10100601	Tarrajeo de superf vigas peraltadas-independ (en interiores)	M2	1.50	17.27	25.91
10101100	Vestiduras de derrames en puertas, ventanas y vanos	M1	13.00	5.93	77.09
101014010	Tarrajeo con impermeabilizante de losa de fondo-piso, canales	M2	13.50	13.79	186.17
10101030	Tarrajeo con impermeabilizante de muros en reservorio apoyado	M2	59.00	20.41	1,204.19
					Van...

PROYECTO = OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 29

IPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.07 Construccion Reservoirio Apoy.
(50m3) y Caja de Valvula R-7

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
11090300	Cielo rasos incl vigas empotradas c/mortero 1:4 x 1.5 cm	M2	13.00	19.22	249.86
12001004	Falso piso de concreto 1:10 de espesor 4"	M2	6.00	11.63	69.78
12100201	Acabado pulido de Piso c/mortero coloreado 1:2 x 1.5 cm esp	M2	6.00	14.93	89.58
13100130	Contrazocalo de cemento pulido c/mortero 1:5 de 2cm x .30m	M1	8.50	6.09	51.77
12011010	Cubierta lad. pastelero asent. de barro 3cm+fragua c/mor 1:5	M2	31.50	18.68	588.42
12010150	Ventana de fierro c/perfil de 1"x1/8" fija + ref. "T" de 1"	M2	1.20	126.91	152.29
19010012	Malla metalica protectora con alambre No 12 x cocadas de 1"	M2	1.20	43.40	52.08
19101002	Puerta metalica LAC 1/16" con marco 2"x 2"x1/4" y refuerzos	M2	2.60	510.26	1,326.68
19121501	Escalera tub fo qdo c/parantes 1 1/2"x peldaño de 3/4"	M1	10.00	110.24	1,102.40
19181006	Marco y tapa plancha LAC 1/4" c/mecanismo de segur. s/diseño	Und	2.00	205.29	410.58
19185004	Ventilación c/tubería de acero s/diseño de 4"	Und	4.00	65.64	262.56
20022002	Chapa para exterior con llaves interior y exterior 2 golpes	Und	1.00	25.42	25.42
20025004	Candado incluyendo aldabas	Und	2.00	8.47	16.94
22011201	Pintado de cielo rasos c/latex vinilico (vinilatex o similar)	M2	14.00	5.89	82.46
22011201	Pintado de muro interior c/latex tex vinilico (vinilatex o sim)	M2	20.00	5.06	101.20
22013201	Pintado de muro exterior c/latex tex vinilico (vinilatex o sim)	M2	24.00	5.24	125.76
22105001	Pintado de puertas metalicas LAC (2manos anticor+2esmalte)	M2	5.20	6.45	33.54
22105055	Pintado de ventanas metalicas (2manos anticor+2esmalte)	M2	2.40	4.04	9.70
22510221	Pintado ext c/Teknomate o similar de reservorio incl. logotipo	M2	65.00	7.38	479.70
23101007	Provisión y colocado de tecnoport de 3/4"	M2	3.00	9.56	28.68
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.07 Construccion Reservoirio Apoy.
(50m3) y Caja de Valvula R-7

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
23100109	Provision y colocado de junta water stop de neopreno 9"	M1	43.50	52.38	2,278.53
23100110	Provision y colocado de sello vigas negro	Gal	2.00	49.31	98.62
23201010	Reqla graduada-indicador de niveles para reservorios	Und	1.00	591.53	591.53
23401210	Prueba hidraulica c/empleo de cisternasep bombeo o/llenado	M3	50.00	4.38	219.00
23405310	Evacuacion del agua de prueba c/empleo de linea de salida	M3	50.00	0.45	22.50
23600110	Limpieza y desinfeccion de reservorios apoyados	M2	72.50	0.61	44.23
23700106	Provision de tuberia PVC SAP de 38 mm (1 1/2")	M1	15.00	2.78	41.70
23701002	Instalacion de tuberia empotrada de PVC 1"-1 1/2"	M1	7.00	7.46	52.22
23702002	Instalacion de tuberia visible de PVC 1"-1 1/2"	M1	8.00	2.49	19.92
23704123	Caja de FO GDO 150x150x50 mm incl. tapa	Und	3.00	8.00	24.00
43301220	Caja rebose-limpia T-roca s/ex (cemento PV) inc acomodo desmonte	Und	1.00	4,229.27	4,229.27
527010410	Vereda rigida-concreto f'c 140 Kg/cm2 e=10cm, pasta 1:2 (CV)	M2	23.50	25.94	609.59
54401410	Grada de concreto f'c 140 Kg/cm2 de 1.20m ancho	M1	55.00	36.67	2,016.85
54901080	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresion)	Und	10.00	21.87	218.70
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					60,890.11

OBJETO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PO DE OBRA : 00001.00

TITULO : 00001.08 Construcción Reservoirio Apoy.
(50m3) y Caja de Valvula R-8

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01301008	Transporte (zona sin acceso): maq G1b mater. p/construc R-8+CV y grada		1.00	8,190.09	8,190.09
01301020	Excavaciones-cortes en terreno rocoso sin empleo de explosivo	M3	174.00	88.71	15,435.54
03020421	Excavación para cimientos-zapatras en terreno rocoso	M3	15.50	113.81	1,764.06
03050660	Retiro + acomodo de desmonte en zona aledaña-terreno rocoso	M3	189.50	33.24	6,298.98
04010000	Concreto 1:10 + 30% P.G. para cimiento corrido (cemento PV)	M3	2.00	101.54	203.08
04030160	Concreto f'c 100Kg/Cm2 para solas y/o sub bases (cemento PV)	M3	3.30	176.90	583.77
04050160	Concreto f'c 100Kg/Cm2 para calzaduras (cemento PV)	M3	1.30	176.90	229.97
04070008	Concreto 1: 8 + 25% P.M. para sobrecimientos (cemento PV)	M3	0.90	133.48	120.13
04070001	Encofrado y desencofrado para sobrecimientos	M2	7.50	25.54	191.55
05010121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para zapatas (cemento P-V)	M3	7.10	186.08	1,321.17
05020000	Encofrado y desencofrado para zapatas circulares	M2	12.00	33.77	405.24
05020001	Acero estructural trabajado para zapatas	Kg	197.00	1.99	392.03
05040121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para losas de fondo-piso (cemento PV)	M3	1.00	206.87	206.87
05042001	Encofrado y desencofrado para losas de fondo-piso	M2	1.50	22.09	33.14
05043001	Acero estructural trabajado para losas de fondo-piso	Kg	79.00	1.99	157.21
05060121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para muros reforzados	M3	11.40	218.13	2,486.68
05062501	Encofrado y desencofrado para muros cilindrico de cuba	M2	115.00	55.86	6,423.90
05063001	Acero estructural trabajado para muros	Kg	1,400.00	2.04	2,856.00
05070117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para columnas	M3	0.70	213.87	149.71
05072001	Encofrado y desencofrado para columnas	M2	8.50	33.77	287.05
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.08 Construccion Reservoirio Apoy.
(50m3) y Caja de Valvula R-8

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
05023001	Acero estructural trabajado para columnas	Kg	96.00	2.04	195.84
05080117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para vigas y dinteles	M3	1.00	181.94	181.94
05080121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para vigas y dinteles	M3	1.50	186.20	279.30
05087001	Encofrado y desencofrado para vigas rectas y dinteles	M2	3.50	38.94	136.29
05087501	Encofrado y desencofrado para vigas circulares	M2	5.40	50.76	274.10
05088001	Acero estructural trabajado para vigas y dinteles	Kg	289.00	2.04	589.56
05090171	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para losas macizas	M3	2.80	186.20	521.36
05092001	Encofrado y desencofrado para losas macizas	M2	17.50	30.76	538.30
05093001	Acero estructural trabajado para losas macizas	Kg	339.00	2.04	691.56
05100117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para losas aligeradas	M3	1.00	176.15	176.15
05102001	Encofrado y desencofrado para losas aligeradas	M2	13.00	25.44	330.72
05103001	Acero estructural trabajado para losas aligeradas	Kg	56.00	2.04	114.24
05104073	Prov. y colocado de ladrillos de arcilla hueco 15x30x30 cm.	Und	90.00	1.21	108.90
05012101	Muros de ladrillo K.K. arc. de cabeza c/m 1:5x1.5cm	M2	16.00	40.51	648.16
10100200	Tarrajeo interior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	18.00	9.58	172.44
10100300	Tarrajeo exterior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	83.00	14.43	1,197.69
10100601	Tarrajeo de superf vigas peraltadas-independ (en interiores)	M2	1.50	17.27	25.91
10101100	Vestiduras de derrames en puertas, ventanas y vanos	M1	13.00	5.93	77.09
10501010	Tarrajeo con impermeabilizante de losa de fondo-piso, canales	M2	13.50	13.79	186.17
10501030	Tarrajeo con impermeabilizante de muros en reservorio apoyado	M2	59.00	20.41	1,204.19
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

FORMA DE OBRA : 00001.00

TÍTULO : 00001.08 Construcción Reservorio Apoy.
(50m³) y Caja de Valvula R-8

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
11000100	Cielo rasos incl vidas emmetra- das c/mortero 1:4 x 1.5 cm	M2	13.00	19.22	249.86
12001004	Falso piso de concreto 1:10 de espesor 4"	M2	6.00	11.63	69.78
12100201	Acabado pulido de Piso c/mortero coloreado 1:2 x 1.5 cm esp	M2	6.00	14.93	89.58
13100130	Contrazocalo de cemento pulido c/mortero 1:5 de 2cm x .30m	M1	8.50	6.09	51.77
17011010	Cubierta lad. pastelero asent. de barro 3cm+fraqua c/mor 1:5	M2	31.50	18.68	588.42
19010150	Ventana de fierro c/perfil de 1"x1/8" fija + ref. "I" de 1"	M2	1.20	126.91	152.29
19010212	Malla metalica protectora con alambre No 12 x cocadas de 1"	M2	1.20	43.40	52.08
19101002	Puerta metalica LAC 1/16" con marco 2"x 2"x1/4" y refuerzos	M2	2.60	510.26	1,326.68
19121501	Escalera tub fo qdo c/darantes 1 1/2"x deldaño de 3/4"	M1	10.00	110.24	1,102.40
19181006	Marco y tapa plancha LAC 1/4" c/mecanismo de segur. s/diseño	Und	2.00	205.29	410.58
19181004	Ventilación c/tubería de acero s/diseño de 4"	Und	4.00	65.64	262.56
20022002	Chapa para exterior con llaves interior y exterior 2 golpes	Und	1.00	25.42	25.42
20025004	Candado incluyendo aldabas	Und	2.00	8.47	16.94
22011201	Pintado de cielo rasos c/latex vinilico (vinilatex o similar)	M2	14.00	5.89	82.46
22012201	Pintado de muro interior c/latex tex vinilico (vinilatex o sim)	M2	20.00	5.06	101.20
22013201	Pintado de muro exterior c/latex tex vinilico (vinilatex o sim)	M2	24.00	5.24	125.76
22105001	Pintado de puertas metalicas LAC (2manos anticor+2esmalte)	M2	5.20	6.45	33.54
22105055	Pintado de ventanas metalicas (2manos anticor+2esmalte)	M2	2.40	4.04	9.70
22513221	Pintado ext c/Teknomate o similar de reservorio incl. logotipo	M2	65.00	7.38	479.70
23101007	Provisión y colocado de tecnoport de 3/4"	M2	3.00	9.56	28.68
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.08 Construccion Reservoirio Apoy.
(50m³) y Caja de Valvula R-8

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
23107109	Provision y colocado de junta water stop de neopreno 9"	M1	43.50	52.38	2,278.53
23109010	Provision y colocado de sello vigas negro	Gal	2.00	49.31	98.62
23201010	Regla graduada-indicador de niveles para reservorios	Und	1.00	591.53	591.53
23401210	Prueba hidraulica c/empleo de cisterna+ep bombeo o/llenado	M3	50.00	4.38	219.00
23605310	Evacuacion del agua de prueba c/empleo de linea de salida	M3	50.00	0.45	22.50
23609110	Limpieza y desinfeccion de reservorios apoyados	M2	72.50	0.61	44.23
29190106	Provision de tuberia PVC SAP de 38 mm (1 1/2")	M1	15.00	2.78	41.70
29291002	Instalacion de tuberia empotrada de PVC 1"-1 1/2"	M1	7.00	7.46	52.22
29292002	Instalacion de tuberia visible de PVC 1"-1 1/2"	M1	8.00	2.49	19.92
29624123	Caja de FO GDO 150x150x50 mm incl. tapa	Und	3.00	8.00	24.00
45671220	Caja rebose-limpia T-roca s/ex (cemento PV) inc acomodo desmonte	Und	1.00	4,229.27	4,229.27
52545410	Vereda rigida-concreto f'c 140 Kg/cm ² e=10cm, pasta 1:2 (CV)	M2	23.50	25.94	609.59
54601410	Grada de concreto f'c 140 Kg/cm ² de 1.20m ancho	M1	150.00	36.67	5,500.50
85201080	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresion)	Und	10.00	21.87	218.70
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					74,595.79

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 35

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.09 Construccion Reservorio Apoy.
(100m3) y Caseta Rebombeco R-9

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01301009	Transporte (zona sin acceso): maq G1b mater. p/construc R-9+CV y grada		1.00	3,319.70	3,319.70
03004060	Excavaciones-cortes en terreno rocoso sin empleo de explosivo	M3	87.00	88.71	7,717.77
03020471	Excavación para cimientos-zapatras en terreno rocoso	M3	33.00	113.81	3,755.73
03050260	Eliminación de desmonte, prov. del mov. en terreno rocoso	M3	120.00	9.15	1,098.00
04010060	Concreto 1:10 + 30% P.G. para cimiento corrido (cemento FV)	M3	9.80	101.54	995.09
04030160	Concreto f'c 100Kg/Cm2 para solas y/o sub bases (cemento FV)	M3	6.40	176.90	1,132.16
04050160	Concreto f'c 100Kg/Cm2 para calzaduras (cemento PV)	M3	3.80	176.90	672.22
04070058	Concreto 1: 8 + 25% P.M. para sobrecimientos (cemento FV)	M3	2.60	133.48	347.05
04072001	Encofrado y desencofrado para sobrecimientos	M2	26.00	25.54	664.04
05020171	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para zapatas (cemento F-V)	M3	10.60	186.08	1,972.45
05022050	Encofrado y desencofrado para zapatas circulares	M2	15.00	33.77	506.55
05023001	Acero estructural trabajado para zapatas	Kg	272.00	1.99	541.28
05040171	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para losas de fondo-piso (cemento FV)	M3	5.40	206.87	1,117.10
05042001	Encofrado y desencofrado para losas de fondo-piso	M2	2.00	22.09	44.18
05043001	Acero estructural trabajado para losas de fondo-piso	Kg	260.00	1.99	517.40
05060121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para muros reforzados	M3	14.60	218.13	3,184.70
05062501	Encofrado y desencofrado para muros cilindrico de cúbica	M2	141.00	55.86	7,876.26
05063001	Acero estructural trabajado para muros	Kg	2,194.00	2.04	4,475.76
05070117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para columnas	M3	1.40	213.87	299.42
05072001	Encofrado y desencofrado para columnas	M2	19.00	33.77	641.63
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 36

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.09 Construccion Reservorio Apoy.
(100m3) y Caseta Rebombao R-9

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
05003001	Acero estructural trabajado para columnas	Kg	193.00	2.04	393.72
050080121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para vigas y dinteles	M3	6.20	186.20	1.154.44
050082001	Encofrado y desencofrado para vigas rectas y dinteles	M2	18.00	38.94	700.92
050082501	Encofrado y desencofrado para vigas circulares	M2	20.00	50.76	1,015.20
050083001	Acero estructural trabajado para vigas y dinteles	Kg	673.00	2.04	1,372.92
050092001	Encofrado y desencofrado para losas macizas	M2	28.00	30.76	861.28
050093001	Acero estructural trabajado para losas macizas	Kg	212.00	2.04	432.48
05100117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para losas aligeradas	M3	3.30	176.15	581.30
05102001	Encofrado y desencofrado para losas aligeradas	M2	38.00	25.44	966.72
05103001	Acero estructural trabajado para losas aligeradas	Kg	186.00	2.04	379.44
05104023	Prov. y colocado de ladrillos de arcilla hueco 15x30x30 cm.	Und	285.00	1.21	344.85
05120121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para cúpula esferica	M3	2.80	193.25	541.10
05012101	Muros de ladrillo K.K. arc. de cabeza c/m 1:5x1.5cm	M2	33.00	40.51	1.336.83
05012102	Muros de ladrillo K.K. arc. de soga c/m 1:5x1.5cm	M2	28.00	25.69	719.32
10100200	Tarrajeo interior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	75.00	9.58	718.50
10100300	Tarrajeo exterior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	157.50	14.43	2,272.73
10100601	Tarrajeo de superf vigas peraltadas-independ (en interiores)	M2	3.00	17.27	51.81
10101100	Vestiduras de derrames en puertas, ventanas y vanos	M1	27.30	5.93	161.89
10501010	Tarrajeo con impermeabilizante de losa de fondo-piso, canales	M2	26.50	13.79	365.44
10501030	Tarrajeo con impermeabilizante de muros en reservorio apoyado	M2	82.00	20.41	1,673.62
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.09 Construccion Reservorio Apoy.
(100m3) y Caseta Rebombao R-9

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
11090300	Cielo rasos incl vigas empotradas c/mortero 1:4 x 1.5 cm	M2	38.00	19.22	730.36
12001004	Falso piso de concreto 1:10 de espesor 4"	M2	9.00	11.63	104.67
12020220	Piso de loseta tipo veneciano .20x.20m c/base mor 1:4x25mm	M2	2.10	48.79	102.46
12105201	Acabado pulido de Piso c/mortero coloreado 1:2 x 1.5 cm esp	M2	27.00	14.93	403.11
13100130	Contrazocalo de cemento pulido c/mortero 1:5 de 2cm x .30m	M1	25.00	6.09	152.25
15020115	Revestimiento de pisos, zocalos c/mayolica blanca 1ra 15x15 cm	M2	13.00	43.85	570.05
17011010	Cubierta lad. pastelero asent. de barro 3cm+fraqua c/mor 1:5	M2	32.00	18.68	597.76
18010135	Puerta Contraplacada de 35 mm c/triplay 4mm+marco cedro 2x3"	M2	1.70	172.63	293.47
19010110	Ventana de fierro c/perfil de 1"x1/8" + hoja bast "L" 3/4"	M2	1.50	127.05	190.58
19010150	Ventana de fierro c/perfil de 1"x1/8" fija + ref. "T" de 1"	M2	2.70	126.91	342.66
19019012	Malla metalica protectora con alambre No 12 x cocadas de 1"	M2	4.20	43.40	182.28
19101602	Puerta metalica LAC 1/16" con marco 2"x 2"x1/4" y refuerzos	M2	4.00	510.26	2,041.04
19171501	Escalera tub fo gdo c/parantes 1 1/2"x peldaño de 3/4"	M1	10.00	110.24	1,102.40
19181006	Marco y tapa plancha LAC 1/4" c/mecanismo de segur. s/diseño	Und	2.00	205.29	410.58
19185004	Ventilación c/tubería de acero s/diseño de 4"	Und	4.00	65.64	262.56
20021001	Chapa para baño, con seguro interior y perilla o manija	Und	1.00	15.25	15.25
20022002	Chapa para exterior con llaves interior y exterior 2 golpes	Und	1.00	25.42	25.42
20025004	Candado incluyendo aldabas	Und	2.00	8.47	16.94
21010205	Provision y colocado de vidrio simple en ventana de fierro	M2	16.20	2.68	43.42
22011201	Pintado de cielo rasos c/latex vinilico (vinilatex o similar)	M2	39.00	5.89	229.71
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RINAC

PAG. 38

IPD DE OBRA : 00001.00

APITULO : 00001.09 Construccion Reservoirio Apoy.
(100m3) y Caseta Rebombao R-9

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
22012201	Pintado de muro interior c/latex tex vinilico (vinilatex o sim)	M2	78.00	5.06	394.68
22013201	Pintado de muro exterior c/latex tex vinilico (vinilatex o sim)	M2	70.00	5.24	366.80
22101001	Pintado de puertas de madera con barniz	M2	3.40	4.48	15.23
22105001	Pintado de puertas metalicas LAC (2manos anticor+2esmalte)	M2	8.00	6.45	51.60
22105055	Pintado de ventanas metalicas (2manos anticor+2esmalte)	M2	8.40	4.04	33.94
22513221	Pintado ext c/Teknomate o similar de reservorio incl. logotipo	M2	128.00	7.38	944.64
23101007	Provision y colocado de tecnoport de 3/4"	M2	4.50	9.56	43.02
23107109	Provision y colocado de junta water stop de neopreno 9"	M1	71.00	52.38	3,718.98
23109010	Provision y colocado de sello vigas negro	Gal	3.20	49.31	157.79
23201010	Regla graduada-indicador de niveles para reservorios	Und	1.00	591.53	591.53
23601210	Prueba hidraulica c/empleo de cisternatep bombeo p/llenado	M3	100.00	4.38	438.00
23605310	Evacuacion del agua de prueba c/empleo de linea de salida	M3	100.00	0.45	45.00
23609110	Limpieza y desinfeccion de reservorios apoyados	M2	108.00	0.61	65.88
24010110	Inodoro tanque bajo, c/griferia de bronce (tornado o similar)	Und	1.00	144.81	144.81
24020120	Lavatorio de pared c/griferia cromada 20x17cm(jamaica o sim)	Und	1.00	85.00	85.00
24090101	Ducha cromada de una (1) llave	Und	1.00	27.16	27.16
24101110	Jabonera de losa color blanco	Und	1.00	10.59	10.59
24101210	Toallera c/soportes de losa y barra plastica, color blanco	Und	1.00	6.78	6.78
24101310	Papelera de losa y barra plastica, color blanco	Und	1.00	6.78	6.78
24202010	Instalación de aparatos sanitarios	Und	3.00	52.62	157.86
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 39

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.09 Construccion Reservorio Apoy.
(100m3) y Caseta Rebombao R-9

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
24202110	Instalación de accesorios sanitarios complementarios	Und	3.00	13.16	39.48
25010152	Salidas de P.V.C. SAL para ventilacion de 2"	Pto	1.00	38.02	38.02
25020252	Salidas de P.V.C. SAL para de saque de 2"	Pto	2.00	47.08	94.16
25020254	Salidas de P.V.C. SAL para de saque de 4"	Pto	2.00	60.05	120.10
25030254	Red de derivacion P.V.C. SAL para desaque de 4"	Ml	10.00	16.14	161.40
25035010	Suministro de caja concreto s. y tapa concreto ar. .30x.60 m	Jgo	2.00	57.51	115.02
25036010	Instalación caja de concreto y colocado de tapa /caja-conex	Jgo	2.00	16.93	33.86
25060214	Provisión y colocado de registro de bronce de 4"	Und	1.00	41.41	41.41
26012501	Salida de P.V.C. t/U.R. A-10 de 1/2"	Pto	3.00	39.85	119.55
26022501	Red de P.V.C. de unión roscada A-10 de 1/2" (i/inst accesor)	Ml	10.00	7.70	77.00
26417101	Codo de FO. GDO. unión roscada 1/2"	Und	3.00	1.13	3.39
26455131	Codo de P.V.C. unión roscada de 1/2"	Und	6.00	0.55	3.30
26455951	Union universal de P.V.C. de 1/2"	Und	1.00	2.80	2.80
26592091	Valvula compuerta de bronce de union roscada de 1/2"	Und	1.00	14.42	14.42
29021403	Salida de techo c/cable AWG TW 2.5mm(14)+d PVC SAP 19mm(3/4")	Pto	4.00	43.30	173.20
29071422	Salida toma corriente C/AWG TW 2.5mm(14)+d PVC SEL 16mm(5/8")	Pto	3.00	38.24	114.72
29071423	Salida toma corriente C/AWG TW 2.5mm(14)+d PVC SEL 19mm(3/4")	Pto	2.00	38.97	77.94
29290103	Provision de tuberia PVC SAP de 19 mm (3/4")	Ml	3.00	1.20	3.60
29290104	Provision de tuberia PVC SAP de 25 mm (1") p/cable elec.	Ml	15.00	1.58	23.70
29290106	Provision de tuberia PVC SAP de 38 mm (1 1/2")	Ml	21.00	2.78	58.38
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 40

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.09 Construccion Reservorio Apoy.
(100m3) y Caseta Rebombeo R-9

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
29291001	Instalacion de tuberia empotrada de PVC 5/8"-3/4"	M1	3.00	5.97	17.91
29291002	Instalacion de tuberia empotrada de PVC 1"-1 1/2"	M1	23.00	7.46	171.58
29292002	Instalacion de tuberia visible de PVC 1"-1 1/2"	M1	13.00	2.49	32.37
29323808	Cable electrico THW AWG - MCM-No 8	M1	12.00	3.12	37.44
29323810	Cable electrico THW AWG - MCM No 10	M1	15.00	1.97	29.55
29323812	Cable electrico THW AWG - MCM No 12	M1	25.00	1.31	32.75
29431803	Tablero elec gabinete metalico p/distribucion de 3 circuitos	Und	1.00	217.32	217.32
29500661	Braqueta "W S" 150 R Josfel + lampara de 50 w	Und	1.00	2.12	2.12
29501542	Fluorescente recto ISFE 2x40 w incluyendo equipo y pantalla	Und	3.00	83.16	249.48
29624060	Caja eléctrica tipo LT	Und	1.00	250.00	250.00
29624124	Caja de FO GDO 150x150x75 mm incl. tapa	Und	6.00	8.50	51.00
29624125	Caja de FO GDO 150x150x100 mm incl. tapa	Und	1.00	8.50	8.50
29751571	Placa interruptor de bakelita de 1 golpe-switch	Und	3.00	2.33	6.99
29787542	Placa tomacorriente de bakelita bip x 2 c/conex a tierra	Und	2.00	5.93	11.86
29902010	Pozo-conex a tierra en sistema c/eq. bombeo, alumb. y tomacor.	Und	1.00	265.58	265.58
45671220	Caja rebose-limpia T-roca s/ex (cemento PV) inc acomodo desmonte	Und	1.00	4,229.27	4,229.27
52545410	Vereda rigida-concreto f'c 140 Kg/cm2 e=10cm, pasta 1:2 (CV)	M2	41.20	25.94	1,068.73
54601410	Grada de concreto f'c 140 Kg/cm2 de 1.20m ancho	M1	48.00	36.67	1,760.16
89901080	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresion)	Und	12.00	21.87	262.44
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					82,066.54

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 41

CÓDIGO DE OBRA : 00001.00

TÍTULO : 00001.10 Construcción Reservoirio Apoy.
(50m3) y Caja de Valvula R-10

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01301010	Transporte (zona sin acceso): maq Glb mater. p/construc R-10+CV y grada		1.00	4,595.28	4,595.28
03004060	Excavaciones-cortes en terreno rocoso sin empleo de explosivo	M3	166.00	88.71	14,725.86
03020471	Excavación para cimientos-zapatatas en terreno rocoso	M3	15.50	113.81	1,764.06
03050460	Retiro + acomodo de desmonte en zona aledaña-terreno rocoso	M3	181.50	33.24	6,033.06
04010060	Concreto 1:10 + 30% P.G. para cimiento corrido (cemento PV)	M3	2.00	101.54	203.08
04030140	Concreto f'c 100Kg/Cm2 para sola dos y/o sub bases (cemento PV)	M3	3.30	176.90	583.77
04050160	Concreto f'c 100Kg/Cm2 para calzaduras (cemento PV)	M3	1.30	176.90	229.97
04070058	Concreto 1: 8 + 25% P.M. para sobrecimientos (cemento PV)	M3	0.90	133.48	120.13
04072001	Encofrado y desencofrado para sobrecimientos	M2	7.50	25.54	191.55
05020171	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para za patatas (cemento P-V)	M3	7.10	186.08	1,321.17
05022050	Encofrado y desencofrado para zapatas circulares	M2	12.00	33.77	405.24
05023001	Acero estructural trabajado para zapatas	Kg	197.00	1.99	392.03
05040171	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para lo sas de fondo-piso (cemento PV)	M3	1.00	206.87	206.87
05042001	Encofrado y desencofrado para losas de fondo-piso	M2	1.50	22.09	33.14
05043001	Acero estructural trabajado para losas de fondo-piso	Kg	79.00	1.99	157.21
05060121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para mu ros reforzados	M3	11.40	218.13	2,486.68
05062501	Encofrado y desencofrado para muros cilindrico de cuba	M2	115.00	55.86	6,423.90
05063001	Acero estructural trabajado para muros	Kg	1,400.00	2.04	2,856.00
05070117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para co lumnas	M3	0.70	213.87	149.71
05072001	Encofrado y desencofrado para columnas	M2	8.50	33.77	287.05
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 42

IPO DE OBRA : 00001.00

APITULO : 00001.10 Construccion Reservoirio Apoy.
(50m3) y Caja de Valvula R-10

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
05073001	Acero estructural trabajado para columnas	Kg	96.00	2.04	195.84
05080117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para vigas y dinteles	M3	1.00	181.94	181.94
05080121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para vigas y dinteles	M3	1.50	186.20	279.30
05082001	Encofrado y desencofrado para vigas rectas y dinteles	M2	3.50	38.94	136.29
05082501	Encofrado y desencofrado para vigas circulares	M2	5.40	50.76	274.10
05083001	Acero estructural trabajado para vigas y dinteles	Kg	289.00	2.04	589.56
05090121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para losas macizas	M3	2.80	186.20	521.36
05092001	Encofrado y desencofrado para losas macizas	M2	17.50	30.76	538.30
05093001	Acero estructural trabajado para losas macizas	Kg	339.00	2.04	691.56
05100117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para losas aligeradas	M3	1.00	176.15	176.15
05102001	Encofrado y desencofrado para losas aligeradas	M2	13.00	25.44	330.72
05103001	Acero estructural trabajado para losas aligeradas	Kg	56.00	2.04	114.24
05104023	Prov. y colocado de ladrillos de arcilla hueco 15x30x30 cm.	Und	90.00	1.21	108.90
09012101	Muros de ladrillo K.K. arc. de cabeza c/m 1:5x1.5cm	M2	16.00	40.51	648.16
10100200	Tarrajeo interior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	18.00	9.58	172.44
10100300	Tarrajeo exterior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	83.00	14.43	1,197.69
10100401	Tarrajeo de superf vigas peraltadas-independ (en interiores)	M2	1.50	17.27	25.91
10101100	Vestiduras de derrames en puertas, ventanas y vanos	M1	13.00	5.93	77.09
10501010	Tarrajeo con impermeabilizante de losa de fondo-piso, canales	M2	13.50	13.79	186.17
10501030	Tarrajeo con impermeabilizante de muros en reservorio apoyado	M2	59.00	20.41	1,204.19
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 43

IPD DE OBRA : 00001.00

APITULO : 00001.10 Construccion Reservoirio Apoy.
(50m3) y Caja de Valvula R-10

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
11090300	Cielo rasos incl vigas empotradas c/mortero 1:4 x 1.5 cm	M2	13.00	19.22	249.86
12001004	Falso piso de concreto 1:10 de espesor 4"	M2	6.00	11.63	69.78
12105201	Acabado pulido de Piso c/mortero coloreado 1:2 x 1.5 cm esp	M2	6.00	14.93	89.58
13100130	Contrazocalo de cemento pulido c/mortero 1:3 de 2cm x .30m	M1	8.50	6.09	51.77
17011010	Cubierta lad. pastelero asent. de barro 3cm+fragua c/mor 1:5	M2	31.50	18.68	588.42
19010150	Ventana de fierro c/perfil de 1"x1/8" fija + ref. "T" de 1"	M2	1.20	126.91	152.29
19019012	Malla metalica protectora con alambre No 12 x cocadas de 1"	M2	1.20	43.40	52.08
19101602	Puerta metalica LAC 1/16" con marco 2"x 2"x1/4" y refuerzos	M2	2.60	510.26	1,326.68
19171501	Escalera tub fo gdo c/parantes 1 1/2"x peldaño de 3/4"	M1	10.00	110.24	1,102.40
19181006	Marco y tapa plancha LAC 1/4" c/mecanismo de segur. s/diseño	Und	2.00	205.29	410.58
19185004	Ventilación c/tubería de acero s/diseño de 4"	Und	4.00	65.64	262.56
20022002	Chapa para exterior con llaves interior y exterior 2 golpes	Und	1.00	25.42	25.42
20025004	Candado incluyendo aldabas	Und	2.00	8.47	16.94
22011201	Pintado de cielo rasos c/latex vinilico (vinilatex o similar)	M2	14.00	5.89	82.46
22012201	Pintado de muro interior c/latex tex vinilico (vinilatex o sim)	M2	20.00	5.06	101.20
22013201	Pintado de muro exterior c/latex tex vinilico (vinilatex o sim)	M2	24.00	5.24	125.76
22105001	Pintado de puertas metalicas LAC (2manos anticor+2esmalte)	M2	5.20	6.45	33.54
22105035	Pintado de ventanas metalicas (2manos anticor+2esmalte)	M2	2.40	4.04	9.70
22513221	Pintado ext c/Teknomate o similar de reservorio incl. logotipo	M2	65.00	7.38	479.70
23101007	Provisión y colocado de tecnopert de 3/4"	M2	3.00	9.56	28.68
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.10 Construcción Reservoirio Apoy.
(50m3) y Caja de Valvula R-10

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
23107109	Provision y colocado de junta water stop de neopreno 9"	M1	43.50	52.38	2,278.53
23109010	Provision y colocado de sello vigas negro	Gal	2.00	49.31	98.62
23201010	Regla graduada-indicador de niveles para reservorios	Und	1.00	591.53	591.53
23601710	Prueba hidraulica c/empleo de cisterna+ep bombeo p/llenado	M3	50.00	4.38	219.00
23605310	Evacuacion del agua de prueba c/empleo de linea de salida	M3	50.00	0.45	22.50
23609110	Limpieza y desinfeccion de reservorios apoyados	M2	72.50	0.61	44.23
29290106	Provision de tuberia PVC SAF de 38 mm (1 1/2")	M1	15.00	2.78	41.70
29291002	Instalacion de tuberia empotrada de PVC 1"-1 1/2"	M1	7.00	7.46	52.22
29292002	Instalacion de tuberia visible de PVC 1"-1 1/2"	M1	8.00	2.49	19.92
29624123	Caja de FO GDO 150x150x50 mm incl. tapa	Und	3.00	8.00	24.00
45671220	Caja rebose-limpia T-roca s/ex (cemento PV) inc acomodo desmonte	Und	1.00	4,229.27	4,229.27
52505410	Vereda rigida-concreto f'c 140 Kg/cm2 e=10cm, pasta 1:2 (CV)	M2	23.50	25.94	609.59
54601410	Grada de concreto f'c 140 Kg/cm2 de 1.20m ancho	M1	45.00	36.67	1,650.15
69901080	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresion)	Und	10.00	21.87	218.70
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					66,175.03

OBJETO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 45

PO DE OBRA : 00001.00

PITULO : 00001.11 Camara de Empalme en Matriz
Primaria

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
03020109	Excavación masiva a máquina en terreno normal/Retro .5 y3	M3	180.00	3.91	703.80
03040510	Relleno con material propio zarandeado	M3	93.00	17.18	1,597.74
03040582	Relleno con material de prestamo grava (incl. provisión)	M3	0.50	57.23	28.62
03050210	Eliminación de desmonte. prov. del mov. en terreno normal	M3	87.00	7.61	662.07
03060110	Nivelación int. y apisonado final del terreno previo al piso	M2	22.00	1.55	34.10
04030160	Concreto f'c 100Kg/Cm2 para solas y/o sub bases (cemento PV)	M3	1.30	176.90	229.97
04100167	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para anchajes y/o dados. (cemento PV)	M3	1.00	198.44	198.44
05040171	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para losas de fondo-piso (cemento PV)	M3	5.40	206.87	1,117.10
05042001	Encofrado y desencofrado para losas de fondo-piso	M2	12.00	22.09	265.08
05043001	Acero estructural trabajado para losas de fondo-piso	Kg	240.00	1.99	477.60
05060171	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para muros reforzados (cemento PV)	M3	17.00	245.03	4,165.51
05062001	Encofrado y desencofrado para muros rectos	M2	140.00	31.08	4,351.20
05063001	Acero estructural trabajado para muros	Kg	2,205.00	2.04	4,498.20
05095171	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para losas removibles (cemento PV)	M3	4.30	244.22	1,050.15
05096001	Encofrado y desencofrado para losas removibles	M2	25.50	15.37	391.94
05097001	Acero estructural trabajado para losas removibles	Kg	880.00	1.99	1,751.20
06101010	Aditivo desmoldeador para encofrados tipo caravista	M2	140.00	3.19	446.60
12105201	Acabado pulido de Piso c/mortero coloreado 1:2 x 1.5 cm esp	M2	15.00	14.93	223.95
19171501	Escalera tub fo gdo c/parantes 1 1/2"x peldaño de 3/4"	M1	4.00	110.24	440.96
23101010	Provisión y colocado de tecnoport de 1"	M2	20.00	11.34	226.80
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 46

IPD DE OBRA : 00001.00

AFITULO : 00001.11 Camara de Empalme en Matriz
Primaria

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
23460211	Marco de fo. fdo. de diam .60m con tapa de concreto armado	Und	1.00	186.55	186.55
55101011	Rotura, ED y reposicion: Pavimen to flex asfalto caliente de 2"	M2	43.00	34.45	1,481.35
89901080	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresion)	Und	3.00	21.87	65.61
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					24,594.54

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 47

IPO DE OBRA : 00001.00

APITULO : 00001.22 Construcción del Cerco perime-
tral del Reservorio R-1

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
03020251	Excavación para cimientos-zapatatas en terreno semirocoso	M3	13.00	26.27	341.51
03020471	Excavación para cimientos-zapatatas en terreno rocoso	M3	23.00	113.81	2,617.63
03050250	Eliminación de desmonte, prov. del mov. en terreno semirocoso	M3	13.00	8.25	107.25
03050260	Eliminación de desmonte, prov. del mov. en terreno rocoso	M3	23.00	9.15	210.45
04010113	Concreto f'c 140Kq/Cm ² + 30% F.G. p/cimientos corridos (Cem PV)	M3	34.00	138.67	4,714.78
04030114	Concreto f'c 140Kq/Cm ² para solados y/o sub bases (Cemento PV)	M3	0.30	186.03	55.81
04070113	Concreto f'c 140Kq/Cm ² + 30% F.M. p/sobrecimientos (cemento PV)	M3	15.50	172.39	2,672.05
04072001	Encofrado y desencofrado para sobrecimientos	M2	205.00	25.54	5,235.70
05030121	Concreto f'c 210Kq/Cm ² para vigas de cimentación	M3	0.60	183.51	110.11
05032001	Encofrado y desencofrado para vigas de cimentación recta	M2	14.50	33.06	479.37
05033001	Acero estructural trabajado para vigas de cimentación	Kg	106.00	1.99	210.94
05070117	Concreto f'c 175Kq/Cm ² para columnas	M3	3.50	213.87	748.55
05072001	Encofrado y desencofrado para columnas	M2	44.80	33.77	1,512.90
05073001	Acero estructural trabajado para columnas	Kg	568.00	2.04	1,158.72
05080117	Concreto f'c 175Kq/Cm ² para vigas y dinteles	M3	3.20	181.94	582.21
05082001	Encofrado y desencofrado para vigas rectas y dinteles	M2	42.70	38.94	1,662.74
05083001	Acero estructural trabajado para vigas y dinteles	Kg	362.00	2.04	738.48
07011102	Muros de ladrillo K.K. arc. de soga c/m 1:4x1.5cm	M2	244.50	26.08	6,376.56
09721022	Solaqueado de muros caravistalad corriete soga c/mor 1:3	M2	489.00	14.64	7,158.96
10100300	Tarrajeo exterior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	249.80	14.43	3,604.61
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.22 Construcción del Cerco perime-
tral del Reservorio R-1

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
10100602	Tarrajeo de superf vigas peral tadas-independ (en exteriores)	M2	42.70	22.55	962.89
13100130	Contrazocalo de cemento pulido c/mortero 1:5 de 2cm x .30m	M1	214.00	6.09	1,303.26
19111025	Puerta c/marco de tub. fo qdo de 2" y 4" y malla No 10 x 2"	M2	12.00	342.71	4,112.52
20025004	Candado incluyendo aldabas	Und	1.00	8.47	8.47
20040112	Picaporte de fierro redondo de 1/2" x 0.50 m.	Und	2.00	12.53	25.06
23101010	Provisión y colocado de tecnoport de 1"	M2	2.00	11.34	22.68
82201080	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresion)	Und	4.00	21.87	87.48
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					46,821.69

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 49

CÓDIGO DE OBRA : 00001.00

TÍTULO : 00001.23 Construcción del Cerco Perimétrico del Reservorio R-2

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
03020251	Excavación para cimientos-zapatas en terreno semirocoso	M3	8.50	26.27	223.30
03020471	Excavación para cimientos-zapatas en terreno rocoso	M3	16.00	113.81	1,820.96
03050250	Eliminación de desmonte, prov. del mov. en terreno semirocoso	M3	8.50	8.25	70.13
03050260	Eliminación de desmonte, prov. del mov. en terreno rocoso	M3	16.00	9.15	146.40
04010113	Concreto f'c 140Kg/Cm2 + 30% P.G. p/cimientos corridos (Cem PV)	M3	22.70	138.67	3,147.81
04030114	Concreto f'c 140Kg/Cm2 para solados y/o sub bases (Cemento PV)	M3	0.30	186.03	55.81
04070113	Concreto f'c 140Kg/Cm2 + 30% P.M. p/sobrecimientos (cemento PV)	M3	8.60	172.39	1,482.55
04072001	Encofrado y desencofrado para sobrecimientos	M2	114.50	25.54	2,924.33
05030121	Concreto f'c 210Kg/Cm2 para vigas de cimentación	M3	0.60	183.51	110.11
05032001	Encofrado y desencofrado para vigas de cimentación recta	M2	14.50	33.06	479.37
05033001	Acero estructural trabajado para vigas de cimentación	Kg	106.00	1.99	210.94
05070117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para columnas	M3	2.80	213.87	598.84
05072001	Encofrado y desencofrado para columnas	M2	34.80	33.77	1,175.20
05073001	Acero estructural trabajado para columnas	Kg	454.00	2.04	926.16
05080117	Concreto f'c 175Kg/Cm2 para vigas y dinteles	M3	2.30	181.94	418.46
05082001	Encofrado y desencofrado para vigas rectas y dinteles	M2	30.50	38.94	1,187.67
05083001	Acero estructural trabajado para vigas y dinteles	Kg	258.00	2.04	526.32
05011102	Muros de ladrillo K.K. arc. de soga c/m 1:4x1.5cm	M2	172.50	26.08	4,498.80
07721022	Solaqueado de muros caravista lad córriete soga c/mor 1:3	M2	345.00	14.64	5,050.80
10100300	Tarrajeo exterior c/mor 1:5 x 1.5cm (incl. columnas empot.)	M2	149.30	14.43	2,154.40
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

ÍPO DE OBRA : 00001.00

CAPITULO : 00001.23 Construcción del Cerco Perimétrico del Reservorio R-2

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
10100402	Tarrajeo de superf vigas peral tadas-independ (en exteriores)	M2	30.50	22.55	687.78
13100130	Contrazocalo de cemento pulido c/mortero 1:5 de 2cm x .30m	M1	143.00	6.09	870.87
19111025	Puerta c/marco de tub. fo qdo de 2" y 4" y malla No 10 x 2"	M2	12.00	342.71	4,112.52
20025004	Candado incluyendo aldabas	Und	1.00	8.47	8.47
20040112	Picaporte de fierro redondo de 1/2" x 0.50 m.	Und	2.00	12.53	25.06
23101010	Provisión y colocado de tecnoport de 1"	M2	1.50	11.34	17.01
89901080	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresion)	Und	3.00	21.87	65.61
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					32,995.68

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 51

PG DE OBRA : 00002.00

TÍTULO : 00002.02 Equipamiento e Instalacion Hi-
dráulica Complem. del R-1

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
29911010	Cabezal porta electrodos incl. electrodos (promedio)	Und	2.00	216.00	432.00
41115704	Tubería de acero SHC-40 o/eq. 4" (100mm) incl 1% desp	Ml	10.00	55.54	555.40
41115706	Tubería de acero SCH-40 p/eq. 6" (150mm) incl 1% desp	Ml	7.00	85.22	596.54
41115708	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 8" (200mm) incl 1% desp	Ml	21.50	136.07	2,925.51
42110204	Brida de acero para soldar y empernar de 4" (100mm)	Und	7.00	54.78	383.46
42110206	Brida de acero para soldar y empernar de 6" (150mm)	Und	18.00	75.14	1,352.52
42110208	Brida de acero para soldar y empernar de 8" (200mm)	Und	22.00	107.52	2,365.44
42110304	Brida de acero para soldar-rompe agua de 4" (100mm)	Und	1.00	40.08	40.08
42129204	Empaquetadura de jebe enlonada de 4" (100mm)	Und	12.00	5.10	61.20
42129206	Empaquetadura de jebe enlonada de 6" (150mm)	Und	18.00	8.60	154.80
42129208	Empaquetadura de jebe enlonada de 8" (200mm)	Und	27.00	12.50	337.50
42131104	Codo de fo. fdo. bridado 4" (100mm)	Und	2.00	97.48	194.96
42131108	Codo de fo. fdo. bridado 8" (200mm)	Und	5.00	324.83	1,624.15
42132214	Cruz de fo. fdo. bridada de 8" x 8"	Und	1.00	529.02	529.02
42133213	Reduccion de fo. fdo. bridada de 8" a 6"	Und	3.00	170.30	510.90
42133412	Reduccion de fo. fdo. mazza de 8" a 4"	Und	3.00	132.25	396.75
42134214	Tee de fo. fdo. bridada de 8" x 8"	Und	1.00	395.13	395.13
42135108	Transicion de fo. fdo. campana brida de 8" (200mm)	Und	1.00	146.10	146.10
42136213	Yee de fo. fdo. bridada de 8" x 6"	Und	3.00	948.30	2,844.90
42170104	Perno de acero incl. tuerca p/unir bridas de 4" (100mm)	Und	96.00	2.60	249.60
					Van...

ROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

IFO DE OBRA : 00002.00

APITULO : 00002.02 Equipamiento e Instalacion Hidráulica Complem. del R-1

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
42170106	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 6" (150mm)	Und	144.00	4.00	576.00
42170108	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 8" (200mm)	Und	216.00	4.40	950.40
42188504	Union flexible DRESSER de 4" (100mm)	Und	1.00	227.08	227.08
42188506	Union flexible DRESSER de 6" (150mm)	Und	3.00	349.78	1,049.34
42188508	Union flexible DRESSER de 8" (200mm)	Und	2.00	495.12	990.24
43191010	Manometro doble lectura c/rango 0-300lbs/pulg2 incl accesor	Und	3.00	160.17	480.51
43160408	Medidor de caudal tipo tubular bridado de 8" (200 mm)	Und	2.00	3,429.36	6,858.72
43191604	Valvula de alivio con piloto-BB de 4"	Und	1.00	3,812.65	3,812.65
43192204	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 4"	Und	1.00	296.83	296.83
43192206	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 6"	Und	3.00	542.29	1,626.87
43192208	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 8"	Und	2.00	915.33	1,830.66
43193606	Valvula check con piloto BB de 6"	Und	3.00	4,608.98	13,826.94
62064047	Conjunto Motor+Bomba Turbina Q=31 lps ADT=88m incluye Base Metal	Und	3.00	27,167.61	81,502.83
68585243	Tablero Eléctrico General Arranque y Parada P/3 Motores R-1	Und	1.00	15,847.61	15,847.61
68585244	Tablero Control Automatico Nivel P/3 Motores R-1	Und	1.00	5,182.61	5,182.61
74100002	Desmontaje y Montaje (Nvo.Diseño) de Equipos e Instal.Hidrául. R-1	Glb	1.00	8,664.56	8,664.56
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					159,819.81

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 53

Nº DE OBRA : 00002.00

TÍTULO : 00002.03 Equipamiento e Instalacion Hidráulica Complem. del R-2

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

ARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
19211010	Cabezal porta electrodos incl. electrodos (promedio)	Und	2.00	216.00	432.00
11115702	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 2" (50 mm) incl 1% desp	Ml	4.00	20.41	81.64
11115704	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 4" (100mm) incl 1% desp	Ml	5.50	55.54	305.47
11115706	Tubería de acero SCH-40 p/eq. 6" (150mm) incl 1% desp	Ml	10.50	85.22	894.81
42110202	Brida de acero para soldar y empernar de 2" (50 mm)	Und	9.00	28.39	255.51
42110204	Brida de acero para soldar y empernar de 4" (100mm)	Und	18.00	54.78	986.04
42110206	Brida de acero para soldar y empernar de 6" (150mm)	Und	17.00	75.14	1,277.38
42110302	Brida de acero para soldar-rompe agua de 2" (50mm)	Und	1.00	16.04	16.04
42110306	Brida de acero para soldar-rompe agua de 6" (150mm)	Und	1.00	64.14	64.14
42114006	Tapón de acero o brida ciega para empernar de 6" (150 mm)	Und	1.00	110.16	110.16
42121206	Canastilla de bronce bridada de 6"	Und	1.00	133.36	133.36
42129107	Empaquetadura de jebe enlonada de 2" (50 mm)	Und	12.00	2.50	30.00
42129204	Empaquetadura de jebe enlonada de 4" (100mm)	Und	30.00	5.10	153.00
42129206	Empaquetadura de jebe enlonada de 6" (150mm)	Und	19.00	8.60	163.40
42131102	Codo de fo. fdo. bridado 2" (50 mm)	Und	3.00	75.22	225.66
42131104	Codo de fo. fdo. bridado 4" (100mm)	Und	4.00	97.48	389.92
42131106	Codo de fo. fdo. bridado 6" (150mm)	Und	4.00	189.49	757.96
42133206	Reduccion de fo. fdo. bridada de 6" a 2"	Und	1.00	99.50	99.50
42133208	Reduccion de fo. fdo. bridada de 6" a 4"	Und	2.00	120.67	241.34
42134208	Tee de fo. fdo. bridada de 6" x 4"	Und	2.00	211.19	422.38
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 54

TIPO DE OBRA : 00002.00

CAPITULO : 00002.03 Equipamiento e Instalacion Hi-
dráulica Complem. del R-2

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
42135106	Transicion de fo. fdo. campana brida de 6" (150mm)	Und	1.00	86.06	86.06
42136208	Yee de fo. fdo. bridada de 6"x4"	Und	2.00	555.76	1,111.52
42170102	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 2" (50 mm)	Und	48.00	2.60	124.80
42170104	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 4" (100mm)	Und	240.00	2.60	624.00
42170106	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 6" (150mm)	Und	152.00	4.00	608.00
42188504	Union flexible DRESSER de 4" (100mm)	Und	5.00	227.08	1,135.40
42188506	Union flexible DRESSER de 6" (150mm)	Und	6.00	349.78	2,098.68
43151010	Manometro doble lectura c/ran- go 0-300lbs/pulg2 incl accesor	Und	2.00	160.17	320.34
43160404	Medidor de caudal tipo tubular bridado de 4" (100 mm)	Und	1.00	2,940.80	2,940.80
43191597	Valvula de alivio con piloto BB de 2" - 1 1/2" (según diseño)	Und	1.00	2,951.36	2,951.36
43192197	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 2"	Und	1.00	160.40	160.40
43192204	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 4"	Und	4.00	296.83	1,187.32
43193604	Valvula check con piloto BB de 4"	Und	2.00	3,621.33	7,242.66
62061024	Conjunto Motor+Bomba Centrif.EH Q=15lps ADT=60m incl.Base Metal	Und	2.00	5,282.61	10,565.22
68585245	Tablero Eléctrico General Arran- que y Parada P/2 Motores R-2	Und	1.00	8,657.61	8,657.61
68585246	Tablero Control Automatico Nivel P/2 Motores R-2	Und	1.00	5,067.61	5,067.61
74100003	Desmontaje y Montaje (Nvo.Diseño) G1b de Equipos e Instal.Hidrául. R-2	G1b	1.00	6,925.63	6,925.63
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					58,847.12

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00002.00

CAPITULO : 00002.04 Equipamiento e Instalaciones
Hidraulicas del R-4

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
29911010	Cabezal porta electrodos incl. electrodos (promedio)	Und	2.00	216.00	432.00
41115703	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 3" (75 mm) incl 1% desp	Ml	10.50	36.85	386.93
41115704	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 4" (100mm) incl 1% desp	Ml	6.00	55.54	333.24
41115706	Tubería de acero SCH-40 p/eq. 6" (150mm) incl 1% desp	Ml	19.50	85.22	1,661.79
41115708	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 8" (200mm) incl 1% desp	Ml	10.00	136.07	1,360.70
41138101	Tubería fo. gdo. pesada C-40 de 1/2" incl elem union+2%desp	Ml	4.40	9.62	42.33
42110202	Brida de acero para soldar y empernar de 2" (50 mm)	Und	1.00	28.39	28.39
42110203	Brida de acero para soldar y empernar de 3" (75 mm)	Und	18.00	40.56	730.08
42110204	Brida de acero para soldar y empernar de 4" (100mm)	Und	8.00	54.78	438.24
42110206	Brida de acero para soldar y empernar de 6" (150mm)	Und	28.00	75.14	2,103.92
42110208	Brida de acero para soldar y empernar de 8" (200mm)	Und	9.00	107.52	967.68
42110304	Brida de acero para soldar-rompe agua de 4" (100mm)	Und	2.00	40.08	80.16
42110306	Brida de acero para soldar-rompe agua de 6" (150mm)	Und	2.00	64.14	128.28
42110308	Brida de acero para soldar-rompe agua de 8" (200mm)	Und	1.00	80.20	80.20
42121903	Canastilla de bronce bridada de 3"	Und	2.00	57.24	114.48
42121904	Canastilla de bronce bridada de 4"	Und	2.00	101.32	202.64
42121906	Canastilla de bronce bridada de 6"	Und	1.00	133.36	133.36
42129107	Empaquetadura de jebe enlonada de 2" (50 mm)	Und	1.00	2.50	2.50
42129203	Empaquetadura de jebe enlonada de 3" (75 mm)	Und	24.00	3.10	74.40
42129204	Empaquetadura de jebe enlonada de 4" (100mm)	Und	8.00	5.10	40.80
					Van...

OBJETO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 56

PG DE OBRA : 00002.00

PITULO : 00002.04 Equipamiento e Instalaciones
Hidraulicas del R-4

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
42129206	Empaquetadura de jebe enlonada de 6" (150mm)	Und	30.00	8.60	258.00
42129208	Empaquetadura de jebe enlonada de 8" (200mm)	Und	11.00	12.50	137.50
42131103	Codo de fo. fdo. bridado 3" (75 mm)	Und	10.00	75.32	753.20
42131106	Codo de fo. fdo. bridado 6" (150mm)	Und	7.00	189.49	1,326.43
42131108	Codo de fo. fdo. bridado 8" (200mm)	Und	3.00	324.83	974.49
42134201	Tee de fo. fdo. bridada de 3" x 2"	Und	1.00	87.22	87.22
42134209	Tee de fo. fdo. bridada de 6" x 6"	Und	2.00	259.82	519.64
42134214	Tee de fo. fdo. bridada de 8" x 8"	Und	1.00	395.13	395.13
42135103	Transicion de fo. fdo. campana brida de 3" (75 mm)	Und	1.00	56.20	56.20
42135106	Transicion de fo. fdo. campana brida de 6" (150mm)	Und	2.00	86.06	172.12
42136202	Yee de fo. fdo. bridada de 3" x 3"	Und	1.00	201.13	201.13
42137106	Codo de fo. qdo. de 1 1/2"	Und	3.00	6.04	18.12
42137311	Reduccion de fo. qdo. de 2" a 1 1/2"	Und	1.00	10.56	10.56
42138507	Unión roscada fo qdo. de 2"	Und	1.00	5.88	5.88
42138556	Union universal de fo. qdo. de 1 1/2"	Und	1.00	13.59	13.59
42170102	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 2" (50 mm)	Und	4.00	2.60	10.40
42170103	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 3" (75 mm)	Und	96.00	2.60	249.60
42170104	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 4" (100mm)	Und	64.00	2.60	166.40
42170106	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 6" (150mm)	Und	240.00	4.00	960.00
42170108	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 8" (200mm)	Und	88.00	4.40	387.20
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 57

TIPO DE OBRA : 00002.00
CAPITULO : 00002.04 Equipamiento e Instalaciones
Hidraulicas del R-4

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
42188503	Union flexible DRESSER de 3" (75 mm)	Und	2.00	193.01	386.02
42188504	Union flexible DRESSER de 4" (100mm)	Und	2.00	227.08	454.16
42188506	Union flexible DRESSER de 6" (150mm)	Und	3.00	349.78	1,049.34
42188508	Union flexible DRESSER de 8" (200mm)	Und	1.00	495.12	495.12
43151010	Manometro doble lectura c/rango 0-300lbs/pulg2 incl accesor	Und	2.00	160.17	320.34
43160403	Medidor de caudal tipo tubular bridado de 3" (75 mm)	Und	1.00	2,860.46	2,860.46
43160406	Medidor de caudal tipo tubular bridado de 6" (150 mm)	Und	1.00	3,201.86	3,201.86
43191597	Valvula de alivio con piloto BB de 2" - 1 1/2" (según diseño)	Und	1.00	2,951.36	2,951.36
43192096	Valvula compuerta de bronce rosca da de 1 1/2"	Und	1.00	25.47	25.47
43192203	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 3"	Und	4.00	200.70	802.80
43192206	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 4"	Und	3.00	542.29	1,626.87
43192208	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 8"	Und	1.00	915.33	915.33
43193603	Valvula check con piloto BB de 3"	Und	2.00	3,019.50	6,039.00
62061025	Conjunto Motor+Bomba Centrif.EH Q=5lps ADT=40m incl.Base Metal	Und	2.00	2,437.61	4,875.22
68585247	Tablero Eléctrico General Arranque y Parada P/2 Motores R-4	Und	1.00	4.422.61	4.422.61
68585248	Tablero Control Automatico Nivel P/2 Motores R-4	Und	1.00	5.067.61	5,067.61
74100004	Montaje de Equipos e Instalación Hidráulica del Reservorio R-4	Glb	1.00	8,548.80	8,548.80
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					60,087.30

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00002.00

CAPITULO : 00002.05 Instalaciones Hidraulicas del
R-5

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01301505	Transporte (zona sin acceso): maq Glb mater. p/Instal. Hidrául. R-5+CV	Glb	1.00	463.85	463.85
19187102	Soporte metalico t/abrazadera p/tuberías de diametro 2"-3"	Und	2.00	9.10	18.20
19187104	Soporte metalico t/abrazadera p/tuberías de diametro 4- 6"	Und	2.00	14.06	28.12
29911010	Cabezal porta electrodos incl. electrodos (promedio)	Und	1.00	216.00	216.00
41115703	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 3" (75 mm) incl 1% desp	Ml	10.00	36.85	368.50
41115704	Tubería de acero SHC-40 p/en. 4" (100mm) incl 1% desp	Ml	5.00	55.54	277.70
41115706	Tubería de acero SCH-40 p/eq. 6" (150mm) incl 1% desp	Ml	7.00	85.22	596.54
41138106	Tubería fo. qdo. pesada C-40 de 1 1/2" incl elem unión + 2% desp	Und	1.50	28.51	42.77
42110203	Brida de acero para soldar y empernar de 3" (75 mm)	Und	20.00	40.56	811.20
42110204	Brida de acero para soldar y empernar de 4" (100mm)	Und	12.00	54.78	657.36
42110206	Brida de acero para soldar y empernar de 6" (150mm)	Und	11.00	75.14	826.54
42110304	Brida de acero para soldar-rom pe agua de 4" (100mm)	Und	1.00	40.08	40.08
42110306	Brida de acero para soldar-rom pe agua de 6" (150mm)	Und	2.00	64.14	128.28
42121904	Canastilla de bronce bridada de 4"	Und	1.00	101.32	101.32
42129203	Empaquetadura de jebe enlonada de 3" (75 mm)	Und	21.00	3.10	65.10
42129204	Empaquetadura de jebe enlonada de 4" (100mm)	Und	12.00	5.10	61.20
42129206	Empaquetadura de jebe enlonada de 6" (150mm)	Und	11.00	8.60	94.60
42131103	Codo de fo. fdo. bridado 3" (75 mm)	Und	5.00	75.32	376.60
42131104	Codo de fo. fdo. bridado 4" (100mm)	Und	2.00	97.48	194.96
42131106	Codo de fo. fdo. bridado 6" (150mm)	Und	3.00	189.49	568.47
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

CÓDIGO DE OBRA : 00002.00

TÍTULO : 00002.05 Instalaciones Hidraulicas del
R-5

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

ARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
2134202	Tee de fo. fdo. bridada de 3" x 3"	Und	1.00	97.34	97.34
2134204	Tee de fo. fdo. bridada de 4" x 3"	Und	1.00	122.76	122.76
2134209	Tee de fo. fdo. bridada de 6" x 6"	Und	1.00	259.82	259.82
2135103	Transicion de fo. fdo. campana brida de 3" (75 mm)	Und	1.00	56.20	56.20
2135104	Transicion de fo. fdo. campana brida de 4" (100mm)	Und	1.00	66.47	66.47
2137106	Codo de fo. gdo. de 1 1/2"	Und	2.00	6.04	12.08
2137311	Reduccion de fo. gdo. de 2" a 1 1/2"	Und	2.00	10.56	21.12
2137401	Reduccion de fo. gdo. 3" a 2"	Und	2.00	23.88	47.76
2137706	Tee de fo. gdo. de 1 1/2"	Und	2.00	7.16	14.32
2138556	Union universal de fo. gdo. de 1 1/2"	Und	2.00	13.59	27.18
2170103	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 3" (75 mm)	Und	80.00	2.60	208.00
2170104	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 4" (100mm)	Und	96.00	2.60	249.60
2170106	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 6" (150mm)	Und	88.00	4.00	352.00
2188503	Union flexible DRESSER de 3" (75 mm)	Und	3.00	193.01	579.03
2188504	Union flexible DRESSER de 4" (100mm)	Und	1.00	227.08	227.08
2188506	Union flexible DRESSER de 6" (150mm)	Und	1.00	349.78	349.78
3160404	Medidor de caudal tipo tubular bridado de 4" (100 mm)	Und	1.00	2,940.80	2,940.80
3191797	Valvula altitud con piloto BB de 2" - 1 1/2" (según diseño)	Und	1.00	2,951.64	2,951.64
3192096	Valvula compuerta de bronce rosca da de 1 1/2"	Und	3.00	25.47	76.41
3192203	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 3"	Und	2.00	200.70	401.40
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00002.00

CAPITULO : 00002.05 Instalaciones Hidraulicas del
R-5

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
43192204	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 4"	Und	1.00	296.83	296.83
43192206	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 6"	Und	1.00	542.29	542.29
74100005	Montaje de Instalación Hidráulica Glb del Reservorio R-5		1.00	5.501.63	5,501.63
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					21,338.93

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 61

TIPO DE OBRA : 00002.00

CAPITULO : 00002.07 Instalaciones Hidraulicas del
R-7

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01301507	Transporte (zona sin acceso): maq mater. p/Instal. Hidrául. R-7+CV	Glb	1.00	579.81	579.81
19187102	Soporte metalico t/abrazadera p/tuberías de diametro 2"-3"	Und	2.00	9.10	18.20
19187104	Soporte metalico t/abrazadera p/tuberías de diametro 4- 6"	Und	2.00	14.06	28.12
41115703	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 3" (75 mm) incl 1% desp	Ml	10.00	36.85	368.50
41115704	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 4" (100mm) incl 1% desp	Ml	5.00	55.54	277.70
41115706	Tubería de acero SCH-40 p/eq. 6" (150mm) incl 1% desp	Ml	7.00	85.22	596.54
41138106	Tubería fo. gdo. pesada C-40 de 1 1/2" incl elem unión + 2% desp	Und	1.50	28.51	42.77
42110203	Brida de acero para soldar y empernar de 3" (75 mm)	Und	19.00	40.56	770.64
42110204	Brida de acero para soldar y empernar de 4" (100mm)	Und	12.00	54.78	657.36
42110206	Brida de acero para soldar y empernar de 6" (150mm)	Und	11.00	75.14	826.54
42110304	Brida de acero para soldar-rom pe agua de 4" (100mm)	Und	1.00	40.08	40.08
42110306	Brida de acero para soldar-rom pe agua de 6" (150mm)	Und	2.00	64.14	128.28
42121904	Canastilla de bronce bridada de 4"	Und	1.00	101.32	101.32
42129203	Empaquetadura de jebe enlonada de 3" (75 mm)	Und	20.00	3.10	62.00
42129204	Empaquetadura de jebe enlonada de 4" (100mm)	Und	12.00	5.10	61.20
42129206	Empaquetadura de jebe enlonada de 6" (150mm)	Und	11.00	8.60	94.60
42131103	Codo de fo. fdo. bridado 3" (75 mm)	Und	5.00	75.32	376.60
42131104	Codo de fo. fdo. bridado 4" (100mm)	Und	2.00	97.48	194.96
42131106	Codo de fo. fdo. bridado 6" (150mm)	Und	3.00	189.49	568.47
42134202	Tee de fo. fdo. bridada de 3" x 3"	Und	1.00	97.34	97.34
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 62

IPO DE OBRA : 00002.00

APITULO : 00002.07 Instalaciones Hidraulicas del
R-7

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
42134204	Tee de fo. fdo. bridada de 4" x 3"	Und	1.00	122.76	122.76
42134209	Tee de fo. fdo. bridada de 6" x 6"	Und	1.00	259.82	259.82
42135103	Transicion de fo. fdo. campana brida de 3" (75 mm)	Und	1.00	56.20	56.20
42135104	Transicion de fo. fdo. campana brida de 4" (100mm)	Und	1.00	66.47	66.47
42137106	Codo de fo. qdo. de 1 1/2"	Und	2.00	6.04	12.08
42137311	Reduccion de fo. qdo. de 2" a 1 1/2"	Und	2.00	10.56	21.12
42137401	Reduccion de fo. qdo. 3" a 2"	Und	2.00	23.88	47.76
42137706	Tee de fo. qdo. de 1 1/2"	Und	2.00	7.16	14.32
42138556	Union universal de fo. qdo. de 1 1/2"	Und	2.00	13.59	27.18
42170103	Ferno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 3" (75 mm)	Und	80.00	2.60	208.00
42170104	Ferno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 4" (100mm)	Und	96.00	2.60	249.60
42170106	Ferno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 6" (150mm)	Und	88.00	4.00	352.00
42188503	Union flexible DRESSER de 3" (75 mm)	Und	3.00	193.01	579.03
42188504	Union flexible DRESSER de 4" (100mm)	Und	1.00	227.08	227.08
42188506	Union flexible DRESSER de 6" (150mm)	Und	1.00	349.78	349.78
43160404	Medidor de caudal tipo tubular bridado de 4" (100 mm)	Und	1.00	2,940.80	2,940.80
43191797	Valvula altitud con piloto BB de 2" - 1 1/2" (según diseño)	Und	1.00	2,951.64	2,951.64
43192096	Valvula compuerta de bronce rosca da de 1 1/2"	Und	3.00	25.47	76.41
43192203	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 3"	Und	2.00	200.70	401.40
43192204	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 4"	Und	1.00	296.83	296.83
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00002.00

CAPITULO : 00002.07 Instalaciones Hidraulicas del
R-7

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
43192206	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 6"	Und	1.00	542.29	542.29
74100007	Montaje de Instalación Hidráulica Glb del Reservoirio R-7		1.00	5.774.12	5,774.12
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					21,467.72

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 64

CÓDIGO DE OBRA : 00002.00

TÍTULO : 00002.08 Instalaciones Hidráulicas del
R-8

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01301508	Transporte (zona sin acceso): maq Glb mater. p/Instal. Hidrául. R-8+CV		1.00	695.77	695.77
41115702	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 2" (50 mm) incl 1% desp	Ml	1.50	20.41	30.62
41115703	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 3" (75 mm) incl 1% desp	Ml	10.00	36.85	368.50
41115704	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 4" (100mm) incl 1% desp	Ml	5.00	55.54	277.70
41115706	Tubería de acero SCH-40 p/eq. 6" (150mm) incl 1% desp	Ml	7.00	85.22	596.54
42110202	Brida de acero para soldar y empernar de 2" (50 mm)	Und	10.00	28.39	283.90
42110203	Brida de acero para soldar y empernar de 3" (75 mm)	Und	19.00	40.56	770.64
42110204	Brida de acero para soldar y empernar de 4" (100mm)	Und	12.00	54.78	657.36
42110206	Brida de acero para soldar y empernar de 6" (150mm)	Und	11.00	75.14	826.54
42110304	Brida de acero para soldar-rompe agua de 4" (100mm)	Und	1.00	40.08	40.08
42110306	Brida de acero para soldar-rompe agua de 6" (150mm)	Und	2.00	64.14	128.28
42121904	Canastilla de bronce bridada de 4"	Und	1.00	101.32	101.32
42129107	Empaquetadura de jebe enlonada de 2" (50 mm)	Und	16.00	2.50	40.00
42129203	Empaquetadura de jebe enlonada de 3" (75 mm)	Und	20.00	3.10	62.00
42129204	Empaquetadura de jebe enlonada de 4" (100mm)	Und	12.00	5.10	61.20
42129206	Empaquetadura de jebe enlonada de 6" (150mm)	Und	11.00	8.60	94.60
42131102	Codo de fo. fdo. bridado 2" (50 mm)	Und	2.00	75.22	150.44
42131103	Codo de fo. fdo. bridado 3" (75 mm)	Und	5.00	75.32	376.60
42131104	Codo de fo. fdo. bridado 4" (100mm)	Und	2.00	97.48	194.96
42131106	Codo de fo. fdo. bridado 6" (150mm)	Und	3.00	189.49	568.47
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 65

IPO DE OBRA : 00002.00

APITULO : 00002.08 Instalaciones Hidraulicas del
R-8

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
42134108	Tee de fo. fdo. bridada de 2" x 2"	Und	1.00	87.20	87.20
42134202	Tee de fo. fdo. bridada de 3" x 3"	Und	1.00	97.34	97.34
42134204	Tee de fo. fdo. bridada de 4" x 3"	Und	1.00	122.76	122.76
42134209	Tee de fo. fdo. bridada de 6" x 6"	Und	1.00	259.82	259.82
42135103	Transicion de fo. fdo. campana brida de 3" (75 mm)	Und	1.00	56.20	56.20
42135104	Transicion de fo. fdo. campana brida de 4" (100mm)	Und	1.00	66.47	66.47
42137401	Reduccion de fo. qdo. 3" a 2"	Und	2.00	23.88	47.76
42170102	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 2" (50 mm)	Und	64.00	2.60	166.40
42170103	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 3" (75 mm)	Und	80.00	2.60	208.00
42170104	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 4" (100mm)	Und	96.00	2.60	249.60
42170106	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 6" (150mm)	Und	88.00	4.00	352.00
42188502	Union flexible DRESSER de 2" (50 mm)	Und	2.00	140.78	281.56
42188503	Union flexible DRESSER de 3" (75 mm)	Und	3.00	193.01	579.03
42188504	Union flexible DRESSER de 4" (100mm)	Und	1.00	227.08	227.08
42188506	Union flexible DRESSER de 6" (150mm)	Und	1.00	349.78	349.78
43191777	Valvula altitud con piloto BB de 2" - 1 1/2" (según diseño)	Und	1.00	2,951.64	2,951.64
43192197	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 2"	Und	2.00	160.40	320.80
43192203	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 3"	Und	2.00	200.70	401.40
43192204	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 4"	Und	1.00	296.83	296.83
43192206	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 6"	Und	1.00	542.29	542.29
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

CÓDIGO DE OBRA : 00002.00

TÍTULO : 00002.08 Instalaciones Hidráulicas del
R-8

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
0100008	Montaje de Instalación Hidráulica Glb del Reservorio R-8		1.00	5.774.12	5.774.12
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					19,763.60

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 67

IPD DE OBRA : 00002.00

APITULO : 00002.09 Equipamiento e Instalaciones
Hidraulicas del R-9

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01301509	Transporte (zona sin acceso): maq Glb mater. p/Instal. Hidrául. R-9+CV		1.00	463.85	463.85
41115702	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 2" (50 mm) incl 1% desp	Ml	2.50	20.41	51.03
41115703	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 3" (75 mm) incl 1% desp	Ml	21.00	36.85	773.85
41115704	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 4" (100mm) incl 1% desp	Ml	23.00	55.54	1,277.42
41115706	Tubería de acero SCH-40 p/eq. 6" (150mm) incl 1% desp	Ml	25.90	85.22	2,207.20
41138106	Tubería fo. gdo. pesada C-40 de 1 1/2" incl elem unión + 2% desp	Und	12.50	28.51	356.38
41138107	Tubería fo. gdo. pesada C-40 de 2" incl. elem unión + 2% desp.	Und	2.50	39.84	99.60
42110202	Brida de acero para soldar y empernar de 2" (50 mm)	Und	9.00	28.39	255.51
42110203	Brida de acero para soldar y empernar de 3" (75 mm)	Und	32.00	40.56	1,297.92
42110204	Brida de acero para soldar y empernar de 4" (100mm)	Und	17.00	54.78	931.26
42110206	Brida de acero para soldar y empernar de 6" (150mm)	Und	23.00	75.14	1,728.22
42110303	Brida de acero para soldar-rompe agua de 3" (75mm)	Und	2.00	25.06	50.12
42110306	Brida de acero para soldar-rompe agua de 6" (150mm)	Und	1.00	64.14	64.14
42121803	Canastilla de bronce roscada de 3"	Und	2.00	38.24	76.48
42121806	Canastilla de bronce roscada de 6"	Und	1.00	70.86	70.86
42129107	Empaquetadura de jebe enlonada de 2" (50 mm)	Und	17.00	2.50	42.50
42129203	Empaquetadura de jebe enlonada de 3" (75 mm)	Und	42.00	3.10	130.20
42129204	Empaquetadura de jebe enlonada de 4" (100mm)	Und	26.00	5.10	132.60
42129206	Empaquetadura de jebe enlonada de 6" (150mm)	Und	25.00	8.60	215.00
42131102	Codo de fo. fdo. bridado 2" (50 mm)	Und	3.00	75.22	225.66
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00002.00

CAPITULO : 00002.09 Equipamiento e Instalaciones
Hidraulicas del R-9

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
42131103	Codo de fo. fdo. bridado 3" (75 mm)	Und	9.00	75.32	677.88
42131104	Codo de fo. fdo. bridado 4" (100mm)	Und	5.00	97.48	487.40
42131106	Codo de fo. fdo. bridado 6" (150mm)	Und	5.00	189.49	947.45
42133203	Reduccion de fo. fdo. bridada de 4" a 2"	Und	2.00	84.26	168.52
42133208	Reduccion de fo. fdo. bridada de 6" a 4"	Und	2.00	120.67	241.34
42134108	Tee de fo. fdo. bridada de 2" x 2"	Und	2.00	87.20	174.40
42134202	Tee de fo. fdo. bridada de 3" x 3"	Und	1.00	97.34	97.34
42134205	Tee de fo. fdo. bridada de 4" x 4"	Und	1.00	146.94	146.94
42134208	Tee de fo. fdo. bridada de 6" x 4"	Und	1.00	211.19	211.19
42134209	Tee de fo. fdo. bridada de 6" x 6"	Und	2.00	259.82	519.64
42135103	Transicion de fo. fdo. campana brida de 3" (75 mm)	Und	1.00	56.20	56.20
42135104	Transicion de fo. fdo. campana brida de 4" (100mm)	Und	3.00	66.47	199.41
42136202	Yee de fo. fdo. bridada de 3" x 3"	Und	2.00	201.13	402.26
42137106	Codo de fo. qdo. de 1 1/2"	Und	3.00	6.04	18.12
42137311	Reduccion de fo. qdo. de 2" a 1 1/2"	Und	1.00	10.56	10.56
42138556	Union universal de fo. qdo. de 1 1/2"	Und	1.00	13.59	13.59
42170102	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 2" (50 mm)	Und	68.00	2.60	176.80
42170103	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 3" (75 mm)	Und	336.00	2.60	873.60
42170104	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 4" (100mm)	Und	144.00	2.60	374.40
42170106	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 6" (150mm)	Und	192.00	4.00	768.00
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PO DE OBRA : 00002.00

TITULO : 00002.09 Equipamiento e Instalaciones
Hidraulicas del R-9

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
42188502	Union flexible DRESSER de 2" (50 mm)	Und	1.00	140.78	140.78
42188503	Union flexible DRESSER de 3" (75 mm)	Und	2.00	193.01	386.02
42188504	Union flexible DRESSER de 4" (100mm)	Und	5.00	227.08	1,135.40
42188506	Union flexible DRESSER de 6" (150mm)	Und	2.00	349.78	699.56
43160403	Medidor de caudal tipo tubular bridado de 3" (75 mm)	Und	1.00	2,860.46	2,860.46
43160406	Medidor de caudal tipo tubular bridado de 6" (150 mm)	Und	1.00	3,201.86	3,201.86
43191397	Valvula de alivio con piloto RR de 2" - 1 1/2" (según diseño)	Und	1.00	2,951.36	2,951.36
43191797	Valvula altitud con piloto RR de 2" - 1 1/2" (según diseño)	Und	1.00	2,951.64	2,951.64
43192096	Valvula compuerta de bronce rosca da de 1 1/2"	Und	1.00	25.47	25.47
43192197	Valvula compuerta de Fo.Fdo. RR de 2"	Und	4.00	160.40	641.60
43192203	Valvula compuerta de Fo.Fdo. RR de 3"	Und	4.00	200.70	802.80
43192204	Valvula compuerta de Fo.Fdo. RR de 4"	Und	4.00	296.83	1,187.32
43192206	Valvula compuerta de Fo.Fdo. RR de 6"	Und	2.00	542.29	1,084.58
43192603	Valvula check con piloto RR de 3"	Und	2.00	3,019.50	6,039.00
62061026	Conjunto Motor+Bomba Centrif.EH Q=5lps ADT=51m incl.Base Metal	Und	2.00	3,797.61	7,595.22
68585249	Tablero Eléctrico General Arran- que y Parada P/2 Motores R-9	Und	1.00	4,577.61	4,577.61
68585250	Tablero Control Automatico Nivel P/2 Motores R-9	Und	1.00	5,067.61	5,067.61
74100009	Montaje de Equipos e Instalación Hidráulica del Reservorio R-9	Glb	1.00	8,444.85	8,444.85
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					66,807.98

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 70

TIPO DE OBRA : 00002.00

TÍTULO : 00002.10 Instalaciones Hidraulicas del
R-10

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01301510	Transporte (zona sin acceso): maq Glb mater. p/Instal. Hidrául. R-10+CV		1.00	579.81	579.81
29911010	Cabezal porta electrodos incl. electrodos (promedio)	Und	1.00	216.00	216.00
41115703	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 3" (75 mm) incl 1% desp	Ml	10.00	36.85	368.50
41115704	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 4" (100mm) incl 1% desp	Ml	5.00	55.54	277.70
41115706	Tubería de acero SCH-40 p/eq. 6" (150mm) incl 1% desp	Ml	7.00	85.22	596.54
41138106	Tubería fo. gdo. pesada C-40 de 1 1/2" incl elem unión + 2% desp	Und	1.30	28.51	37.06
42110203	Brida de acero para soldar y empernar de 3" (75 mm)	Und	19.00	40.56	770.64
42110204	Brida de acero para soldar y empernar de 4" (100mm)	Und	12.00	54.78	657.36
42110206	Brida de acero para soldar y empernar de 6" (150mm)	Und	11.00	75.14	826.54
42110304	Brida de acero para soldar-rompe agua de 4" (100mm)	Und	1.00	40.08	40.08
42110306	Brida de acero para soldar-rompe agua de 6" (150mm)	Und	2.00	64.14	128.28
42121904	Canastilla de bronce bridada de 4"	Und	1.00	101.32	101.32
42129203	Empaquetadura de jebe enlonada de 3" (75 mm)	Und	20.00	3.10	62.00
42129204	Empaquetadura de jebe enlonada de 4" (100mm)	Und	12.00	5.10	61.20
42129206	Empaquetadura de jebe enlonada de 6" (150mm)	Und	11.00	8.60	94.60
42131103	Codo de fo. fdo. bridado 3" (75 mm)	Und	5.00	75.32	376.60
42131104	Codo de fo. fdo. bridado 4" (100mm)	Und	2.00	97.48	194.96
42131106	Codo de fo. fdo. bridado 6" (150mm)	Und	3.00	189.49	568.47
42134202	Tee de fo. fdo. bridada de 3" x 3"	Und	1.00	97.34	97.34
42134204	Tee de fo. fdo. bridada de 4" x 3"	Und	1.00	122.76	122.76
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 71

TIPO DE OBRA : 00002.00

CAPITULO : 00002.10 Instalaciones Hidraulicas del
R-10

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
42134209	Tee de fo. fdo. bridada de 6" x 6"	Und	1.00	259.82	259.82
42135103	Transicion de fo. fdo. campana brida de 3" (75 mm)	Und	1.00	56.20	56.20
42135104	Transicion de fo. fdo. campana brida de 4" (100mm)	Und	1.00	66.47	66.47
42137106	Codo de fo. gdo. de 1 1/2"	Und	2.00	6.04	12.08
42137401	Reduccion de fo. gdo. 3" a 2"	Und	2.00	23.88	47.76
42137706	Tee de fo. gdo. de 1 1/2"	Und	2.00	7.16	14.32
42138556	Union universal de fo. gdo. de 1 1/2"	Und	2.00	13.59	27.18
42170103	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 3" (75 mm)	Und	80.00	2.60	208.00
42170104	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 4" (100mm)	Und	96.00	2.60	249.60
42170106	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 6" (150mm)	Und	88.00	4.00	352.00
42188503	Union flexible DRESSER de 3" (75 mm)	Und	3.00	193.01	579.03
42188504	Union flexible DRESSER de 4" (100mm)	Und	1.00	227.08	227.08
42188506	Union flexible DRESSER de 6" (150mm)	Und	1.00	349.78	349.78
43191797	Valvula altitud con piloto BB de 2" - 1 1/2" (según diseño)	Und	1.00	2,951.64	2,951.64
43192096	Valvula compuerta de bronce rosca da de 1 1/2"	Und	3.00	25.47	76.41
43192203	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 3"	Und	2.00	200.70	401.40
43192204	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 4"	Und	1.00	296.83	296.83
43192206	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 6"	Und	1.00	542.29	542.29
74100012	Montaje de Instalación Hidráulica Glb del Reservoirio R-10		1.00	5,774.12	5,774.12
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					18,669.77

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA N° 03
DEL RIMAC

PAG. 72

TIPO DE OBRA : 00002.00

CAPITULO : 00002.11 Instalacion Hidráulica de Cámara
de Empalme(Matrix Primaria)

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
41115548	Tubería de acero negro p/equipam 48" (1200mm) x 7/16" incl 1% desp	Ml	2.30	4,117.60	9,470.48
41115708	Tubería de acero SHC-40 o/eq. 8" (200mm) incl 1% desp	Ml	2.00	136.07	272.14
42110224	Brida de acero para soldar y empernar de 24" (600mm)	Und	2.00	837.14	1,674.28
42110248	Brida de acero para soldar y empernar de 48" (1200 mm)	Und	2.00	1,363.30	2,726.60
42110308	Brida de acero para soldar-rompe agua de 8" (200mm)	Und	2.00	80.20	160.40
42110324	Brida de acero para soldar-rompe agua de 24" (600mm)	Und	1.00	487.32	487.32
42110348	Brida de acero para anclaje de tub. 48" p/soldar (rompe agua)	Und	1.00	1,152.00	1,152.00
42113298	Reducción de acero x 2 bridas de 48" - 24"	Und	1.00	4,280.90	4,280.90
42114036	Tapón de acero o brida ciega p/empernar de 36" (900 mm)	Und	1.00	2,519.72	2,519.72
42114398	Tee de acero de 3 bridas de 48" x 36"	Und	1.00	15,819.00	15,819.00
42115824	Transicion de acero brida-cam pana de 24" (600 mm)	Und	1.00	1,592.10	1,592.10
42129208	Empaquetadura de jebe enlonada de 8" (200mm)	Und	5.00	12.50	62.50
42129224	Empaquetadura de jebe enlonado de 24" (600 mm)	Und	3.00	77.00	231.00
42129236	Empaquetadura de jebe enlonado de 36" (900 mm)	Und	3.00	340.50	1,021.50
42129248	Empaquetadura de jebe enlonado de 48" (1200 mm)	Und	2.00	230.00	460.00
42134214	Tee de fo. fdo. bridada de 8" x 8"	Und	1.00	395.13	395.13
42170108	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 8" (200mm)	Und	40.00	4.40	176.00
42170124	Perno de acero incl. tuerca p/unir bridas de 24" (600 mm)	Und	60.00	13.20	792.00
42170136	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 36" (900mm)	Und	96.00	15.40	1,478.40
42170148	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 48" (1200mm)	Und	88.00	17.00	1,496.00
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00002.00

CAPITULO : 00002.11 Instalacion Hidráulica de Cáma
ra de Empalme(Matriz Primaria)

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
42188524	Union flexible DRESSER de 24" (600 mm)	Und	1.00	1,590.00	1,590.00
42188548	Union flexible tipo DRESSER 48" (1200mm)	Und	1.00	9,292.20	9,292.20
43191208	Valvula aire aut. BB de 8"	Und	1.00	7,591.84	7,591.84
43192208	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 8"	Und	2.00	915.33	1,830.66
43195424	Valvula mariposa BB. de 24"	Und	1.00	13,471.30	13,471.30
43195436	Valvula mariposa BB de 36"	Und	1.00	45,874.00	45,874.00
43195448	Valvula mariposa BB de 48" con volante mas reductor engranaie	Und	1.00	52,540.00	52,540.00
74100011	Desmontaje y Montaje (Nvo.Diseño) Glb de Instal.Hidrául. Cámara Empalme	Glb	1.00	4,728.61	4,728.61
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					183,186.08

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 74

TIPO DE OBRA : 00003.00

CAPITULO : 00003.01 Línea de Impulsión del Reservorio R-1 al R-7

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01302001	Transporte (zona s/acceso): mater p/156m tub. 3" T-roca h=1.00 prof	Glb	1.00	2,551.16	2,551.16
31115103	Excavacion C/I(maq) T-semi roca p/tub 2"- 3" hasta 1.50m prof.	M1	163.00	7.66	1,248.58
31177003	Excavación C/I(s/exp.) T-rocoso p/tub 2"- 3" hasta 1.00m prof.	M1	188.00	51.56	9,693.28
32005003	Refine y nivel de zanja, terreno semi roca para tubería 2"- 3"	M1	163.00	1.31	213.53
32007003	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 2"- 3"	M1	188.00	2.61	490.68
34005103	Relleno comp zanja T-semi roca p/tubería 2"- 3" hasta 1.50m	M1	163.00	17.46	2,845.98
34007103	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 2"- 3" hasta 1.50m	M1	188.00	19.44	3,654.72
35127003	Acarreo+acom desmonte Terr-rocoso tubería 2"- 3" hasta 1.00m prof.	M1	156.00	3.83	597.48
35215003	Elim desmonte c/c.f. T-semi roca tubería "2"- "3" para toda prof.	M1	163.00	2.17	353.71
35217003	Elim desmonte c/c.f. Terr-rocoso tubería 2"- 3" hasta 1.00m prof.	M1	32.00	3.29	105.28
41175763	Tubería P.V.C. A-10 SP 3" u otra normada incl elem unión+2% desp	M1	351.00	7.83	2,748.33
41575113	Instalación tub. agua P.V.C. de 3" o sim. incl prueba hid.	M1	351.00	1.46	512.46
41701103	Prueba hidraul+desinfec de tub de 3" (75 mm) a zanja tapada	M1	351.00	1.05	368.55
42131303	Codo de fo. fdo. mazza de 3" (75mm)	Und	8.00	37.32	298.56
42133607	Reduccion de fo. fdo. mazza de 6" a 3"	Und	1.00	81.52	81.52
42134609	Tee de fo. fdo. mazza de 6" x 6"	Und	1.00	110.32	110.32
42175633	Transicion de P.V.C. SF-mazza de 3" (m-h)	Und	23.00	7.37	169.51
42531103	Instalacion accesorios de fo. fdo. de 2"- 3" (50 -75 mm)	Und	8.00	22.26	178.08
42531106	Instalacion accesorios de fo. fdo. de 4"- 6" (100 -150 mm)	Und	2.00	27.81	55.62
42575103	Instalacion de accesorios PVC UF-SP de 2" - 3"	Und	23.00	12.97	298.31
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 75

IFO DE OBRA : 00003.00

CAPITULO : 00003.01 Línea de Impulsión del Reservorio R-1 al R-7

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
42911463	Concreto f'c 140 kg/cm2 +encof anclaje accesorio 2"- 3" (CV)	Und	8.00	20.22	161.76
42911466	Concreto f'c 140 kg/cm2 +encof anclaje accesorio 4"- 6" (CV)	Und	2.00	31.49	62.98
43192603	Valvula compuerta de Fo.Fdo. mazza de 3"	Und	1.00	162.54	162.54
43391103	Suministro instalacion hidraulica/Valv aire 1 1/2" en linea 3"	Und	1.00	56.72	56.72
43398203	Suministro Instal. hidraul. p/ Valvula purga 2" (en linea 3")	Und	1.00	1,142.45	1,142.45
43592603	Instalacion Val.cpta Fo. Fdo. mazza 2" - 3" I/registro	Und	1.00	87.09	87.09
43691197	Montaje de valvula aire 1"- 2" e instalacion hidraulica	Glb	1.00	71.68	71.68
43698203	Montaje de valvula purga para sedimento 1 1/2"-3" e inst hidraul.	Glb	1.00	260.59	260.59
46151001	Camara para Valvula de Aire en T-rocoso (incl.mov.tierra)	Und	1.00	3,904.22	3,904.22
46351001	Camara para Valvula de Purga en Terr-Semirocoso (incl.mov.tierra)	Und	1.00	3,251.63	3,251.63
52601510	Rotura y Reposición de Grada de concreto f'c 140kg/cm2 0.60 ancho	M1	85.00	23.82	2,024.70
55101011	Rotura,ED y reposicion:Pavimento flex asfalto caliente de 2"	M2	148.00	34.45	5,098.60
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					42,860.62

ROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 76

IPO DE OBRA : 00003.00
APITULO : 00003.02 Línea de Impulsión del R-2 al
R-4 (Incl. Automatización)

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01302002	Transporte (zona s/acceso): mater	Glb	1.00	927.69	927.69
	p/50m tub. 6" T-roca h=1.00 prof.				
29323204	Cable electrico NYY 2x 4 mm2	Ml	515.00	6.14	3,162.10
29323304	Cable electrico NYY 3 x 4 mm2	Ml	515.00	7.32	3,769.80
29950502	Suministro e instalacion ducto de concreto de 2 vias	Ml	12.00	22.05	264.60
29951002	Instal de cable elect en zanja formando fase p/automatizacion	Ml	515.00	2.79	1,436.85
31125106	Excavacion C/I(pulso) T-semi roca p/tub 4"- 6" hasta 1.50m prof.	Ml	70.00	35.96	2,517.20
31177006	Excavación C/I(s/exp.) T-rocoso p/tub 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	425.00	64.17	27,272.25
32005006	Refine y nivel de zanja, terreno semi roca para tubería 4"- 6"	Ml	70.00	1.72	120.40
32007006	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 4"- 6"	Ml	425.00	3.46	1,470.50
34007006	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 4"- 6" hasta 1.00m	Ml	425.00	16.17	6,872.25
35215006	Elim desmonte c/c.f. T-semi roca tubería 4"- 6" para toda prof.	Ml	70.00	3.09	216.30
35217006	Elim desmonte c/c.f. Terr-rocoso tubería 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	425.00	4.24	1,802.00
39150010	Proteccion de cable electrico de baja tension	Und	3.00	12.10	36.30
41119306	Tubería A.C. A-10 6" u otra normada incl elem union+2% desp	Ml	495.00	24.40	12,078.00
41519006	Instalación tubería A.C. 6" o sim. incl prueba hidraulica	Ml	495.00	2.90	1,435.50
41701106	Prueba hidraul+desinfec de tub de 6" (150mm) a zanja tapada	Ml	495.00	1.54	762.30
42131306	Codo de fo. fdo. mazza de 6" (150mm)	Und	9.00	85.09	765.81
42531106	Instalacion accesorios de fo. fdo. de 4"- 6" (100 -150 mm)	Und	9.00	27.81	250.29
42911466	Concreto f'c 140 kg/cm2 +encof anclaje accesorio 4"- 6" (CV)	Und	9.00	31.49	283.41
43191197	Valvula aire aut. RR de 2"	Und	2.00	871.56	1,743.12
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

FORMA DE OBRA : 00003.00

CAPITULO : 00003.02 Línea de Impulsión del R-2 al
R-4 (Incl. Automatización)

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/99

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
43198197	Valvula de purga de 2" (cpta. fo.fdo. BB)	Und	1.00	160.40	160.40
43391206	Suministro instalacion hidraul p/Valvula aire 2" en linea 6"	Und	2.00	398.26	796.52
43398206	Suministro instal. hidráu. p/ Válvula purga 2" (en línea 6")	Und	1.00	1,145.54	1,145.54
43691197	Montaje de valvula aire 1"- 2" e instalacion hidraulica	Glb	2.00	71.68	143.36
43698203	Montaje de valvula purga para se- dimento 1 1/2"-3" e inst hidraul.	Glb	1.00	260.59	260.59
46151001	Camara para Valvula de Aire en Terreno Rocoso (incl.mov.tierra)	Und	2.00	3,904.22	7,808.44
46371001	Camara para Valvula de Purga en Terreno Rocoso (incl.mov.tierra)	Und	1.00	5,179.62	5,179.62
52601510	Rotura y Reposición de Grada de concreto f'c 140Ko/cm2 0.60 ancho	M1	120.00	23.82	2,858.40
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					85,539.54

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 78

PO DE OBRA 00003.00
CAPITULO : 00003.03 Línea de Impulsión del R-1 al
R-8

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01302003	Transporte (zona s/acceso): mater p/89m tub 4" T-roca y SR h=1 prof	Glb	1.00	1,623.46	1,623.46
31115106	Excavacion C/I(maq) T-semi roca p/tub 4"- 6" hasta 1.50m prof.	Ml	85.00	8.88	754.80
31125106	Excavacion C/I(pulso) T-semi roca p/tub 4"- 6" hasta 1.50m prof.	Ml	46.00	35.96	1,654.16
31177006	Excavación C/I(s/exp.) T-rocoso p/tub 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	617.50	64.17	39,624.98
32005006	Refine y nivel de zanja, terreno semi roca para tubería 4"- 6"	Ml	131.00	1.72	225.32
32007006	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 4"- 6"	Ml	617.50	3.46	2,136.55
34005106	Relleno comp zanja T-semi roca p/tubería 4"- 6" hasta 1.50m	Ml	131.00	21.01	2,752.31
34007006	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 4"- 6" hasta 1.00m	Ml	617.50	16.17	9,984.98
35125006	Acarreo+acom desmonte T-semiroca tubería 4"- 6" para toda prof.	Ml	46.00	3.71	170.66
35127006	Acarreo+acom desmonte Terr-rocoso tubería 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	43.00	5.10	219.30
35215006	Elim desmonte c/c.f. T-semi roca tubería 4"- 6" para toda prof.	Ml	85.00	3.09	262.65
35217006	Elim desmonte c/c.f. Terr-rocoso tubería 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	574.50	4.24	2,435.88
39100010	Proteccion de redes existentes de diam. 8"-10"	Und	8.00	29.96	239.68
39150010	Proteccion de cable electrico de baja tension	Und	5.00	12.10	60.50
41119304	Tubería A.C. A-10 4" u otra normada incl elem union+2% desp	Ml	748.50	15.45	11,564.33
41519004	Instalación tubería A.C. 4" o sim. incl prueba hidraulica	Ml	748.50	2.22	1,661.67
41701104	Prueba hidraul+desinfec de tub de 4" (100mm) a zanja tapada	Ml	748.50	1.23	920.66
42131304	Codo de fo. fdo. mazza de 4" (100mm)	Und	35.00	44.57	1,559.95
42531106	Instalacion accesorios de fo. fdo. de 4"- 6" (100 -150 mm)	Und	35.00	27.81	973.35
42911466	Concreto f'c 140 kg/cm2 +encof anclaje accesorio 4"- 6" (CV)	Und	35.00	31.49	1,102.15
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 79

IPO DE OBRA : 00003.00

APITULO : 00003.03 Línea de Impulsión del R-1 al
R-8

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
43191194	Valvula aire aut. rosca de 1"	Und	2.00	622.28	1,244.56
43192096	Valvula compuerta de bronce rosca da de 1 1/2"	Und	2.00	25.47	50.94
43192604	Valvula compuerta de Fo.Fdo. mazza de 4"	Und	1.00	213.48	213.48
43391104	Suministro Instalación hidrau- lica p/Val. aire 1" s/linea 4"	Und	2.00	36.41	72.82
43398104	Suministro Instal. hidraulica p/ Valvula purga 1 1/2"(en linea 4")	Und	2.00	156.31	312.62
43592603	Instalacion Val.cpta Fo. Fdo. mazza 2" - 3" I/registro	Und	1.00	87.09	87.09
43592606	Instalacion Val.cpta Fo. Fdo. mazza 4" - 6" I/registro	Und	1.00	95.17	95.17
43691197	Montaje de valvula aire 1"- 2" e instalacion hidraulica	Glb	2.00	71.68	143.36
43698203	Montaje de valvula purga para se- dimento 1 1/2"-3" e inst hidraul.	Glb	2.00	260.59	521.18
46151001	Camara para Valvula de Aire en T-rocoso (incl.mov.tierra)	Und	2.00	3,904.22	7,808.44
46371001	Camara para Valvula de Purga en Terreno Rocoso (incl.mov.tierra)	Und	2.00	5,179.62	10,359.24
52601510	Rotura y Reposición de Grada de concreto f'c 140Ko/cm2 0.60 ancho	M1	120.00	23.82	2,858.40
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					103,694.64

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 80

CÓDIGO DE OBRA : 00003.00

TÍTULO : 00003.04 Línea de Impulsión del R-1 al
R-9

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

ARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
9323204	Cable electrico NYY 2x 4 mm2	Ml	160.00	6.14	982.40
9951002	Instal de cable elect en zanja formando fase p/automatizacion	Ml	160.00	2.79	446.40
1115106	Excavacion C/I(maq) T-semi roca p/tub 4"- 6" hasta 1.50m prof.	Ml	41.50	8.88	368.52
1177106	Excavacion C/I(s/explo) T-rocoso p/tub 4"- 6" hasta 1.50m prof.	Ml	269.00	92.92	24,995.48
2005006	Refine y nivel de zanja, terreno semi roca para tubería 4"- 6"	Ml	41.50	1.72	71.38
2007006	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 4"- 6"	Ml	269.00	3.46	930.74
4005006	Relleno comp zanja T-semi roca p/tubería 4"- 6" hasta 1.00m	Ml	41.50	14.43	598.85
4007106	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 4"- 6" hasta 1.50m	Ml	269.00	23.67	6,367.23
5215006	Elim desmonte c/c.f. T-semi roca tubería 4"- 6" para toda prof.	Ml	41.50	3.09	128.24
5217006	Elim desmonte c/c.f. Terr-rocoso tubería 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	165.00	4.24	699.60
1119304	Tubería A.C. A-10 4" u otra normada incl elem union+2% desp	Ml	310.50	15.45	4,797.23
1519004	Instalación tubería A.C. 4" o sim. incl prueba hidraulica	Ml	310.50	2.22	689.31
1701104	Prueba hidraul+desinfec de tub de 4" (100mm) a zanja tapada	Ml	310.50	1.23	381.92
2131304	Codo de fo. fdo. mazza de 4" (100mm)	Und	9.00	44.57	401.13
2531106	Instalacion accesorios de fo. fdo. de 4"- 6" (100 -150 mm)	Und	9.00	27.81	250.29
2911466	Concreto f'c 140 kg/cm2 +encof anclaje accesorio 4"- 6" (CV)	Und	9.00	31.49	283.41
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					42,392.13

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 81

TIPO DE OBRA : 00003.00

CAPITULO : 00003.05 Línea de Impulsión del Reservorio R-4 al R-5 (Incl. Automat.)

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01302005	Transporte (zona s/acceso): mater p/línea impulsión del R-4 al R-5	Glb	1.00	2,319.24	2,319.24
29323204	Cable electrico NYY 2x 4 mm2	Ml	160.00	6.14	982.40
29323304	Cable electrico NYY 3 x 4 mm2	Ml	160.00	7.32	1,171.20
29951002	Instal de cable elect en zanja formando fase p/automatizacion	Ml	160.00	2.79	446.40
31177003	Excavación C/I(s/exp.) T-rocoso p/tub 2"- 3" hasta 1.00m prof.	Ml	130.00	51.56	6,702.80
32007003	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 2"- 3"	Ml	130.00	2.61	339.30
34007003	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 2"- 3" hasta 1.00m.	Ml	130.00	12.84	1,669.20
35127003	Acarreo+acom desmonte Terr-rocoso tubería 2"- 3" hasta 1.00m prof.	Ml	130.00	3.83	497.90
41175763	Tubería P.V.C. A-10 SP 3" u otra normada incl elem unión+2% desp	Ml	130.00	7.83	1,017.90
41575103	Instalacion tub. agua P.V.C. 3/4" (19 mm) incl prueba hid.	Ml	130.00	0.95	123.50
41701103	Prueba hidraul+desinfec de tub de 3" (75 mm) a zanja tapada	Ml	130.00	1.05	136.50
42131303	Codo de fo. fdo. mazza de 3" (75mm)	Und	6.00	37.32	223.92
42531103	Instalacion accesorios de fo. fdo. de 2"- 3" (50 -75 mm)	Und	6.00	22.26	133.56
42911463	Concreto f'c 140 kg/cm2 +encof anclaje accesorio 2"- 3" (CV)	Und	6.00	20.22	121.32
43192096	Valvula compuerta de bronce rosca da de 1 1/2"	Und	1.00	25.47	25.47
43398103	Suministro instal. hidraulica p/ Válvula purga 1 1/2"(en línea 3")	Und	1.00	156.31	156.31
43698203	Montaje de valvula purga para sedimento 1 1/2"-3" e inst hidraul.	Glb	1.00	260.59	260.59
46371001	Camara para Valvula de Purga en Terreno Rocoso (incl.mov.tierra)	Und	1.00	5,179.62	5,179.62
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					21,507.13

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

IPO DE OBRA : 00003.00

CAPITULO : 00003.06 Línea de Impulsión R-9 al R-10
y Derivación (Incl Automatiz.)

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
43391103	Suministro instalacion hidraul p/Valv aire 1 1/2" en linea 3"	Und	1.00	56.72	56.72
43398103	Suministro instal. hidraulica n/ Válvula purga 1 1/2"(en linea 3")	Und	1.00	156.31	156.31
43698203	Montaje de valvula purga para se- dimento 1 1/2"-3" e inst hidraul.	Glb	1.00	260.59	260.59
46151001	Camara para Valvula de Aire en T-rocoso (incl.mov.tierra)	Und	1.00	3,904.22	3,904.22
46371001	Camara para Valvula de Purga en Terreno Rocoso (incl.mov.tierra)	Und	1.00	5,179.62	5,179.62
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					45,797.41

OBJETO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 84

PO DE OBRA : 00003.00

TITULO : 00003.07 Línea de Automatización Eléct.
Entre Reservorios R-1 y R-2

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
9323204	Cable electrico NYY 2x 4 mm2	Ml	760.00	6.14	4,666.40
9323304	Cable electrico NYY 3 x 4 mm2	Ml	760.00	7.32	5,563.20
9951002	Instal de cable elect en zanja formando fase p/automatizacion	Ml	760.00	2.79	2,120.40
1125991	Excavación C/I(pulso) T-semi roca p/zanga cable automatizacion	Ml	745.00	12.47	9,290.15
4005991	Relleno comp zanja T-semi roca p/zanja de cable automatización	Ml	745.00	9.13	6,801.85
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					28,442.00

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

IPO DE OBRA : 00003.00

CAPITULO : 00003.08 Sistema de Utilización Eléctri
ca BT de Reservorios R2-R4-R9

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
29323135	Cable electrico NYY 1x 35 mm2	Ml	180.00	17.22	3,099.60
29323316	Cable electrico NYY 3 x 16mm2	Ml	218.00	20.85	4,545.30
29921001	Excavacion C/I(pulso) T-normal para instalar cable electrico	Ml	60.00	6.24	374.40
29941001	Relleno comp zanja Terr-normal para instalar cable electrico	Ml	60.00	7.14	428.40
29950502	Suministro e instalacion ducto de concreto de 2 vias	Ml	14.00	22.05	308.70
29951002	Instal de cable elect en zanja formando fase p/automatizacion	Ml	278.00	2.79	775.62
31125991	Excavación C/I(pulso) T-semi roca p/zanja cable automatizacion	Ml	76.00	12.47	947.72
31177991	Excavación C/I(s/exp.) T-rocoso p/cable automatizacion	Ml	142.00	42.11	5,979.62
34005991	Relleno comp zanja T-semi roca p/zanja de cable automatización	Ml	76.00	9.13	693.88
34007991	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/zanja cable automatización	Ml	142.00	10.29	1,461.18
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					18,614.42

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 86

(CÓDIGO DE OBRA : 00003.00

CAPÍTULO : 00003.09 Estaciones Reductoras de Presión en Redes Existentes

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
41115702	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 2" (50 mm) incl 1% desp	Ml	1.00	20.41	20.41
41115703	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 3" (75 mm) incl 1% desp	Ml	12.00	36.85	442.20
41138106	Tubería fo. gdo. pesada C-40 de 1 1/2" incl elem unión + 2% desp	Und	1.00	28.51	28.51
41138108	Tubería fo. gdo. pesada C-40 2 1/2" incl elem union+2%desp	Ml	1.00	45.74	45.74
42110202	Brida de acero para soldar y empernar de 2" (50 mm)	Und	2.00	28.39	56.78
42110203	Brida de acero para soldar y empernar de 3" (75 mm)	Und	57.00	40.56	2,311.92
42110303	Brida de acero para soldar-rom pe agua de 3" (75mm)	Und	6.00	25.06	150.36
42129106	Empaquetadura de jebe enlonado de 1 1/2"	Und	6.00	2.25	13.50
42129107	Empaquetadura de jebe enlonada de 2" (50 mm)	Und	6.00	2.50	15.00
42129203	Empaquetadura de jebe enlonada de 3" (75 mm)	Und	57.00	3.10	176.70
42131103	Codo de fo. fdo. bridado 3" (75 mm)	Und	6.00	75.32	451.92
42133201	Reduccion de fo. fdo. bridada de 3" a 2"	Und	2.00	84.24	168.48
42134202	Tee de fo. fdo. bridada de 3" x 3"	Und	6.00	97.34	584.04
42135103	Transicion de fo. fdo. campana brida de 3" (75 mm)	Und	6.00	56.20	337.20
42137311	Reduccion de fo. gdo. de 2" a 1 1/2"	Und	2.00	10.56	21.12
42137401	Reduccion de fo. gdo. 3" a 2"	Und	2.00	23.88	47.76
42137402	Reduccion de fo. gdo. 3" a 2 1/2"	Und	2.00	26.09	52.18
42138556	Union universal de fo. gdo. de 1 1/2"	Und	1.00	13.59	13.59
42138558	Union universal de fo. gdo. de 2 1/2"	Und	1.00	40.63	40.63
42170102	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 2" (50 mm)	Und	24.00	2.60	62.40
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 87

PO DE OBRA : 00003.00

CAPITULO : 00003.09 Estaciones Reductoras de Presión en Redes Existentes

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
42170103	Ferno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 3" (75 mm)	Und	456.00	2.60	1,185.60
42188502	Union flexible DRESSER de 2" (50 mm)	Und	1.00	140.78	140.78
42188503	Union flexible DRESSER de 3" (75 mm)	Und	3.00	193.01	579.03
43151010	Manometro doble lectura c/ran- go 0-300lbs/pulg2 incl accesor	Und	6.00	160.17	961.02
43195203	Valvula macho RB. de 3"	Und	9.00	1,924.33	17,318.97
43195596	Valvula reductora de presion con piloto de 1 1/2"	Und	1.00	1,539.48	1,539.48
43195597	Valvula reductora de presion con piloto de 2"	Und	1.00	1,924.33	1,924.33
43195603	Valvula reductora de presion con piloto de 3" - 2 1/2"	Und	1.00	2,309.55	2,309.55
43695604	Montaje valvula reductora de presion 2"-4" e inst hidraul	Glb	3.00	943.81	2,831.43
44451210	Camara p/valvula reductora en t-semi roca , E.D. carg+vol.	Und	2.00	8,909.29	17,818.58
44471210	Camara p/valvula reductora en t-rocoso s/e , E.D. carg+vol.	Und	1.00	13,434.86	13,434.86
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					65,084.07

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 88

IPO DE OBRA : 00003.00

CAPITULO : 00003.10 Línea de Empalme de 24" C.R.
(En Av. Amancaes)

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
31111324	Excavacion C/I(maq) Terr-normal p/tub 20"-24" hasta 3.00m prof.	M1	22.00	15.53	341.66
32001024	Refine y nivel de zanja, terreno normal para tubería 20"-24"	M1	22.00	2.90	63.80
34001324	Relleno como zanja Terr-normal p/tub 20"-24" hasta 3.00m prof.	M1	22.00	38.06	837.32
35211024	Elim desmonte c/c.f. T-normal tubería 20"-24" para toda prof.	M1	22.00	4.86	106.92
41119424	Tubería A.C. A-15 24" u otra normada incl elem union+2% desp	M1	22.00	489.32	10,765.04
49010024	Empalmes directos de tuberías a líneas agua pot. de 20"-24"	Und	1.00	1,259.65	1,259.65
52601010	Reposicion de jardines	M2	15.00	7.07	106.05
55101001	Rotura,ED y reposicion de vereda rígida f'c 140 Kg/cm2 de 10 cm	M2	3.00	43.17	129.51
55101011	Rotura,ED y reposicion:Pavimen to flex asfalto caliente de 2"	M2	15.00	34.45	516.75
89901050	Prueba de compactacion de suelos(procto modif densid campo)	Und	1.00	54.87	54.87
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					14,181.57

OBJETO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 89

PD DE OBRA : 00003.00

PITULO : 00003.11 Líneas de Repartición en Im-
pulsión del R-1

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
31177103	Excavacion C/I(s/explo) T-rocoso p/tub 2"- 3" hasta 1.50m prof.	Ml	3.00	87.18	261.54
31177106	Excavacion C/I(s/explo) T-rocoso p/tub 4"- 6" hasta 1.50m prof.	Ml	6.00	92.92	557.52
31177110	Excavacion C/I(s/explo) T-rocoso p/tub 8"-10" hasta 1.50m prof.	Ml	27.00	112.42	3,035.34
32007003	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tuberia 2"- 3"	Ml	3.00	2.61	7.83
32007006	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tuberia 4"- 6"	Ml	6.00	3.46	20.76
32007010	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tuberia 8"-10"	Ml	27.00	4.59	123.93
34007103	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tuberia 2"- 3" hasta 1.50m	Ml	3.00	19.44	58.32
34007106	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tuberia 4"- 6" hasta 1.50m	Ml	6.00	23.67	142.02
34007110	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tuberia 8"-10" hasta 1.50m	Ml	27.00	28.25	762.75
35217103	Elim desmonte c/c.f. Terr-rocoso tub 2"- 3" hasta 1.50m prof.	Ml	3.00	4.61	13.83
35217106	Elim desmonte c/c.f. Terr-rocoso tub 4"- 6" hasta 1.50m prof.	Ml	6.00	5.69	34.14
35217110	Elim desmonte c/c.f. Terr-rocoso tub 8"-10" hasta 1.50m prof.	Ml	27.00	7.35	198.45
41115703	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 3" (75 mm) incl 1% desp	Ml	1.50	36.85	55.28
41115704	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 4" (100mm) incl 1% desp	Ml	3.20	55.54	177.73
41115708	Tubería de acero SHC-40 p/eq. 8" (200mm) incl 1% desp	Ml	1.50	136.07	204.11
41119304	Tubería A.C. A-10 4" u otra normada incl elem union+2% desp	Ml	6.00	15.45	92.70
41119308	Tubería A.C. A-10 8" u otra normada incl elem union+2% desp	Ml	27.00	39.13	1,056.51
41175763	Tubería P.V.C. A-10 SP 3" u otra normada incl elem unión+2% desp	Ml	3.00	7.83	23.49
41519004	Instalación tubería A.C. 4" o sim. incl prueba hidraulica	Ml	6.00	2.22	13.32
41519008	Instalación tubería A.C. 8" o sim. incl prueba hidraulica	Ml	27.00	4.49	121.23
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 90

TIPO DE OBRA : 00003.00

CAPITULO : 00003.11 Líneas de Repartición en Im-
pulsión del R-1

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
41575113	Instalación tub. aqua P.V.C. de 3" o sim. incl prueba hid.	Ml	3.00	1.46	4.38
41701103	Prueba hidraul+desinfec de tub de 3" (75 mm) a zanja tapada	Ml	3.00	1.05	3.15
41701104	Prueba hidraul+desinfec de tub de 4" (100mm) a zanja tapada	Ml	6.00	1.23	7.38
41701108	Prueba hidraul+desinfec de tub de 8" (200mm) a zanja tapada	Ml	27.00	1.97	53.19
42110203	Brida de acero para soldar y empernar de 3" (75 mm)	Und	8.00	40.56	324.48
42110204	Brida de acero para soldar y empernar de 4" (100mm)	Und	16.00	54.78	876.48
42110208	Brida de acero para soldar y empernar de 8" (200mm)	Und	8.00	107.52	860.16
42129203	Empaquetadura de jebe enlonada de 3" (75 mm)	Und	9.00	3.10	27.90
42129204	Empaquetadura de jebe enlonada de 4" (100mm)	Und	18.00	5.10	91.80
42129208	Empaquetadura de jebe enlonada de 8" (200mm)	Und	9.00	12.50	112.50
42131308	Codo de fo. fdo. mazza de 8" (200mm)	Und	2.00	151.58	303.16
42133611	Reduccion de fo. fdo. mazza de 8" a 3"	Und	1.00	113.64	113.64
42133612	Reduccion de fo. fdo. mazza de 8" a 4"	Und	2.00	132.25	264.50
42134614	Tee de fo. fdo. mazza de 8" x 8"	Und	3.00	170.19	510.57
42135103	Transicion de fo. fdo. campana brida de 3" (75 mm)	Und	2.00	56.20	112.40
42135104	Transicion de fo. fdo. campana brida de 4" (100mm)	Und	4.00	66.47	265.88
42135108	Transicion de fo. fdo. campana brida de 8" (200mm)	Und	3.00	146.10	438.30
42170103	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 3" (75 mm)	Und	36.00	2.60	93.60
42170104	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 4" (100mm)	Und	108.00	2.60	280.80
42170108	Perno de acero incl. tuerca p/ unir bridas de 8" (200mm)	Und	72.00	4.40	316.80
					Van...

OBJETO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 91

PO DE OBRA : 00003.00

CAPITULO : 00003.11 Líneas de Repartición en Im-
pulsión del R-1

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
42188503	Union flexible DRESSER de 3" (75 mm)	Und	2.00	193.01	386.02
42188504	Union flexible DRESSER de 4" (100mm)	Und	4.00	227.08	908.32
42188508	Union flexible DRESSER de 8" (200mm)	Und	3.00	495.12	1,485.36
42531110	Instalacion accesorios de fo. fdo. de 8"-10" (200 -250 mm)	Und	6.00	46.21	277.26
42911470	Concreto f'c 140 kg/cm2 +encof anclaje accesorio 8"-10" (CV)	Und	6.00	58.07	348.42
43192203	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 3"	Und	2.00	200.70	401.40
43192204	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 4"	Und	4.00	296.83	1,187.32
43192208	Valvula compuerta de Fo.Fdo. BB de 8"	Und	3.00	915.33	2,745.99
43697603	Montaje de Instalaciones Hidráu licas de Cámara de Control 3"	Und	1.00	943.81	943.81
43697604	Montaje de Instalaciones Hidráu licas de Cámara de Control 4"	Und	2.00	943.81	1,887.62
43697608	Montaje de Instalaciones Hidráu licas de Cámara de Control 8"	Und	1.00	1,273.84	1,273.84
43697658	Montaje de Válvula de 8" en Cáma ra de Interrupción	Und	1.00	191.14	191.14
47011010	Cámara de Control de Regulación de caudal T-rocoso incl.elim.desm	Und	4.00	2,177.35	8,709.40
47012003	Válvula reguladora caudal y Medi dor 3" incluye montaje en cámara	Und	1.00	5,921.85	5,921.85
47012004	Válvula reguladora caudal y Medi dor 4" incluye montaje en cámara	Und	2.00	7,214.63	14,429.26
47012008	Válvula reguladora caudal y Medi dor 8" incluye montaje en cámara	Und	1.00	12,721.72	12,721.72
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					65,840.60

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA N° 03
DEL RIMAC

PAG. 92

IPD DE OBRA : 00003.00

AFITULO : 00003.12 Aducción Complementaria del
REservorio R-2 (Existente)

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
31115110	Excavacion C/I(mao) T-semi roca p/tub 8"-10" hasta 1.50m prof.	M1	71.00	10.37	736.27
31177010	Excavacion C/I(s/explo) T-rocoso p/tub 8"-10" hasta 1.00m prof.	M1	40.00	78.88	3,155.20
32005010	Refine y nivel de zanja, terreno semi roca para tuberia 8"-10"	M1	71.00	2.30	163.30
32007010	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tuberia 8"-10"	M1	40.00	4.59	183.60
34005110	Relleno comp zanja T-semi roca p/tuberia 8"-10" hasta 1.50m	M1	71.00	24.94	1,770.74
34007010	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tuberia 8"-10" hasta 1.00m	M1	40.00	19.63	785.20
35215010	Elim desmonte c/c.f. T-semi roca tuberia 8"-10" para toda prof.	M1	71.00	4.61	327.31
35217010	Elim desmonte c/c.f. Terr-rocoso tub 8"-10" hasta 1.00m prof.	M1	40.00	5.91	236.40
41119208	Tubería A.C. A-7.5 8" u otra normada incl elem union+3% desp	M1	111.00	27.71	3,075.81
41519008	Instalación tuberia A.C. 8" o sim. incl prueba hidraulica	M1	111.00	4.49	498.39
41701108	Prueba hidraul+desinfec de tub de 8" (200mm) a zanja tapada	M1	111.00	1.97	218.67
42119008	Tapon de asbesto cemento para tub de 8" (200mm)	Und	2.00	10.62	21.24
42131308	Codo de fo. fdo. mazza de 8" (200mm)	Und	2.00	151.58	303.16
42134614	Tee de fo. fdo. mazza de 8" x 8"	Und	2.00	170.19	340.38
42519010	Instalacion de tapones de asb-cemento 8" - 10"(200-250 mm)	Und	2.00	30.81	61.62
42531110	Instalacion accesorios de fo. fdo. de 8"-10" (200 -250 mm)	Und	4.00	46.21	184.84
42911470	Concreto f'c 140 kg/cm2 +encof anclaje accesorio 8"-10" (CV)	Und	6.00	58.07	348.42
49013010	Empalmes c/insercion de tub. a lineas agua pot. de 8"-10"	Und	1.00	682.28	682.28
55101011	Rotura,ED y reposicion:Pavimen to flex asfalto caliente de 2"	M2	28.00	34.45	964.60
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					14,057.43

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 93

CÓDIGO DE OBRA : 00003.00

TÍTULO : 00003.14 Línea de Aducción Reservorio
R-4 a Cámara Reductora Presión

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

ARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
1302014	Transporte (zona s/acceso): mater Glb p/40m Terr-rocoso h=1.00 prof.		1.00	811.74	811.74
1177006	Excavación C/I(s/exp.) T-rocoso p/tub 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	164.00	64.17	10,523.88
2007006	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 4"- 6"	Ml	164.00	3.46	567.44
4007006	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 4"- 6" hasta 1.00m	Ml	164.00	16.17	2,651.88
5127006	Acarreo+acom desmonte Terr-rocoso tubería 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	40.00	5.10	204.00
5217006	Elim desmonte c/c.f. Terr-rocoso tubería 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	40.00	4.24	169.60
1119206	Tubería A.C. A-7.5 6" u otra normada incl elem union+3% desp	Ml	164.00	18.04	2,958.56
1319006	Instalación tubería A.C. 6" o sim. incl prueba hidraulica	Ml	164.00	2.90	475.60
1701106	Prueba hidraul+desinfec de tub de 6" (150mm) a zanja tapada	Ml	164.00	1.54	252.56
2119006	Tapon de asbesto cemento para tub de 6" (150mm)	Und	3.00	6.56	19.68
2131306	Codo de fo. fdo. mazza de 6" (150mm)	Und	6.00	85.09	510.54
2134609	Tee de fo. fdo. mazza de 6" x 6"	Und	3.00	110.32	330.96
2519006	Instalacion de tapones de ash-cemento 4" - 6" (100-150 mm)	Und	3.00	18.55	55.65
2531106	Instalacion accesorios de fo. fdo. de 4"- 6" (100 -150 mm)	Und	9.00	27.81	250.29
2911466	Concreto f'c 140 kg/cm2 +encof anclaje accesorio 4"- 6" (CV)	Und	6.00	31.49	188.94
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					19,971.32

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 93

CÓDIGO DE OBRA : 00003.00

TÍTULO : 00003.14 Línea de Aducción Reservorio
R-4 a Cámara Reductora Presión

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

ARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
1302014	Transporte (zona s/acceso): mater p/40m Terr-rocoso h=1.00 prof.	Glb	1.00	811.74	811.74
1177006	Excavación C/I(s/exp.) T-rocoso p/tub 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	164.00	64.17	10,523.88
2007006	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 4"- 6"	Ml	164.00	3.46	567.44
4007006	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 4"- 6" hasta 1.00m	Ml	164.00	16.17	2,651.88
5127006	Acarreo+acom desmonte Terr-rocoso tubería 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	40.00	5.10	204.00
5217006	Elim desmonte c/c.f. Terr-rocoso tubería 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	40.00	4.24	169.60
1119206	Tubería A.C. A-7.5 6" u otra normada incl elem union+3% desp	Ml	164.00	18.04	2,958.56
1519006	Instalación tubería A.C. 6" o sim. incl prueba hidraulica	Ml	164.00	2.90	475.60
1701106	Prueba hidraul+desinfec de tub de 6" (150mm) a zanja tapada	Ml	164.00	1.54	252.56
2119006	Tapon de asbesto cemento para tub de 6" (150mm)	Und	3.00	6.56	19.68
2131306	Codo de fo. fdo. mazza de 6" (150mm)	Und	6.00	85.09	510.54
2134607	Tee de fo. fdo. mazza de 6" x 6"	Und	3.00	110.32	330.96
2519006	Instalacion de tapones de ash- cemento 4" - 6" (100-150 mm)	Und	3.00	18.55	55.65
2531106	Instalacion accesorios de fo. fdo. de 4"- 6" (100 -150 mm)	Und	9.00	27.81	250.29
2911466	Concreto f'c 140 kg/cm2 +encof anclaje accesorio 4"- 6" (CV)	Und	6.00	31.49	188.94
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					19,971.32

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 94

CÓDIGO DE OBRA : 00003.00

TÍTULO : 00003.15 Línea de Aducción del Reservorio R-5

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

ARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
1302015	Transporte (zona s/acceso): mater Glb p/88m tub 4" T-roca h=1.00 prof.		1.00	1,623.46	1,623.46
1177006	Excavación C/I(s/exp.) T-rocoso p/tub 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	88.00	64.17	5,646.96
2007006	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 4"- 6"	Ml	88.00	3.46	304.48
4007006	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 4"- 6" hasta 1.00m	Ml	88.00	16.17	1,422.96
5127006	Acarreo+acom desmonte Terr-rocoso tubería 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	88.00	5.10	448.80
1119204	Tubería A.C. A-7.5 4" u otra normada incl elem union+3% desp	Ml	88.00	10.35	910.80
1519004	Instalación tubería A.C. 4" o sim. incl prueba hidraulica	Ml	88.00	2.22	195.36
1701104	Prueba hidraul+desinfec de tub de 4" (100mm) a zanja tapada	Ml	88.00	1.23	108.24
2119004	Tapon de asbesto cemento para tub de 4" (100mm)	Und	2.00	5.51	11.02
2131304	Codo de fo. fdo. mazza de 4" (100mm)	Und	3.00	44.57	133.71
2134605	Tee de fo. fdo. mazza de 4" x 4"	Und	2.00	50.10	100.20
2519006	Instalacion de tapones de asb-cemento 4" - 6" (100-150 mm)	Und	2.00	18.55	37.10
2531106	Instalacion accesorios de fo. fdo. de 4"- 6" (100 -150 mm)	Und	5.00	27.81	139.05
2911466	Concreto f'c 140 kg/cm2 +encof anclaje accesorio 4"- 6" (CV)	Und	7.00	31.49	220.43
3192604	Valvula compuerta de Fo.Fdo. mazza de 4"	Und	2.00	213.48	426.96
3592606	Instalacion Val.cpta Fo. Fdo. mazza 4" - 6" I/registro	Und	2.00	95.17	190.34
3840240	Suministro de grifo contra incendio tipo poste de 2 bocas	Und	1.00	597.72	597.72
3841240	Instalacion de grifo C.I. tipo poste 2 bocas incl. anclaje	Und	1.00	140.73	140.73
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					12,658.32

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 95

TIPO DE OBRA : 00003.00

CAPITULO : 00003.17 Línea de Aducción del Reservorio R-7

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01302017	Transporte (zona s/acceso): mater p/Línea Aducción Reservorio R-7	Glb	1.00	1,855.39	1,855.39
31177006	Excavación C/I(s/exp.) T-rocoso p/tub 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	102.00	64.17	6,545.34
32007006	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 4"- 6"	Ml	102.00	3.46	352.92
34007006	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 4"- 6" hasta 1.00m	Ml	102.00	16.17	1,649.34
35127006	Acarreo+acom desmonte Terr-rocoso tubería 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	102.00	5.10	520.20
41119204	Tubería A.C. A-7.5 4" u otra normada incl elem union+3% desp	Ml	102.00	10.35	1,055.70
41519004	Instalación tubería A.C. 4" o sim. incl prueba hidraulica	Ml	102.00	2.22	226.44
41701104	Prueba hidraul+desinfec de tub de 4" (100mm) a zanja tapada	Ml	102.00	1.23	125.46
42119004	Tapon de asbesto cemento para tub de 4" (100mm)	Und	1.00	5.51	5.51
42131304	Codo de fo. fdo. mazza de 4" (100mm)	Und	1.00	44.57	44.57
42519006	Instalacion de tapones de asb- cemento 4" - 6" (100-150 mm)	Und	1.00	18.55	18.55
42531106	Instalacion accesorios de fo. fdo. de 4"- 6" (100 -150 mm)	Und	1.00	27.81	27.81
42711466	Concreto f'c 140 ka/cm2 +encof anclaje accesorio 4"- 6" (CV)	Und	2.00	31.49	62.98
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					12,490.21

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 96

TIPO DE OBRA : 00003.00

CAPITULO : 00003.18 Línea de Aducción del Reservorio R-8

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01302018	Transporte (zona s/acceso): mater Glb p/Línea Aducción Reservorio R-8	Glb	1.00	927.69	927.69
31177006	Excavación C/I(s/exp.) T-rocoso p/tub 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	50.00	64.17	3,208.50
32007006	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 4"- 6"	Ml	50.00	3.46	173.00
34007006	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 4"- 6" hasta 1.00m	Ml	50.00	16.17	808.50
35127006	Acarreotacom desmonte Terr-rocoso tubería 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	95.00	5.10	484.50
41119204	Tubería A.C. A-7.5 4" u otra normada incl elem union+3% desp	Ml	50.00	10.35	517.50
41319004	Instalación tubería A.C. 4" o sim. incl prueba hidraulica	Ml	50.00	2.22	111.00
41701104	Prueba hidraul+desinfec de tub de 4" (100mm) a zanja tapada	Ml	50.00	1.23	61.50
42119004	Tapon de asbesto cemento para tub de 4" (100mm)	Und	1.00	5.51	5.51
42131304	Codo de fo. fdo. mazza de 4" (100mm)	Und	2.00	44.57	89.14
42519006	Instalacion de tapones de asb-cemento 4" - 6" (100-150 mm)	Und	1.00	18.55	18.55
42531106	Instalacion accesorios de fo. fdo. de 4"- 6" (100 -150 mm)	Und	2.00	27.81	55.62
42911466	Concreto f'c 140 kg/cm2 +encef anclaje accesorio 4"- 6" (CV)	Und	3.00	31.49	94.47
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					6,555.48

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 97

TIPO DE OBRA : 00003.00

CAPITULO : 00003.19 Línea de Aducción del Reservo-
rio R-9

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01302019	Transporte (zona s/acceso): mater Glb p/Línea Aducción Reservoirio R-9	Glb	1.00	2.551.16	2,551.16
31177006	Excavación C/I(s/exp.) T-rocoso p/tub 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	150.00	64.17	9,625.50
32907006	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 4"- 6"	Ml	150.00	3.46	519.00
34007006	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 4"- 6" hasta 1.00m	Ml	150.00	16.17	2,425.50
35127006	Acarreo+acom desmonte Terr-rocoso tubería 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	150.00	5.10	765.00
41119204	Tubería A.C. A-7.5 4" u otra normada incl elem union+3% desp	Ml	74.00	10.35	765.90
41119206	Tubería A.C. A-7.5 6" u otra normada incl elem union+3% desp	Ml	76.00	18.04	1,371.04
41519004	Instalación tubería A.C. 4" o sim. incl prueba hidraulica	Ml	74.00	2.22	164.28
41519006	Instalación tubería A.C. 6" o sim. incl prueba hidraulica	Ml	76.00	2.90	220.40
41701104	Prueba hidraul+desinfec de tub de 4" (100mm) a zanja tapada	Ml	74.00	1.23	91.02
41701106	Prueba hidraul+desinfec de tub de 6" (150mm) a zanja tapada	Ml	76.00	1.54	117.04
42119004	Tapon de asbesto cemento para tub de 4" (100mm)	Und	1.00	5.51	5.51
42119006	Tapon de asbesto cemento para tub de 6" (150mm)	Und	1.00	6.56	6.56
42131304	Codo de fo. fdo. mazza de 4" (100mm)	Und	2.00	44.57	89.14
42133608	Reduccion de fo. fdo. mazza de 6" a 4"	Und	1.00	87.16	87.16
42134609	Tee de fo. fdo. mazza de 6" x 6"	Und	1.00	110.32	110.32
42519006	Instalacion de tapones de asb- cemento 4" - 6" (100-150 mm)	Und	2.00	18.55	37.10
42531106	Instalacion accesorios de fo. fdo. de 4"- 6" (100 -150 mm)	Und	4.00	27.81	111.24
42911466	Concreto f'c 140 kg/cm2 +encof anclaje accesorio 4"- 6" (CV)	Und	6.00	31.49	188.94
43192604	Valvula compuerta de Fo.Fdo. mazza de 4"	Und	1.00	213.48	213.48
					Van...

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00003.00

CAPITULO : 00003.19 Línea de Aducción del Reservorio R-9

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
43192606	Valvula compuerta de Fo.Fdo. maza de 6"	Und	1.00	408.47	408.47
43592606	Instalacion Val.cpta Fo. Fdo. maza 4" - 6" I/registro	Und	2.00	95.17	190.34
49010003	Empalmes directos de tuberias a lineas agua pot. de 2"- 3"	Und	1.00	118.30	118.30
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					20,182.40

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 99

TIPO DE OBRA : 00003.00

CAPITULO : 00003.20 Línea de Aducción del Reservo-
rio R-10

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01302020	Transporte (zona s/acceso): mater p/Línea Aducción Reservoirio R-10	Glb	1.00	579.81	579.81
31177006	Excavación C/I(s/exp.) T-rocoso p/tub 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	31.00	64.17	1,989.27
32007006	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 4"- 6"	Ml	31.00	3.46	107.26
34007006	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 4"- 6" hasta 1.00m	Ml	31.00	16.17	501.27
35127006	Acarreo+acom desmonte Terr-rocoso tubería 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	31.00	5.10	158.10
41119204	Tubería A.C. A-7.5 4" u otra normada incl elem union+3% desp	Ml	31.00	10.35	320.85
41519004	Instalación tubería A.C. 4" o sim. incl prueba hidraulica	Ml	31.00	2.22	68.82
41701104	Prueba hidraul+desinfec de tub de 4" (100mm) a zanja tapada	Ml	31.00	1.23	38.13
42119004	Tapon de asbesto cemento para tub de 4" (100mm)	Und	1.00	5.51	5.51
42131304	Codo de fo. fdo. mazza de 4" (100mm)	Und	2.00	44.57	89.14
42519006	Instalacion de tapones de asb- cemento 4" - 6" (100-150 mm)	Und	1.00	18.55	18.55
42531106	Instalacion accesorios de fo. fdo. de 4"- 6" (100 -150 mm)	Und	2.00	27.81	55.62
42911466	Concreto f'c 140 kg/cm2 +encof anclaje accesorio 4"- 6" (CV)	Und	3.00	31.49	94.47
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					4,026.80

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00004.00

CAPITULO : 00004.04 Línea de Rebose del Reservorio
R-4

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
31177010	Excavacion C/I(s/explo) T-rocoso p/tub 8"-10" hasta 1.00m prof.	Ml	73.50	78.88	5,797.68
32007010	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tuberia 8"-10"	Ml	73.50	4.59	337.37
34007010	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tuberia 8"-10" hasta 1.00m	Ml	73.50	19.63	1,442.81
35217010	Elim desmonte c/c.f. Terr-rocoso tub 8"-10" hasta 1.00m prof.	Ml	73.50	5.91	434.39
41127208	Tubería C.S.N. U.F u otra normada de 8" (200 mm)	Ml	73.50	11.17	821.00
41527208	Instalación tuberia concreto UF 8" o sim. i/prueba hid.	Ml	73.50	7.88	579.18
45171221	Buzon I terr-rocoso s/exp E.D. a pulso+volq. hasta 1.50m prof	Und	5.00	2,628.42	13,142.10
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					22,554.53

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00004.00

CAPITULO : 00004.05 Línea de Rebose del Reservorio
R-5

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01302025	Transporte (zona s/acceso): mater p/32m tub 8" T-rocoso h=1.00 prof	Glb	1.00	695.77	695.77
31177010	Excavacion C/I(s/explo) T-rocoso p/tub 8"-10" hasta 1.00m prof.	Ml	148.00	78.88	11,674.24
32007010	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 8"-10"	Ml	148.00	4.59	679.32
34007010	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 8"-10" hasta 1.00m	Ml	148.00	19.63	2,905.24
35127010	Acarreo+acom desmonte Terr-rocoso Tubería 8"-10" hasta 1.00m prof.	Ml	32.00	7.09	226.88
35217010	Elim desmonte c/c.f. Terr-rocoso tub 8"-10" hasta 1.00m prof.	Ml	116.00	5.91	685.56
39150020	Proteccion de cable electrico de alta tension	Und	1.00	28.62	28.62
41127208	Tubería C.S.N. U.F u otra normada de 8" (200 mm)	Ml	148.00	11.17	1,653.16
41527208	Instalación tubería concreto UF 8" o sim. i/prueba hid.	Ml	148.00	7.88	1,166.24
41705108	Prueba hidraul+escorrentia de tub 8" (200mm) a zanja tapada	Ml	148.00	1.41	208.68
45171221	Buzon I terr-rocoso s/exp E.D. a pulso+volq. hasta 1.50m prof	Und	5.00	2,628.42	13,142.10
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					33,065.81

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00004.00

CAPITULO : 00004.07 Línea de Rebose del Reservorio
R-7

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P-UNIT.	TOTAL
01302027	Transporte (zona s/acceso): mater Glb p/Línea Rebose Reservorio R-7		1.00	1,623.46	1,623.46
31177010	Excavacion C/I(s/explo) T-rocoso p/tub 8"-10" hasta 1.00m prof.	Ml	75.00	78.88	5,916.00
32007010	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 8"-10"	Ml	75.00	4.59	344.25
34007010	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 8"-10" hasta 1.00m	Ml	75.00	19.63	1,472.25
35127006	Acarreo+acom desmonte Terr-rocoso tubería 4"- 6" hasta 1.00m prof.	Ml	75.00	5.10	382.50
41127208	Tubería C.S.N. U.F u otra normada de 8" (200 mm)	Ml	75.00	11.17	837.75
41527208	Instalación tubería concreto UF 8" o sim. i/prueba hid.	Ml	75.00	7.88	591.00
41705108	Prueba hidraul+escorrentia de tub 8" (200mm) a zanja tapada	Ml	75.00	1.41	105.75
45571220	Buzonete T-roca s/exp. y e.d. a pulso+volq hasta 1.00m prof.	Und	2.00	1,449.18	2,898.36
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					14,171.32

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

PAG. 103

TIPO DE OBRA : 00004.00

CAPITULO : 00004.08 Línea de Rebose del Reservorio
R-8

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01302028	Transporte (zona s/acceso): mater p/168 tub 8" T-rocoso h=1.00 prof	Glb	1.00	3,478.85	3,478.85
31177010	Excavacion C/I(s/explo) T-rocoso p/tub 8"-10" hasta 1.00m prof.	Ml	168.00	78.88	13,251.84
31177110	Excavacion C/I(s/explo) T-rocoso p/tub 8"-10" hasta 1.50m prof.	Ml	109.00	112.42	12,253.78
31177210	Excavación C/I(s/exp.) T-rocoso p/tub 8"-10" hasta 2.00m prof.	Ml	20.00	184.19	3,683.80
32007010	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 8"-10"	Ml	303.00	4.59	1,390.77
34007010	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 8"-10" hasta 1.00m	Ml	168.00	19.63	3,297.84
34007110	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 8"-10" hasta 1.50m	Ml	109.00	28.25	3,079.25
34007210	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 8"-10" hasta 2.00m.	Ml	20.00	37.79	755.80
35127110	Acarreotacom desmonte Terr-rocoso tubería 8"-10" hasta 1.50m prof.	Ml	171.00	8.82	1,508.22
35217010	Elim desmonte c/c.f. Terr-rocoso tub 8"-10" hasta 1.00m prof.	Ml	132.00	5.91	780.12
41127208	Tubería C.S.N. U.F u otra normada de 8" (200 mm)	Ml	303.00	11.17	3,384.51
41527208	Instalación tubería concreto UF 8" o sim. i/prueba hid.	Ml	303.00	7.88	2,387.64
41705108	Prueba hidraul+escorrentia de tub 8" (200mm) a zanja tapada	Ml	303.00	1.41	427.23
45171221	Buzon I terr-rocoso s/exp E.D. a pulso+volq. hasta 1.50m prof	Und	9.00	2,628.42	23,655.78
45171222	Buzon I terr-rocoso s/exp E.D. a pulso+volq. hasta 2.00m prof	Und	1.00	3,142.31	3,142.31
45571220	Buzonete T-roca s/exp. y e.d. a pulso+volq hasta 1.00m prof.	Und	2.00	1,449.18	2,898.36
45571221	Buzonete T-roca s/exp. y e.d. a pulso+volq hasta 1.50m prof.	Und	1.00	1,923.14	1,923.14
49010010	Empalmes directos de tuberías a líneas agua pot. de 8"-10"	Und	1.00	298.49	298.49
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					81,597.73

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00004.00

CAPITULO : 00004.09 Línea de Rebose del Reservorio
R-9

FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01302029	Transporte (zona s/acceso): mater Gib p/Línea Rebose Reservorio R-9		1.00	1,391.55	1,391.55
31177010	Excavacion C/I(s/explo) T-rocoso p/tub 8"-10" hasta 1.00m prof.	Ml	60.00	78.88	4,732.80
32007010	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 8"-10"	Ml	60.00	4.59	275.40
34907010	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 8"-10" hasta 1.00m	Ml	60.00	19.63	1,177.80
35127010	Acarreo+acom desmonte Terr-rocoso Tubería 8"-10" hasta 1.00m prof.	Ml	60.00	7.09	425.40
41127208	Tubería C.S.N. U.F u otra normada de 8" (200 mm)	Ml	60.00	11.17	670.20
41527208	Instalación tubería concreto UF 8" o sim. i/prueba hid.	Ml	60.00	7.88	472.80
41705106	Prueba hidraul+escorrentia de tub 6" (150mm) a zanja tapada	Ml	60.00	1.11	66.60
45571220	Buzonete T-roca s/exp. y e.d. a pulso+volq hasta 1.00m prof.	Und	2.00	1,449.18	2,898.36
49030010	Empalmes de tuberías 8"-10" a buzón existente en servicio	Und	1.00	198.40	198.40
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					12,309.31

PROYECTO : OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESQUEMA Nº 03
DEL RIMAC

TIPO DE OBRA : 00004.00

CAPITULO : 00004.10 Línea de Rebose del Reservorio
R-10

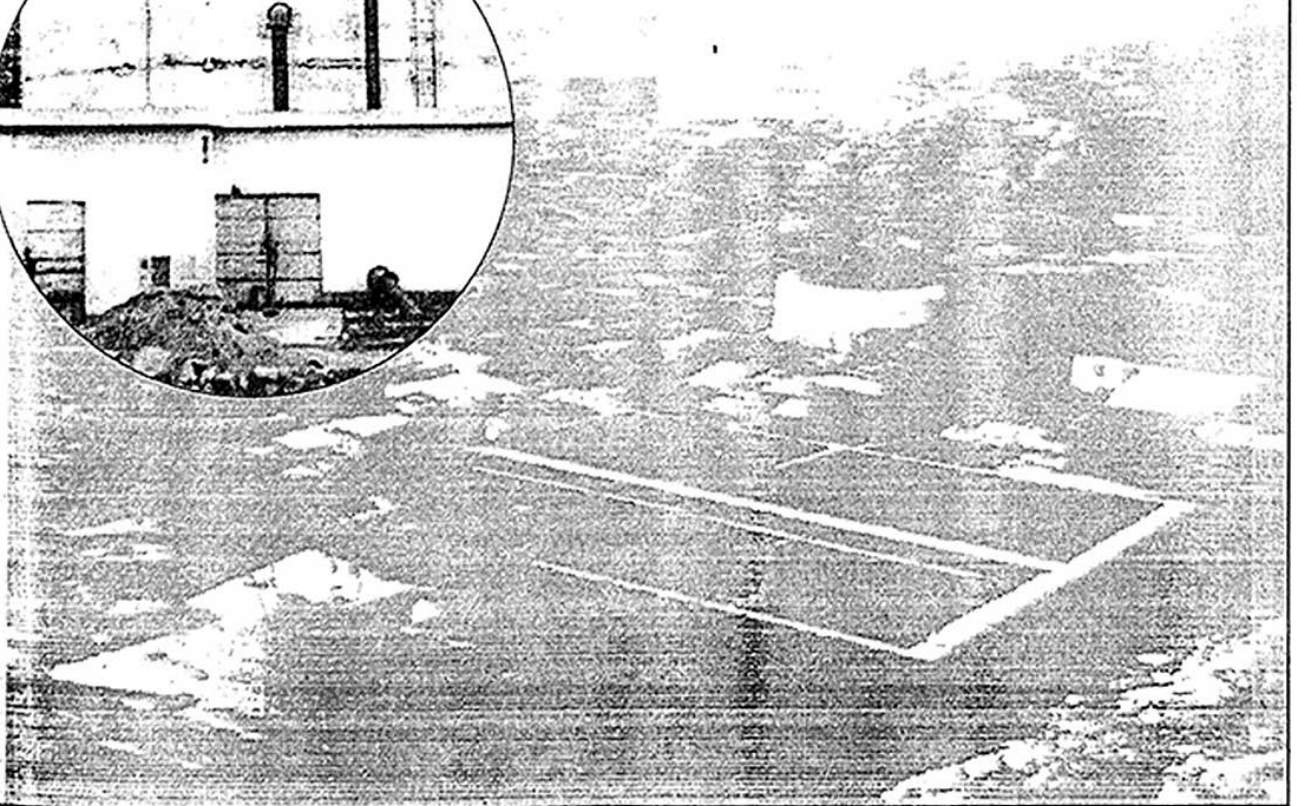
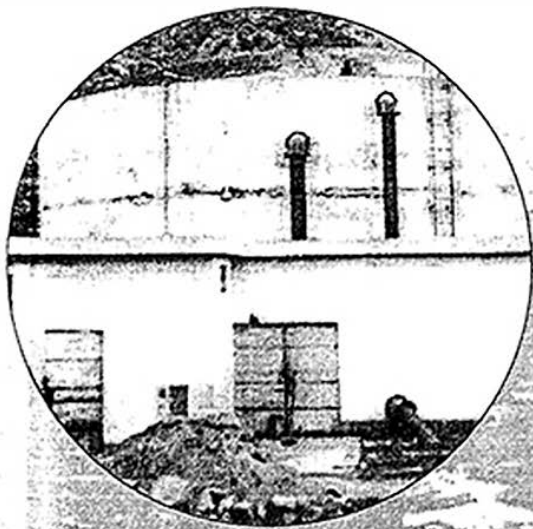
FECHA DE PRESUPUESTO : 31/08/95

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	TOTAL
01302030	Transporte (zona s/acceso): mater p/Línea Rebose Reservorio R-10	Glb	1.00	695.77	695.77
31177010	Excavacion C/I(s/explo) T-rocoso p/tub 8"-10" hasta 1.00m prof.	Ml	31.00	78.88	2,445.28
32007010	Refine y nivel de zanja, terreno rocoso para tubería 8"-10"	Ml	31.00	4.59	142.29
34007010	Relleno comp zanja Terr-rocoso p/tubería 8"-10" hasta 1.00m	Ml	31.00	19.63	608.53
35127010	Acarreo+acom desmonte Terr-rocoso Tubería 8"-10" hasta 1.00m prof.	Ml	31.00	7.09	219.79
41127208	Tubería C.S.N. U.F u otra normada de 8" (200 mm)	Ml	31.00	11.17	346.27
41527208	Instalación tubería concreto UF 8" o sim. si/prueba hid.	Ml	31.00	7.88	244.28
41705108	Prueba hidrául+escorrentia de tub 8" (200mm) a zanja tapada	Ml	31.00	1.41	43.71
45171221	Razon I terr-rocoso s/exp E.D. a pulso+volq. hasta 1.50m prof	Und	2.00	2,628.42	5,256.84
TOTAL COSTO DIRECTO CAPITULO :					10,002.76

Esquema Integral de Agua Potable del A.H.M. N° 3 del Rímac

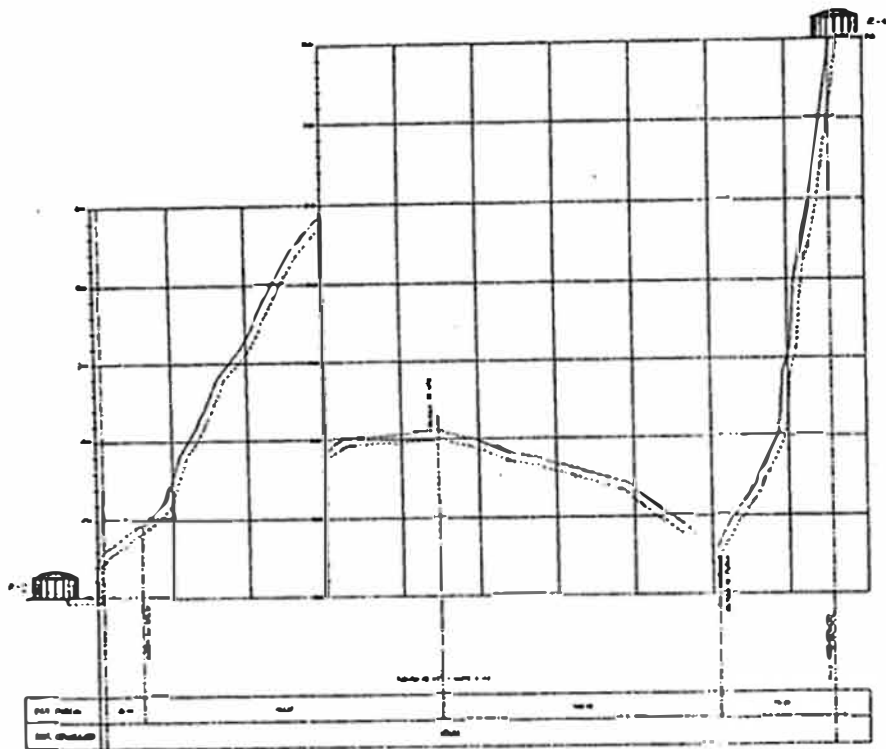
VOLUMEN III

**RELACIÓN
DE
PLANOS**

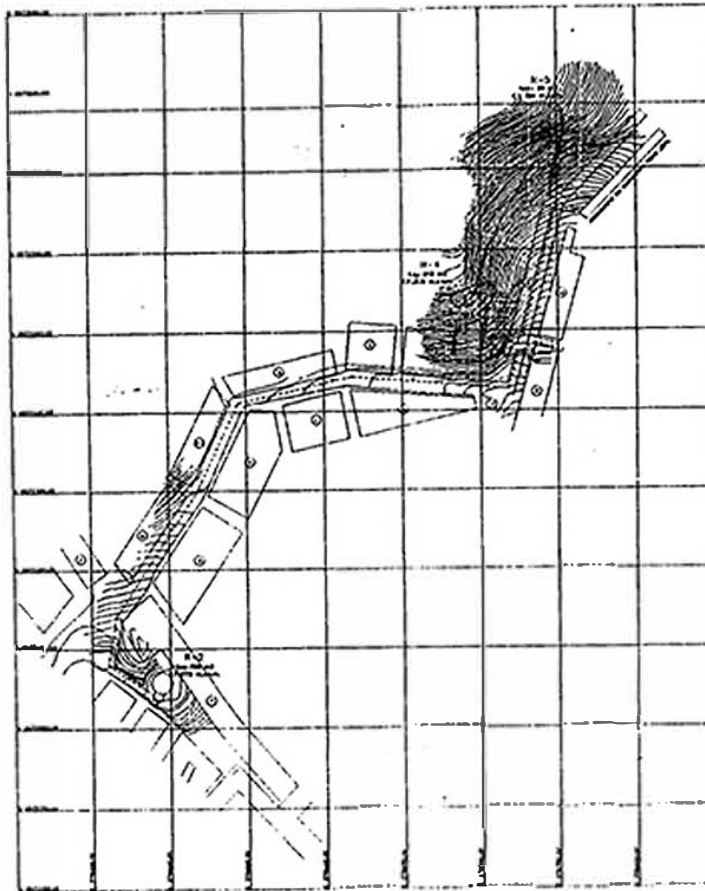


PROYECTO DE OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE
DEL ESQUEMA INTEGRAL DEL A.H.M. N° 3 DEL RIMAC
RELACION DE PLANOS - TESIS DE GRADO

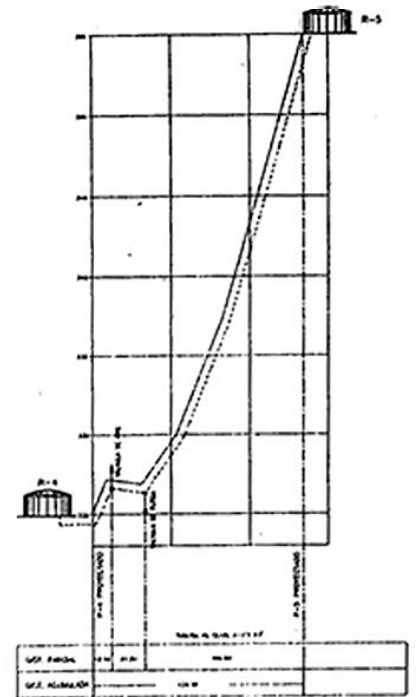
Nº	LAMINA	DESCRIPCIÓN	ESCALA	ING. Resp.	DIBUJO	MÉTODO
1	T-UBI	Ubicación del área de Estudio	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
2	T-AES	Área de estudio del esquema	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
3	T-EHB	Habilitación del esquema	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
4	T-EHI	Esquema hidráulico del AHM N° 3 del Rimac	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
5	T-EIA	Esquema Integral de agua potable del AHM N° 3	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
6	T-EIZ	Esquema integral por zonas de presión	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
7	T-ESE	Esquemático del Esquema Integral	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
8	T-HPZ	Habitaciones por zonas de presión	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
9	T-TMP	Captación y derivación de la tubería matriz	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
10	T-EVA	Cámara de válvulas - replanteo	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
11	T-LCE	Línea de conducción del esquema	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
12	T-DPH	Diseño del perfil hidráulico	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
13	T-CRS	Cerco de los reservorios R1 y R2	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
14	T-ESS	Estudio de suelos - Calcatas	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
15	T-TOP	Topografía en reservorios R1 y R2	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
16	T-LAR	Líneas de aducción y rodeo	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
17	T-TOP	Topografía reservorios R7, R8, R9 y R10	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
18	T-TOP	Topografía reservorios R2, R4 y R5	Indic.	F.P.M.	G.Mendoza	Auto Cad
19	L-7	Perfil Línea de Impul. R2 - R4 y R4 - R5	1/1250	E.T.V.	G.Mendoza	Auto Cad
20	A-1	Replanteo del R1 Planta-Corte	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
21	A-2	Arquitectura del R1 y R2	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
22	IH-1	Inst. Hidráulicas R1 Equip.	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
23	IH-2	Inst. Hidráulicas R2 Equip.	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
24	E-1	Amp. de Cas de Bombeo R1 E-1	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
25	E-2	Amp. de Cas de Bombeo R2 E-2	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
26	IH-3	Empalme de Tub. Matriz Primaria Inst. H.	1/125	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
27	E-3	Estructuras de C. Empalme T-Matriz	1/50	E.T.V.	G.Mendoza	Auto Cad
28	A-3	Arquitectura Reservorio R4 100 m3	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
29	IH-4	Instalaciones hidráulicas R4	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
30	E-4	Estructuras E-1 R4 250 m3	1/50	P.M.B.	G. Mendoza	Auto Cad
31	E-5	Estruct. R-2 R4 250 m3 C. Valv.	1/50	P.M.B.	G. Mendoza	Auto Cad
32	A-4	Arquitectura Reservorio R9	1/50	P.M.B.	Arq. Robles	Auto Cad
33	IH-5	Instalaciones hidráulicas R9	1/50	P.M.B.	Arq. Robles	Auto Cad
34	E-6	Estructuras E-1 R9 100 m3	1/50	P.M.B.	G. Mendoza	Auto Cad
35	E-7	Estructuras E-2 R9 100 m3	1/50	P.M.B.	G. Mendoza	Auto Cad
36	E-8	Estruct. E-3 R9 100 m3 C.Bombeo	1/50	P.M.B.	G. Mendoza	Auto Cad
37	A-5	Arquitectura Reservorio R5	1/50	E.T.V.	Arq. Robles	Auto Cad
38	IH-6	Inst. Hidráulica R5 50 m3	1/25	O.R.V.	Arq. Robles	Auto Cad
39	E-9	Estruct. E-1 R5, R7, R8, R10	1/50	P.M.B.	G. Mendoza	Auto Cad
40	E-10	Estruct. E-2 R5, R7, R8, R10	1/50	P.M.B.	G. Mendoza	Auto Cad
41	E-11	Estruct. E-3 Cas. de Válvula R5	1/50	P.M.B.	G. Mendoza	Auto Cad
42	IE-1	Inst. Eléctricas Exist. IE-1	1/50	V.R.T.V.	G. Mendoza	Auto Cad
43	IE-2	Tend. de cables Automat. IE-2	1/2000	V.R.T.V.	G. Mendoza	Auto Cad
44	IE-3	Diagramas Unifilares IE-3	SFE	V.R.T.V.	G. Mendoza	Auto Cad
45	IE-4	Inst. Elect. Project. IE-4	1/50	V.R.T.V.	G. Mendoza	Auto Cad
46	IE-5	Inst. Elect. de Casetas IE-5	1/50	V.R.T.V.	G. Mendoza	Auto Cad
47	MT-1	Camino de acceso y Mov. de tierra R4	1/200	F.M.	F. Monta	Auto Cad
48	MT-2	Movimiento de tierra R5, R7, R10	1/200	F.M.	F. Monta	Auto Cad
49	MT-3	Movimiento de tierra R8 y R9	1/200	F.M.	F. Monta	Auto Cad
50	E-12	Estación reductora típica	1/25	E.T.V.	G.Mendoza	Auto Cad



TRAMO R2 - R4



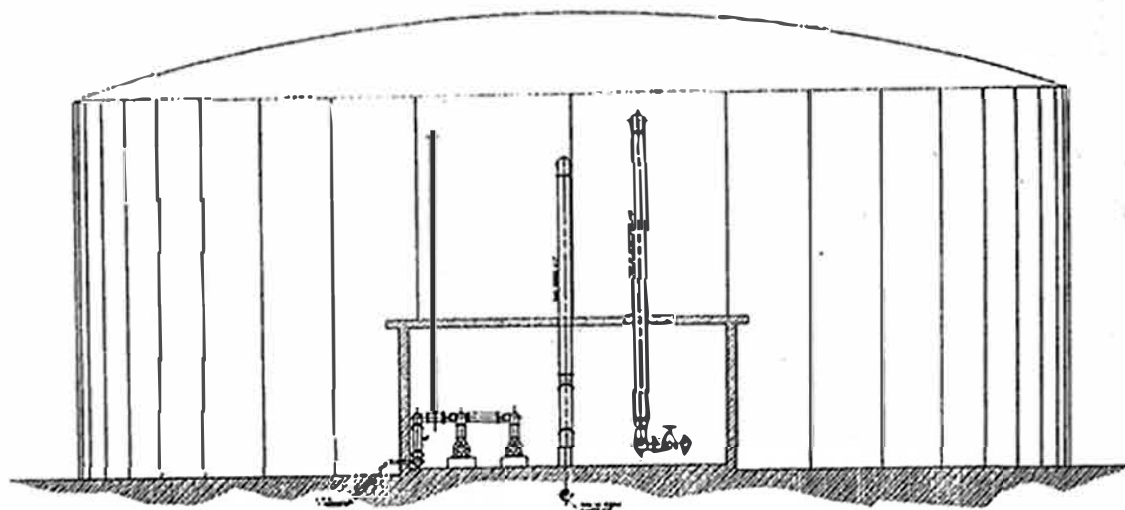
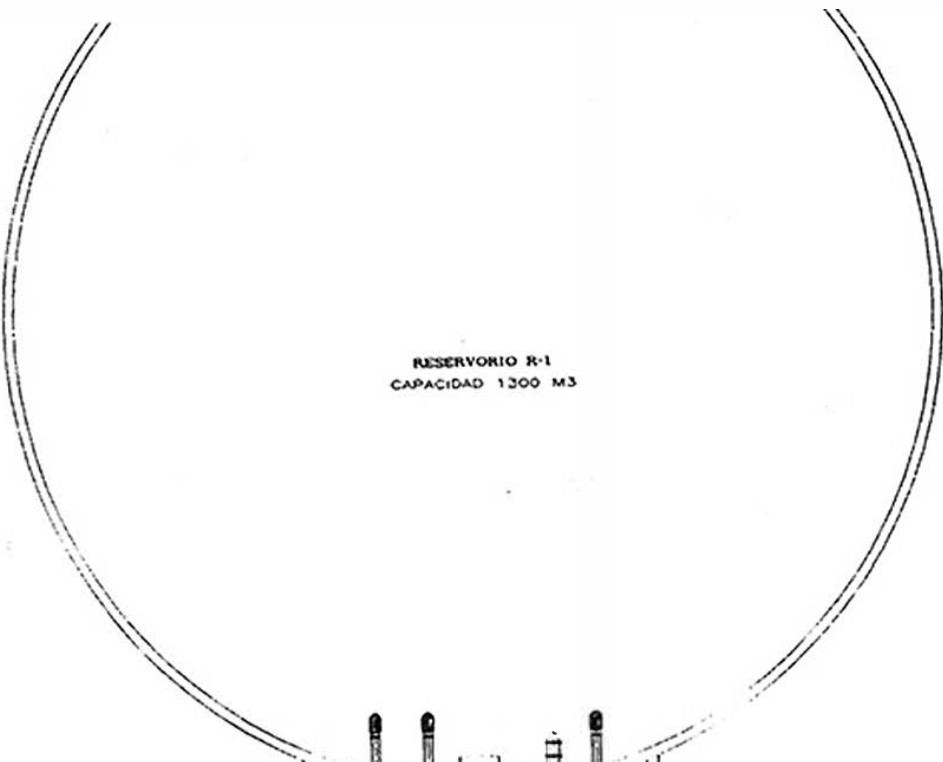
PLANTA



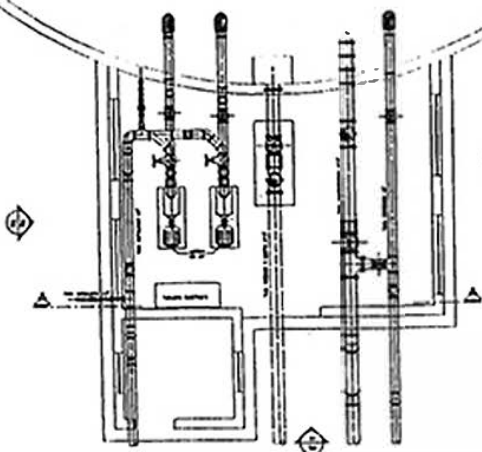
TRAMO R4 - R5

Sediment	
UNION & MEMBERS	
DATE	13
TIME	
LOCATION	
DEPTH	
WIND	
TEMPERATURE	
MOISTURE	
PH	
ANALYSIS	
REMARKS	

RESERVORIO R-1
CAPACIDAD 1300 M3



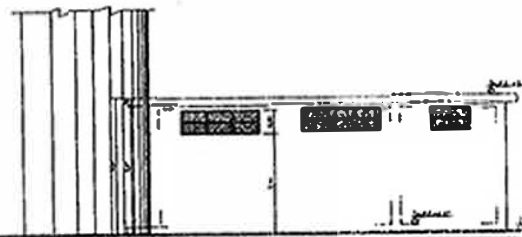
CORTE-ELEVACION A-A
RESERVORIO R-1
E.C. 1/50



PIANTA DE RESERVORIO R-1
(EXISTENTE)
E.C. 1/50



ELEVACION 1
CAsETA DE BOMBEO DEL R-1
E.C. 1/50

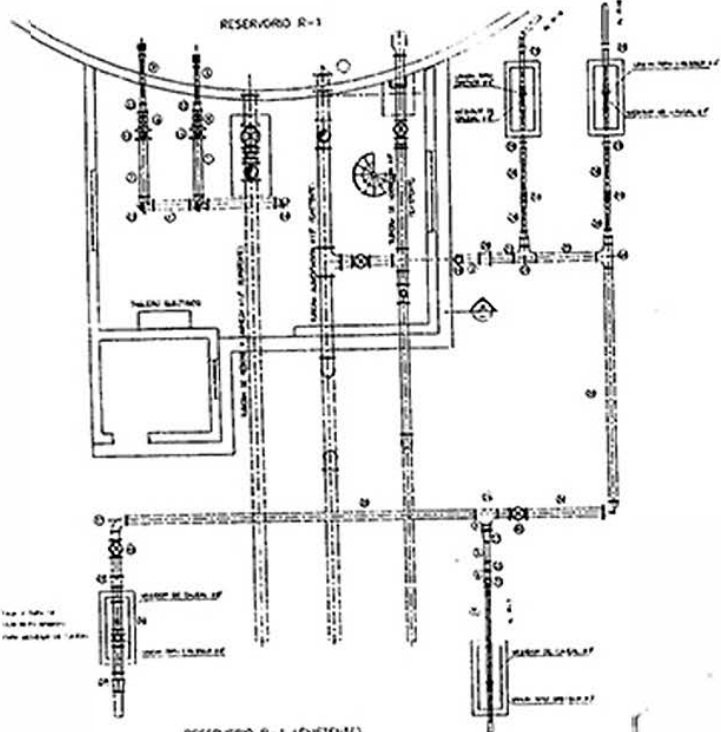


ELEVACION 2
CAsETA DE BOMBEO
DEL R-1
E.C. 1/50

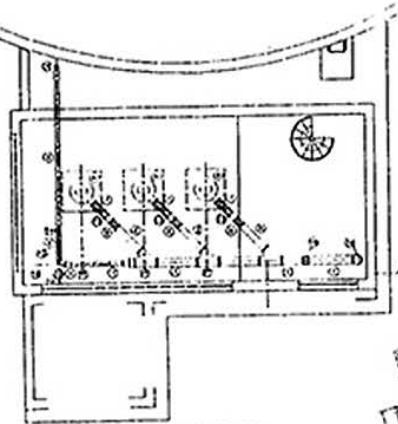
Sedopal			
PONCE & MONTES			
OPERA GENERALES DE AGUA POTABLE DEL ESTADO ANTIOQUIA AREA N°3 DEL RANC	PROYECTO	1/50	14
REVISOR	ELABORADOR	FECHA	ESTADO
APROBADO	REVISADO	FECHA	ESTADO
REVISOR	ELABORADOR	FECHA	ESTADO

RESERVOIR N-1

RESERVOIR R-1

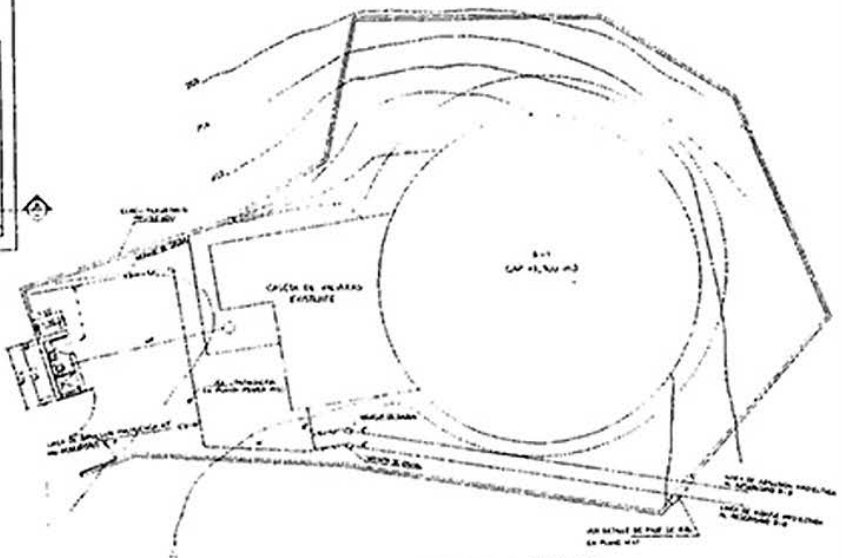


RESERVOIR R-1 (EXISTENTE)
PLANTA PRIMER PISO



RESERVOIR R-1 (EXISTENTE)
PLANTA SEGUNDO PISO PROYECTADO

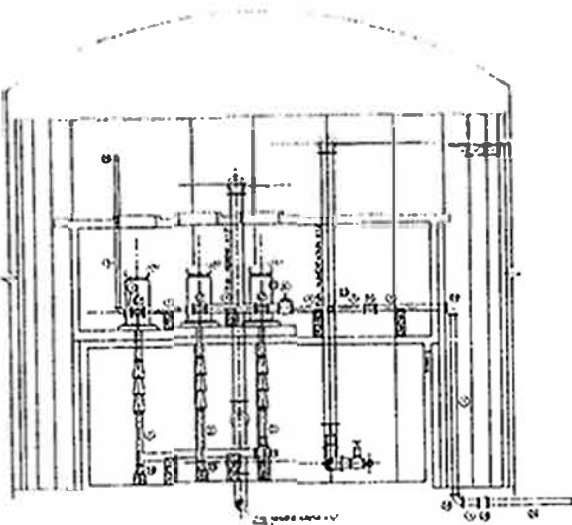
ESCALERA 400/1000
ANCHO 1.00 m
CANTONADO 1.00 m



RESERVOIR N-1 (EXISTENTE)
EX-27-28

ESPECIFICACIONES HIDRAULICAS

1. TUBERIA DE ACERO 4" Ø	18. VALVULA DE 1/2" Ø
2. TUBERIA DE ACERO 6" Ø	19. VALVULA DE 3/4" Ø
3. TUBERIA DE ACERO 8" Ø	20. VALVULA DE 1" Ø
4. TUBERIA DE ACERO 10" Ø	21. VALVULA DE 1 1/4" Ø
5. TUBERIA DE ACERO 12" Ø	22. VALVULA DE 1 1/2" Ø
6. ELECTROVALVULA 1/2" Ø	23. VALVULA DE 2" Ø
7. TUBERIA DE ACERO 14" Ø	24. VALVULA DE 2 1/2" Ø
8. TUBERIA DE ACERO 16" Ø	25. VALVULA DE 3" Ø
9. TUBERIA DE ACERO 18" Ø	26. VALVULA DE 3 1/2" Ø
10. TUBERIA DE ACERO 20" Ø	27. VALVULA DE 4" Ø
11. TUBERIA DE ACERO 24" Ø	28. VALVULA DE 4 1/2" Ø
12. TUBERIA DE ACERO 30" Ø	29. VALVULA DE 5" Ø
13. TUBERIA DE ACERO 36" Ø	30. VALVULA DE 6" Ø
14. TUBERIA DE ACERO 42" Ø	31. VALVULA DE 6 1/2" Ø
15. TUBERIA DE ACERO 48" Ø	32. VALVULA DE 7" Ø
16. TUBERIA DE ACERO 54" Ø	33. VALVULA DE 8" Ø
17. TUBERIA DE ACERO 60" Ø	34. VALVULA DE 9" Ø
35. TUBERIA DE ACERO 66" Ø	35. VALVULA DE 10" Ø



SECCION A-A



DETALLE TRINCO DE
MEDIDAS DE CALOR

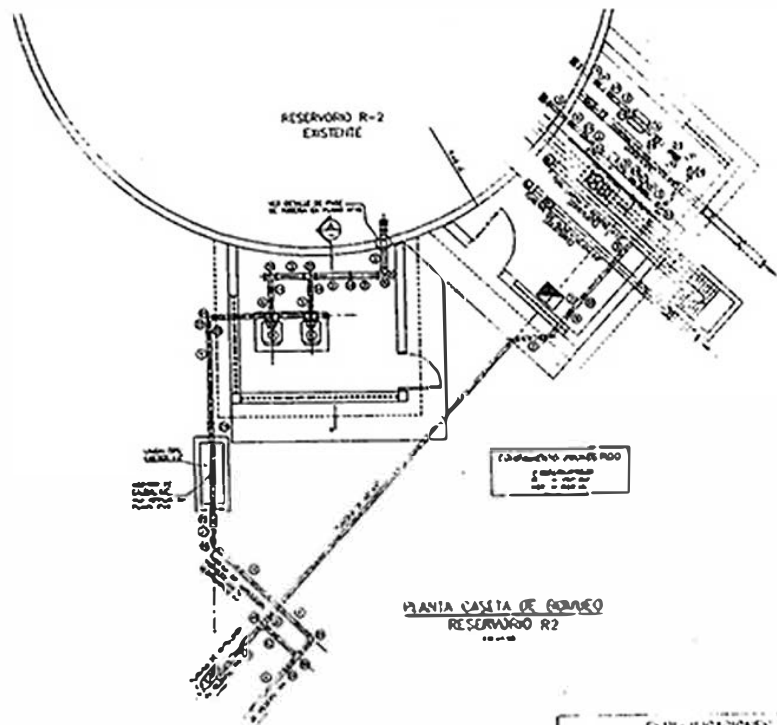


DETALLE TRINCO DE
MEDIDAS DE CALOR

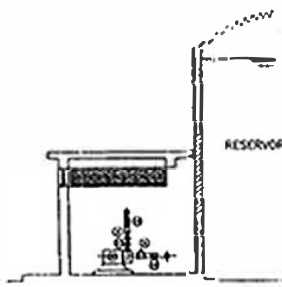
NOTA: BASTANTE
1. EN CASO DE UN CAMBIO EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE LA OBRA SE DEBE CONSULTAR AL INGENIERO RESPONSABLE DEL DISEÑO ORIGINAL PARA VERIFICAR LA VIABILIDAD DE LOS CAMBIOS PROPUESTOS.
2. ESTE DISEÑO FUE ELABORADO EN EL AÑO 1968 Y NO SE HA HECHO UN CONTROL DE CAMBIOS.
3. LA OBRERA DEBE SER RESPONSABLE DE LA OBRERA DE LA OBRA.

1688
L. J. GONZALEZ GONZALEZ

Sedapal		POINCE & MONIES	
UNIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO
1.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	1.000	1.000
2.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	2.000	2.000
3.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	3.000	3.000
4.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	4.000	4.000
5.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	5.000	5.000
6.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	6.000	6.000
7.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	7.000	7.000
8.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	8.000	8.000
9.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	9.000	9.000
10.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	10.000	10.000
11.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	11.000	11.000
12.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	12.000	12.000
13.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	13.000	13.000
14.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	14.000	14.000
15.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	15.000	15.000
16.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	16.000	16.000
17.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	17.000	17.000
18.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	18.000	18.000
19.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	19.000	19.000
20.000	TRINCO DE MEDIDAS DE CALOR	20.000	20.000



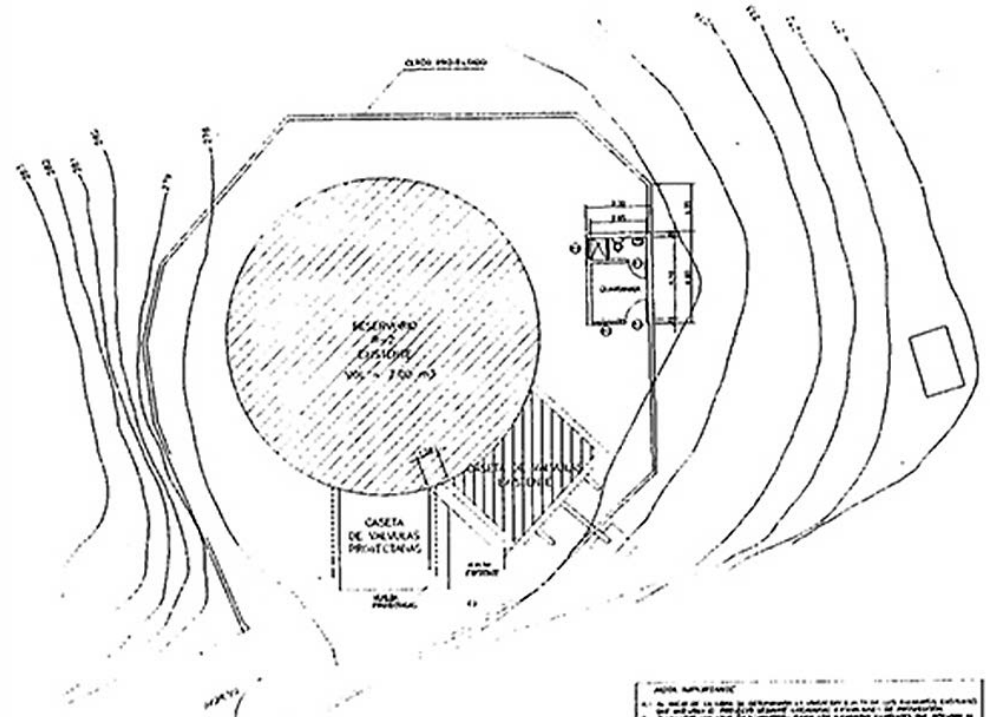
PLANTA CASA DE BOMBEO
RESERVOIR R2



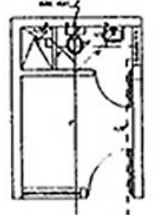
SECCION A-A

EXPLICACIONES HIDRAULICAS

1. TUBERIA DE 12" DIAM. HT	11. VALVULA DE 12" DIAM. HT
2. TUBERIA DE 10" DIAM. HT	12. VALVULA DE 10" DIAM. HT
3. TUBERIA DE 8" DIAM. HT	13. VALVULA DE 8" DIAM. HT
4. TUBERIA DE 6" DIAM. HT	14. VALVULA DE 6" DIAM. HT
5. TUBERIA DE 4" DIAM. HT	15. VALVULA DE 4" DIAM. HT
6. TUBERIA DE 3" DIAM. HT	16. VALVULA DE 3" DIAM. HT
7. TUBERIA DE 2" DIAM. HT	17. VALVULA DE 2" DIAM. HT
8. TUBERIA DE 1 1/2" DIAM. HT	18. VALVULA DE 1 1/2" DIAM. HT
9. TUBERIA DE 1" DIAM. HT	19. VALVULA DE 1" DIAM. HT
10. TUBERIA DE 3/4" DIAM. HT	20. VALVULA DE 3/4" DIAM. HT
21. TUBERIA DE 12" DIAM. HT	21. VALVULA DE 12" DIAM. HT
22. TUBERIA DE 10" DIAM. HT	22. VALVULA DE 10" DIAM. HT
23. TUBERIA DE 8" DIAM. HT	23. VALVULA DE 8" DIAM. HT
24. TUBERIA DE 6" DIAM. HT	24. VALVULA DE 6" DIAM. HT
25. TUBERIA DE 4" DIAM. HT	25. VALVULA DE 4" DIAM. HT
26. TUBERIA DE 3" DIAM. HT	26. VALVULA DE 3" DIAM. HT
27. TUBERIA DE 2" DIAM. HT	27. VALVULA DE 2" DIAM. HT
28. TUBERIA DE 1 1/2" DIAM. HT	28. VALVULA DE 1 1/2" DIAM. HT
29. TUBERIA DE 1" DIAM. HT	29. VALVULA DE 1" DIAM. HT
30. TUBERIA DE 3/4" DIAM. HT	30. VALVULA DE 3/4" DIAM. HT



RESERVOIR R-2 EXISTENTE
PLANTA SESARIO PISO PROYECTADO

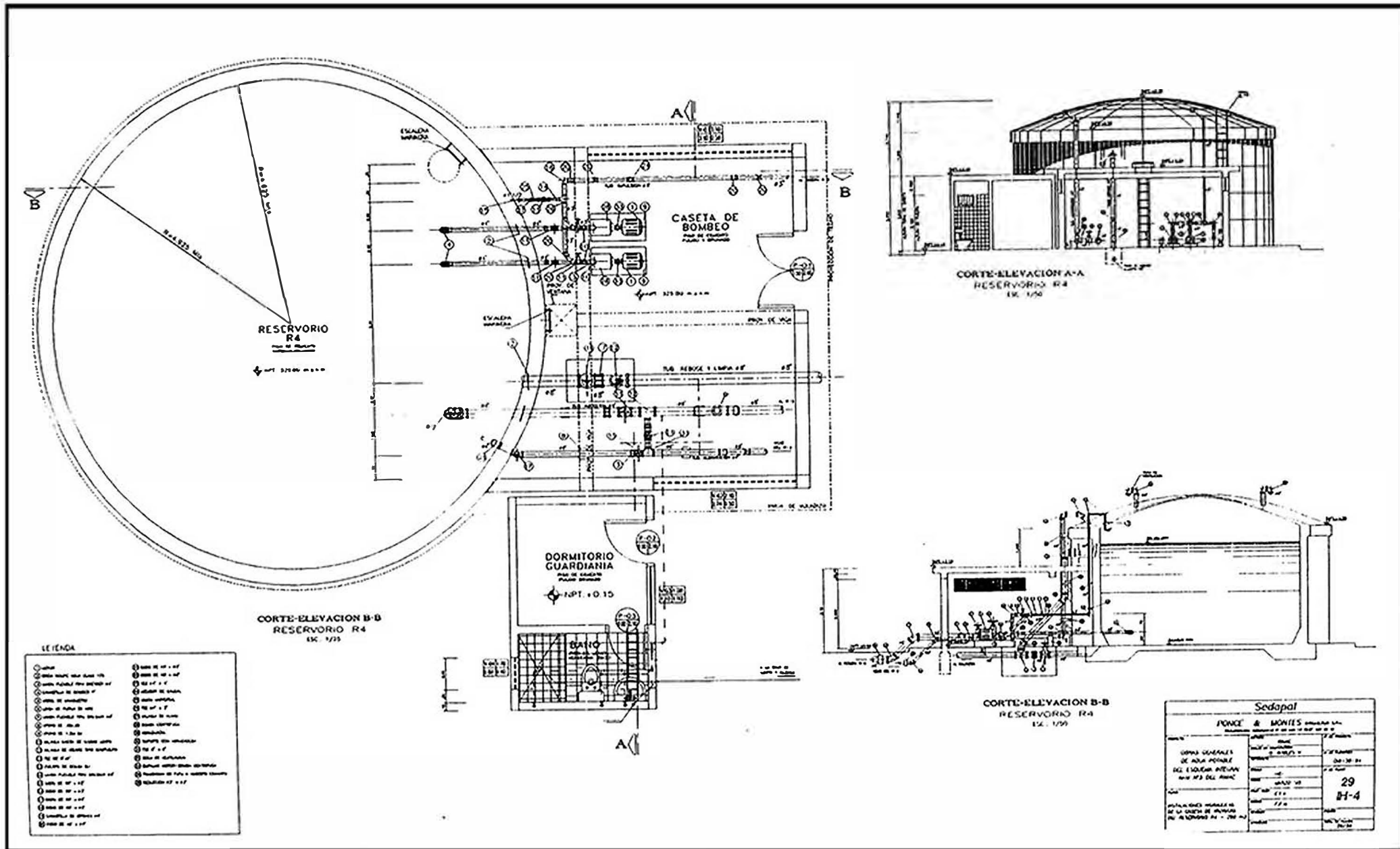


PLANTA SESARIO
CASA DE GUARDIANA
PROYECTADO EN EL R-2

NOTA
1. En el caso de la obra de mejoramiento de la obra se debe tener en cuenta el siguiente:
a) El estudio de la obra de mejoramiento de la obra se debe tener en cuenta el siguiente:
b) El estudio de la obra de mejoramiento de la obra se debe tener en cuenta el siguiente:
c) El estudio de la obra de mejoramiento de la obra se debe tener en cuenta el siguiente:
d) El estudio de la obra de mejoramiento de la obra se debe tener en cuenta el siguiente:

NOTA
1. En el caso de la obra de mejoramiento de la obra se debe tener en cuenta el siguiente:

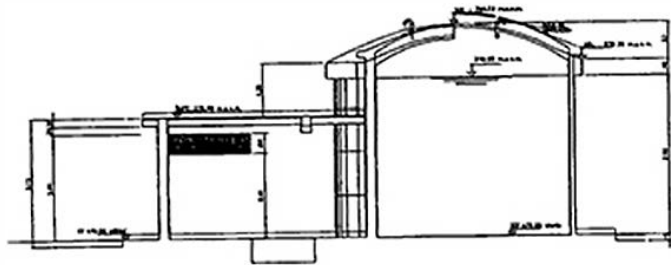
Sedapal	
PUNKE & MONTES	
PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LA OBRA	
UBICACION	LAZAR GUERRERO DE AGUA FUERTE DE AGUA FUERTE
PROYECTO	PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LA OBRA
FECHA	23
ESCALA	M-2
PROYECTADO POR	
REVISADO POR	
APROBADO POR	



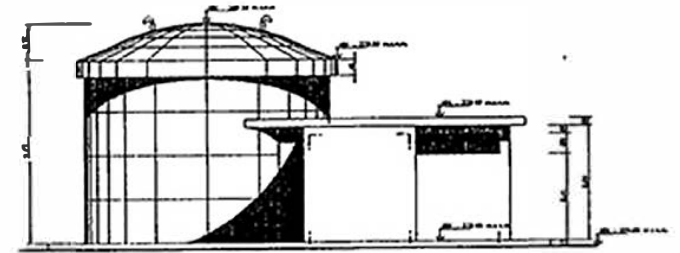
LEYENDA

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Línea de eje | 11. Línea de eje de 1.50 |
| 2. Línea de eje de 1.50 | 12. Línea de eje de 1.50 |
| 3. Línea de eje de 1.50 | 13. Línea de eje de 1.50 |
| 4. Línea de eje de 1.50 | 14. Línea de eje de 1.50 |
| 5. Línea de eje de 1.50 | 15. Línea de eje de 1.50 |
| 6. Línea de eje de 1.50 | 16. Línea de eje de 1.50 |
| 7. Línea de eje de 1.50 | 17. Línea de eje de 1.50 |
| 8. Línea de eje de 1.50 | 18. Línea de eje de 1.50 |
| 9. Línea de eje de 1.50 | 19. Línea de eje de 1.50 |
| 10. Línea de eje de 1.50 | 20. Línea de eje de 1.50 |

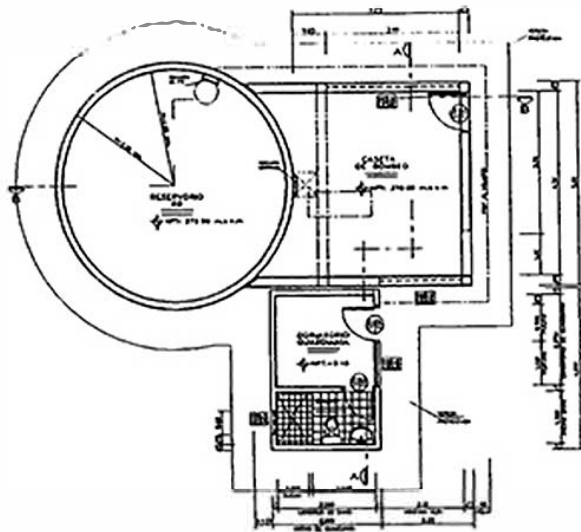
Sedapal		
PONCE & MONTESSANO S.A.		
Ingeniería y Arquitectura		
PROYECTO:	OPERA GENERAL DE AGUA POTABLE DEL SUD-OESTE DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ	FECHA: 1975
CLIENTE:	SEDAPAL	HOJA: 29
PROYECTANTE:	PONCE & MONTESSANO S.A.	ESCALA: B-4
PROYECTISTA:
PROYECTISTA:
PROYECTISTA:



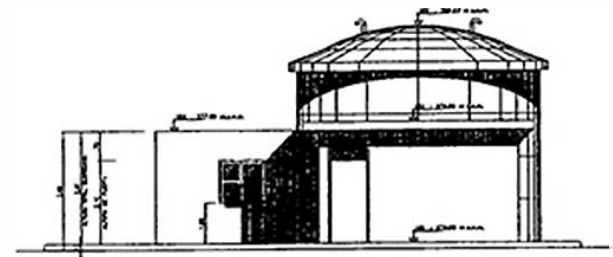
CORTE-ELEVACION B-B
RESERVORIO R9
DE: 1/20



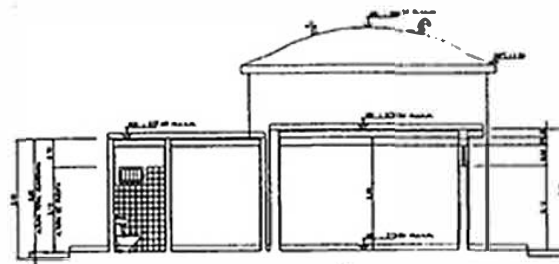
ELEVACION LATERAL
RESERVORIO R9
DE: 1/20



PLANTA
RESERVORIO R9
DE: 1/20

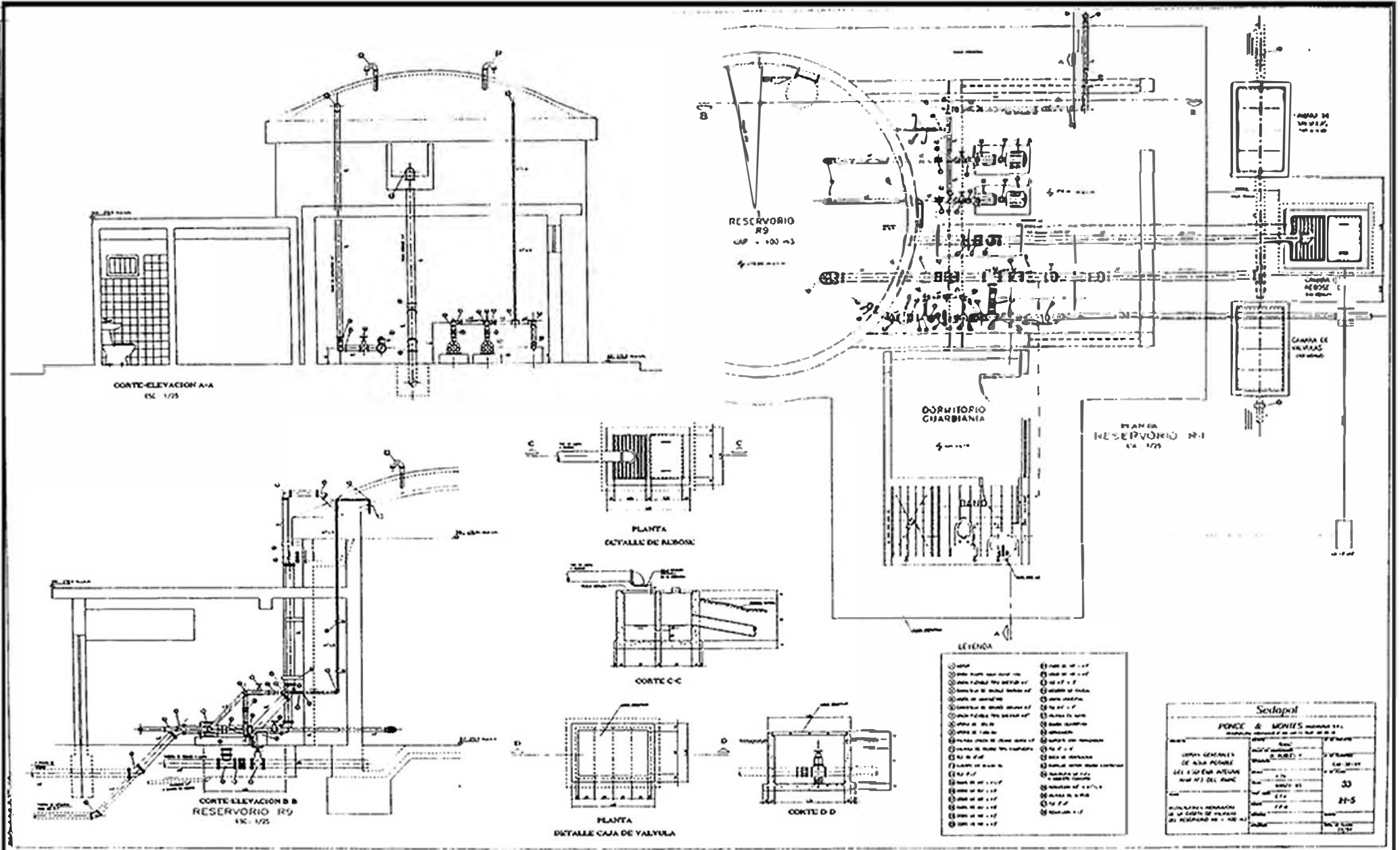


ELEVACION FRONTAL
RESERVORIO R9
DE: 1/20



CORTE-ELEVACION A-A
RESERVORIO R9
DE: 1/20

Sedapol		
PONCE & MONTES INGENIEROS S.A.		
CORPO GENERAL DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE PUNO		
PROYECTO	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE PUNO	FECHA: 04-20-11
CLIENTE	COMITE DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE PUNO	HOJA: 32
ESCALA	1:100	TIPO: A-4
PROYECTADO POR	PPA	
REVISADO POR	PPA	



LEYENDA

①	línea de eje	⑪	línea de eje de eje
②	línea de eje de eje	⑫	línea de eje de eje
③	línea de eje de eje	⑬	línea de eje de eje
④	línea de eje de eje	⑭	línea de eje de eje
⑤	línea de eje de eje	⑮	línea de eje de eje
⑥	línea de eje de eje	⑯	línea de eje de eje
⑦	línea de eje de eje	⑰	línea de eje de eje
⑧	línea de eje de eje	⑱	línea de eje de eje
⑨	línea de eje de eje	⑲	línea de eje de eje
⑩	línea de eje de eje	⑳	línea de eje de eje

Sedopol
PONCE & MONTE

PROYECTO	OPERA GENERALES DE UNA PARTE DEL CANTON DE GUAYAS	FECHA	1950
PROYECTANTE	ING. J. MONTE	ESCALA	1/25
PROYECTADO POR	ING. J. MONTE	NO. DE PLANOS	33
PROYECTADO POR	ING. J. MONTE	NO. DE PLANOS	33
PROYECTADO POR	ING. J. MONTE	NO. DE PLANOS	33
PROYECTADO POR	ING. J. MONTE	NO. DE PLANOS	33

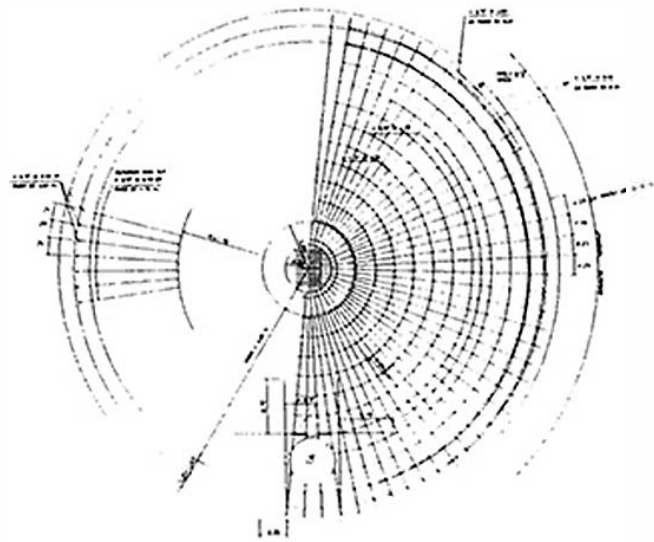


FIGURE 1 - PLAN OF DOME



FIGURE 2 - PLAN OF DOME



FIGURE 3 - SECTION

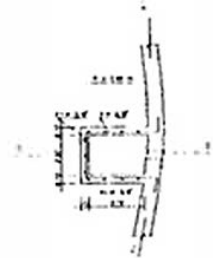


FIGURE 4 - SECTION



FIGURE 5 - SECTION

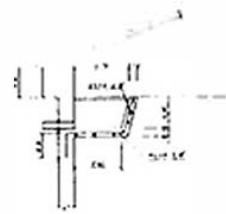


FIGURE 6 - SECTION



FIGURE 7 - PLAN OF DOME



FIGURE 8 - SECTION

EXPLANATIONS

- 1. ALL CONCRETE WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.
- 2. ALL CONCRETE SHALL BE OF THE GRADE AND CLASS SPECIFIED IN THE SPECIFICATIONS.
- 3. ALL REINFORCING STEEL SHALL BE OF THE GRADE AND CLASS SPECIFIED IN THE SPECIFICATIONS.
- 4. ALL WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.
- 5. ALL WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.
- 6. ALL WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.
- 7. ALL WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.
- 8. ALL WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.
- 9. ALL WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.
- 10. ALL WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.

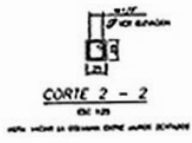
REMARKS

- 1. ALL CONCRETE WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.
- 2. ALL CONCRETE SHALL BE OF THE GRADE AND CLASS SPECIFIED IN THE SPECIFICATIONS.
- 3. ALL REINFORCING STEEL SHALL BE OF THE GRADE AND CLASS SPECIFIED IN THE SPECIFICATIONS.
- 4. ALL WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.
- 5. ALL WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.
- 6. ALL WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.
- 7. ALL WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.
- 8. ALL WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.
- 9. ALL WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.
- 10. ALL WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.

REMARKS

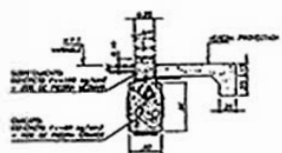
ALL CONCRETE WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION. ALL CONCRETE SHALL BE OF THE GRADE AND CLASS SPECIFIED IN THE SPECIFICATIONS. ALL REINFORCING STEEL SHALL BE OF THE GRADE AND CLASS SPECIFIED IN THE SPECIFICATIONS. ALL WORK SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS OF THE BUREAU OF RECONSTRUCTION.

Sedapa	
WORKS & MONTHS	
NO.	DESCRIPTION
35	
E-7	

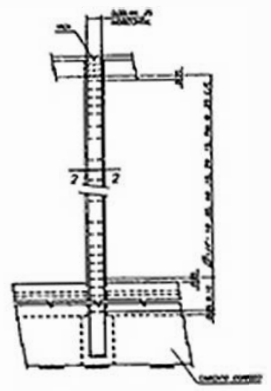


CORTE 2 - 2
E.C. 1.25

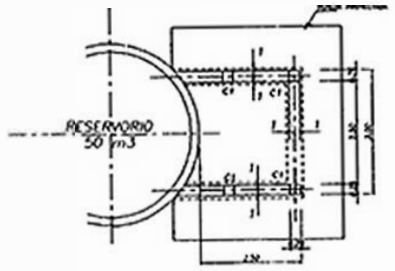
NOTA: VERSE LA SECCION ENTRE AMBAS SECCIONES



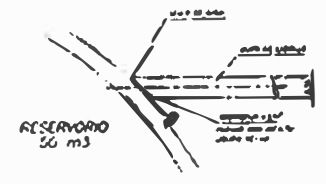
CORTE 1 - 1
CIMENTO CORRIDO TÍPICO
E.C. 1.25



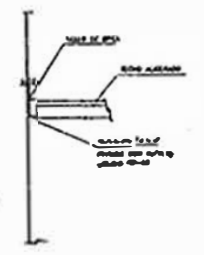
ELEV. COLUMNA C1
DISTRIBUCION DE ESTRIBOS
E.C. 1.25



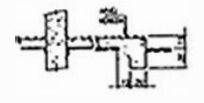
CIMENTACION CORRIDA
E.C. 1.25



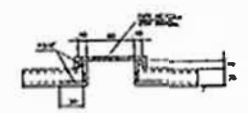
JUNTA CUBA CON MURO DE CASETA
PLANTA
E.C. 1.25



JUNTA CUBA CON TECHO ALGERADO
ELEVACION
E.C. 1.25



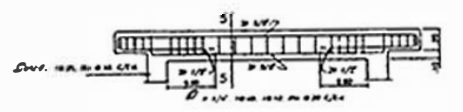
DETALLE DE VEREDA Y SARDINEL
E.C. 1.25



DETALLE BOCA DE INSPECCION
E.C. 1.25



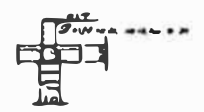
DETALLE TÍPICO LOSA ALGERADA
E.C. 1.25



VIGA V-1 (25 x 30)
E.C. 1.25



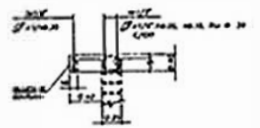
CORTE 3 - 3
E.C. 1.25



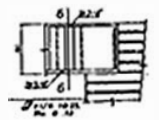
VIGA VS
E.C. 1.25



CORTE 3 - 3
E.C. 1.25



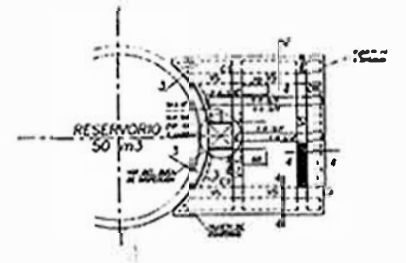
CORTE 4 - 4
E.C. 1.25



DETALLE DINTEL D
E.C. 1.25



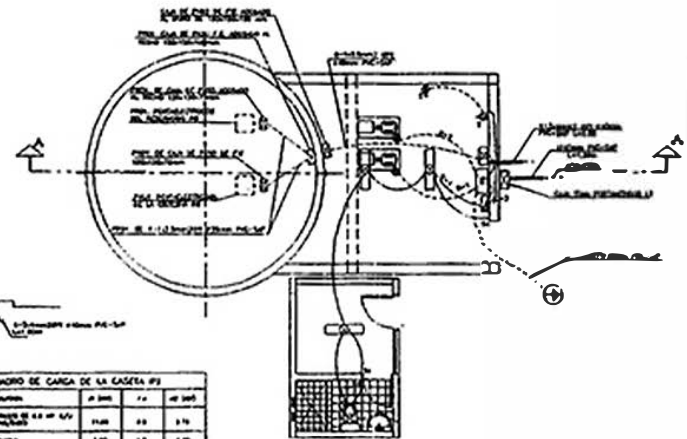
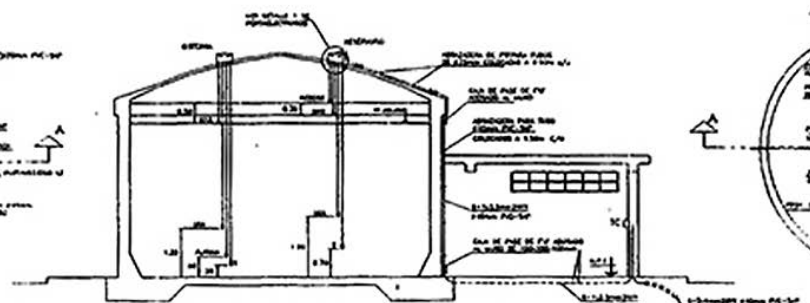
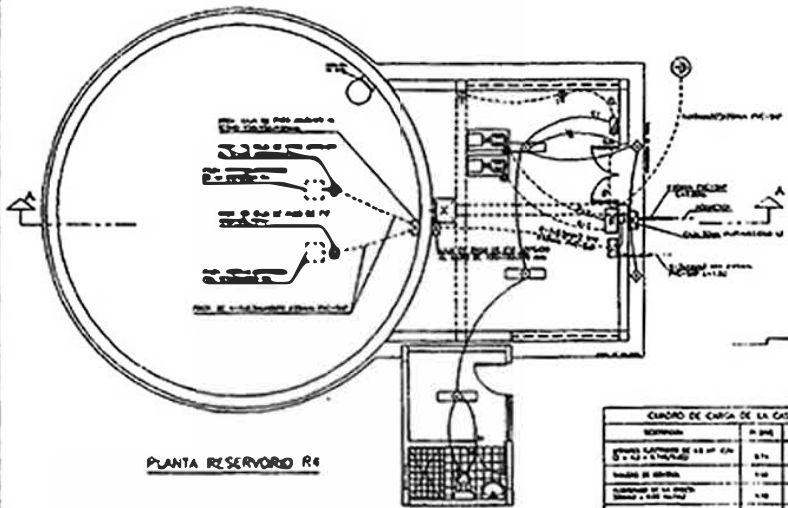
CORTE 6 - 6
E.C. 1.25



PLANTA TERCIO
E.C. 1.25

CONVENCIONES SIMBÓLICAS	
REINFORZADO	REINFORZADO
CORTA	CORTA
L. 1	L. 1
L. 2	L. 2
L. 3	L. 3
L. 4	L. 4
L. 5	L. 5
L. 6	L. 6
L. 7	L. 7
L. 8	L. 8
L. 9	L. 9
L. 10	L. 10
L. 11	L. 11
L. 12	L. 12
L. 13	L. 13
L. 14	L. 14
L. 15	L. 15
L. 16	L. 16
L. 17	L. 17
L. 18	L. 18
L. 19	L. 19
L. 20	L. 20
L. 21	L. 21
L. 22	L. 22
L. 23	L. 23
L. 24	L. 24
L. 25	L. 25
L. 26	L. 26
L. 27	L. 27
L. 28	L. 28
L. 29	L. 29
L. 30	L. 30
L. 31	L. 31
L. 32	L. 32
L. 33	L. 33
L. 34	L. 34
L. 35	L. 35
L. 36	L. 36
L. 37	L. 37
L. 38	L. 38
L. 39	L. 39
L. 40	L. 40
L. 41	L. 41
L. 42	L. 42
L. 43	L. 43
L. 44	L. 44
L. 45	L. 45
L. 46	L. 46
L. 47	L. 47
L. 48	L. 48
L. 49	L. 49
L. 50	L. 50

Sedapal	
FONTE & BONTES	
PROYECTO	...
FECHA	...
ESCALA	...
HOJA	41
TITULO	E-11



DESCRIPCIÓN	AN 84	74	AN 84
GRANDE CANTIDAD DE 4.0 m³ CUB. (5' x 12' x 1.00 m)	8.74	8.80	8.28
INDICIO DE 8.00 m	1.10	1.0	1.00
CANTIDAD DE LA CUESTA (INDICIO x 4.00 m)	1.10	1.0	1.00
TOTAL	9.84	9.80	9.28

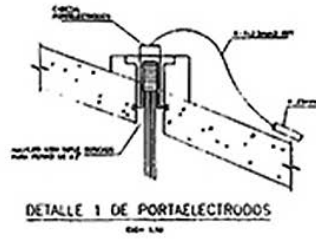
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	AN 84	74	AN 84
1. 2.5 HP	1.00	1.00	1.00
2. 1.5 HP	1.00	1.00	1.00
3. 1.0 HP	1.00	1.00	1.00
4. 0.5 HP	1.00	1.00	1.00
5. 0.2 HP	1.00	1.00	1.00
6. 0.1 HP	1.00	1.00	1.00

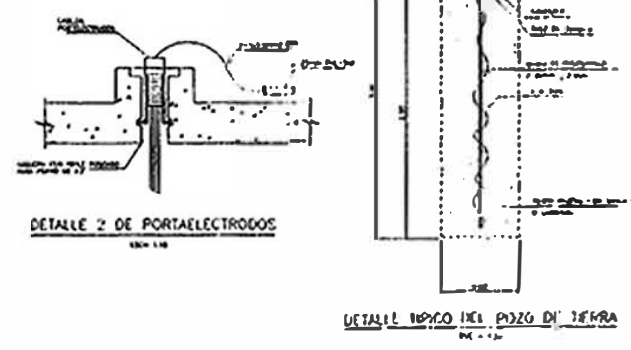
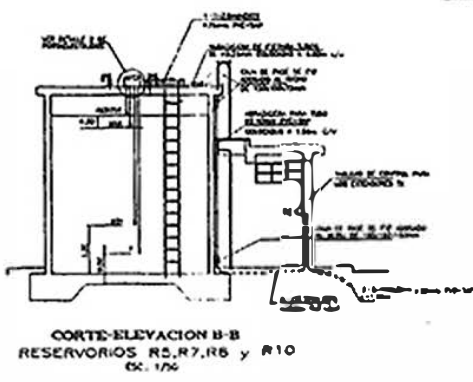
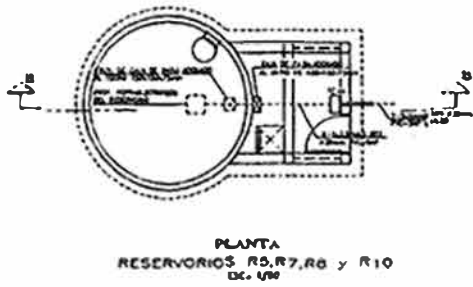
DESCRIPCIÓN	AN 84	74	AN 84
GRANDE CANTIDAD DE 4.0 m³ CUB. (5' x 12' x 1.00 m)	8.74	8.80	8.28
INDICIO DE 8.00 m	1.10	1.0	1.00
CANTIDAD DE LA CUESTA (INDICIO x 4.00 m)	1.10	1.0	1.00
TOTAL	9.84	9.80	9.28

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	AN 84	74	AN 84
1. 2.5 HP	1.00	1.00	1.00
2. 1.5 HP	1.00	1.00	1.00
3. 1.0 HP	1.00	1.00	1.00
4. 0.5 HP	1.00	1.00	1.00
5. 0.2 HP	1.00	1.00	1.00
6. 0.1 HP	1.00	1.00	1.00



Símbolo	Descripción	An. Ref. (An. 84)
⊕	Red de Potencia para equipo eléctrico	0.10
1	Indicador de nivel de agua	1.10
⊗	Indicador de temperatura (termómetro)	1.10
⊙	Indicador de nivel de agua (nivelador)	1.10
⊖	Indicador de nivel de agua (nivelador)	1.10
⊕	Red de Potencia para equipo eléctrico	0.10
⊗	Indicador de temperatura (termómetro)	1.10
⊙	Indicador de nivel de agua (nivelador)	1.10
⊖	Indicador de nivel de agua (nivelador)	1.10
⊕	Red de Potencia para equipo eléctrico	0.10
⊗	Indicador de temperatura (termómetro)	1.10
⊙	Indicador de nivel de agua (nivelador)	1.10
⊖	Indicador de nivel de agua (nivelador)	1.10



Sodopal	
PONCE DE MONTES	
NOMBRE: _____ DISEÑO: _____ FECHA: _____ ESCALA: _____ MATERIAL: _____ OBSERVACIONES: _____ AUTORIZACIÓN: _____ FIRMAS: _____	46