

01 H. 1112
M 26 pr
II

4164B

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

PROGRAMA DESARROLLO A PEQUEÑAS

COMUNIDADES

Fecha de presentación: 01/05/99

AUTORIDADES

**GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
DR. CARLOS ARTURO JUAREZ**

**SECRETARIO GENERAL DEL CONSEJO FEDERAL DE
INVERSIONES
ING. JUAN JOSE CIACERA**

COORDINACION GENERAL

**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
MINISTRO COORDINADOR GENERAL
ING. JOSE ARMANDO RAED**

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
DIRECTOR DE PROGRAMAS
ING. RAMIRO OTERO**

COORDINACION TECNICA

**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
PRESIDENTE DE LA ADMINISTRACION PROVINCIAL DE
RECURSOS
HIDRICOS
ING. LUIS ALBERTO JUAREZ**

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
JEFE DE AREA INFRAESTRUCTURA SOCIAL
LIC. RICARDO GONZALEZ ARZAC**

AUTOR

ING. ALFREDO L. MONTERO

PRESENTACION FINAL

PROYECTOS DE OBRA

INDICE

- **EL DEAN, DPTO. CAPITAL**
- **GRAN PORVENIR, DPTO. BANDA**
- **ALHUAMPA, DPTO. MORENO**
- **AEROLITO, DPTO. MORENO**
- **WEISBURD, DPTO. MORENO**
- **LA HIGUERA, DPTO. SAN MARTIN**

INDICE Y CONTENIDOS DE LAS CARPETAS TECNICAS

Introducción:

- Marco General del Estudio y Objetivos.
- Mapa general con la ubicación de las localidades.
- Cuadro resumen con el nombre de la población, cantidad de habitantes y costo de la obra proyectada.
- Listado bibliográfico utilizado y/o citado en el trabajo.

Localización:

- Ubicación geográfica con coordenadas, departamento, etc.
- Rutas y/o caminos de acceso al lugar, estado, etc.
- Distancia a la ciudad capital y/o a la localidad de importancia mas cercana.

Síntesis Poblacional:

- Ubicación catastral y dependencia política de la comunidad (municipalidad, comisión de fomento, etc.).
- Tipo de población y número de familias habitantes.
- Distribución, tipo y estado de las construcciones, viviendas y edificios públicos (escuela, puesto sanitario, etc.).
- Descripción del tipo de saneamiento básico, de la energía presente y/o utilizada, de las comunicaciones, etc.
- Actividades productivas mas salientes.

Provisión de Agua Actual:

- Descripción general del sistema de aprovisionamiento de la población y de los edificios públicos.
- Sistema de captación, almacenamiento y conducciones, tratamiento del agua, protección sanitaria y uso de la fuente.

Ingeniería de Obra de Provisión de Agua:

Memoria Técnica:

- a) Población. Información General.
- b) Cálculo del volumen de reserva.

Obra Propuesta:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Memoria Descriptiva:

- Objetivo y ubicación catastral del emplazamiento de la obra.
- Descripción ingenieril del sistema de captación, conducción, almacenamiento, tratamiento, distribución y protección sanitaria.
- Recomendaciones sobre el manejo del sistema.
- Ficha técnica:
 - a) Diámetro de las cañerías.
- Incluye las cotas de la captación, la cañería de la distribución y del almacenamiento, desnivel topográfico mínimo y diámetro.
 - b) Características técnicas de los tanque de almacenamiento.
 - c) Características técnicas de los sistemas de potabilización.

Ingeniería de Obra Edilicia:

- Memoria técnica.
- Obra propuesta.
- Memoria descriptiva.
- Objetivo de la Obra.
- Descripción ingenieril de la obra civil.
- Recomendaciones sobre el manejo del sistema de provisión de agua.

Cómputo métrico y presupuesto:

- Se presenta planillas con descripción de los materiales, cantidad, mano de obra, transporte y costo, utilizados en la construcción de cada tipo de obra.

Planos:

- Se incluyen planos para la realización de la obra. Estos son de dos tipos:
 - a) Planos particulares para cada una de las localidades: Plano de ubicación con planimetría y viviendas, plano con red de distribución, plano de edificios públicos, etc.
 - b) Planos tipos: Planos de cámaras de válvulas, Planos de conexiones domiciliarias, Plano de tanque premoldeados, plano de casilla tipo, etc.-

Anexos:

- Se incluyen planillas, gráficos, dibujos y fotos.-
-

1. LOCALIZACION

Marco General del Estudio y Objetivos

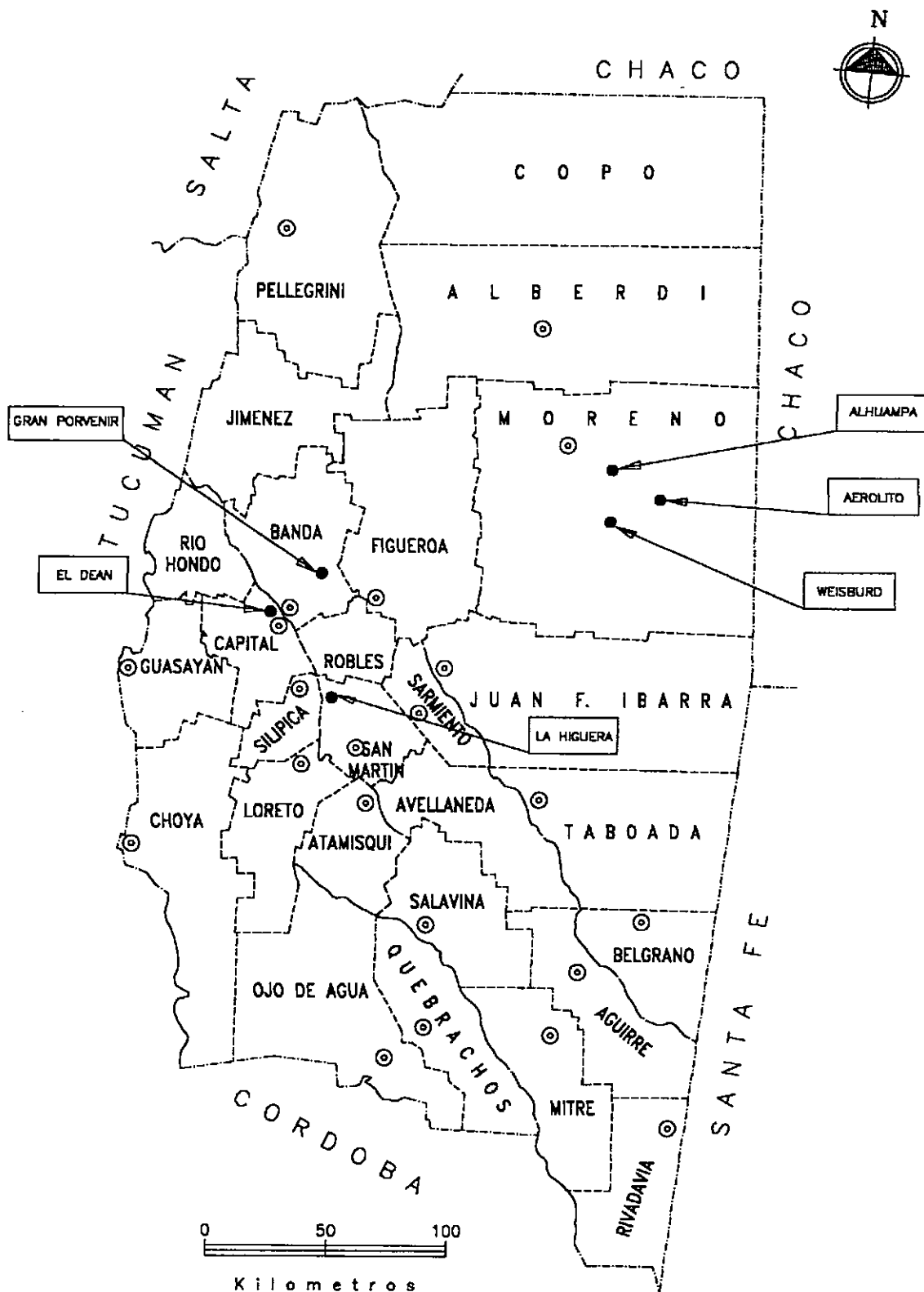
El estudio comprende el relevamiento de las localidades, obteniendo del mismo los datos de población, acceso, distribución de las viviendas, ubicación de las fuentes de abastecimientos de agua, cotas del terreno, estado de la infraestructura edilicia pública y todo otro elementos que permita mejorar la situación actual de las comunidades.-

El Programa de Desarrollo de Pequeñas Comunidades tiene, entre otros, por objeto la realización de proyecto ingenieriles que permitan a la población contar con agua potable a partir de la captación de agua subterránea o superficial, realizar el tratamiento adecuado y la distribución a través de grifos públicos con posibilidad de conexiones domiciliarias. Además contempla el mejoramiento de la infraestructura edilicia pública, proyectando en los mismos las obras tendientes a optimizar su estado general y proponer nuevas instalaciones sanitarias, de cocina, como así también la aplicación de energías alternativas para la generación de la electricidad.-

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

Manual de Hidráulica	Azevedo - Neto.-
Cómputos y Presupuestos	Chandias.-
Mecánica de Suelos.	Terzaghi.-
Normas del Ex-Servicio Nacional de Agua Potable y Saneamiento.	(S.N.A.P.).-
Apuntes de Ing. Sanitaria	Ing Lazarte

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Programa Desarrollo de Pequeñas Comunidades
Ubicacion de Localidades



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO			
RESUMEN PRESUPUESTO DE OBRAS			
LOCALIDAD	DPTO.	HAB.	COSTO DE LA OBRA
EL DEAN	CAPITAL	600	\$328.552,50
GRAN PORVENIR	BANDA	474	\$146.554,20
ALHUAMPA	MORENO	400	\$195.349,50
AEROLITO	MORENO	300	\$203.609,00
WEISBURD	MORENO	1800	\$355.721,80
LA HIGUERA	SAN MARTIN	274	\$115.833,70
TOTAL			\$1.345.620,70

COMPENDIO

A continuación se realizará un resumen de las principales características de las localidades que integran este INFORME FINAL, correspondiendo el mismo a las seis localidades siguientes:

LOCALIDAD	DPTO	Nº. HAB.	VIVIENDAS	TIPO ASENTA- MIENTO
EL DEAN	CAPITAL	600	120	AGRUPADO
GRAN PORVENIR	BANDA	474	103	MIXTO
ALHUAMPA	MORENO	400	95	MIXTO
AEROLITO	MORENO	300	70	MIXTO
WEISBURD	MORENO	1800	350	AGRUPADO
LA HIGUERA	SAN MARTIN	234	39	DISPERSO

En cuanto al servicio de provisión de agua, excepto La Higuera, las mismas cuentan con una fuente segura de captación existente: perforación en el caso del Gran Porvenir; pozo cavado y represa alimentada por canal de la Patria en Weisburd; represas alimentadas por canal de la Patria en Alhuampa y Aerolito y el río Dulce en El Deán, en cuanto a La Higuera se encuentra previsto una perforación por la A.P.R.H. con la posibilidad de encontrar caudales y agua de buena calidad ya que la zona se encuentra dentro del cono aluvial de río Dulce.-

El Deán se abastece mediante agua de lluvia y con camiones tanques de la A.P.R.H. se utilizará como fuente el agua del río Dulce, previo tratamiento con una planta modular compacta (filtros rápidos). Se prevé la construcción de obra de toma, bombeo con impulsión de 2400 m. cisterna, tanque elevado, casilla y red de distribución.

Gran Porvenir cuenta con una perforación de 2" de diámetro agua apta para consumo humano, se prevé el uso de las instalaciones a proyectar con esta perforación, y la

construcción de una de mayor diámetro en el futuro, la obra consiste en: Equipo de bombeo, tanque elevado, casilla y red de distribución.

Alhuampa cuenta con una represa alimentada por el canal de la Patria, se prevé el tratamiento de la misma con planta modular compacta (filtros rápidos), la construcción de una cisterna, tanque elevado, casilla de bombeo y red de distribución.-

Aerolito posee una represa pública alimentada por una derivación del Canal de la Patria, esta previsto el tratamiento mediante un modulo compacto (filtro rápido), la construcción de una cisterna, tanque elevado, casilla de bombeo y red de distribución.-

Weisburd cuenta con una represa alimentada por el canal de la Patria, un pozo cavado con agua apta para consumo humano con un caudal máximo de 12000 lts./h., insuficiente para la población, por lo que se prevé: el tratamiento del agua de la represa con planta modular compacta (se utilizarán amabas fuentes), la construcción de una cisterna de agua tratada, un tanque elevado, casilla de bombeo y red de distribución.-

La Higuera: esta previsto, en el presente año, la realización de una perforación de 120 m. de profundidad por la A.P.R.H. y teniendo en cuenta que la población se encuentra en el cono aluvial del río Dulce, es posible encontrar caudales y agua de buenas características. El proyecto prevé la construcción de un tanque elevado, casilla de bombeo y red de distribución.

No existe ningún tipo de inconveniente para acceder a las localidades de El Deán, Gran Porvenir, Alhuampa, Aerolito, no así a Weisburd y La Higuera ya que tienen caminos de acceso de tierra. Todos cuentan con servicios de pasajeros: colectivos y combis.-

En estas localidades se desarrolla una economía de subsistencia, habiendo un marcado déficit laboral y con pocas oportunidades de trabajo. Gran parte de la población emigra hacia otras provincias en busca de trabajo como jornaleros.

En cuanto a educación, las mismas cuentan con los siguientes locales escolares:

LOCALIDAD	ESCUELA PROV. N°	N° de. ALUMNOS	JARDÍN DE INFANTES	N°. de ALUMNOS
EL DEAN	13, con 1 directora y 9 maestras .	220	Si	40
GRAN PORVENIR	No	----	No	----
ALHUAMPA	1020, con 1 director y 3 maestras de grado	70	No	----
AEROLITO	849, con 1 directora y 2 maestras de grado	55	No	----
WEISBURD	1011, con 1 directora, una Vice y 17 maestros	375	Si	50
LA HIGUERA	822, con 1 director y 1 maestros de grado	35	No	----

En los locales escolares de Weisburd y La Higuera, se desarrollan actividades extracurricular, (Huerta, granja y manualidades).-

El Deán y Gran Porvenir no cuentan con posta sanitaria por lo que se prevé su construcción.-

Excepto La Higuera todas poseen Iglesias, y se realizan celebraciones semanales o mensuales. El Deán no cuenta con destacamento policial.-

Los costos por proyecto incluido el mejoramiento de edificios públicos son los siguientes:

Localidad	Costo del proyecto en \$
EL DEAN	328.552,50
GRAN PORVENIR	146.554,20
ALHUAMPA	195.349,50
AEROLITO	203.609,00
WEISBURD	355.721,80
LA HIGUERA	115.833,70

ABRIL de 1999.-

EL DEAN

DPTO. CAPITAL

1. LOCALIZACION

La localidad de El Deán, ubicada en el Departamento Capital Provincia de Santiago del Estero, está situada geográficamente a los 64° 20' de Longitud Oeste y 27° 42' de Latitud Sur. La misma se encuentra ubicada paralela al cauce del río Dulce a 2700 m. aprox.

La forma de acceso es desde la Ciudad Capital por Av. Belgrano hacia el norte, hasta llegar al empalme a Ruta Nac. N° 9, desde allí por ruta N° 9 vieja (6,0 km.) hasta al localidad en cuestión, todo el trayecto por camino asfaltado .

En la cercanías de El Deán se encuentran las Localidades de los Morales y Los Quiroga al sud (6 y 13 Km. respectivamente) y al noreste la localidad de los Mojones (5.0 Km.). La distancia total desde Santiago del Estero hasta El Deán es de 15 kilómetros.

2. SINTESIS POBLACIONAL

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991, existían en la planta urbana 210 habitantes distribuidos en 43 viviendas y en la planta rural 305 habitantes en 67 casas.

Actualmente la comunidad tiene 120 unidades habitacionales y una población de 600 personas, aprox. El asentamiento de las viviendas es tipo agrupado.

La población se encuentra asentada en su mayoría sobre la ruta, cuenta con Escuela Primaria, Jardín de Infantes, Posta sanitaria y Capilla Católica en construcción.

El tipo de vivienda construidas en la localidad pueden ser definidas como: ejecutadas en mampostería de ladrillo, revocadas y con techos de viguetas o de chapa de zinc.

Escuela Prov. N° 13 Profesor Ramón Carrillo, tiene un nivel primario donde concurren 220 alumnos con una directora y siete maestros de grado, dos maestros especiales, un celador y tres ordenanzas. Anexo funciona el Jardín de Infantes Mi Changuito con 40 alumnos y un maestro. La escuela cuenta con 8 aulas, dirección, cocina, comedor, baños. El Jardín posee una sala y baños recientemente construido.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería revocadas a la cal y pintadas en buen estado, techo de viguetas con cubierta de carbonilla y tejuelas, pisos de mosaico calcáreo, aberturas metálicas, de las cuales once no poseen persiana, parte del as

canaletas de recolección de agua se encuentran deteriorada, los baños son de reciente construcción en muy buen estado, cuenta además con un aljibe. El Jardín, esta construido con paredes de mampostería revocadas y pintadas, techo de viguetas con cubierta de carbonilla y tejas, piso de mosaico granítico y aberturas metálicas, todo en muy buen estado de conservación.

Posta Sanitaria, está atendido por una enfermera en forma permanente. La misma no posee edificio propio, funciona en dos aulas de la escuela primaria.

Capilla, pertenece a la parroquia Virgen del Valle del barrio Huaco Hondo, se realizan celebraciones semanales presididas por el sacerdote de la parroquia, se dicta además la catequesis familiar.

La misma se encuentra en construcción, las paredes laterales se encuentra a la altura del techo no así las frontales, falta: techo, pisos, revoques y aberturas, en el predio totalmente alambrado existe una deposito de paredes de mampostería, techo de viguetas, que sirve en este momento para guardar materiales y herramientas.

El Deán cuenta con oficina de correo argentino, funciona en una casa particular, no cuenta con teléfono ni público ni particular.

La localidad cuenta con energía eléctrica, a cargo de EDESE.

Las principales actividades productivas son:

Industria: (Canteras de extracción de áridos)

3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

La Población de El Deán, se abastece en forma individual de agua de lluvia almacenada en cisternas, sin embargo durante la mayor parte del año estas cisternas son abastecidos a través de los operativo realizados por la Administración Provincial de Recursos Hídricos, mediante camiones tanques.

4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

4.1 Memoria Técnica

a) Población. Información General.

* Escuela N° 13

Alumnos: 260

Docentes y Personal: 16

Turnos: 1 Comedor: Si

Albergue: No Baños: Si

* Puesto sanitario: Si

* Puesto Policial: No

* Capilla: Si

* Familias: Cantidad: 120 Personas: 600

* Disposición de unidades habitacionales: Agrupada

* Provisión de habitantes aledaños: No prevista

* Dotación: Red de distribución 150 litros/hab. x día

Datos Población.	Viviendas	Habitantes
Población de diseño a 1999	120	600

Cálculo de Población Futura

Para el cálculo de la población futura se utilizará la siguiente expresión con un índice de crecimiento anual del 2,5 %, valor considerado aceptable para la provincia. Por lo que la expresión para el cálculo de la Población Futura es:

$$Pf = Pi (1 + i)^n$$

en donde:

Pf : Población futura .-

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el periodo considerado.

TABLA RESUMEN POBLACIONAL

Población actual 1999	a 0 años 2001	a 10 años 2011	a 20 años 2021
600	630	807	1033

b) Cálculo del volumen de reserva

Dotación inicial:

Teniendo en cuenta la cercanía del río dulce y la no existencia de agua subterránea de buena calidad, lo que implicaría, de utilizarse, el tratamiento mediante Osmosis Inversa la obtención de caudales de agua tratada insuficientes para la población. En base a esto se utilizará como fuente el agua del río Dulce, previo tratamiento mediante una planta compacta de filtros rápidos, teniendo en cuenta el tipo de población, su cercanía a la capital, el tipo de vivienda, se utilizará una dotación de 150 litros por habitante por día.

La dotación futura se obtiene mediante la siguiente expresión.

$$D_f = D_o (1 + C)^n$$

$$C = \left(\frac{1 - (D_o - 75) * 0.5}{125} \right) * \frac{1}{100}$$

$$C = 0.007$$

D_f = Dotación Futura

D_o = Dotación Inicial

n = Numero de años

C = Coeficiente varia entre 0,5 % para poblaciones con dotación alta (200 l/hab./día) y 1 % para dotaciones bajas (75 l/hab/día), los valores intermedios se obtienen linealmente.

Caudales de diseño: Los caudales de diseño serán los siguientes:

Qmd.d Caudal medio diario: $Q_n = \text{Dotación} \times \text{Población.}$

Qmax.d Caudal máximo diario: $Q_m n = 1,2 \times Q_{md.d}$

Qmax.h Caudal máximo horario: $Q_M n = 1,5 \times Q_{max.d}$

$$\alpha_1 = 1,2 \quad \alpha_2 = 1,5 \quad \alpha = 1,8$$

α_1 : Coeficiente que permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo diario y oscila entre 1,2 y 1,5.

α_2 : Coeficiente que permite pasar del consumo máximo diario al consumo máximo horario y oscila entre 1,3 y 1,6.

$\alpha = \alpha_1 \times \alpha_2$ permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo horario varía entre 1,56 y 2,4 considerando razonable para este tipo de localidades, fijar un coeficiente de 1,8.

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por normas serán los que se resumen en la tabla siguiente:

PERIODO DE DISEÑO	POBLACION Nº de hab.	DOTACION lts./hab.x día	CAUDALES		
			Símbolo	lts./seg.	m ³ /día
Actual	600	150	Q_{act}	1,04	90,00
			$Q_{m Act}$	1,25	108,00
			$Q_{M Act}$	1,88	162,0
Inicio de Obra	630	152	Q_0	1,11	96,0
			Q_{m0}	1,33	115,0
			Q_{M0}	2,00	173,0
Futuro a 10 años	807	163	Q_{10}	1,52	132,0
			Q_{m10}	1,83	158,0
			Q_{M10}	2,74	237,0
Futuro a 20 años	1033	175	Q_{20}	2,09	181,0
			Q_{m20}	2,51	217,0
			Q_{M20}	3,76	325,0

* El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (325,00 m³/d).-

* El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (158,00 m³/d).-

* El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (181,00 m³/d).-

b-1) Verificación del volumen de almacenamiento

Las normas del S.N.A.P. especifican que se contará con una reserva total de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 Años.

El $Q_{med.d.}$ a 20 años = 181,00 m³ / día.

El 25 % de ése valor es 45,16 m³

Se adopta una capacidad para la cisterna de agua tratada de 90 m³, y para la cuba del tanque elevado de 50 m³.-

A continuación se realizarán los cálculos hidráulicos necesarios para el proyecto para luego ser no solo dibujados en los planos sino también computados y presupuestados.-

a) Captación:

Se utiliza como fuente el agua del río Dulce, debido a que es la fuente mas confiable y nos asegura los caudales necesarios. Se realizará una toma sumergida con pozo de bombeo ya que esta es la mas conveniente para cursos de márgenes extendidas, del que se aspirara e impulsara.-

Calculo de cañería. Río - Pozo - mediante ábaco de Rouse

$$H_f = \frac{f * L * 8 * Q^2}{D^5 * g} \quad \text{entonces}$$

$$D^5 = \frac{f * 8 * L * Q^2}{\pi^2 * g * H_f} = f * C_1$$

$$Re = \frac{V * D}{\nu} = \frac{4 * Q}{\pi * D * \nu} = \frac{C_2}{D}$$

$$C_1 = 9,295 \times 10^{-5}$$

$$C_2 = 95492,74$$

$$\text{Adopto } f = 0.015$$

$$D = 0.0674$$

$$Re = 1.416112,54$$

$$D/K = 2697 \quad \text{entonces} \quad f = 0.0165$$

$$D = 0.0687$$

$$Re = 1.389374,21$$

$$D/K = 2749 \quad \text{entonces} \quad f = 0.0164$$

$$D = 68,7 \text{ mm.} \quad \text{Diámetro comercial } D = 3 \text{ pulgadas}$$

Adopto: Cañería de Aspiración H° G° de 4" de Diámetro

Hf = Pérdida de carga

f = Factor de fricción

Q = Caudal de bombeo, máximo diario entre 8 horas : 0.0075 m³/s.

L = Longitud de cañería 10 m.

V = Velocidad

ni = Viscosidad cinemática

g = gravedad

Teniendo en cuenta las normas del SNAP se dimensionará la cañería de impulsión desde el río a la planta mediante criterio económico (Ver en anexo Planilla de Cálculo Diámetro Económico)

Para la aspiración se utilizará cañería de H° G° de diámetro 4 pulgadas, valor adoptado mayor que el de cálculo. Para la impulsión desde el pozo de bombeo a la planta Potabilizadora el cálculo indica un diámetro de 75 mm. este valor no verifica al golpe de ariete por lo que adoptamos cañería de PVC Clase 6 de diámetro 90 mm.

b) Tratamiento

Debido a las características de la calidad físico-química del agua se prevé el tratamiento mediante una planta de Filtros Rápidos Compacta para tratar un caudal de hasta 20,00 m³/h y una turbiedad de 120 N.T.U. (en anexo se detalla especificaciones técnicas) y la posterior cloración.

c) Equipo de bombeo :

Se colocarán dos bombas centrífugas una aspirará desde el pozo de bombeo ubicado en el río, impulsando hasta la planta de tratamiento ubicada en la predio a construirse, la otra desde la cisterna de agua tratada al tanque elevado, para un caudal máximo diario a 10 años, es decir 158,00 m³/día.

El tiempo total de bombeo adoptado es 8 Hs. por día

El caudal máximo a bombear será el máximo diario a 10 años dividido las horas de bombeo.

$$Q = \frac{158,00 \text{ m}^3/\text{día}}{8 \text{ hs./día}} = 19,74 \text{ m}^3/\text{h} = 5,48 \text{ Lt./seg.}$$

El diámetro de la tubería de aspiración e impulsión, desde cisterna de agua tratada al tanque elevado se calcula aplicando la formula de Bresse:

$$D = K \cdot X^{1/4} \cdot Q^{1/2}$$

Donde:

D= Diámetro de la tubería (m)

K= Coeficiente = 1,3

X= N° de horas de bombeo por día = 8 / 24 = 0,3330

Q= Caudal m³/seg.= 0,00548 m³/seg.

$$D = 1,3 \times 0,333^{1/4} \times 0,00548^{1/2} = 0,0731 \text{ m}$$

Para la aspiración e impulsión desde la cisterna al tanque elevado adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 3 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$Q = 5,484 \text{ Lt./seg.} \quad D = 0,075 \text{ m} \quad y \quad V = 1,24 \text{ m/seg.}$$

e) Determinación de la altura manométrica:

La altura manométrica será la suma de alturas parciales, ya sea por diferencias de niveles o por perdidas localizadas o en la conducción.

$$H_m = A_{hg} + A_{hf} + A_{hl}$$

Donde:

H_m = Altura Manométrica.

A_{hg} = Diferencia de cotas entre aspiración en represa y entrada en planta; diferencia entre aspiración en cisterna y cuba de tanque elevado.

A_{hfc} = Pérdidas en la Conducción.

Ahl = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

Río - Planta Ahg = 14,65 Mts.

Cisterna - Tanque Ahg = 14,00 Mts

f) Longitud de la cañería de impulsión

Lr-p = 2400,00 m. D = 0,090 m.

Lc-t = 40,00 m. D = 0,075 m.

Para el cálculo de las pérdidas de carga se hará uso de la fórmula de Hazen-Williams.-

$$J = 10,643 \times (Q/C)^{1,85} \times D^{-4,87}$$

$$J_1 = 10,643 \times (0,00548/125)^{1,85} \times 0,090^{-4,87} = 0,011 \text{ m/m}$$

$$J_2 = 10,643 \times (0,00548/125)^{1,85} \times 0,075^{-4,87} = 0,028 \text{ m/m}$$

Represa - Planta Ahf₁ = 0,011 x 2400 m = 26,40 m . Se adopta 27,00 m.

Cisterna - Tanque Ahf₂ = 0,028 x 40 m = 1,12 m . Se adopta 1,50 m.

Para cuantificar las pérdidas localizadas se utiliza el método de longitudes equivalentes, con ayuda de tablas que dan dichas longitudes.

Río - Planta

1 Válvula de pie con colador	250 D
5 Curvas a 90°	150 D
2 Curvas a 45°	40 D
1 Válvula esclusa	8 D
2 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	548 D

Longitud equivalente: 548 x 0,090 m = 49,32 m

Cisterna - Tanque

1 Entrada normal	50 D
5 Curvas a 90°	150 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	308 D

Longitud equivalente: $308 \times 0,075 \text{ m} = 23,10$

$$Ahl_1 = 49,32 \times 0,011 = 0,542 \text{ m}$$

$$Ahl_2 = 23,10 \times 0,028 = 0,646 \text{ m}$$

$$Hm = Ahg + Ahf + Ahl$$

$$Hm_1 = 14,65 + 27,0 + 0,542 = 42,19 \text{ m} \quad \text{Adopto } Hm1 = 43,00 \text{ m.}$$

$$Hm_2 = 14 + 1,50 + 0,646 = 16,14 \text{ m} \quad \text{Adopto } Hm2 = 17,00 \text{ m.}$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N_1 = \frac{1.000 \text{ Q} \times Hm}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00548 \times 43,00}{75 \times 0,60} = 4,75 \text{ HP}$$

$$N_2 = \frac{1.000 \text{ Q} \times Hm}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00548 \times 17,00}{75 \times 0,60} = 2,07 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N_1 = 7,13 \text{ HP} \quad N_2 = 3,11 \text{ HP}$$

$$\text{Adoptamos: } N_1 = 7,50 \text{ HP} \quad N_2 = 3,5 \text{ HP}$$

g) Red distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (3,76 lts./seg.).

Se colocarán grifos públicos estratégicamente ubicados a los efectos de servir a viviendas próximas cuando se encuentren dispersas.

f) Perfil Hidráulico del sistema de tratamiento y distribución

	Cotas
Nivel aspiración en pozo de bombeo:	82,650
Nivel equipo de bombeo impulsión, río - planta:	88,650
Nivel entrada a modulo filtrante:	103,300
Nivel entrada cisterna agua tratada:	100,200
Nivel vereda casilla de bombeo:	100,200
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	100,000
Nivel fondo de cuba tanque elevado:	112,000
Nivel techo tanque elevado:	114,900

4.2 Obra Propuesta

La utilización del agua del Río Dulce, aspiración mediante pozo de bombeo y rejilla en el lecho del río. Impulsión mediante bomba de 7,5 HP ubicada en casilla de bombeo y cañería de P.V.C. clase 6 de 90 mm. de diámetro hasta la planta de tratamiento (Modulo filtrante compacto). Almacenamiento en cisterna de H° A°, mampostería o P.R.F.V. con 90 m³ de capacidad y posterior elevación, mediante bomba centrífuga de 3,5 HP ubicada en casilla de comando a un tanque elevado de H° A° o P.R.F.V. de 50 m³ de capacidad y 12 m de altura con sus respectivas cañerías de desborde, limpieza, alimentación e impulsión. Equipo Clorador, alambrado Perimetral con portón de acceso, ampliación del tendido eléctrico desde ruta al río, ejecución de la red de distribución, que contará con válvulas esclusas a los efectos de sectorizar la misma y proceder a las reparaciones que se necesitaran realizar.

4.3 Memoria Descriptiva

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución.

La obra comprende el sistema de captación, almacenamiento, la red de distribución y grifos públicos ubicados en las zonas mas alejadas de tal manera de permitir obtener el servicio en forma igualitaria a los habitantes de la localidad.

a) Captación :

Construcción de una toma fija en el curso del río Dulce, la misma consiste en un tubo perforado con grava a su alrededor, a través de la cual entra el agua que por una cañería, pasa por gravedad a un pozo o sumidero, del mismo se aspira e impulsa a la planta de tratamiento.

La elección del tipo de toma a utilizar se debe a que la misma es aconsejable en el caso de cursos de agua con márgenes muy extendidas y no navegables. La toma flotante sería otra alternativa, debido a las fluctuaciones de niveles en el río, con la desventaja de los elementos flotantes en las épocas de crecida. Además de la toma en si se proyecta una casilla para bomba y la cañería de impulsión mediante el cálculo del diámetro económico. -

b) Tratamiento:

Debido a las características del agua del río Dulce se prevé el tratamiento mediante una Planta Modular Compacta (Filtro Rápido), la misma tendrá una capacidad de 20 m³/h para tratar agua con una turbiedad de 120 N.T.U. (en el anexo se detalla las especificaciones técnicas).

La cloración del agua se hará mediante un equipo dosador.

Deberá realizarse en el momento de la puesta en marcha de la obra, una explotación, igual a la que prevé el proyecto, obteniéndose una muestra de agua que permita confirmar que es bacteriológicamente apta para el consumo humano y si químicamente mantiene los mismos tenores salinos.

c) Almacenamiento:

Ejecución de una Cisterna de 90 m³. de mampostería, Hº Aº o P.R.F.V. tanque elevado de Hº Aº o P.R.F.V. con 50 m³ de capacidad útil y de 12 metros de altura a fondo de cuba. Se realizarán también las instalaciones complementarias: Ventilación, baliza, pararrayos, indicador de nivel, escalera con guarda hombre, escalera de inspección, etc. -

d) Distribución:

La ejecución la red de distribución de P.V.C clase 6 de 110, 90, 75, 63 y 50 mm de diámetro para la distribución de agua potable con las respectivas piezas especiales.

La construcción de grifos públicos para agua potable se los ha dispuesto, en lugares estratégicamente ubicados a los fines de servir a toda la población. Los grifos serán de bronce de tipo esférica de 3/4 de pulgadas según plano tipo.-

Construcción de cámaras y válvulas esclusas de Fº Fº. Estas cámaras y válvulas irán estratégicamente ubicadas a fin de cortar el servicio en algún ramal que se quiera efectuar cualquier tipo de trabajo y/o reparación y no dejar a toda la red sin provisión.

Las conexiones domiciliarias que se realicen en el futuro correrán por cuenta del usuario.

Se instalarán mangas en la cercanía del tanque elevado y en los extremos de algunos ramales para que los pobladores de parajes cercanos puedan acarrear agua a través de tanques hacia sus hogares, como es habitual en los pobladores que viven fuera de la zona de servicio de agua potable.

Para la colocación de la cañería de distribución se prevé una tapada mínima de 1 metro, asentando la misma sobre una cama de suelo zarandeado.

d) Varios:

Construcción de dos casilla de comando.

Alambrado perimetral, portón de acceso e iluminación y pilar de acometida.-

Extensión de la red eléctrica desde la ruta al río en una longitud de 2400 m.

Por no contar con las características de los suelos de la localidad se realizará un estudio de suelos a los efectos de proyectar adecuadamente las obras.

Nota: No se realizaron estudios ni ensayos de suelos, entendiéndose con esto que deberá verificarse previamente a la ejecución de la obra la capacidad portante de los suelos, como su agresividad hacia los materiales que componen los elementos estructurales, el mismo se encuentra considerado como ítem dentro del presupuesto.

Recomendaciones sobre el Manejo del Sistema

Deberá capacitarse al futuro encargado de manejar la planta en lo que respeta a la parte electromecánica de la misma como así también sobre el uso de los aditamentos químicos

La cloración deberá realizarse en el tanque elevado a fin de lograr una mayor permanencia del cloro en el agua y favorecer su acción bactericida.-

Cuando se traslade el agua en envases o bidones con un estado sanitario poco confiable, se deberá recomendar agregar dos gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándola en reposo durante media hora.-

Debido a que la concentración de la lavandina de uso doméstico es de 60 gr./litro a la salida de fábrica, es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo, se recomienda mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los cuatro meses de envasada.-

Antes de ser liberada la obra al servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo necesarios para la obra, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0,4 a 0,6 ppm.-

Ficha Técnica

a) Diámetro de las cañerías

*Cota de Referencia :

Nivel base de cota en Tanque: 112,000

***Cañería de la red de distribución:**

1) De tanque a punto de menor presión de agua para otros usos:

Material: P.V.C. clase 6

Cota de salida: 100,000

Cota de entrega (presión mínima: punto 19) : 104,570

Presión mínima: 7,030

Diámetros a colocar: 110, 90, 75, 63 y 50 mm.

b) Características de los Equipos de Bombeo:

En Río - Planta y Cisterna - Tanque

1) Bomba aspiración e impulsión:

Tipo: Centrifugas

Potencia: $N_1 = 7,5 \text{ HP.}$ $N_2 = 3,5 \text{ HP.}$

Altura manométrica:	$Hm_1 = 43,0$ mts. $Hm_2 = 17,0$ mts.
Caudal de Bombeo	$Qb = 5480$ lts./hora
Cañería de rejilla pozo:	Hierro Galv. de 4 pulg. -
Cañería de aspiración pozo:	Hierro Galv. de 4 pulg. -
Cañería de impulsión a planta:	P.V.C. clase 6 de 90 mm. -
Cañería de aspiración cisterna:	Hierro Galv. de 3 pulg. -
Cañería de impulsión a tanque:	Hierro Galv. de 3 pulg. -

5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

Memoria Técnica

** Escuela*

La Escuela Prov. Nº 963 tiene un nivel primario donde concurren 220 alumnos con una directora y siete maestros de grado, dos maestros especiales, un celador y tres ordenanzas. Anexo funciona el Jardín de Infantes Mi Changuito con 40 alumnos y un maestro. La escuela cuenta con 8 aulas, dirección, cocina, comedor, baños. El Jardín posee una sala y baños recientemente construido.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería revocadas a la cal y pintadas en buen estado, techo de viguetas con cubierta de carbonilla y tejas, pisos de mosaico calcáreo, aberturas metálicas, de las cuales once no poseen persiana, parte de las canaletas de recolección de agua se encuentran deteriorada, los baños son de reciente construcción en muy buen estado, cuenta además con un aljibe. El Jardín, está construido con paredes de mampostería revocadas y pintadas, techo de viguetas con cubierta de carbonilla y tejas, piso de mosaico granítico y aberturas metálicas, todo en muy buen estado de conservación.

** Posta Sanitaria*

Es atendida por una enfermera en forma permanente. La misma no posee edificio propio, funciona en dos aulas de la escuela primaria.

*** Capilla Católica**

Capilla, pertenece a la parroquia Virgen del Valle del barrio Huaco Hondo, se realizan celebraciones semanales presididas por el sacerdote de la parroquia, se dicta además la catequesis familiar.

La misma se encuentra en construcción, las paredes laterales se encuentra a la altura del techo no así las frontales, falta techo, pisos, revoques y aberturas, en el predio totalmente alambrado existe una deposito de paredes de mampostería, techo de viguetas, que sirve en este momento para guardar materiales y herramientas.

Objetivo de la Obra

El objetivo del proyecto de ingeniería de obra edilicia, es contemplar en cada edificio público existente las construcciones, reparaciones, adecuaciones o provisión de elementos que permitan un mejoramiento en los edificios como así también en su funcionamiento.

Obra Propuesta - Memoria Descriptiva

En la *Escuela*, se contempla la colocación de persianas en once ventanas, la reparación del sistema de recolección de agua de lluvia y la provisión del alambrado perimetral.

En el *Posta Sanitaria*, se prevé la construcción del mismo y el equipamiento para su funcionamiento.

En la *Iglesia Católica*, se prevé la construcción de un modulo sanitario.

Descripción ingenieril de la obra civil

Se enumeran a continuación las diversas tareas propuestas para el mejoramiento del estado de los edificios públicos.

Escuela

- 1) Provisión y colocación de once persianas de 1,30 x 1,00 m.
- 2) Reparación de canaletas de recolección de agua de lluvia.
- 3) Provisión de 338,5 m. de alambrado perimetral según plano tipo.

Posta Sanitaria

- 1) Construcción de un Puesto Sanitario completo, el mismo será de mampostería de ladrillo revocado a la cal y pintado al látex, techo de viguetas con cubierta de carbonilla y tejuelas, pisos y zócalos de granito, aberturas de madera, vereda perimetral, instalación eléctrica, instalación de agua, etc.
- 2) Provisión de dos camillas de enfermero, dos armarios metálicos con llave, dos bancos de 0,40 x 0,50 x 3,0 m. una heladera con freezer, Materiales médicos: tensiómetro, termómetro, estetoscopio, etc.

Iglesia Católica

- 1) Construcción de modulo sanitario completo según plano tipo.

COMPUTOS

Y

PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: CAPITAL

LOCALIDAD: EL DEAN

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	A) CAPTACION					
1	Obra de toma, incluye tubo perforado en río y engravado, cañería de H° G° de 4", válvula esclusa, pozo de 7,2 m de profundidad y 2,0 m de lado, 0,20 de espesor realizado en H° A° y tapa metálica	Gl.	1	5700	5700,00	54178,85
2	Casilla de bombeo según plano tipo	Gl.	1	3000,00	3000,00	
3	Provisión de una bomba centrífuga de 7,5 HP, Hm 43 m. con cañería de aspiración, tablero de comando, cable, válvula de retención, accesorios, etc.	Nº	2	6300,00	12600,00	
4	Cañería de impulsión de PVC clase 6 de 90 mm. de diámetro c/aro de goma	m.	2400	4,81	11544,00	
5	Válvulas de aire de 4"	Nº	4	485,60	1942,40	
6	Válvulas esclusas de 4"	Nº	3	373,75	1121,25	
7	Excavación a Mano.	m3	1588,8	11,50	18271,20	
	B) TRATAMIENTO					
8	Provisión y colocación de Planta de tratamiento modular compacta (filtro rápido) de 20 m3/h, incluye base de apoyo de 0,20 m. de espesor y terraplen.	Gl.	1	43210,00	43210,00	47710,00
9	Provisión de tinglado para planta compacta, en chapa de zinc columnas metálicas.	Gl.	1	1450,00	1450,00	
10	Provisión y colocación de cañería para retrolavado desde cisterna de agua tratada a planta, diámetro 3" con accesorios, incluye excavación.	Gl.	1	1800,00	1800,00	
11	Provisión y colocación de equipo clorador (bomba dosificadora a diafragma) y deposito de almacenamiento	Gl.	1	1250,00	1250,00	
	C) ALMACENAMIENTO					
12	Construcción de una cisterna de 90 m3 de capacidad, en H° A°, mampostería o PRFV, cuya tapa estará elevada sobre el nivel de TN. 0,50 m. contará con ind. de nivel, dos tapas metálicas, ventilación, cañerías de desborde y escalera de inspección	Gl.	1	35000,00	35000,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: CAPITAL						
LOCALIDAD: EL DEAN						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
13	Construcción de un tanque elevado de Hº Aº o PRFV. de 50 m3 de capacidad, y 12 m. de altura a base de cuba, provisto de indicador de nivel, escalera con guarda hombre, escalera para inspección, baliza y pararrayo.	Gl	1	45000,00	45000,00	
14	Provisión y colocación de Cañería de Hº Gº de 3", incluido los accesorios (válvulas, tee, niples etc.) en desborde, limpieza y alimentación a red.	m.	96	46,32	4446,72	
7	Excavación y tapado de zanjas, a mano	m3	50	11,50	575,00	85021,72
C) RED DE DISTRIBUCIÓN						
7	Excavación y tapado de zanajas a mano	m3	4158	11,50	47817,00	
15	Provisión y colocación de cañerías, c/aro de goma					
	a) 110 mm.	m.	860	6,70	5762,00	
	a) 90 mm.	m.	1600	4,81	7696,00	
	a) 75 mm.	m.	4830	3,16	15262,80	
	b) 63 mm.	m.	750	2,88	2160,00	
	c) 50 mm.	m.	1200	2,21	2652,00	
16	Provisión y colocación de válvulas de HºFº de diámetros:					
	a) 4"	Nº	1	373,75	373,75	
	b) 3,5"	Nº	1	350,75	350,75	
	c) 3"	Nº	6	335,80	2014,80	
	d) 2,5"	Nº	1	139,15	139,15	
17	Provisión de mat. y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo	Nº	9	250,00	2250,00	
18	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería revocado para grifo público, con válvula tipo esférica de bronce 3/4 y conexión a cañería de distribución	Nº	15	171,92	2578,80	
19	Manga de agua, según plano tipo.	Nº	2	377,05	754,10	89811,15

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: CAPITAL						
LOCALIDAD: EL DEAN						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	E) VARIOS					
2	Construcción de casilla de comando , según plano tipo.	Gl.	1	3000,00	3000,00	
20	Provisión de bomba centrífuga de 3,5 HP, 17 Hm. cañería de aspiración a cisterna e impulsión a tanque elevado, incluye accesorios.	Gl.	1	2300,00	2300,00	
21	Provisión y colocación de alambrado perimetral, según plano tipo.	m.	80	39,50	3160,00	
22	Provisión y colocación de iluminación exterior de acuerdo a plano tipo, (dos farolas en el predio de la planta)	Gl.	1	907,00	907,00	
23	Pilar de acometida, según plano tipo	Gl.	1	500,00	500,00	
24	Extensión de red eléctrica trifasica desde ruta a obra de toma en el río, completa, incluye: postes cable, transformador y accesorios.	m.	2400	5,96	14304	24171,00
	F) INFRAESTRUC. EDILICIA					
	* Escuela					
25	Provisión y colocación de 11 celosías para ventanas metálicas de 1,30 x 1,00, pintadas.	Gl.	1	839,00	839,00	
26	Reparación de canaletas recolectoras de agua pluvial.	Gl.	1	350,00	350,00	
21	Provisión y colocación de 338,5 m. de alambrado perimetral, según plano tipo.	m.	338,5	39,50	13370,75	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: CAPITAL						
LOCALIDAD: EL DEAN						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	*Posta Sanitaria					
22	Construcción de Posta Sanitaria, completa, incluye: Paredes de mamp. de ladrillo revocado y pintados a latéx, techo de viguetas, cubierta de carb. y tejas, pisos graníticos, aberturas de madera, intalac. electrica y conexión dom. de agua	Gl	1	3500,00	3500,00	
23	Construcción de modulo sanitario completo, según plano tipo	Gl.	1	4800,00	4800,00	
	* Iglesia Católica					
23	Const. modulo sanitario según plano tipo	Gl.	1	4800,00	4800,00	27659,75
PRESUPUESTO TOTAL						328552,5
NOTA:						
a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puesto en obra y los respectivos costos de Mano de obra.						
b) En los precios unitarios se incluyen las siguientes incidencias: 15% gastos generales, 10% de beneficios, 21% de IVA y 3,5% de ingresos brutos.						

PLANOS

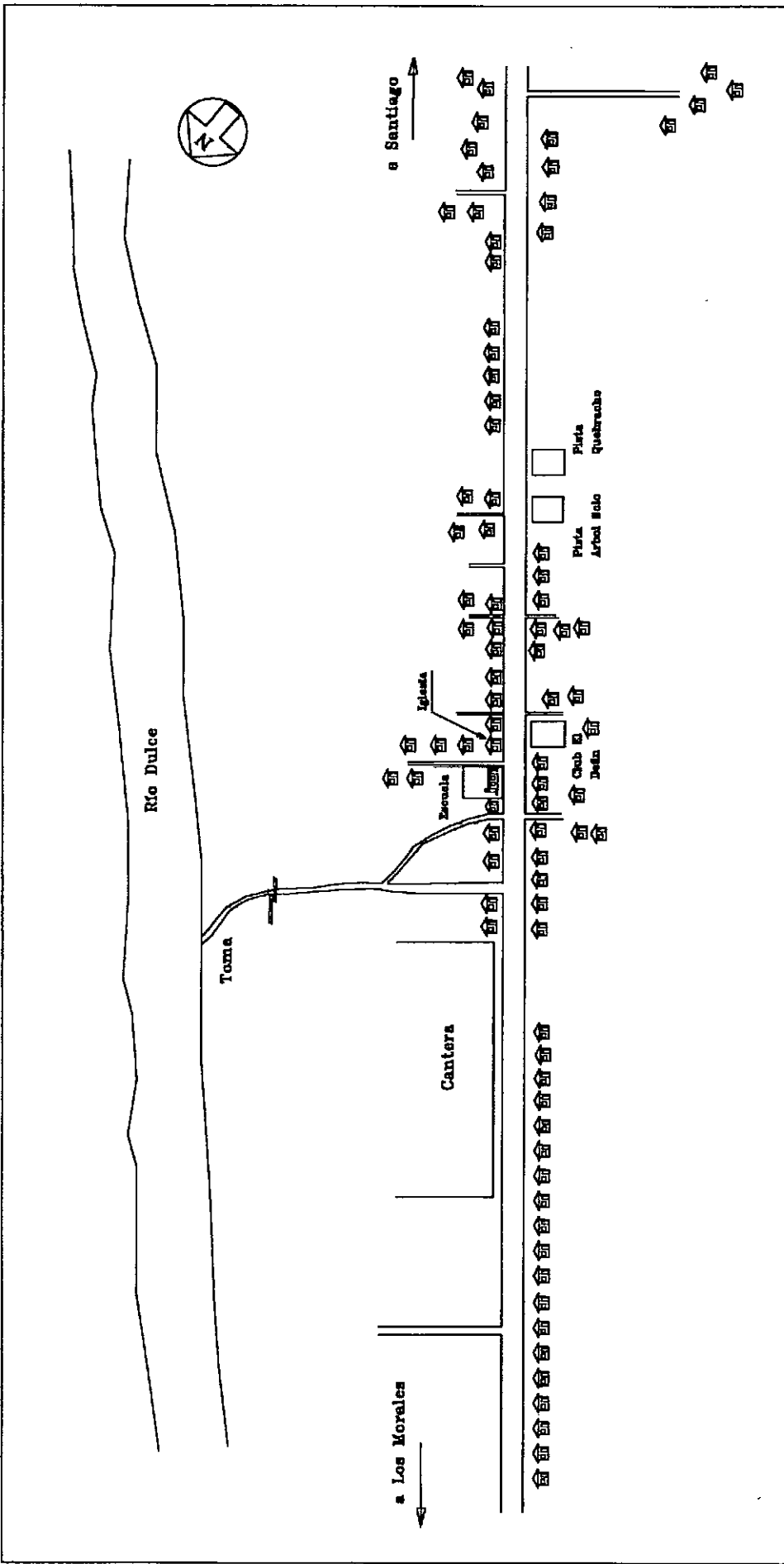
LISTADO DE PLANOS

PLANOS PARTICULARES DE LA LOCALIDAD

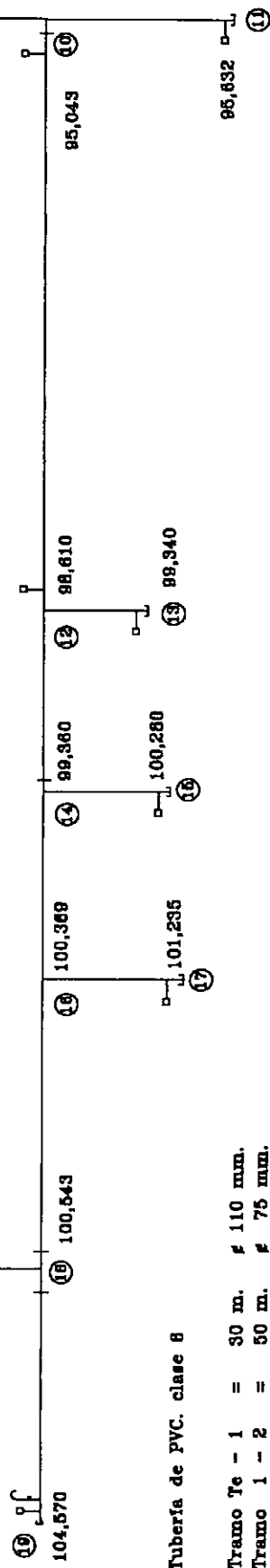
1. Plano de Ubicación.-
2. Red de Distribución.-
3. Perfil Hidráulico.-
4. Instalaciones a Construir.-
5. Escuela Primaria.-
6. Iglesia Católica.-

PLANOS TIPOS

7. Cisterna
8. Tanque Elevado.-
9. Tapa Metálica.-
10. Indicador de Nivel.-
11. Cámara de válvulas.-
12. Grifo Público.-
13. Manga de Agua.-
14. Casilla.-
15. Alambrado Perimetral y portón de acceso.-
16. Iluminación.-
17. Posta Sanitaria.-
18. Modulo Sanitario.-



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: El Dedn, Dpto. Capital	
Plano: UBICACION	
Plano N°	Fecha 12/04/98
Preparó: MONTERO, Alvaro	Escaló:



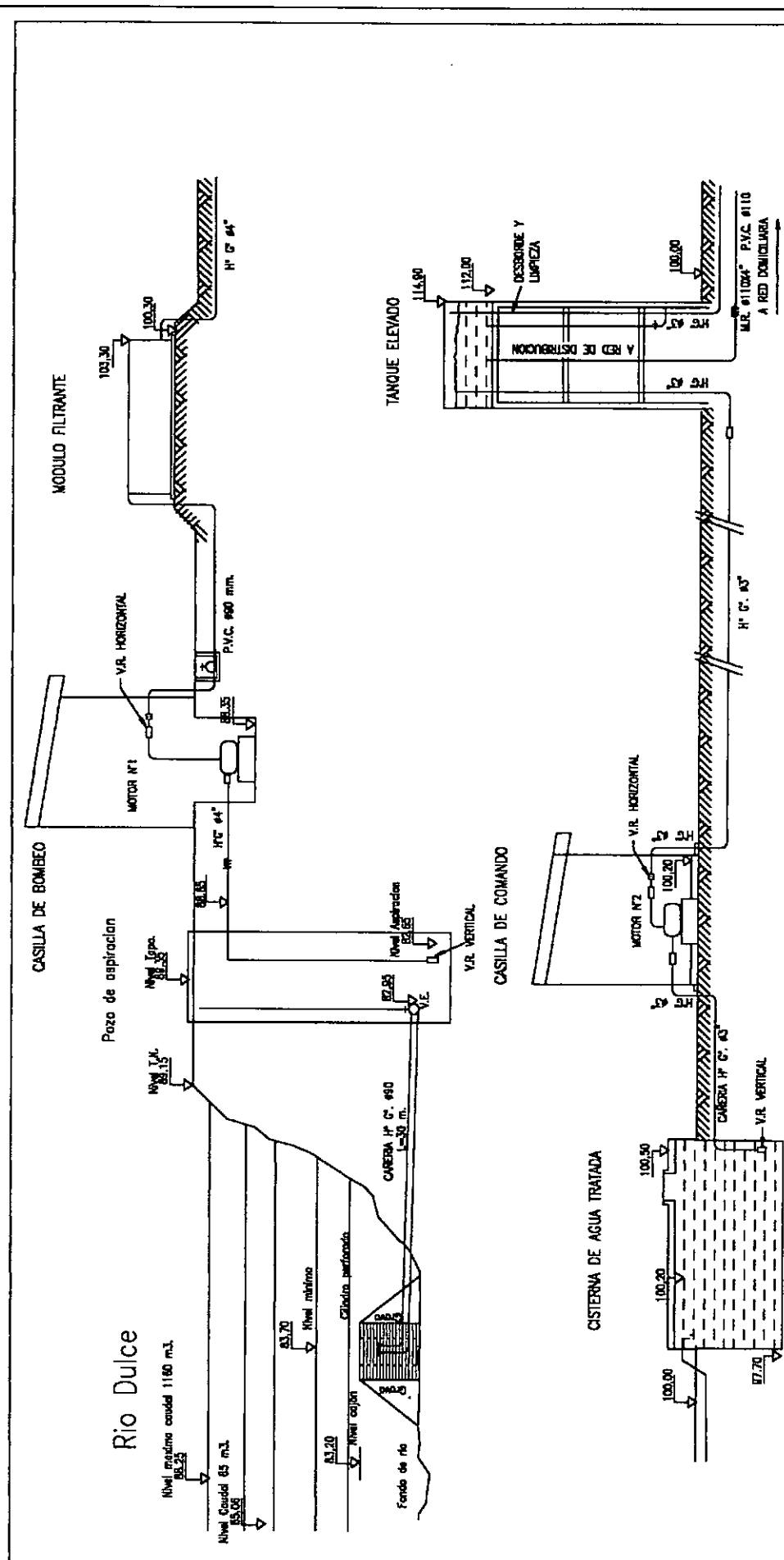
Tubería de PVC. clase 8

Tramo 18 - 1	=	30 m.	ø 110 mm.
Tramo 1 - 2	=	50 m.	ø 75 mm.
Tramo 2 - 3	=	300 m.	ø 83 mm.
Tramo 3 - 4	=	500 m.	ø 75 mm.
Tramo 4 - 5	=	200 m.	ø 50 mm.
Tramo 5 - 6	=	250 m.	ø 75 mm.
Tramo 6 - 7	=	150 m.	ø 50 mm.
Tramo 7 - 8	=	850 m.	ø 75 mm.
Tramo 8 - 9	=	200 m.	ø 50 mm.
Tramo 9 - 10	=	230 m.	ø 75 mm.
Tramo 10 - 11	=	500 m.	ø 50 mm.
Tramo 11 - 12	=	1550 m.	ø 75 mm.
Tramo 12 - 13	=	150 m.	ø 50 mm.
Tramo 13 - 14	=	300 m.	ø 75 mm.
Tramo 14 - 15	=	200 m.	ø 63 mm.
Tramo 15 - 16	=	500 m.	ø 75 mm.
Tramo 16 - 17	=	250 m.	ø 83 mm.
Tramo 17 - 18	=	500 m.	ø 75 mm.
Tramo 18 - 01	=	830 m.	ø 110 mm.
Tramo 01 - 19	=	1600 m.	ø 90 mm.

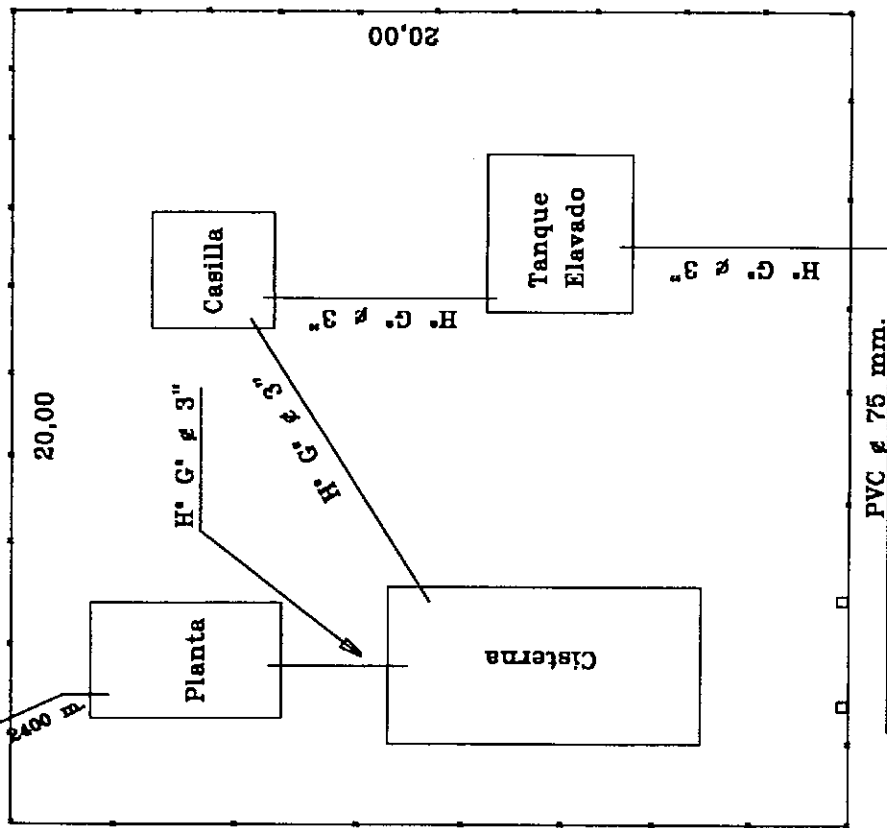
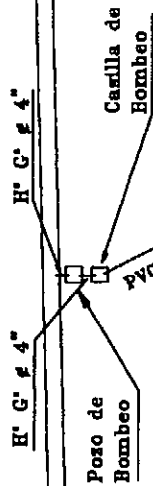
REFERENCIAS

- Grifo
- └ Mango
- Esclusa

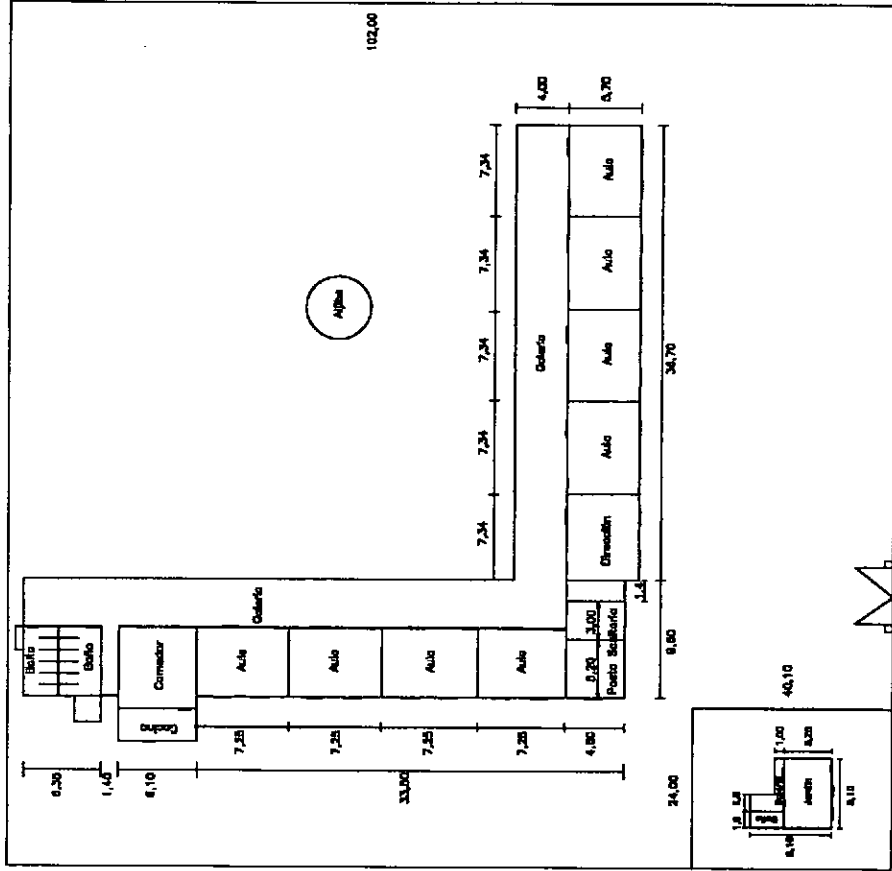
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: El Deán, Dpto. Capital	
Plano: RED DE DISTRIBUCION	
Plano N°	Fecha 12/04/98
Proyecto	Estado



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO			
Administración Provincial de Recursos Hídricos			
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES			
Área Infraestructura Social			
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES			
Localidad:	El Dabón	Departamento:	Capital.
Plano:	Perfil Hidráulico		
Folio N°	Proyecto Número, Año	Escala 1:500/MS	
		Folio 1/1	

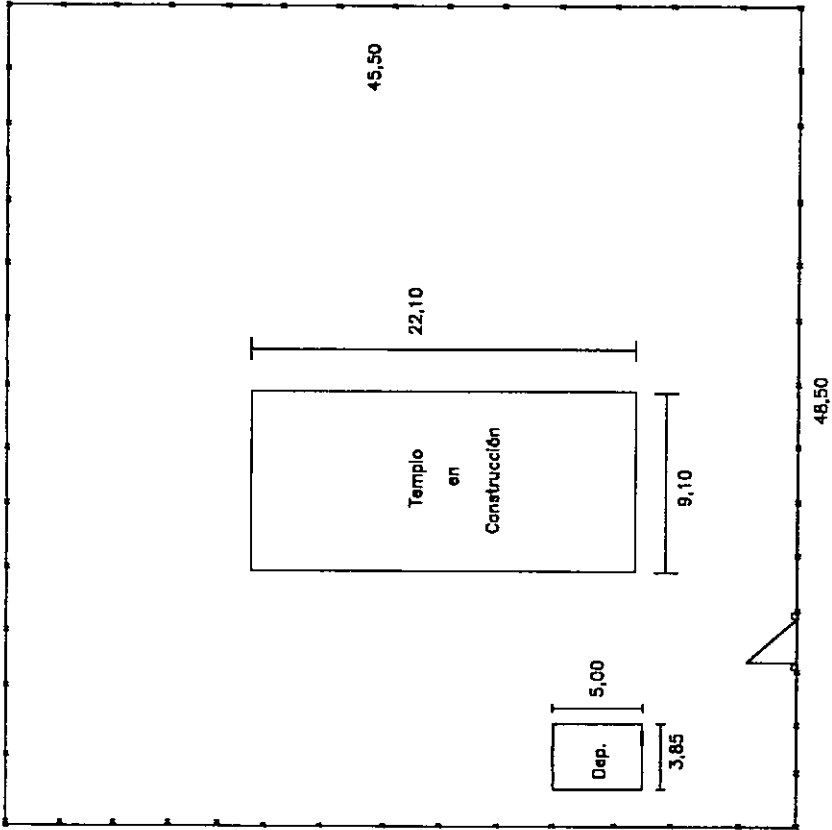


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		Fecha: 03/04/06
Administración Provincial de Recursos Hídricos		Sección:
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
Localidad: El Deán, Dpto. Capital		
Plano: Instalaciones a Construir		
Plano N°	Proyecto: MONTEO, Alirado	



- Paredes de mampostería revocadas y pintadas.
- Techo de viguetas con carbonilla y tejas.
- Pisos de mosaico colado.
- Baños instalados completos.
- Conduitos de recolección de agua en mal estado.
- Faltó alabrado perimetral en laterales y fondo.
- Jardín con sola y baños, reciente construcción.

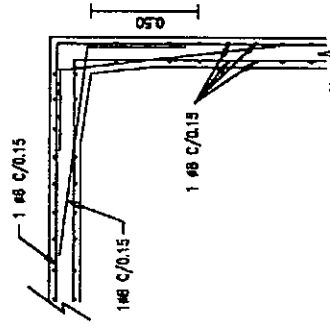
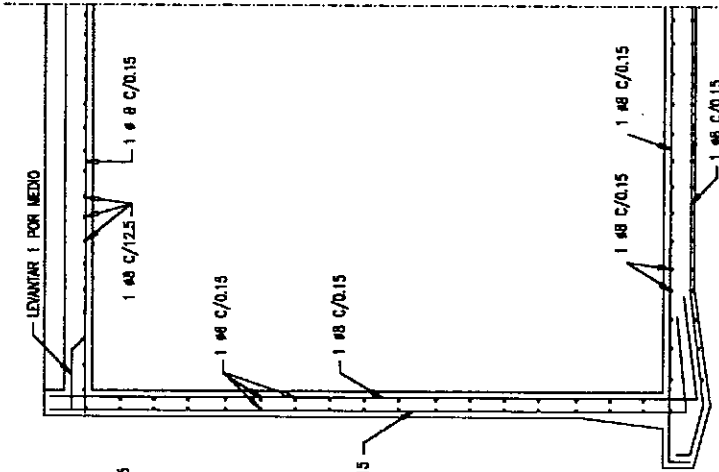
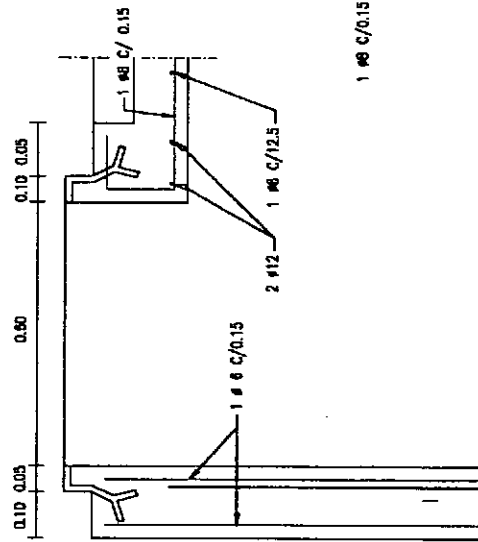
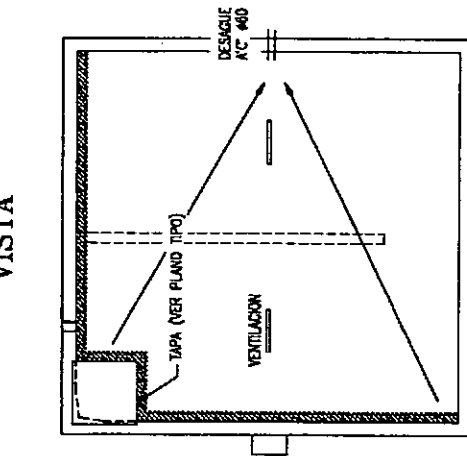
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: El Deán, Dpto. Capital	
Plano: Escuela N° 13	
Plano N°	Proyecto: MONTES, Alred
Fecha: 03/06/98	Escalera:



- Paredes de mampostería sin terminar.
- Sin techo.
- Sin pisos.
- Deposito, paredes de mampostería.
- Techo de viguetas.
- Piso de cemento alisado.
- Alambrado perimetral completo.

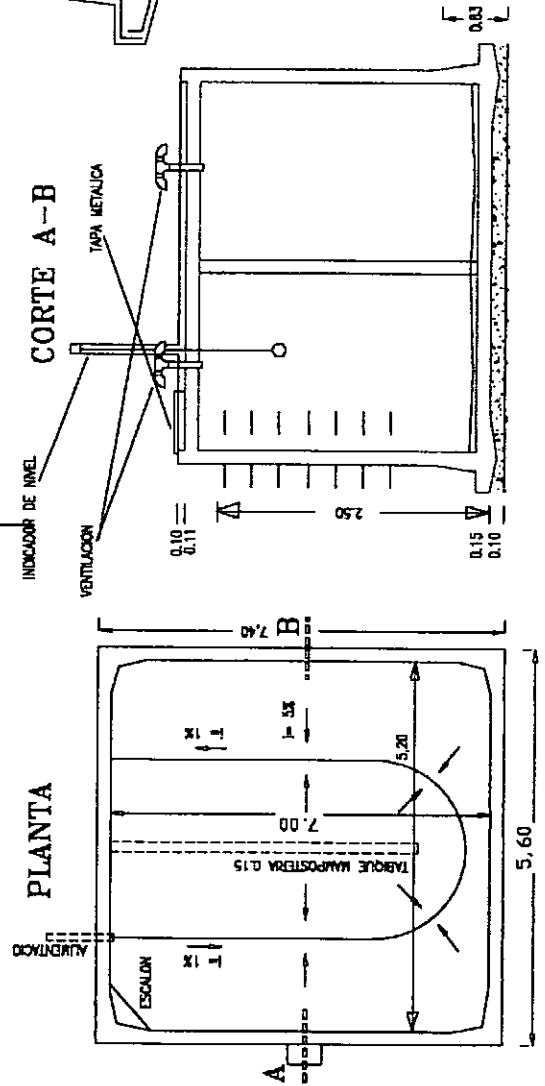
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad:	El Deán, Dpto. Capital
Plano:	Iglesia en construcción
Plano N°	Proyecto: MONTERO, Alfredo
Fecha 03/04/98	
Escala:	

VISTA

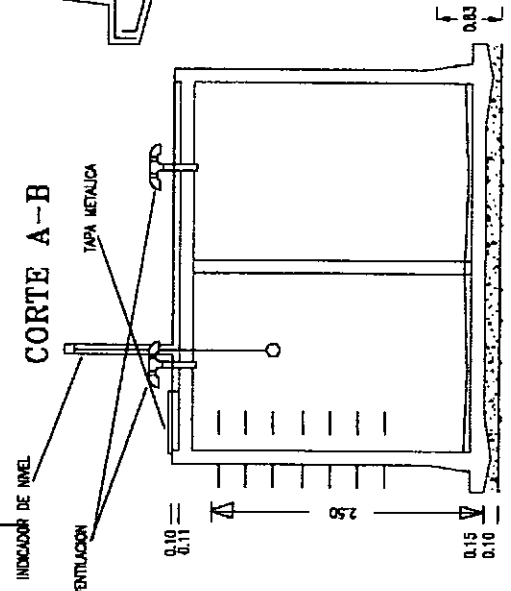


HORMIGÓN: $F_{td}=170 \text{ Kg/cm}^2$
ACERO: TIPO II $F_{td}=2.400 \text{ Kg/cm}^2$
RECUBRIMIENTO 2.5 cm

PLANTA



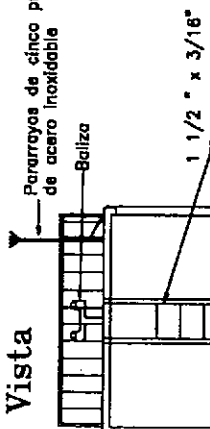
CORTE A-B



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO CISTERNA DE 90 m ³	
Plano N°	Preparó: Mantano, Alfredo
Fecha: 10/04/99	
Escaló:	

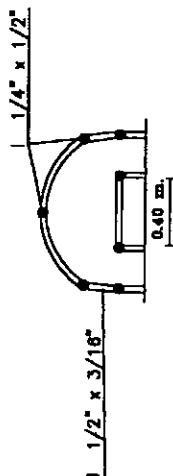
TANQUE ELEVADO TIPO

Vista



ventilación H"Ø 2"

Cañería de limpieza H"Ø 3"



Detalle Zoceros C/Guarda Hombre

Var.

Plata de H"

N.P.N.

Cañería de imp. H"Ø 2"

Cañería de bajada H"Ø 3"

Cañería de desborde H"Ø 3"

—A RED PVC Ø 75 mm.

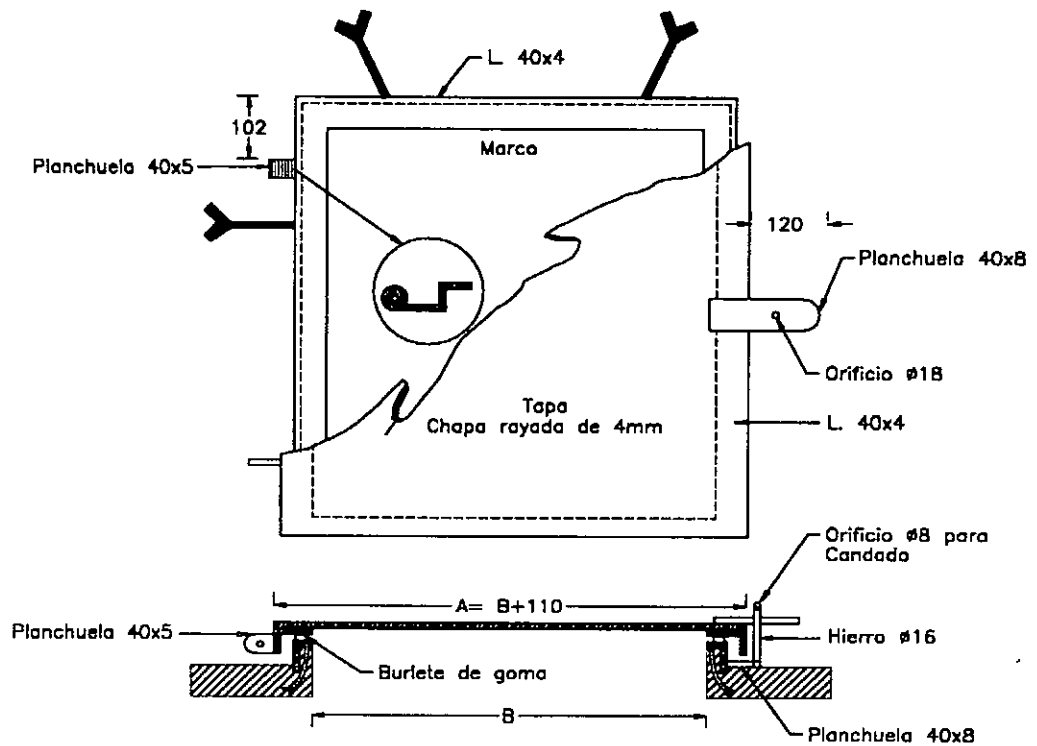
NOTA: Se dimensionara la fundacion de acuerdo al Estudio de suelos

Detalle de cañerías

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Senda	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TPO	
TANQUE ELEVADO 50 m3	
Plano N°	Propietario: Montano Afrado
Fecha: 12/04/20	Escala: RED.

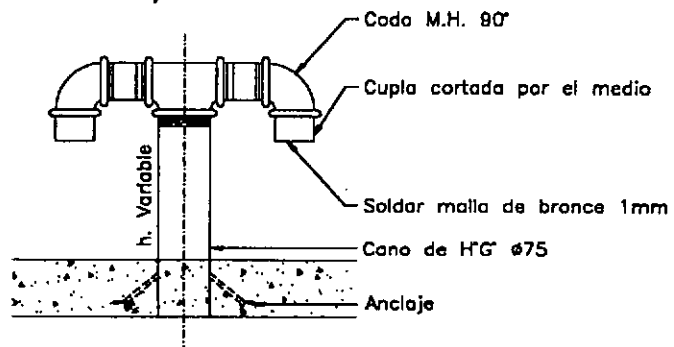
TAPA METALICA

Escala 1:10



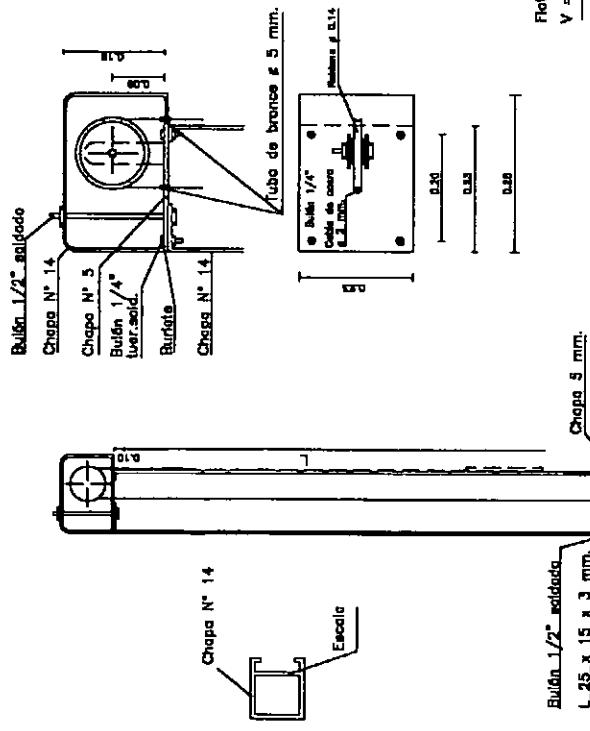
VENTILACION

S/Escala



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO TAPA METALICA Y VENTILACION		
Plano N°	Preparó: Montero Alfredo	Fecha: 08/04/98 Escala:

INDICADOR DE NIVEL CISTERNA

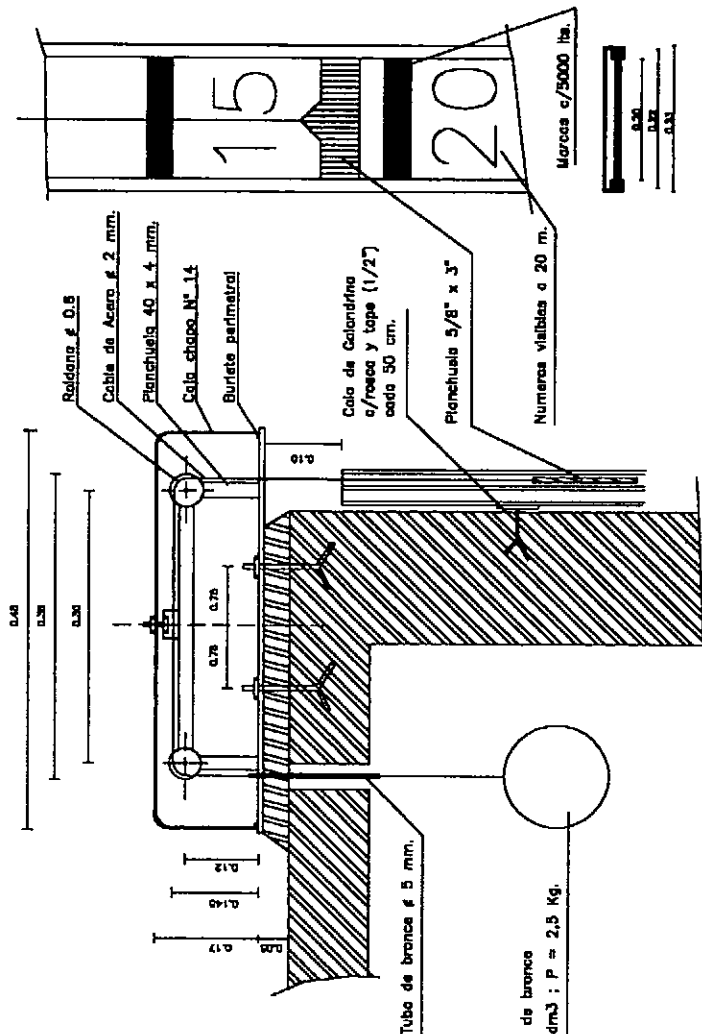


Bulón 1/2" soldado
L 25 x 15 x 3 mm

Chapa 5 mm.

A = variable s/lapada
L = Altura interior de la Cisterna

INDICADOR DE NIVEL TANQUE ELEVADO



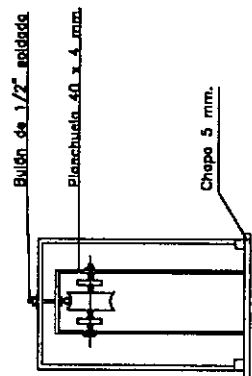
Flotante de bronce
V = 3 dm³ ; P = 2.5 Kg.

Tubo de bronce ø 5 mm.

Planchuela 5/8" x 3"

Numero visible ø 20 m.

Marca c/5000 lts.



Bulón de 1/2" soldado

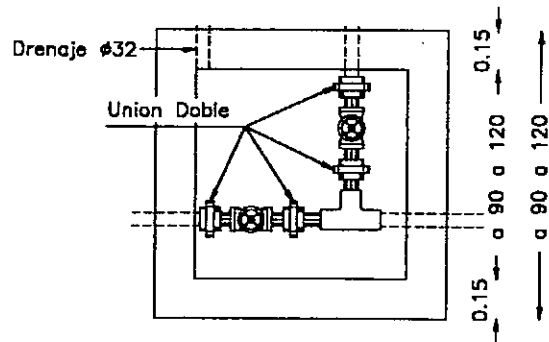
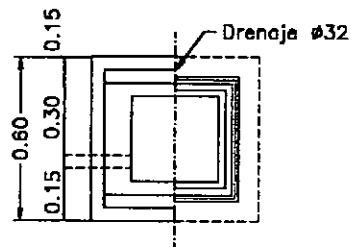
Planchuela 40 x 4 mm.

Chapa 5 mm.

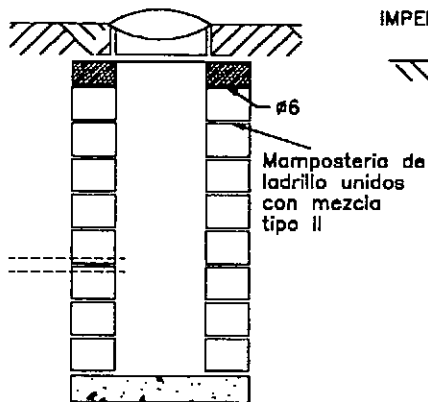
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
INDICADOR DE NIVEL	
Plano N°	Proyecto: MONTERO ALFREDO
Fecha: 06/04/88	Escala: 1/50

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

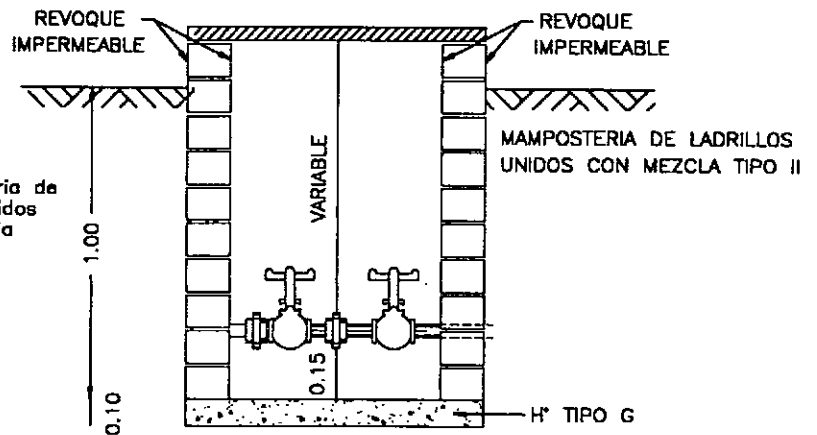
CAMARA DE DESAGUE



CORTE

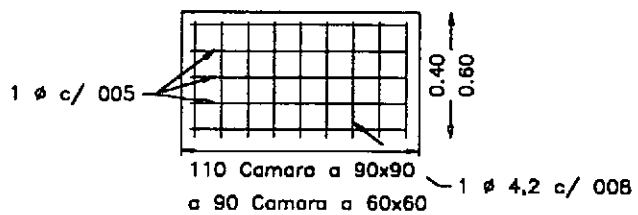
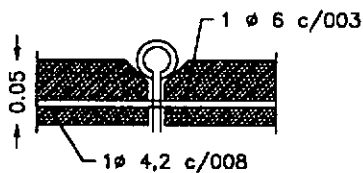


CORTE



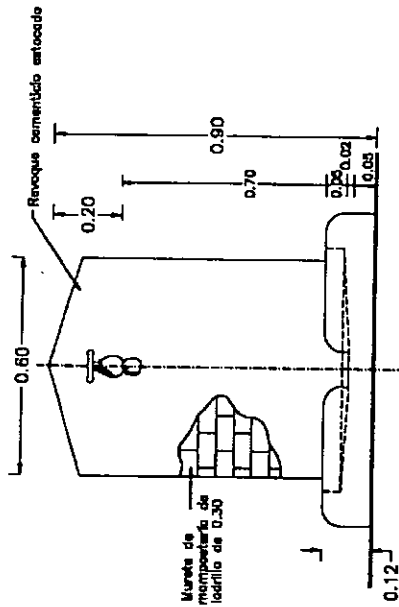
TAPA

DETALLE

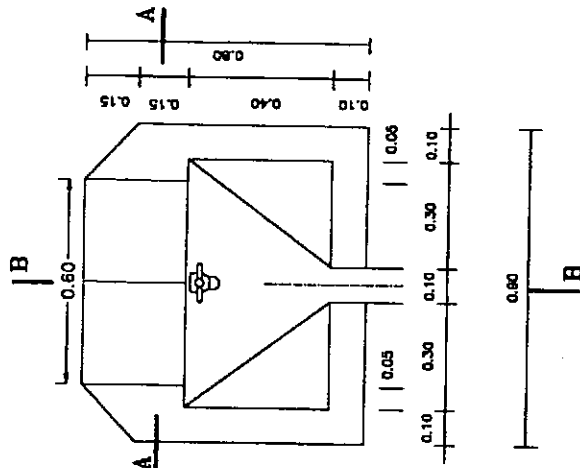


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS		
Plano N°	Preparó: MONTERO, Alfredo	Fecha 12/04/98 Escala: 1/5000

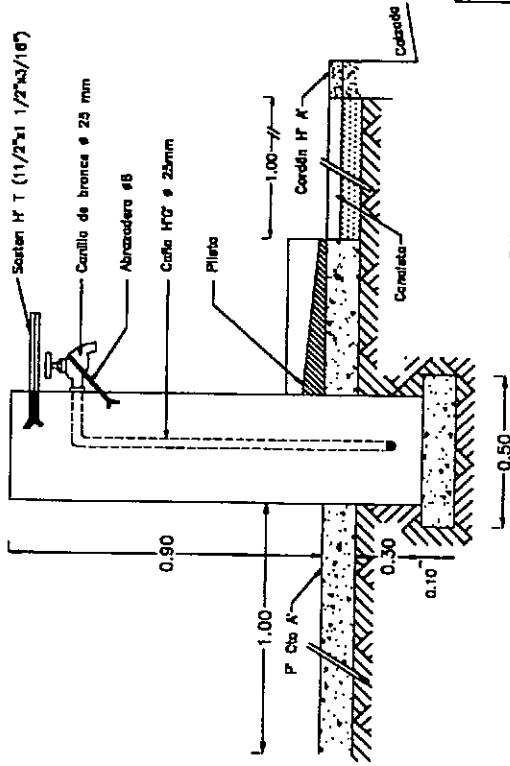
VISTA FRENTE



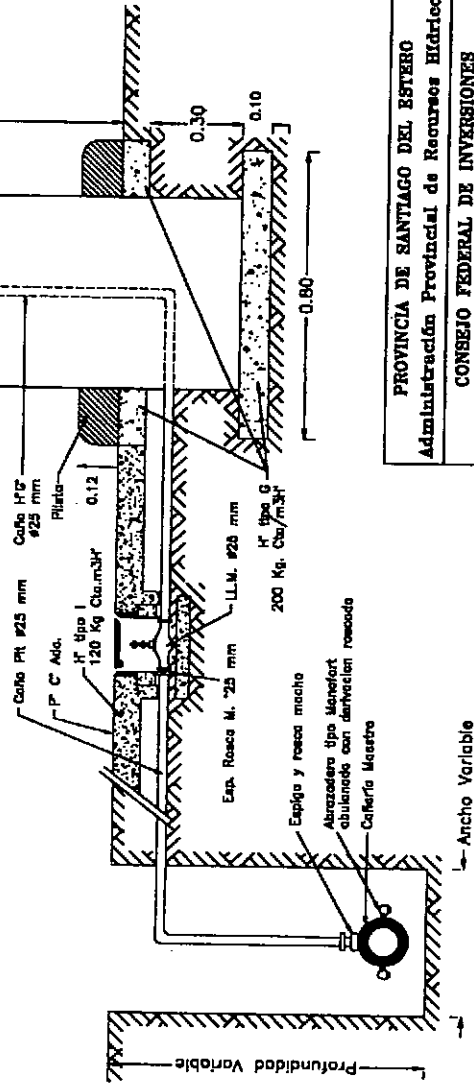
PLANTA



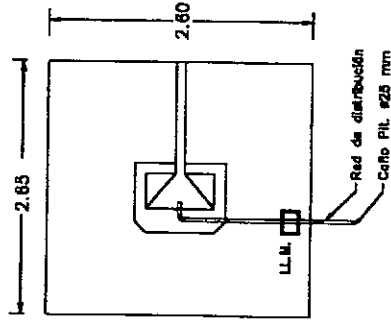
CORTE B-B



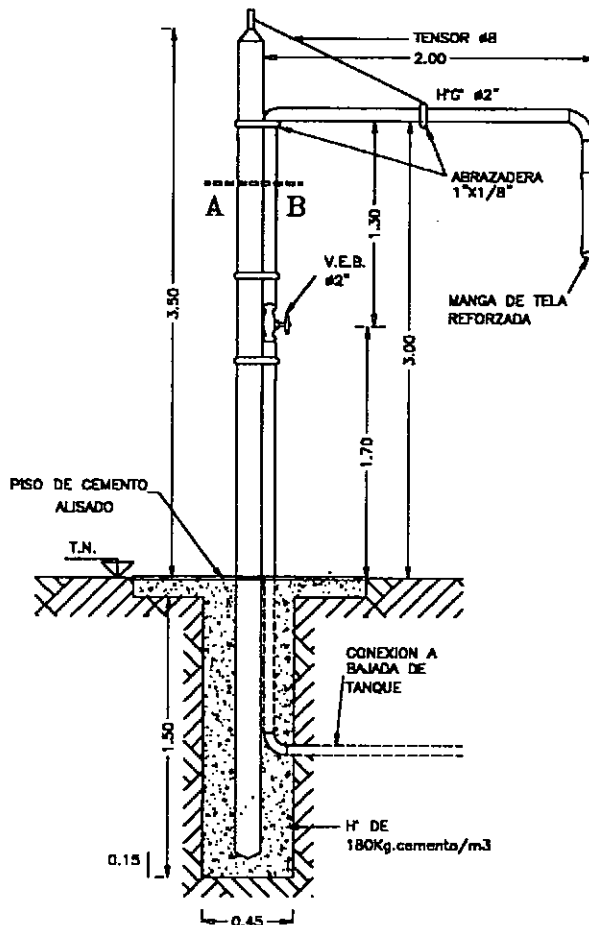
CORTE A-A



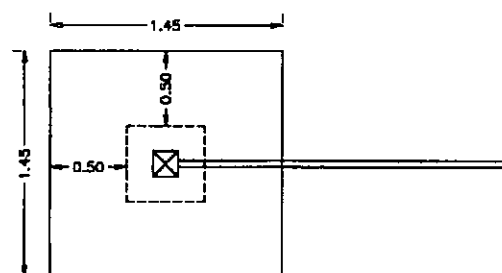
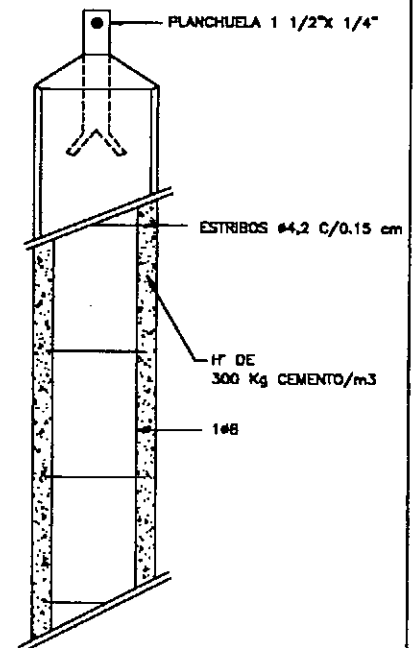
UBICACION



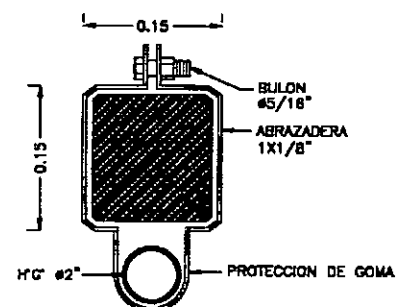
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
GRIFO PUBLICO	
Plano N°	Proyecto: Montano Afrade
Fecha: 05/04/90	Escala: 1:50

VISTA

PLANTA

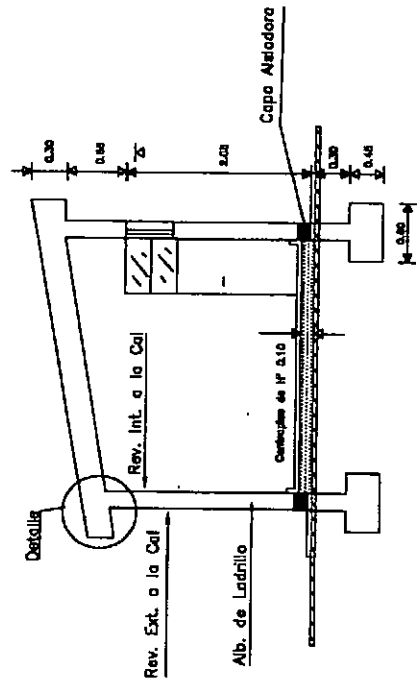
**DETALLE**

CORTE A-B

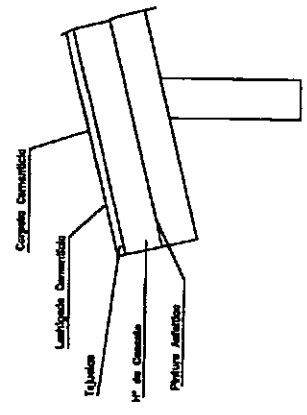
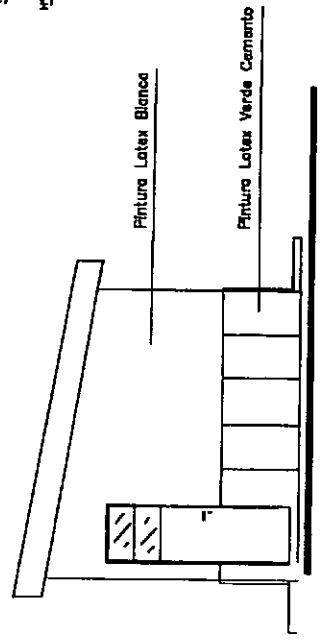


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO MANGA DE AGUA		
Plano N°	Preparó: Montano, Alfredo	Fecha: 05/04/99 Firmado:

CORTE A-A

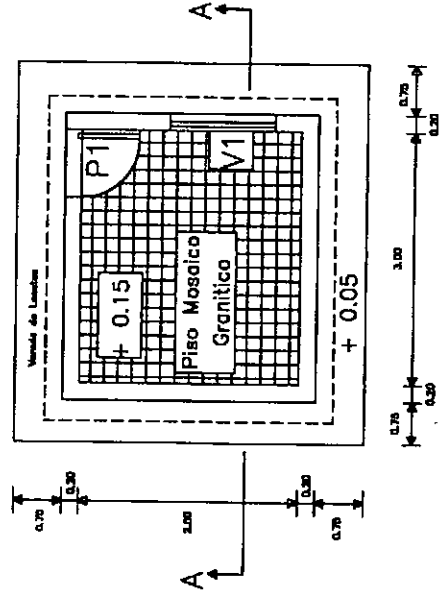


VISTA



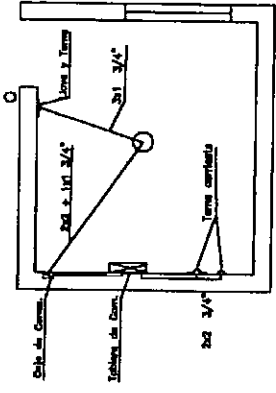
DETALLE

PLANTA



CARPINTERIA

PLANTA ELECT.

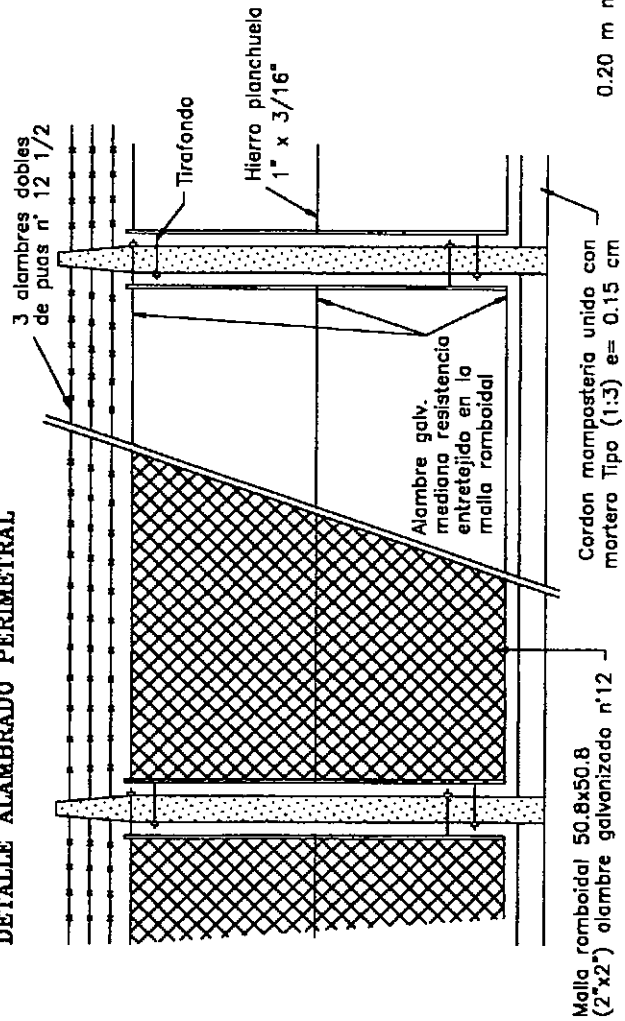


P1 Puerta Casilla de Bambú 0.80 x 2.00 Chapa N° 18 - Marco sec. 2"

V1 Ventana de casilla de Bambú 1.00 x 0.40 Chapa N° 18 - Marco sec. 2"

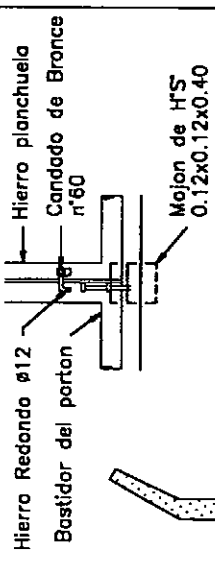
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
SALA DE COMANDO Y DEPOSITO	
Plano N°	Prepared: Mariano Afrida
Fecha: 12/04/98	Escalas:

DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL

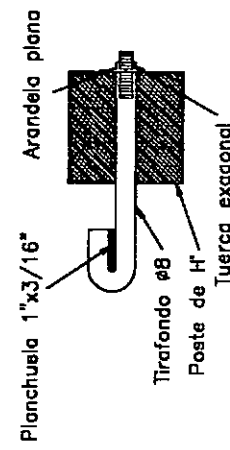


Porton dos hojas de cano galvanizado $\phi 38$ mm (1 1/2") malla romboidal de alambre galvanizado n°12 ancho 4.00 x 1.80 mts de altura, cerradura tipo Aeytra con picaporte en caja de chapa calibre BWS n°14. Postes de hormigon prealmadeado.

DETALLE DE TRANQUILA



DETALLE DE TIRAFONDO



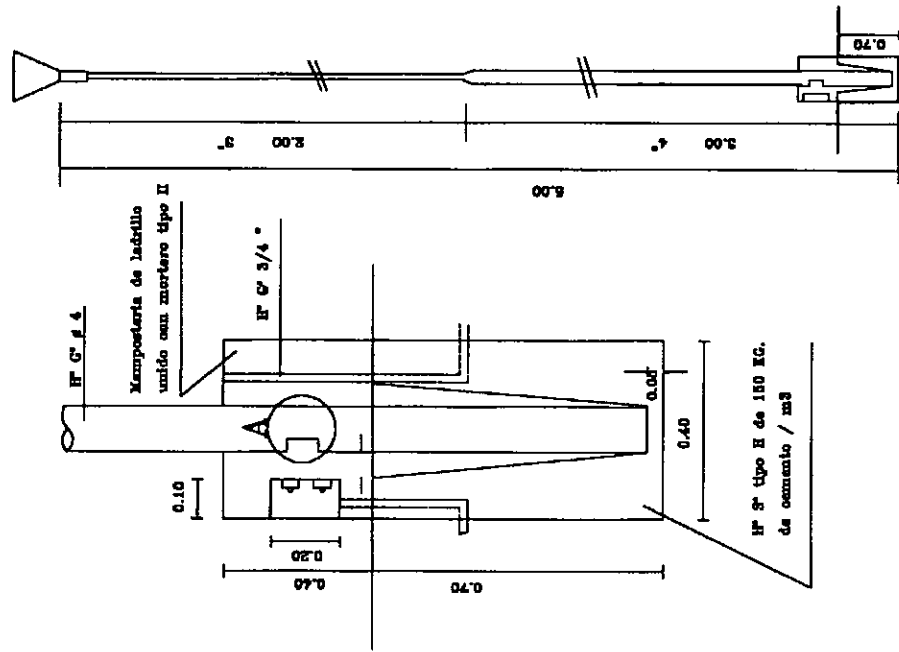
Revoque con mortero Tipo 2 (1:3)
Poste de H° prealmadeado
Cota s/pliego

0.20 m mampostería de cemento
0.10 m H° de 120 Kg cemento/m3

0.80 m para postes intermedios
1.00 m para postes terminales

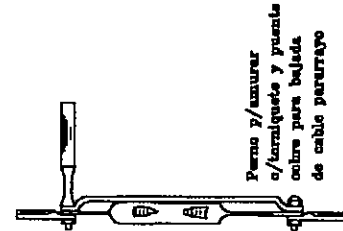
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	Fecha 12/04/89
Administración Provincial de Recursos Hídricos	Proyecto: MONTERO, Alfredo
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO	

COLUMNA DE ALUMBRADO

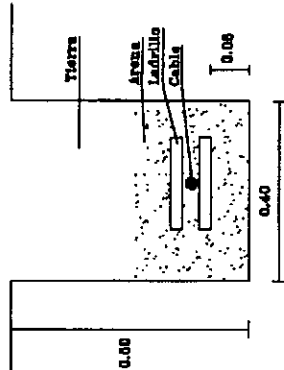


Farola vapor 250 W - Columna
HP 8" pintado con esmalte sintético
sobre base entintado al cromado Zn

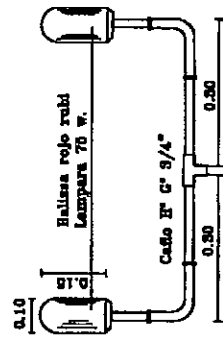
PARARRAYO



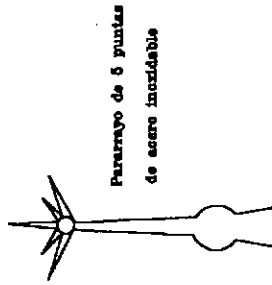
INST. CABLE SUPT.



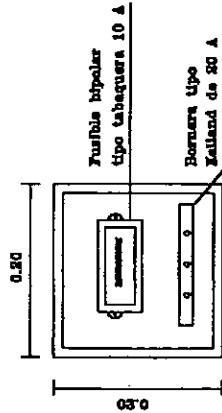
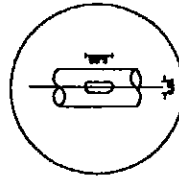
BALIZA



CAJA DE CONEXIONES



Detalle A

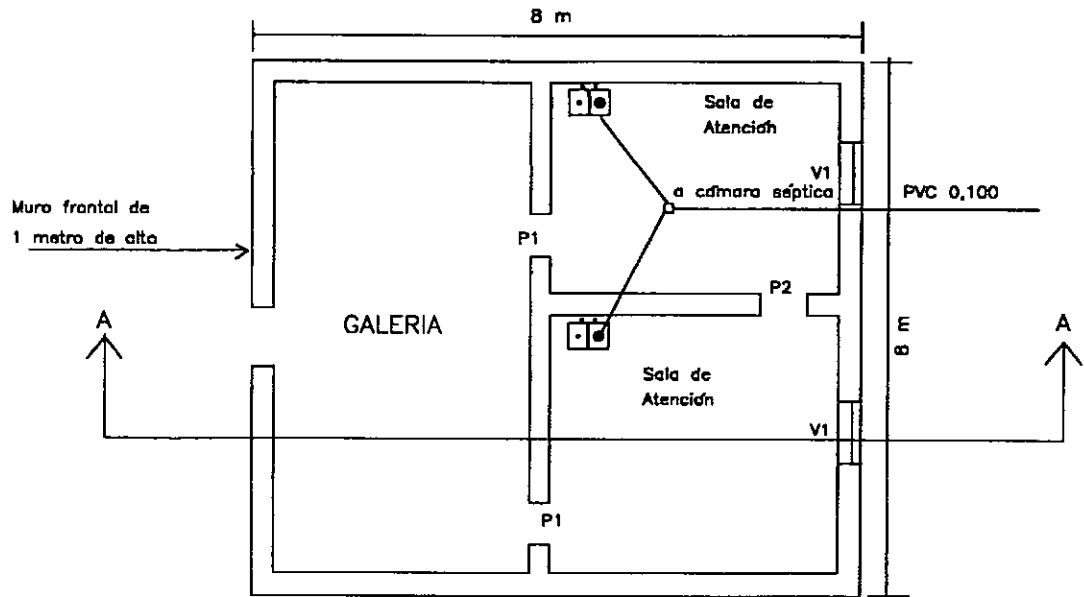


Grampa y/tuna de demarage



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
COLUMNA ALUMBRADO - PARARRAYO - BALIZA	
Plano 1"	Propor. MONTEJO ALFREDO
Fecha: 12/04/88	
Escala: 1:100	

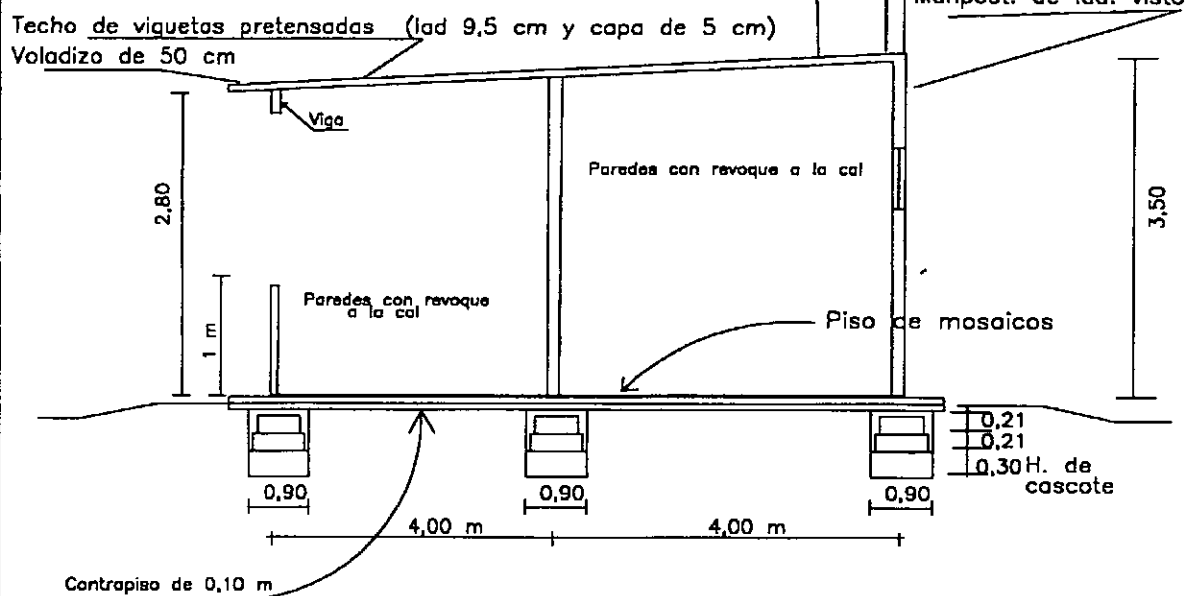
PLANTA



Instalación sanitaria: bachas dobles, accesorios de PVC y grifería de bronce.

Tanque de fibrocementito de 300

CORTE A-A



NOTA: la instalación eléctrica consta de 4 centros, uno para cada ambiente y dos en la galería, 1 caja rectangular para cada ambiente y 2 en la galería, con llaves completas con un punto y una toma c/u

V1= ventana de madera con dos hojas celosías

P1= puerta tablero de 1,5 pulg. de espesor

P2= puerta de madera

Paredes cargadoras con mampostería de 0,30 m.

Paredes no cargadoras con mampostería de 0,15 m

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
POSTA SANITARIA		
Plano N	Preparó: MONTERO, Alfredo	Fecha: 23/04/98
		Escala:

ANEXOS

CALCULO DEL DIAMETRO ECONOMICO - TUBERIA DE IMPULSION

Diámetro (mm.)	Costo Unit. + Cañ. (\$/m)	Exc. (\$/m)	Costo Total (\$)	Costo Anual (\$)	Area (m2)	Veloc. (m/s)	Re	Perdida de Perdida C Unitaria C Total.	Perd. de C Inc. Desni.	Energia Cons.Kw.	Costo Energ Consumida	Costo Total
46,2	7,38		17712	2373,41	0,002	2,27	104725,1	0,102456 245,89	260,54	42303,18	3384,25	5757,66
59,2	8,05		19320	2588,88	0,003	1,38	81728,0	0,031476 75,54	90,19	14644,12	1171,53	3760,41
70,6	8,91		21384	2865,46	0,004	0,97	68531,1	0,013612 32,67	47,32	7682,91	614,63	3480,09
82,6	10,56		25344	3396,10	0,006	0,68	57190,3	0,005754 13,81	28,46	4620,73	369,66	3765,75
103,6	13,60		32640	4373,76	0,008	0,45	46701,7	0,002193 5,26	19,91	3233,36	258,67	4632,43
117,6	18,39		44136	5914,22	0,011	0,35	41142,0	0,001200 2,88	17,53	2846,16	227,69	6141,92
131,8	21,34		51216	6862,94	0,014	0,28	36709,4	0,000697 1,67	16,32	2650,37	212,03	7074,97
150,6	27,96		67104	8991,94	0,018	0,21	32126,8	0,000370 0,89	15,54	2522,68	201,81	9193,75
188,2	33,50		80400	10773,60	0,028	0,14	25708,3	0,000128 0,31	14,96	2428,50	194,28	10967,88
211,8	40,30		96720	12960,48	0,035	0,11	22843,7	0,000073 0,17	14,82	2407,06	192,56	13153,04

Longitud de Cañería (m.) = 2400,00

f : Factor de Amort.
$$\frac{f \times (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$
 0,134

E : Energia Consumida
$$\frac{E (Y \times Qb \times t) \times h}{102 \times n}$$
 Y: Peso específico 1000 (kg/m3 ; Qb: Caudal de Bombeo ; t : Tiempo de bombeo
n : Rendimiento ; 102 Factor de conversión a Kw

Caudal de bombeo (m3/s) 0,0038

Desnivel Topografico (m.) 14,65

Hs Func. año 2920

Costo / Kw (\$/Kw) 0,08

VERIFICACION GOLPE DE ARIETE

Según la teoría de Allievi para cierre brusco

$$H_g = \frac{a \times v}{g}$$

H_g = Sobrepresión por Golpe de Ariete

a = Aceleración de la Onda

v = Velocidad del fluido

g = Aceleración de la Gravedad = 981 cm/seg.

$$a = \left(\frac{g/Y}{1/Ea + d/e \times Ec} \right)^{1/2}$$

Y = Peso específico del agua = 0,001 Kg/cm.

Ea = Modulo de elasticidad del agua = 19800

Ec = Modulo de elasticidad de la cañería = 260000

d = Diámetro del caño en (cm.) 7,06

e = Espesor de caño en (cm.) 0,44

a = Celeridad en (cm./seg.)

$$a = 93498,1 \text{ cm./seg.}$$

$$a = 934,98 \text{ m./seg.}$$

$$H_g = 92,450 \text{ m.}$$

No verifica al golpe de ariete, se adopta el diámetro siguiente.

d = Diámetro del caño en (cm.) 8,46

e = Espesor de caño en (cm.) 0,54

$$a = 94111,0 \text{ cm./seg.}$$

$$a = 941,11 \text{ m./seg.}$$

$$H_g = 65,23 \text{ m.}$$

Para el diámetro 90 mm. clase 6, la sobrepresión por golpe de ariete de 65,23 es ligeramente superior al valor de 60 Kg/cn. pero este valor es el admisible de la cañería, por lo que se adopta el valor de 90 mm. para la cañería de impulsión.

PROVISION DE AGUA POTABLE:

Planilla de Caudales.

RED DE PROYECTO

$L_{Tc} = 56,55 \text{ Hm}$ $Q_{m.h20} = 3,76 \text{ l/s}$ $GH_m = 0,0665 \text{ l/s} \cdot \text{Hm}$

Tramo	Long. (Hm.)	Gr. (lts./s.)	Ge. (lts./s.)	Gt. (lts./s.)	Gc. (lts./s.)
13 a 12	1,50	0,0997	0,0000	0,0997	0,0549
12 a 14	1,50	0,0997	0,0997	0,1995	0,1546
15 a 14	2,00	0,1330	0,0000	0,1330	0,0731
14 a 16	2,50	0,1662	0,3324	0,4987	0,4239
17 a 16	2,50	0,1662	0,0000	0,1662	0,0914
16 a 18	2,50	0,1662	0,6649	0,8311	0,7563
19 a 18	8,00	0,5319	0,0000	0,5319	0,2926
18 a 01	4,15	0,2759	1,3630	1,6390	1,5148
12 a 10	7,25	0,4821	0,0000	0,4821	0,2651
11 a 10	5,00	0,3324	0,0000	0,3324	0,1828
10 a 08	2,15	0,1430	0,8145	0,9575	0,8931
09 a 08	2,00	0,1330	0,0000	0,1330	0,0731
08 a 06	4,75	0,3158	1,0904	1,4063	1,2641
07 a 06	1,50	0,0997	0,0000	0,0997	0,0549
06 a 04	1,25	0,0831	1,5060	1,5891	1,5517
05 a 04	2,00	0,1330	0,0000	0,1330	0,0731
04 a 02	2,50	0,1662	1,7221	1,8883	1,8135
03 a 02	3,00	0,1995	0,0000	0,1995	0,1097
02 a 01	0,50	0,0332	2,0878	2,1210	2,1061
01 a Tc	0,00	0,0000	3,7600	3,7600	3,7600
	56,55				

$$K = 0.025$$
[illegible]

PROVISION DE AGUA POTABLE:
Planilla de Cálculo de la Red
RED DE PROYECTO

[illegible]

Planilla de Análisis Físico-Químico			
Provincia: Santiago del Estero		Departamento: Capital	
Denominación : Agua sup Río Dulce			
Ubicación: El Deán			
Denominación de la muestra:		Fecha de Analisis:	
Laboratorio E.R.Di.P.O.S		Protocolo N°	
<u>Características físicas</u>			
Color:	Incolora	Olor (umbral 60 °C):Inod.	Turbiedad: 120 NTU
<u>Características químicas</u>			
PH:	8,47	Conductividad:	770 uS/cm
Alcalinidad Total (mg/l CaCO3):		492 mg/l	
Dureza Total (mg/l CaCO3):		110,0	
Bicarbonatos:	156,0 mg/l	Calcio:	36,0 mg/l
Carbonatos:	22,0 mg/l	Magnesio:	5,0mg/l
Sulfatos:	91,0mg/l	Sodio:	116,0 mg/l
Cloruros:	89,0 mg/l	Potasio:	50,0 mg/l
Nitratos:		Flúor:	0,50 mg/l
Nitritos:		Arsénico	
Amoníaco:		Hierro	
<u>Clasificación:</u>			
<u>Obs.</u> Agua Químicamente, Apta para consumo humano.			

Características de las plantas modulares compactas (especificaciones técnicas previstas en el proyecto)

PLANTA POTABILIZADORA COMPACTA:

Empresa Adjudicataria de la Obra debe realizar la Provisión, Instalación y puesta en funcionamiento de una Planta Potabilizadora Compacta. Esta Planta tendrá como mínimo, las siguientes características:

- * Deben prever la ejecución de futuras ampliaciones.

- * Se exige una garantía escrita de 2 (Dos) Años otorgada por el fabricante de la planta a favor de la A.P.R.H.. Este plazo se contara a partir de la fecha de entrega en funcionamiento de la planta mencionada.

- * La Planta se asentara sobre una estructura de Hormigón Armado diseñada y calculada especialmente para tal fin.

- * Se debe prever, en el lugar donde se colocarán la Planta Compacta, la ejecución de una excavación de 1,0 m como mínimo de profundidad a efectos de eliminar la capa de suelo vegetal inorgánico superior debiéndose colocar en su lugar, suelo de relleno convenientemente compactado (al 90% del AASHTO T-99), que sea apto para soportar las cargas a las que estará sometido al colocar en su superficie la Planta Compacta.

- * Las dimensiones de la Planta serán las que resulten del calculo correspondiente, el que debe presentarse para su aprobación por parte de la A.P.R.H. antes de su colocación en obra.-

- * Calidad de Agua a Tratar: Agua cruda proveniente de ríos, conducida mediante canales y almacenada en represa revestida. Con contaminación por materia sólida en suspensión y disuelta, de tipo orgánica (bacterias, algas, hongos, etc.) e inorgánica (arcillas, coloides, arenas, etc.) con turbiedad (con un máximo de 500 U.T. en la entrada a la planta).

- * Calidad Exigida en el Agua Potabilizada: debe ajustarse total mente a las Normas establecidas al efecto por el C.O.F.A.P.Y.S., es decir:

 - 1 U.T. (limite aceptable).

 - P.H: + 0, 2

 - Color: Incolora.

eléctrico desde las electrobombas y dispositivos interruptores automáticos de la Planta mencionada, hasta el tablero.

* Etapas de Tratamiento de Potabilización: El principio sobre el cual se basara el tratamiento de potabilización, comprende las siguientes etapas: coagulación, floculación, sedimentación y filtrado. A tal fin, el modulo estará dotado con cámaras o celdas y los dispositivos correspondientes de diseño adecuado, a través de los cuales, se efectuaran los procesos mencionados.

En forma general, el modulo contendrá las cámaras o receptáculos necesarios para:

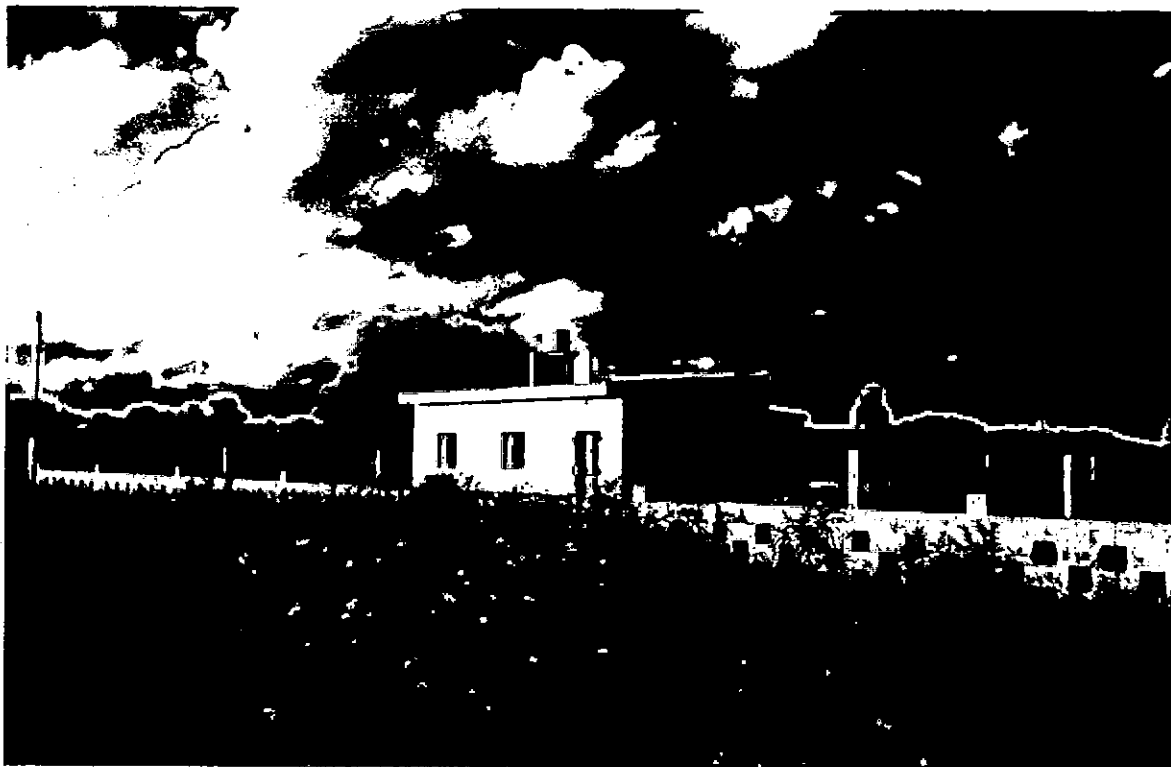
- Etapa de Coagulación: consistente en una cámara provista de un resalto o vertedero rectangular o un rotámetro para control de caudal de agua afluyente, en la que se realizara la inyección del coagulante en cantidad proporcional el caudal de agua cruda que ingresa, verificándose la mezcla rápida del agua con el aditivo mencionado.

- Etapa de Floculación: a continuación el agua mezclada con el coagulante, ingresara en la cámara de floculación la que estará provista con un electroagitador de paletas, con motoreductor de velocidad regulable para lograr una agitación lenta y acorde a las características particulares del Agua a tratar, evitando así la destrucción de los floculos formados y posibilitando además que su volumen y peso se incrementen al tomar en su continuo movimiento, un mayor contacto con las impurezas del agua.

- Etapa de Sedimentación: Esta etapa constara con un compartimiento en el que se efectuara la sedimentación de la materia sólida, adoptándose al efecto el sistema de Semitubos o de Placas Planas u onduladas de Resina Poliester con fibra de vidrio. Dispondrá además del correspondiente dispositivo para la eliminación periódica de barros.

- Etapa de Filtración: El modulo de potabilización contara finalmente con un receptáculo mas, en el que se llevara a cabo el proceso de filtración. Esta será de tipo descendente y se realizara a través de un manto filtrante de " lechos mixtos" con dos o mas materiales de densidades y granulometría seleccionadas, que podrán ser: antracita, coque o otro similar y grava o arena soporte, también seleccionados. Los mantos descansaran sobre un falso fondo que podrá contar con toberas u otro dispositivo similar para el escurrimiento del agua filtrada y para facilitar la operación de retrolavado. El modulo estará dotado con las válvulas, flotantes, canaletas, etc. y/o todo otro elemento que fuera necesario para efectuar esta operación de lavado de mantos filtrantes en contra corriente. Poseerán también un manovacuumetro indicador de la perdida de carga en su respectivo filtro y un medidor instantáneo de caudal a la salida del mismo.-

F O T O S



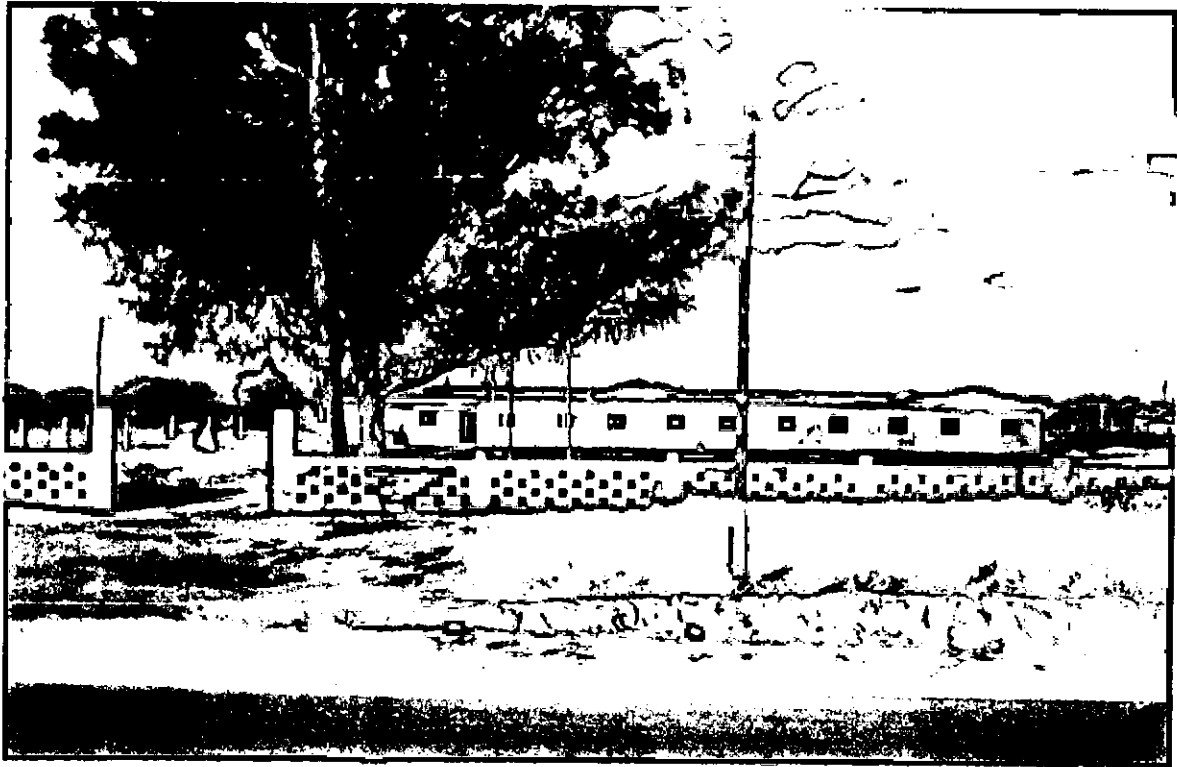
Jardín de Infantes: Vista General



Iglesia Católica en construcción



Rio Dulce: Zona Obra de Toma proyectada



Escuela Primaria : Vista General

GRAN PORVENIR

DPTO. BANDA

1. LOCALIZACION

La localidad el Gran Porvenir, ubicada en el Departamento Banda Provincia de Santiago del Estero, está situada geográficamente a los 64° 05' de Longitud Oeste y 27° 40' de Latitud Sur.

Para llegar a la localidad en estudio desde la ciudad de La Banda hacia el noroeste, por Ruta Nº 5 asfaltada (40 kilómetros), hasta el empalme que se dirige a la Cañada, por esta y recorriendo 1,5 Km. hasta la localidad en cuestión. En la cercanías del Gran Porvenir se encuentran la Localidad de, Clodomira al noroeste (15 Km.) Los Angeles al noreste (5 Km.). Cuyo al este (6 km.). María Elena al noroeste (11 Km.) y Cañada Escobar al sudeste (6,0 Km.). La distancia total desde Santiago del Estero hasta El Gran Porvenir es de 50 kilómetros.

2. SINTESIS POBLACIONAL

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991, existían 145 habitantes distribuidos en 35 viviendas.

Según Censo realizado la comunidad tiene 103 unidades habitacionales y una población de 474 personas. El asentamiento de las viviendas es tipo mixto.

La población no tiene un trazado urbano definido, el núcleo poblacional se halla sobre el camino de tierra donde se encuentra la perforación, el Puesto Sanitario y sobre la ruta pavimentada.

El tipo de vivienda construidas en la localidad pueden ser definidas de dos tipos: las ejecutadas en mampostería de ladrillo, revocadas y con techos de viguetas o de chapa de zinc y las casas tipo rancho con techos de chapa de zinc o paja y barro con paredes de adobe.

Puesto Sanitario, el mismo se encuentra totalmente deteriorado, fuera de uso, la población es atendida de forma permanente por una Agente Sanitario en su domicilio particular y deben asistir a Los Angeles o a Cañada Escobar en caso de atención medica.

La localidad cuenta con energía eléctrica y casi la totalidad de la población posee el servicio.

Las principales actividades productivas son:

Agricultura: (Batata, lechuga, achicoria, ajo y cebolla)

Ganadera: (Caprino, de corral y yeguarizo)

3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

La Población de El Gran Porvenir, se abastece de perforaciones, cuyas profundidades oscilan entre 7 y 15 m. muchas de estas tienen contenido alto de arsénico (Planilla de pozos de poca profundidad, Anexo). La Administración Provincial de Recursos Hídricos en el año 1991 realizó una perforación de 86 m., la misma se encuentra entubada con cañería de P.V.C de 50 mm. de diámetro y según los informes registra un nivel estático de - 4,0 m. con un caudal máximo de bombeo con compresor de 3.800 litros/h. (el mismo se halla sin funcionar).

Los análisis practicados, indican que el agua de este pozo es químicamente apta para el consumo humano.

4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

4.1 Memoria Técnica

a) Población. Información General.

* Escuela: No	Alumnos:	Docentes y Personal:
	Turnos:	Comedor:
	Albergue:	Baños:
* Puesto sanitario: Si		
* Puesto Policial: No		
* Capilla: No		
* Familias:	Cantidad: 103	Personas: 474
* Disposición de unidades habitacionales:	Dispersa	
* Provisión de habitantes aledaños:	No prevista	
* Dotación: Red de distribución	50 litros/hab x día	

Datos Población.	Viviendas	Habitantes
Población de diseño a 1999	103	474

Cálculo de Población Futura

Para el cálculo de la población futura se utilizará la siguiente expresión con un índice de crecimiento anual del 2,5 %, valor considerado aceptable para la provincia. Por lo que la expresión para el cálculo de la Población Futura es:

$$Pf = Pi (1 + i)^n$$

en donde:

- Pf : Población futura .-
- i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %
- n : numero de años en el período considerado.

TABLA RESUMEN POBLACIONAL

Población actual 1999	a 0 años 2001	a 10 años 2011	a 20 años 2021
474	498	637	816

b) Cálculo del volumen de reserva

Dotación inicial:

Teniendo en cuenta que la perforación tiene un caudal máximo de 3,80 m³/h. lo que posibilita un almacenamiento de 45,60 m³/día., con doce horas de bombeo y para una dotación de 50 litros por habitante por día se obtiene un Caudal de bombeo de 3,63 m³/h., valor inferior al caudal con que se cuenta.

En base a las características del pozo mencionadas anteriormente, y considerando que la localidad se encuentra en el cono aluvial del río Dulce, existiendo la posibilidad de conseguir caudales superiores con una perforación de mayor profundidad y diámetro, por lo que se adoptará para el calculo de los caudales de diseño una dotación superior.

Se prevé que las instalaciones proyectadas funcionen con la perforación existente, realizando en el futuro otra perforación,

Se adopta una dotación inicial de **100 Litros / habitante x día.**

La dotación futura se obtiene mediante la siguiente expresión.

$$Df = Do (1 + C)^n$$

$$C = \left(\frac{1 - (Do - 75) * 0.5}{125} \right) * \frac{1}{100}$$

$$C = 0.009$$

Df = Dotación Futura

Do = Dotación Inicial

n = Numero de años

C = Coeficiente varia entre 0,5 % para poblaciones con dotación alta (200 l/hab./día) y 1 % para dotaciones bajas (75 l/hab/día), los valores intermedios se obtienen linealmente.

Caudales de diseño: Los caudales de diseño serán los siguientes:

Qmd.d Caudal medio diario: $Q_n = \text{Dotación} \times \text{Población.}$

Qmax.d Caudal máximo diario: $Q_m n = 1,2 \times Q_{md.d}$

Qmax.h Caudal máximo horario: $Q_M n = 1,5 \times Q_{max.d}$

$$\alpha_1 = 1,2 \quad \alpha_2 = 1,5 \quad \alpha = 1,8$$

α_1 : Coeficiente que permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo diario y oscila entre 1,2 y 1,5.

α_2 : Coeficiente que permite pasar del consumo máximo diario al consumo máximo horario y oscila entre 1,3 y 1,6.

$\alpha = \alpha_1 \times \alpha_2$ permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo horario varía entre 1,56 y 2,4 considerando razonable para este tipo de localidades, fijar un coeficiente de 1,8.

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por normas serán los que se resumen en la tabla siguiente:

PERIODO DE DISEÑO	POBLACION N°de hab.	DOTACION lts./hab.x día	CAUDALES		
			Símbolo	lts./seg	m ³ /día
Actual	474	100	Q _{act.}	0,55	47,4
			Q _{m Act.}	0,66	57,0
			Q _{M Act.}	0,99	85,0
Inicio de Obra	498	102	Q ₀	0,59	51,0
			Q _{m0}	0,70	61,0
			Q _{M0}	1,06	91,0
Futuro a 10 años	637	111	Q ₁₀	0,82	71,0
			Q _{m10}	0,99	85,0
			Q _{M10}	1,48	128,0
Futuro a 20 años	816	122	Q ₂₀	1,15	99,0
			Q _{m20}	1,38	119,0
			Q _{M20}	2,07	179,0

* El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (179,00 m³/d).-

* El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (85,00 m³/d).-

* El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (99,00 m³/d).-

b-1) Verificación del volumen de almacenamiento

Las normas del S.N.A.P. especifican que se contará con una reserva total de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 Años.

El Q_{med.d.} a 20 años = 99,00 m³/ día.

El 25 % de ése valor es 24,75 m³

Se adopta una capacidad para la cuba del tanque elevado de 30 m³.-

A continuación se realizarán los cálculos hidráulicos necesarios para el proyecto para luego ser no solo dibujados en los planos sino también computados y presupuestados.-

a) Captación:

Se utiliza como fuente la perforación ubicada cerca de la Posta Sanitaria.-

b) Tratamiento

De acuerdo a la aptitud respecto a la calidad físico-química del agua solo se proyecta la utilización del equipo clorador instalado en la casilla de comando.

c) Equipo de bombeo :***Situación Actual: Utilización del pozo existente***

Se colocará un Cabezal de Bombeo tipo compresor de H° F°, con motor eléctrico montado sobre chasis de hierro soldado, para el caudal máximo del pozo existente.

El tiempo total de bombeo adoptado es 12 Hs. por día

El caudal máximo a bombear será el máximo obtenido de la perforación.

$$Q = 3,80 \text{ m}^3/\text{h} = 1,056 \text{ Lt./seg.}$$

El diámetro económico de la tubería de impulsión, se calcula aplicando la formula de Bresse:

$$D = K \cdot X^{1/4} \cdot Q^{1/2}$$

Donde:

D= Diámetro de la tubería (m)

K= Coeficiente = 1,3

X= N° de horas de bombeo por día = 12 / 24 = 0,500

Q= Caudal m³/seg.= 0,001056 m³/seg

$$D = 1,3 \times 0,500^{1/4} \times 0,001056^{1/2} = 0,0355 \text{ m}$$

Para la impulsión adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 2 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$Q = 1,056 \text{ Lt./seg.}$$

$$D = 0,050 \text{ m}$$

$$V = 0,538 \text{ m/seg.}$$

e) Determinación de la altura manométrica:

La altura manométrica será la suma de alturas parciales, ya sea por diferencias de niveles o por pérdidas localizadas o en la conducción.

$$H_m = A_{hg} + A_{hf} + A_{hl}$$

Donde:

H_m = Altura Manométrica.

A_{hg} = Diferencia de cotas entre cuba de tanque elevado (110,00) y cota de equipo de bombeo en perforación (50,00) = 60 m.-

A_{hf} = Pérdidas en la Conducción.

A_{hl} = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$A_{hg} = 60 \text{ Mts.}$$

f) Longitud de la cañería de impulsión

$$L_1 = 72,00 \text{ m.} \quad D = 0,050 \text{ m.}$$

Para el cálculo de las pérdidas de carga se hará uso de la fórmula de Hazen-Williams.-

$$J = 10,643 \times (Q/C)^{1,85} \times D^{-4,87}$$

$$J_1 = 10,643 \times (0,001056/125)^{1,85} \times 0,050^{-4,87} = 0,0095 \text{ m/m}$$

$$A_{hf1} = 0,0095 \times 72 \text{ m} = 0,683 \text{ m.} \quad \text{Se adopta } 0,70 \text{ m.}$$

Para cuantificar las pérdidas localizadas se utiliza el método de longitudes equivalentes, con ayuda de tablas que dan dichas longitudes.

1 Entrada normal	50 D
4 Curvas a 90°	120 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	278 D

Longitud equivalente: $278 \times 0,050 \text{ m} = 13,90 \text{ m}$

$$Ahl2 = 13,90 \times 0,0095 = 0,132 \text{ m}$$

$$Hm = Ahg + Ahf1 + Ahl1 =$$

$$Hm = 60 + 0,70 + 0,132 = 60,832 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos } H_{man} = 61,00 \text{ m.}$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{1.000 Q \times Hm}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,001056 \times 61,00}{75 \times 0,60} = 1,43 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 2,145 \text{ HP}$$

$$\text{Adoptamos: } N = 2,50 \text{ HP} \quad Hm = 61,00 \text{ m} \quad Qb = 3.80 \text{ Lts./Hora}$$

Situación Futura: Perforación a construir

Se colocará una Bomba Sumergible.

El tiempo total de bombeo adoptado es 12 Hs. por día

El caudal máximo a bombear será el máximo diario a 10 años dividido las horas de bombeo.

$$Q = \frac{85,00 \text{ m}^3/\text{día}}{12 \text{ hs./día}} = 7,10 \text{ m}^3/\text{h} = 1,972 \text{ Lt./seg.}$$

El diámetro económico de la tubería de impulsión, se calcula aplicando la formula de Bresse:

$$D = K \cdot X^{1/4} \cdot Q^{1/2}$$

Donde:

D= Diámetro de la tubería (m)

K= Coeficiente = 1,3

X= N° de horas de bombeo por día = $12 / 24 = 0,500$

Q= Caudal $\text{m}^3/\text{seg.} = 0,001972 \text{ m}^3/\text{seg}$

$$D = 1,3 \times 0,500^{1/4} \times 0,001972^{1/2} = 0,0485 \text{ m}$$

Para la impulsión adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 2 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$Q = 1,972 \text{ Lt./seg.} \quad D = 0,050 \text{ m} \quad y \quad V = 1,004 \text{ m/seg.}$$

e) Determinación de la altura manométrica:

La altura manométrica será la suma de alturas parciales, ya sea por diferencias de niveles o por perdidas localizadas o en la conducción.

$$H_m = A_{hg} + A_{hf} + A_{hl}$$

Donde:

H_m = Altura Manométrica.

A_{hg} = Diferencia de cotas entre cuba de tanque elevado (110,00) y cota de equipo de bombeo en perforación (50,00) = 60 m.- (valor estimado, a determinar)

A_{hf} = Pérdidas en la Conducción.

A_{hl} = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$A_{hg} = 60 \text{ Mts.}$$

f) Longitud de la cañería de impulsión

$$L_1 = 72,00 \text{ m.} \quad D = 0,050 \text{ m.}$$

Para el cálculo de las pérdidas de carga se hará uso de la fórmula de Hazen-Williams.-

$$J = 10,643 \times (Q/C)^{1,85} \times D^{-4,87}$$

$$J_1 = 10,643 \times (0,001972/125)^{1,85} \times 0,050^{-4,87} = 0,030 \text{ m/m}$$

$$A_{hf1} = 0,030 \times 72 \text{ m} = 2,171 \text{ m.} \quad \text{Se adopta } 2,50 \text{ m.}$$

Para cuantificar las pérdidas localizadas se utiliza el método de longitudes equivalentes, con ayuda de tablas que dan dichas longitudes.

1 Entrada normal	50 D
4 Curvas a 90°	120 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	278 D

Longitud equivalente: $278 \times 0,050 \text{ m} = 13,90 \text{ m}$

$$Ahl2 = 13,90 \times 0,030 = 0,417 \text{ m}$$

$$Hm = Ahg + Ahf1 + Ahl1 =$$

$$Hm = 60 + 2,50 + 0,417 = 62,917 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos } H_{man} = 63,00 \text{ m.}$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{1.000 Q \times Hm}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,001972 \times 63,00}{75 \times 0,60} = 2,76 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 4,14 \text{ HP}$$

$$\text{Adoptamos: } N = 4,50 \text{ HP} \quad Hm = 63,00 \text{ m} \quad Qb = 7.10 \text{ Lts./Hora}$$

g) Red distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años $179 \text{ m}^3/\text{día}$ ($2,07 \text{ lts./seg.}$).

Se colocarán grifos públicos estratégicamente ubicados a los efectos de servir a viviendas próximas cuando se encuentren dispersas.

f) Perfil Hidráulico del sistema de tratamiento y distribución

	Cotas
Nivel vereda casilla de bombeo:	100,200
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	100,000
Nivel Fondo de cuba Tanque elevado:	110,000

4.2 Obra Propuesta

La utilización en la actualidad de la perforación ubicada en la cercanías de la posta sanitaria, con equipo de bombeo tipo compresor. (Las Instalaciones de almacenamiento y distribución fueron calculadas previendo la construcción de una nueva perforación no considerándosela en el presupuesto para no encarecer el mismo, se calculo el equipo de bombeo y se adjunta el proyecto de la perforación a realizar) la ejecución de un tanque elevado de hormigón armado o P.R.F.V de 30 m³ de capacidad y de 10 metros de altura con respecto a fondo de cuba. Se realizará la provisión del equipo de bombeo con sus respectivas instalaciones (cañería, válvulas y accesorios.), la construcción de casilla de bombeo, alambrado perimetral con portón de acceso, iluminación, pilar de acometida y ejecución de la red de distribución, que contará con válvulas esclusas a los efectos de sectorizar la misma y proceder a las reparaciones que se necesiten realizar.

Desde el tanque elevado se distribuirá a grifos públicos estratégicamente distribuidos en la comunidad.

4.3 Memoria Descriptiva

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución.

La obra comprende a partir del sistema de captación, almacenamiento y la red de distribución domiciliaria y a grifos públicos ubicados en las zonas mas alejadas de tal manera de permitir obtener el servicio en forma igualitaria a los habitantes de la localidad.

a) Captación :

Provisión y colocación del equipo de bombeo, conjuntamente con el tablero de comando, y la cañería de impulsión al tanque en hierro galvanizado, válvulas y accesorios.-

b) Tratamiento:

de acuerdo a las características físico-químicas del agua del pozo, se realizará solo la cloración del agua a distribuir.

La cloración del agua se hará mediante un equipo dosador.

Deberá realizarse en el momento de la puesta en marcha de la obra, una explotación del pozo igual a la que prevé el proyecto obteniéndose una muestra de agua que permita confirmar que es bacteriológicamente apta para el consumo humano y si químicamente mantiene los valores obtenidos en el análisis realizado.

c) Almacenamiento:

Ejecución de un tanque elevado en hormigón armado o P.R.F.V. con 30 m³ de capacidad útil y de 10 metros a fondo de cuba. Se realizarán también las instalaciones complementarias al tanque elevado: Cañería de H° G° de bajada a la red, desborde y limpieza, válvula esclusa de H° F°, baliza, pararrayos, indicador de nivel, escalera con guarda hombre, etc.-

d) Distribución:

La ejecución la red de distribución de P.V.C clase 6 de 75, 63 y 50 mm de diámetro para la distribución de agua potable con las respectivas piezas especiales.

La construcción de grifos públicos para agua potable, se los ha dispuesto en lugares estratégicamente ubicados a los fines de servir a toda la población. Los grifos serán de bronce de tipo esférica de 3/4 de pulgadas según plano tipo.

Se adoptan válvulas esclusas de Hierro Fundido debido a su mayor duración, se construirán cámaras para válvulas, estas cámaras y válvulas irán estratégicamente ubicadas a fin de cortar el servicio en algún ramal que se quiera efectuar cualquier tipo de trabajo y/o reparación y no dejar a toda la red sin provisión.

Las conexiones domiciliarias que se realicen en el futuro, correrán por cuenta del usuario.

Se instalarán mangas en las cercanías del tanque elevado y en los extremos de algunos puntos de la red, para que los pobladores de parajes cercanos puedan acarrear agua a través de tanques hacia sus hogares, como es habitual para aquellos que viven fuera de la zona de servicio de agua potable.

Para la colocación de al cañería de distribución se prevé una tapada mínima de 1 metro, asentando la misma sobre una cama de suelo zarandeado.

e) Varios:

Construcción de casilla de comando y depósito, alambrado perimetral, portón de acceso e iluminación.

Se construirá el pilar de acometida y la conexión a línea existente.

Por no conocerse las características de los suelos de la localidad se realizará un estudio de suelos a los efectos de proyectar adecuadamente las obras, el mismo esta contemplado en el presupuesto de obra.

Nota: No se realizaron estudios ni ensayos de suelos, entendiéndose con esto que deberá verificarse previamente a la ejecución de la obra la capacidad portante de los suelos , como su agresividad hacia los materiales que componen los elementos estructurales.

Recomendaciones sobre el Manejo del Sistema

La cloración deberá realizarse en el tanque elevado a fin de lograr una mayor permanencia del cloro en el agua y favorecer su acción bactericida.

Cuando se traslade el agua en envases o bidones con un estado sanitario poco confiable, se deberá recomendar agregar dos gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándola en reposo durante media hora.

Debido a que la concentración de la lavandina de uso doméstico es de 60 gr/litro a la salida de fábrica, es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo, se recomienda mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los cuatro meses de envasada.

Antes de ser liberada la obra al servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo necesarios para la obra, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0,4 a 0,6 ppm.

Ficha Técnica**a) Diámetro de las cañerías*****Cota de Referencia :**

Nivel base de Tanque: 110,000

***Cañería de la red de distribución:**

1) De tanque a punto de menor presión de agua para otros usos:

Material: P.V.C. Clase 6

Cota de salida: 100,000

Cota de entrega (presión mínima: punto 15) : 100,105

Presión mínima: 7,180

Diámetros a colocar: 75, 63 y 50 mm.

b)Características de los Equipos de Bombeo:

En perforación existente:

1) Bomba de agua para otros usos y potable:

Tipo: Cabezal tipo Compresor

Potencia: N = 2,5 HP.-

Altura manométrica: Hm = 61,0 m.

Caudal de Bombeo Qb = 3800 Lts./Hora

Cañería de aspiración e impulsión: Hierro Galv. de 2 pulg. -

Altura de impulsión: 60 m.

5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

Memoria Técnica*** Puesto Sanitario**

El Puesto Sanitario es atendido de forma permanente por una Agente Sanitario.

El mismo se encuentra totalmente deteriorado, en la actualidad funciona en el domicilio particular de la Agente sanitario, por lo que se proyecta la construcción de uno nuevo, con todas las instalaciones necesarias para su funcionamiento, se realizará también un modulo sanitario conexión domiciliaria de agua, alambrado perimetral y provisión de elementos.-

Objetivo de la Obra

El objetivo del proyecto de ingeniería de obra edilicia, es contemplar en cada edificio público existente las construcciones, reparaciones, adecuaciones o provisión de elementos que permitan un mejoramiento en los edificios como así también en su funcionamiento.

Obra Propuesta - Memoria Descriptiva

En el *Puesto Sanitario*, se prevé la construcción del puesto sanitario, la provisión de elementos.

La construcción de un modulo sanitario completo

Descripción ingenieril de la obra civil

Se enumeran a continuación las diversas tareas propuestas para el mejoramiento del estado de los edificios públicos.

Puesto Sanitario

- 1) Construcción de un Puesto Sanitario completo, el mismo será de mampostería de ladrillo revocado a la cal y pintado al látex, techo de viguetas con cubierta de carbonilla y tejas, pisos y zócalos de granito, aberturas de madera, vereda perimetral, instalación eléctrica, instalación de agua, etc.
- 2) Construcción de modulo sanitario completo según plano.
- 3) Provisión y colocación de alambrado perimetral en una longitud de 90 m.

- 4) Provisión de dos camillas de enfermero, dos armarios metálicos con llave, dos bancos de 0,40 x 0,50 x 3,0 m. una heladera con freezer, Materiales médicos: tensiómetro, termómetro, estetoscopio, etc.

COMPUTOS

Y

PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: BANDA
LOCALIDAD: GRAN PORVENIR

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	A) CAPTACION					
1	Prov. y coloc. de un Cabezal de Compresor de HP= 2,0; 120 lib. ; 274 l.p.m ; 274 R.P.M Qb= 4,500 lts/h, con motor elec. de 2,5 HP y su respectiva cañería de impulsión ø 2", llave esclusa de H° F°, acc. y tablero de comando a ser instalado en la casilla.	Gl.	1	3310,00	3310,00	3310,00
	B) TRATAMIENTO					
2	Provisión y colocación de equipo clorador y deposito de almacenamiento.	Gl.	1	1250,00	1250,00	1250,00
	C) ALMACENAMIENTO					
3	Construcción de un tanque elevado de H° A°, PRFV de 20 m3 de capacidad, y 10 m. de altura, indicador de nivel escalera con guarda hombre, esc. p/inspección, baliza y pararrayo, según plano tipo.	Gl	1	30000,00	30000,00	
4	Provisión y colocación de cañería de H° G° de 3" incluido los accesorios (Válvulas de H° F°, tee, niples, etc.) en desborde limpieza y alimentación a red, incluye excavación.	Gl	1	3452,40	3452,40	33452,40
	D) RED DE DISTRIBUCIÓN					
5	Excavación y tapado de zanjas a mano	m3	4975	11,50	57212,50	
6	Provisión y colocación de cañerías, J/P accesorios.					
	a) 75 mm.	m.	1210	3,16	3823,60	
	b) 63 mm.	m.	100	2,88	288,00	
	c) 50 mm.	m.	8640	2,21	19094,40	
7	Provisión y colocación de válvulas de H° F° de diámetros:					
	a) 3"	Nº	2	335,80	671,60	
	b) 2"	Nº	4	90,70	362,80	
8	Provisión de mat. y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo	Nº	6	250,00	1500,00	
9	Provisión y colocación de Hidrantes a resorte de 50 mm. de diámetro	Nº	2	500,00	1000,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: BANDA						
LOCALIDAD: GRAN PORVENIR						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
10	Provisión de materiales y construcción de cámara para hidrante,	Nº	2	250,00	500,00	88334,77
11	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería revocado para grifo público, con válvula tipo esférica de bronce 3/4 y conexión a cañería de distribución	Nº	16	171,92	2750,72	
12	Manga de agua, según plano tipo.	Nº	3	377,05	1131,15	
E) VARIOS						
11	Construcción de casilla de comando , según plano tipo.	Gl.	1	3000,00	3000,00	10462,00
13	Provisión y colocación de alambrado perimetral, según plano tipo.	m.	90	39,50	3555,00	
14	Provisión y colocación de iluminación exterior de acuerdo a plano tipo, (dos farolas en el predio de la planta)	Gl.	1	907,00	907,00	
15	Construcción de pilar de acometida y conexión a red existente.	Gl.	1	500,00	500,00	
16	Estudio de suelos para determinar capacidad portante y agersividad del mismo	Gl.	1	2500,00	2500,00	
F) INFRAESTRUC. EDILICIA						
* Posta Sanitaria						
17	Construcción de Posta Sanitaria, completa, incluye: Paredes de mamp. de ladrillo revocado y pintados a latéx, techo de viguetas, cubierta de carb. y tejuelas, pisos graníticos, aberturas de madera, intalac. electrica y conexión dom. de agua	Gl	1	3500,00	3500,00	
18	Construcción de modulo sanitario completo, según plano tipo	Gl.	1	4800,00	4800,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: BANDA						
LOCALIDAD: GRAN PORVENIR						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
13	Provisión y colocacion de alambrado perimetral con portón de acceso	m.	90	39,50	3555,00	
19	Provisión de elementos: dos camillas de enfermero, dos armarios metálicos con llave, dos bancos de 0,40 x 0,50 x 3,0 m. una heladera con freezer, un tensiómetro, un termómetro y un estetoscopio.	Gl.	1	2450,00	2450,00	14305,00
PRESUPUESTO TOTAL						146554,2
NOTA:						
a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puesto en obra y los respectivos costos de Mano de obra.						
b) En los precios unitarios se incluyen las siguientes incidencias: 15% gastos generales, 10% de beneficios, 21% de IVA y 3,5% de ingresos brutos.						

PLANOS

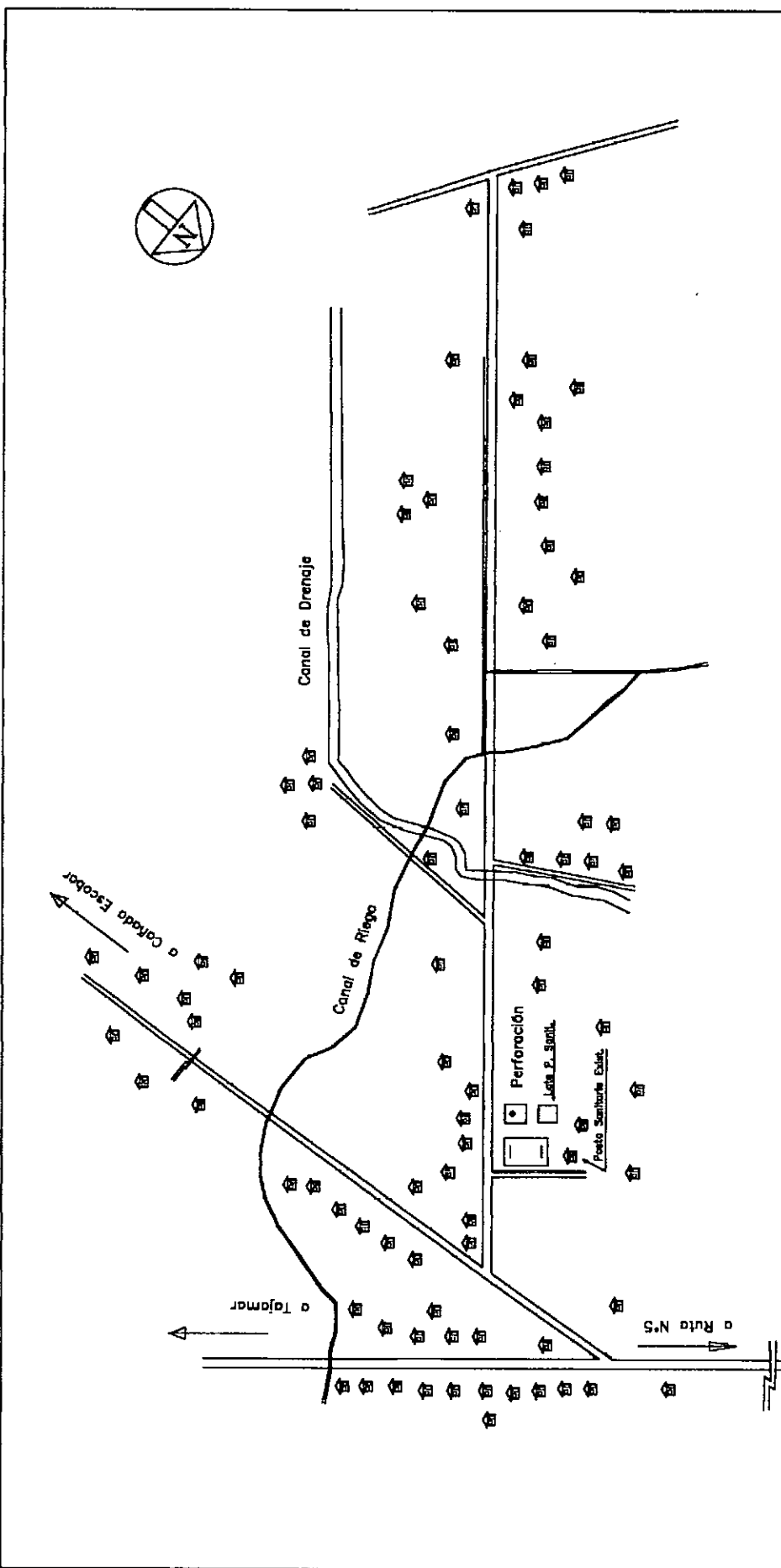
LISTADO DE PLANOS

PLANOS PARTICULARES DE LA LOCALIDAD

1. Plano de Ubicación.-
2. Red de Distribución.-
3. Perfil de pozo.-
4. Instalaciones a Construir.-
5. Posta Sanitaria existente.-
6. Posta sanitaria a construir.-

PLANOS TIPOS

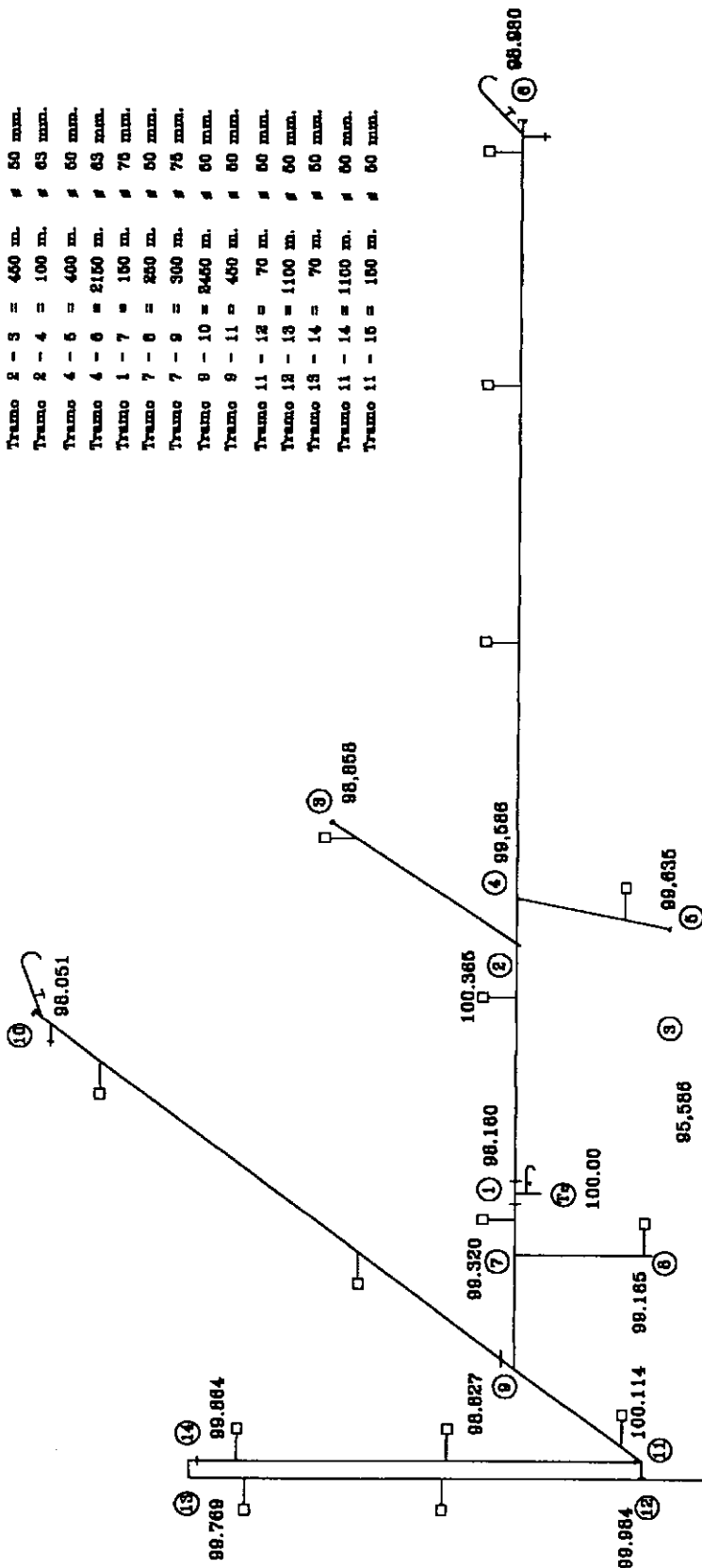
7. Tanque Elevado.-
8. Tapa Metálica.-
9. Indicador de Nivel.-
10. Cámara de válvulas.-
11. Grifo Público.-
12. Manga de Agua.-
13. Casilla.-
14. Alambrado Perimetral y portón de acceso.-
15. Iluminación.-
16. Pilar de Acometida.-
17. Modulo Sanitario.-



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Bodal	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Gran Porvenir, Dpto. Banda	
Plano: Ubicación	
Plano N°	Preparado: MONTERO, Alfredo
	Escala: 1:200,000
	Fecha: 12/04/70

Tubería de PVC. clase 8

Tramo 1 - 1 = 60 m.	Ø 76 mm.
Tramo 1 - 2 = 700 m.	Ø 76 mm.
Tramo 2 - 3 = 450 m.	Ø 50 mm.
Tramo 3 - 4 = 100 m.	Ø 63 mm.
Tramo 4 - 5 = 400 m.	Ø 50 mm.
Tramo 4 - 6 = 2150 m.	Ø 63 mm.
Tramo 1 - 7 = 100 m.	Ø 76 mm.
Tramo 7 - 8 = 850 m.	Ø 50 mm.
Tramo 7 - 9 = 300 m.	Ø 76 mm.
Tramo 8 - 10 = 2450 m.	Ø 50 mm.
Tramo 9 - 11 = 450 m.	Ø 60 mm.
Tramo 11 - 12 = 70 m.	Ø 60 mm.
Tramo 12 - 13 = 1100 m.	Ø 50 mm.
Tramo 13 - 14 = 70 m.	Ø 50 mm.
Tramo 11 - 14 = 1100 m.	Ø 60 mm.
Tramo 11 - 15 = 150 m.	Ø 60 mm.

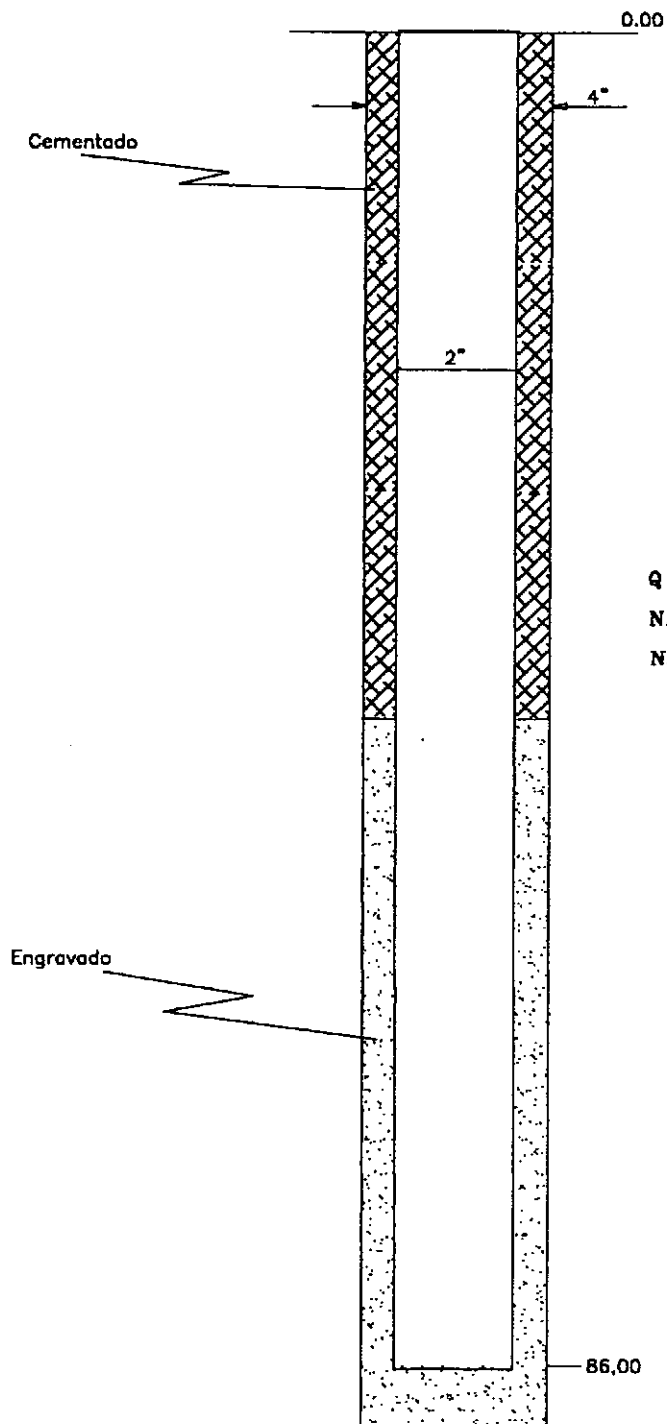


REFERENCIAS

- Grifo
- Manga
- Hidrante
- Cámara con Válvula

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
Localidad: Gran Porvenir, Dpto. Banda
Plano: Red de Distribución
Plano N°
Proyecto: MONTEÑO, Alfredo
Fecha: 12/04/99
Escala:

PERFIL DE POZO



Cementado y engravado en 4"

RESUMEN DE CAÑERIAS

Diametro 2": 0,0 a 86,0 m

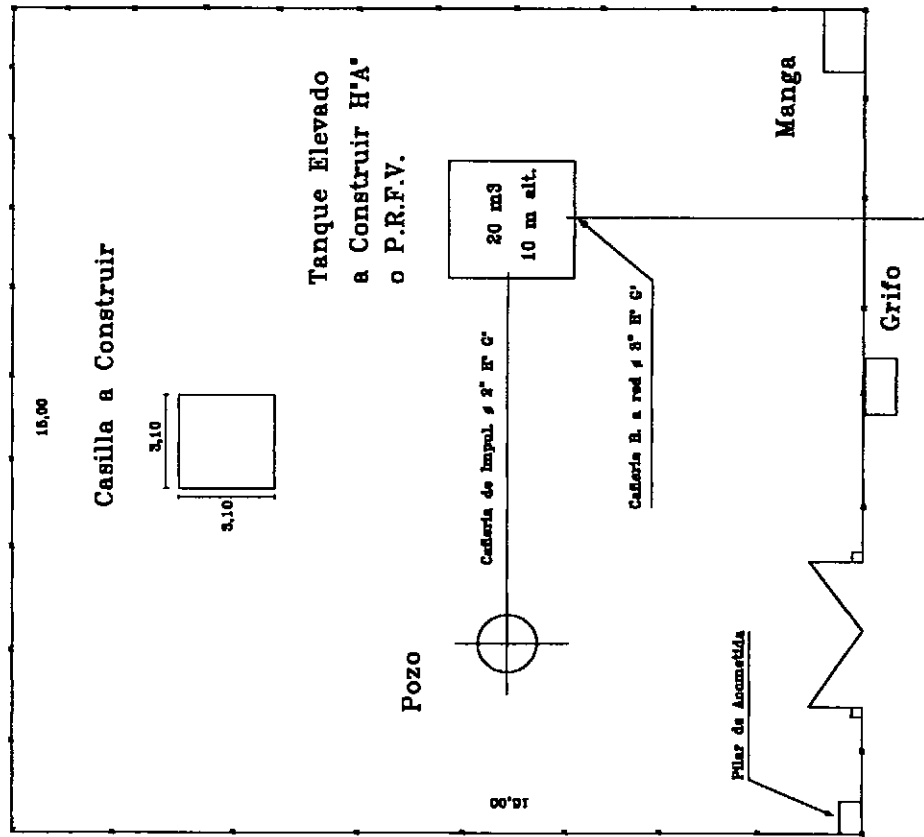
Filtro 2":

Q bombeo c/Compresor = 3,80 m³/h

N.E. = - 4.00 m.

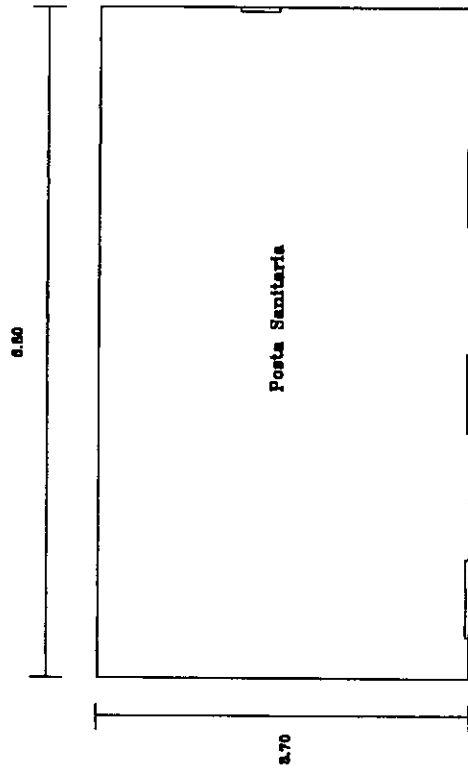
N.D. =

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area de Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
Localidad: Gran Porvenir Dpto: Banda		
Plano: PERFIL DE POZO EXISTENTE		
Plano N°	Preparó: Mariano Altrada	Fecha: 12/04/99
		Ejecutó: a/a



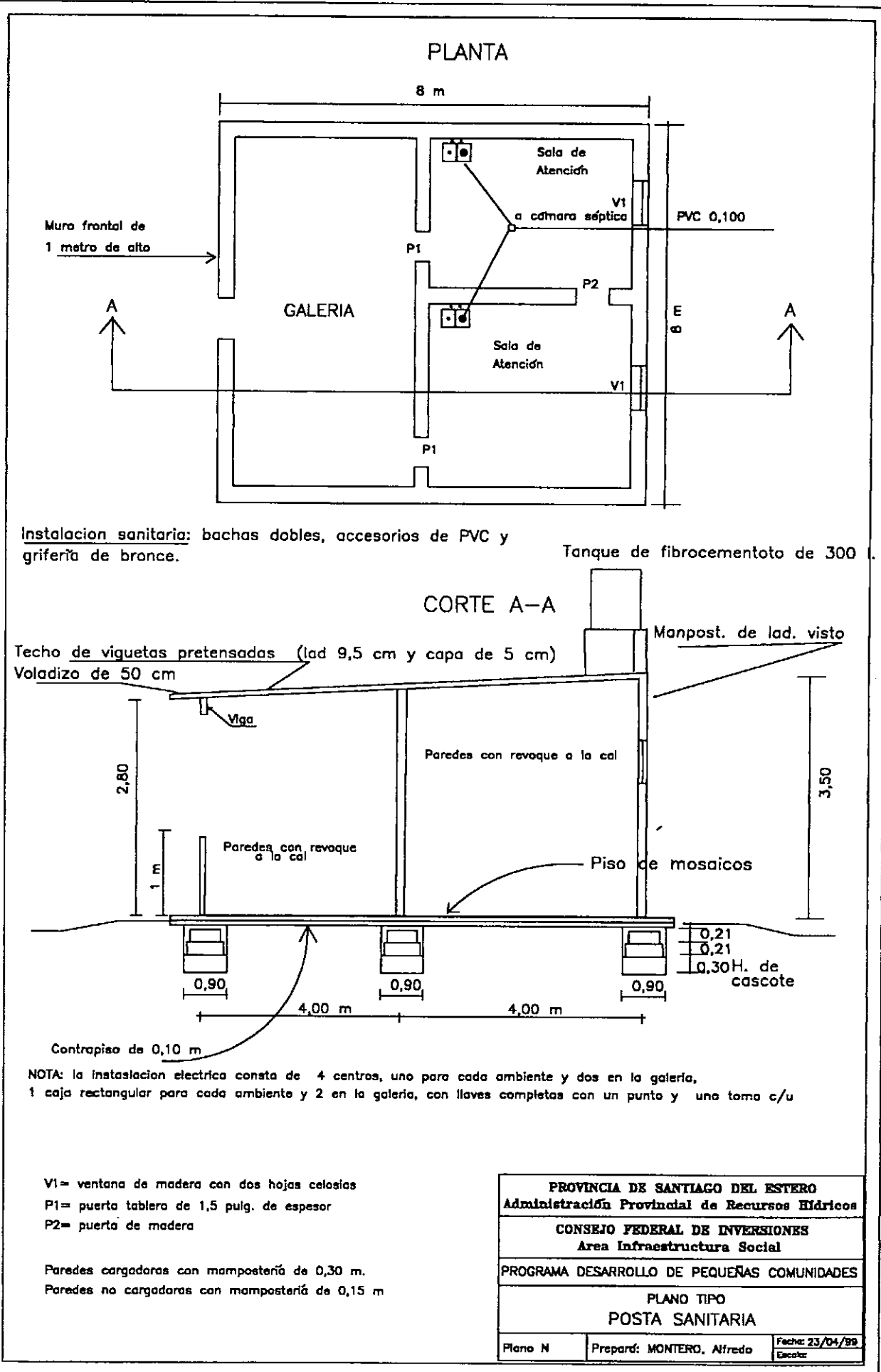
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Gran Parvenir, Dpto. Banda	
Plano: Instalaciones a Construir.	
Plano N°	Proyecto: MONTAÑO, Alfredo
Fecha: 12/04/88	

- Mampostería de ladrillo, muy mal estado.
- Techo totalmente destruido.
- Sin piso.
- Sin Aberturas.
- No Posee baño.

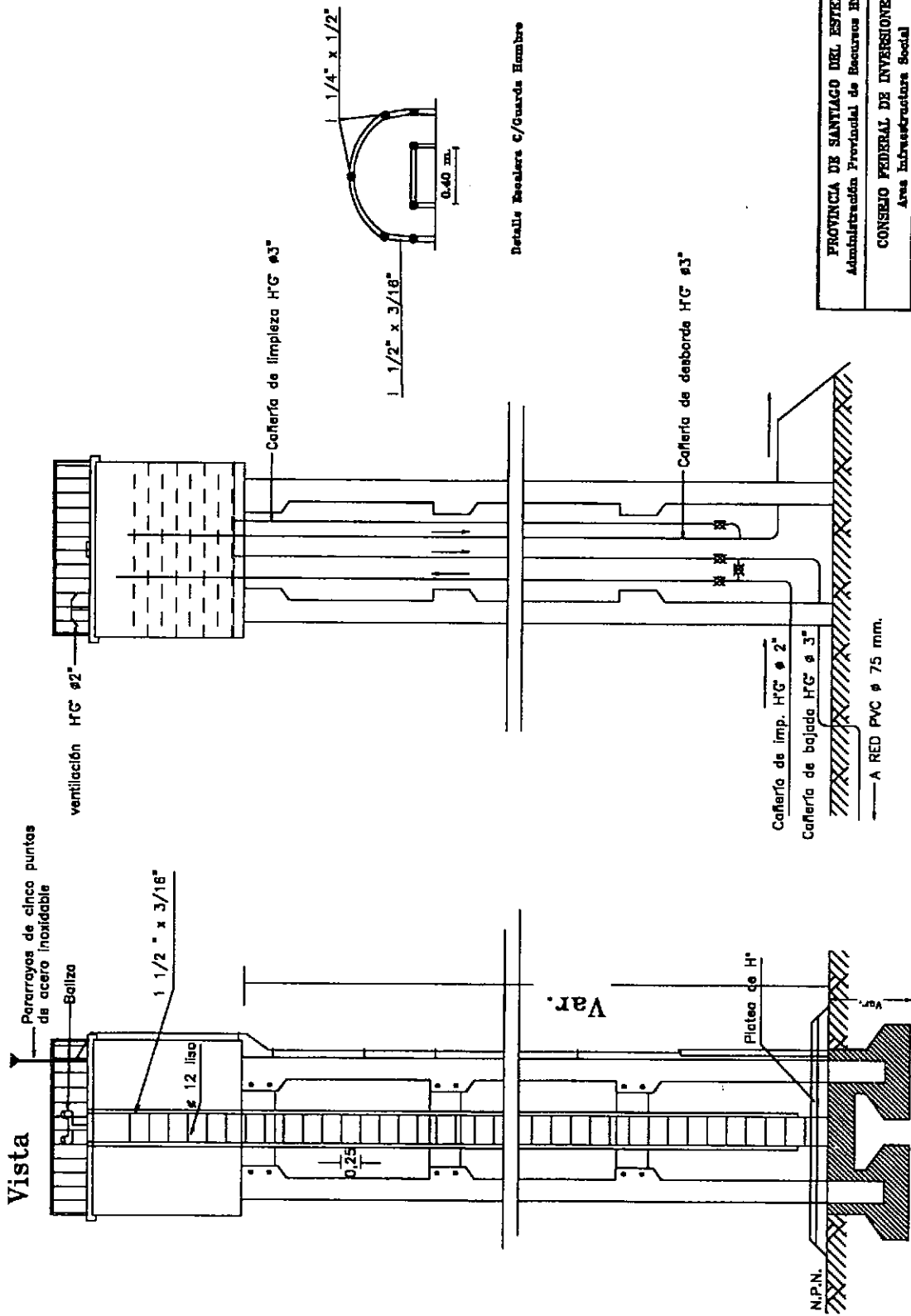


Nota: Actualmente funciona en la casa de la Agente Sanitario

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Gran Porvenir, Dpto. Banda	
Plano: Posta Sanitaria	
Plano N°	Proyecto: MONTERO, Alirado
Fecha: 12/04/98	



TANQUE ELEVADO TIPO



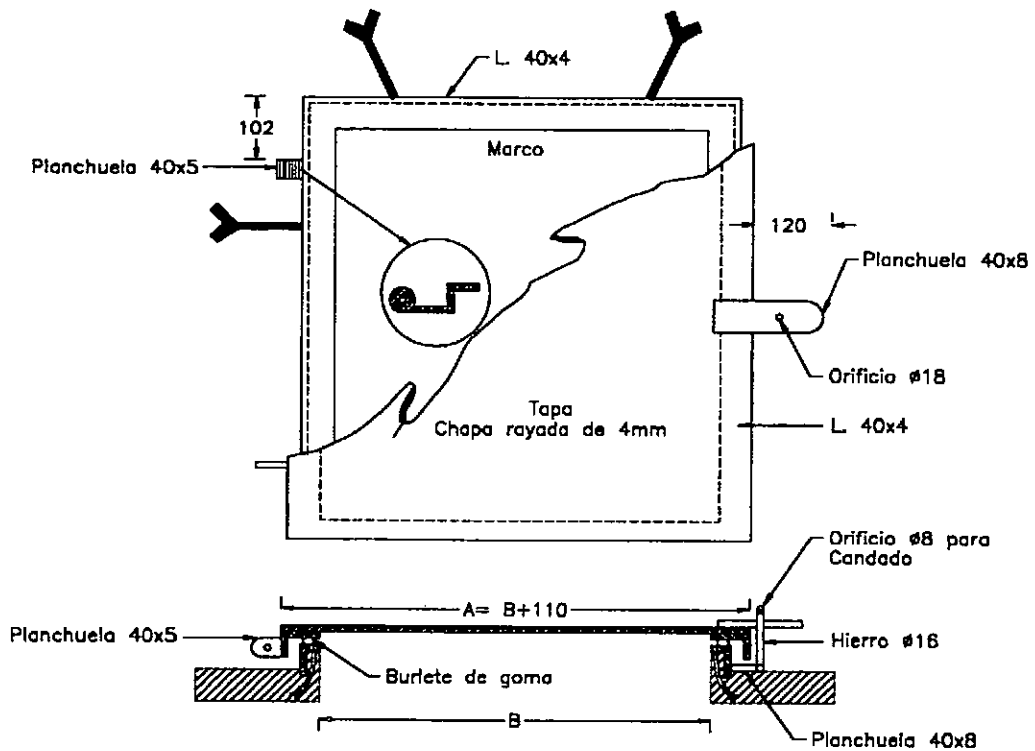
NOTA: Se dimensionara la fundacion de acuerdo al Estudio de suelos

Detalle de cañerías

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	Fecha: 12/05/20
Administración Provincial de Recursos Hídricos	Escala: 1:500
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TPO	
TANQUE ELEVADO 20 m3	
Plano N°	Propiedad: Mariano Alfrado

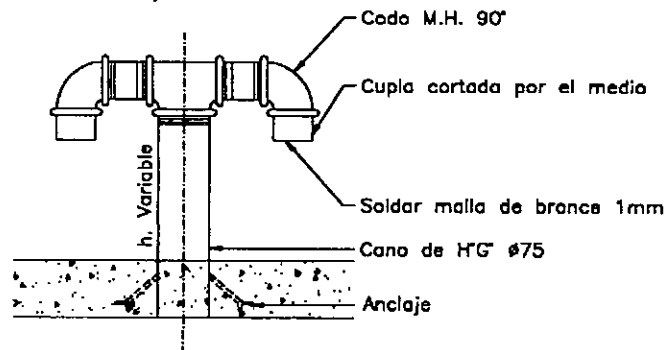
TAPA METALICA

Escala 1:10



VENTILACION

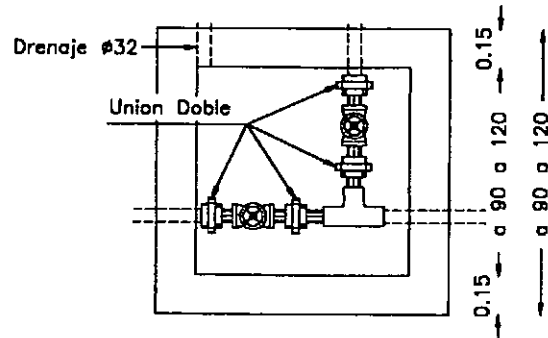
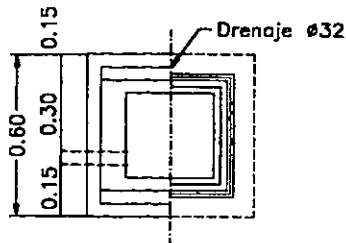
S/Escala



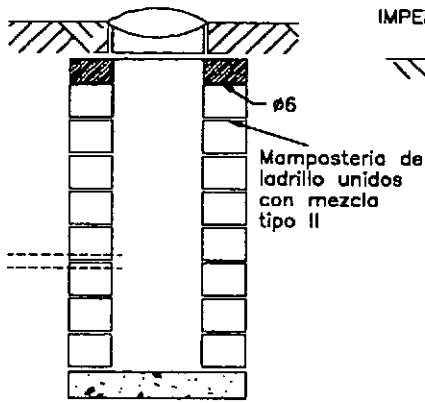
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO TAPA METALICA Y VENTILACION		
Plano N°	Proyecto: Montaña Alfrado	Fecha: 06/04/98
		Escala:

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

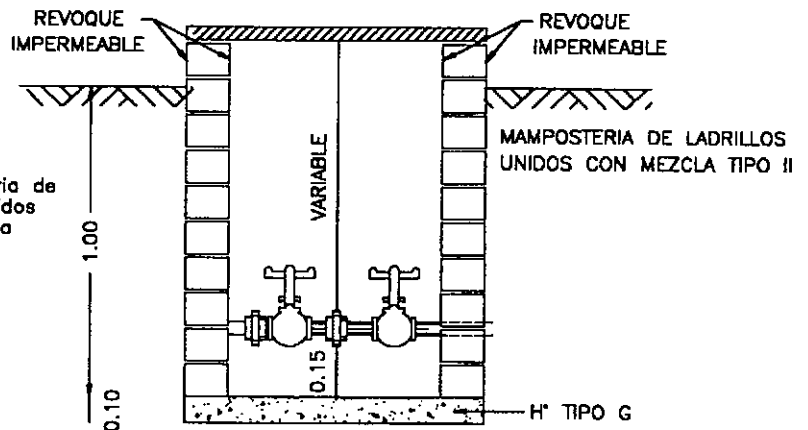
CAMARA DE DESAGUE



CORTE

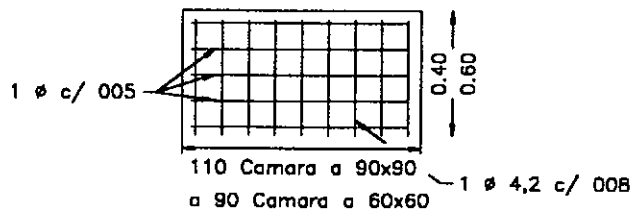
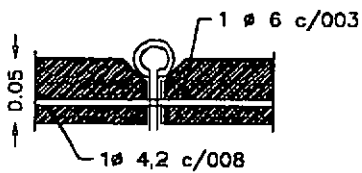


CORTE

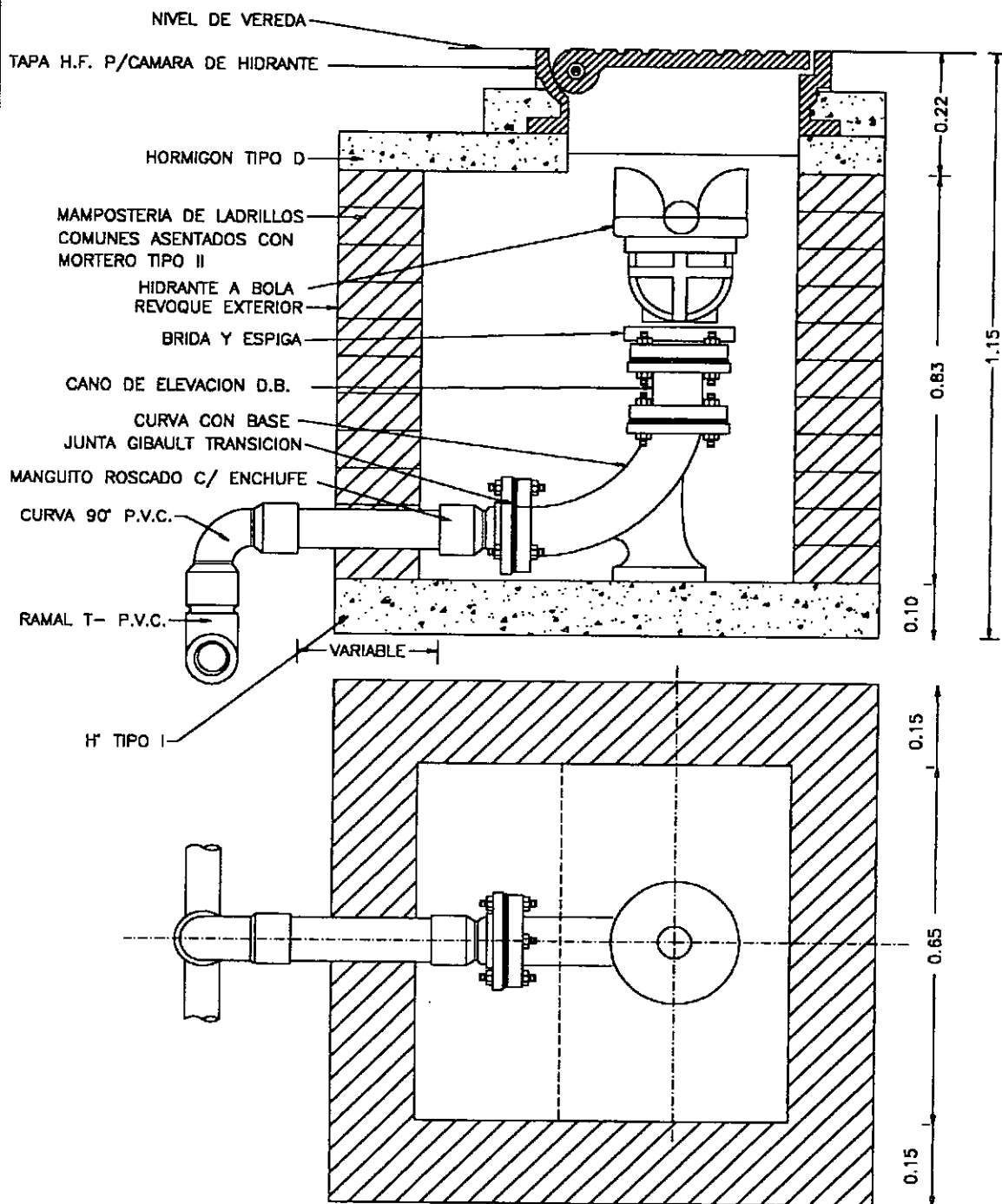


TAPA

DETALLE

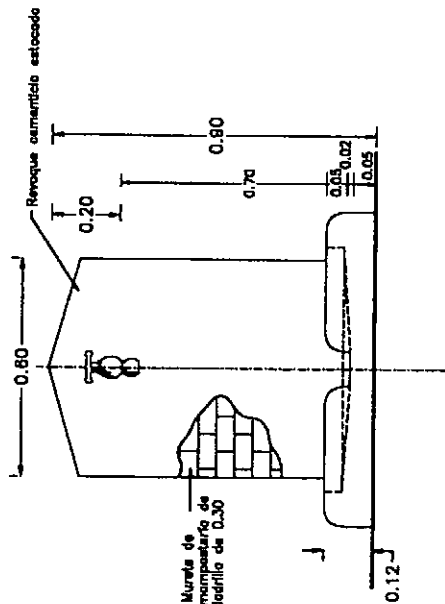


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS		
Plano Nº	Preparó: MONTERO, Alfredo	Fecha: 05/01/99
		Escala: 1/3000

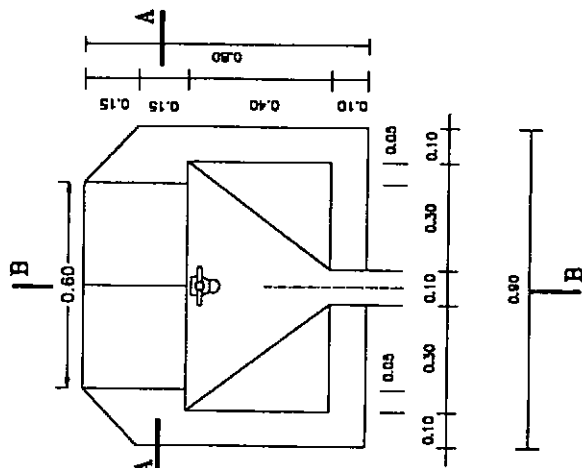


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
CAMARA PARA HIDRANTE E HIDRANTE		
Plano N°	Preparó: Mariana Almeida	Fecha: 04/04/06
		Escala: 1:50

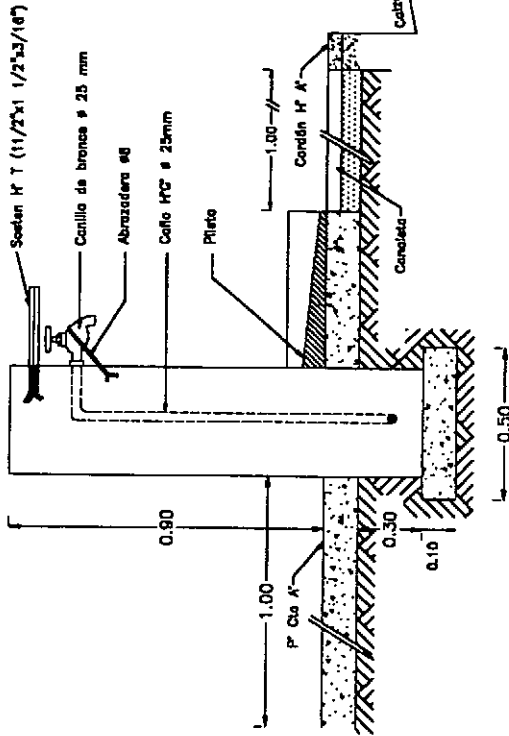
VISTA FRENTE



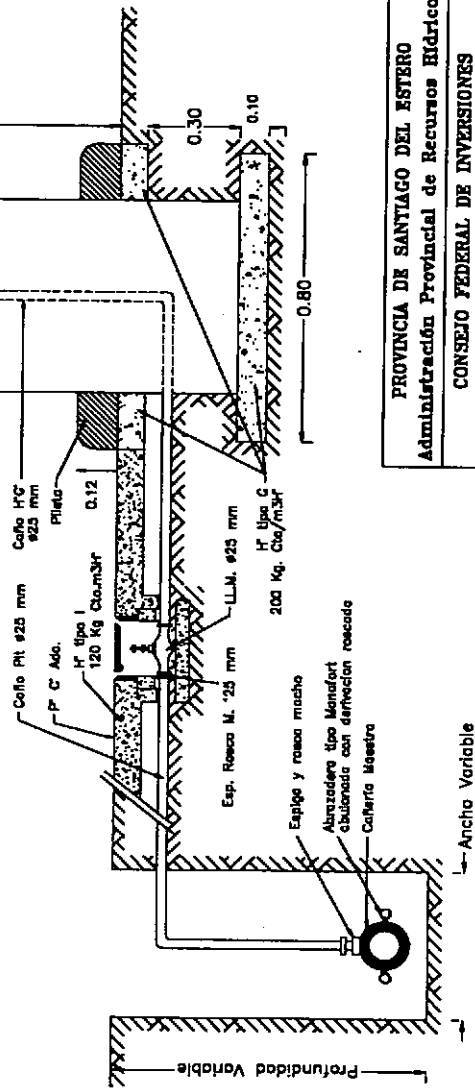
PLANTA



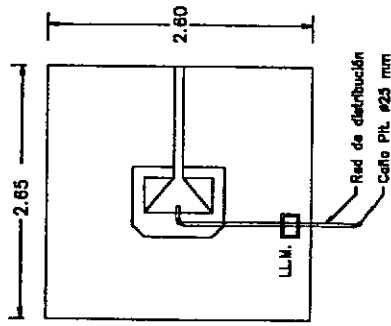
CORTE B-B



CORTE A-A

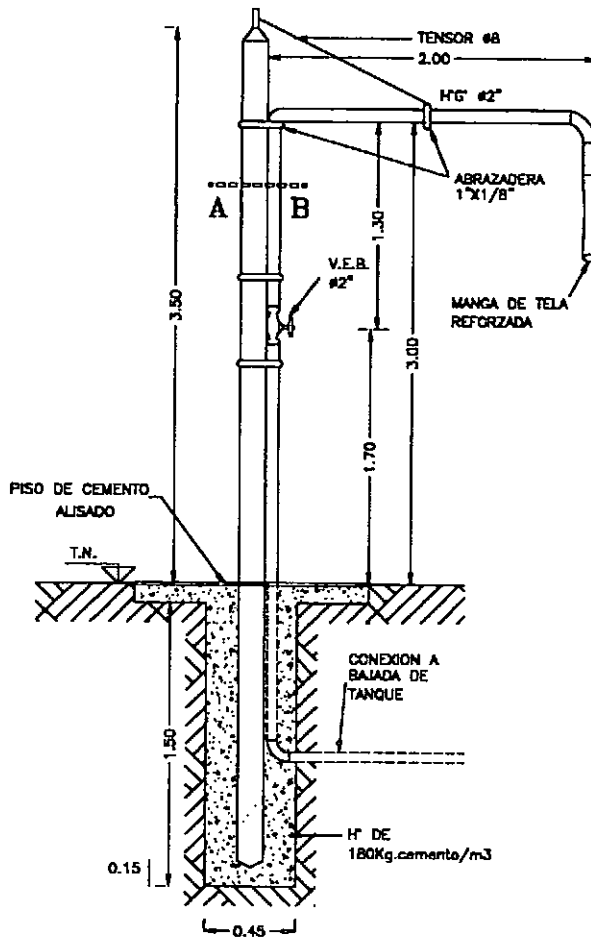


UBICACION

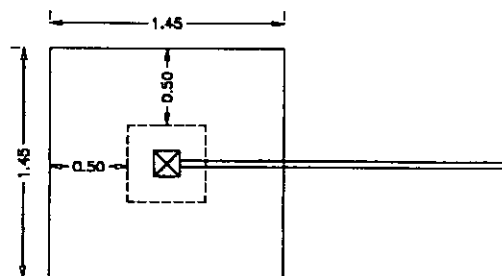


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	Plano N°	Fecha: 05/04/78
Administración Provincial de Recursos Hídricos	Proyecto: Siniagua Arriaga	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
GRIFO PUBLICO		

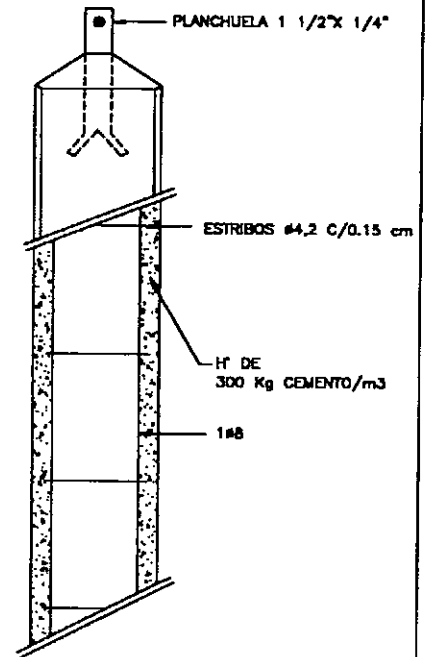
VISTA



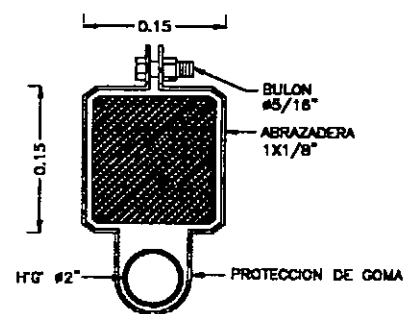
PLANTA



DETALLE

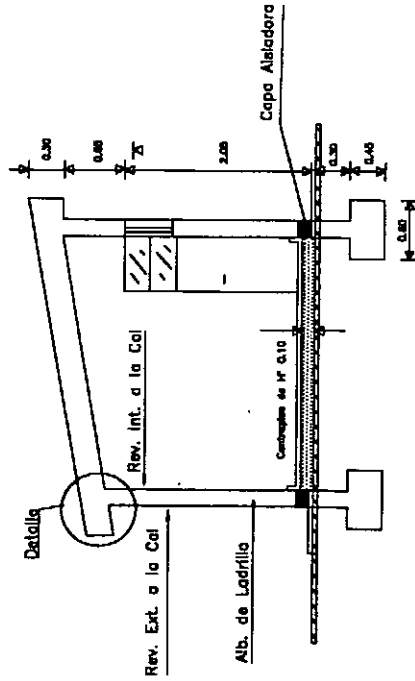


CORTE A-B

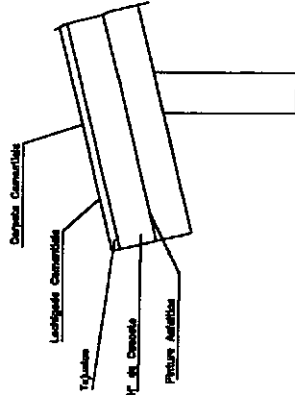


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
MANGA DE AGUA		
Plano N°	Preparó: Montano, Alfredo	Fecha: 05/04/98
		Ejecutor:

CORTE A-A

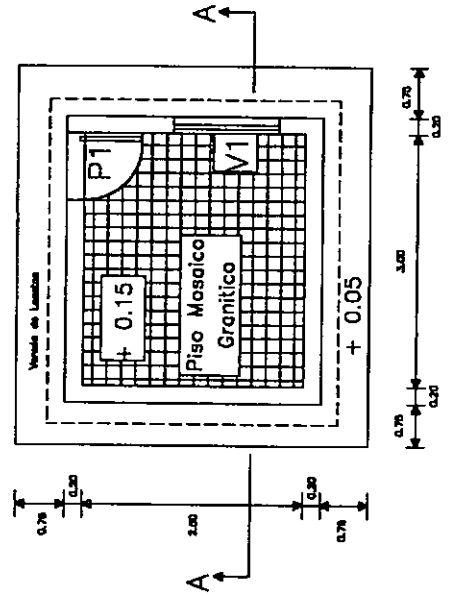


VISTA



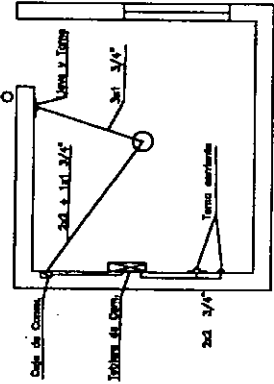
DETALLE

PLANTA



CARPINTERIA

PLANTA ELECT.

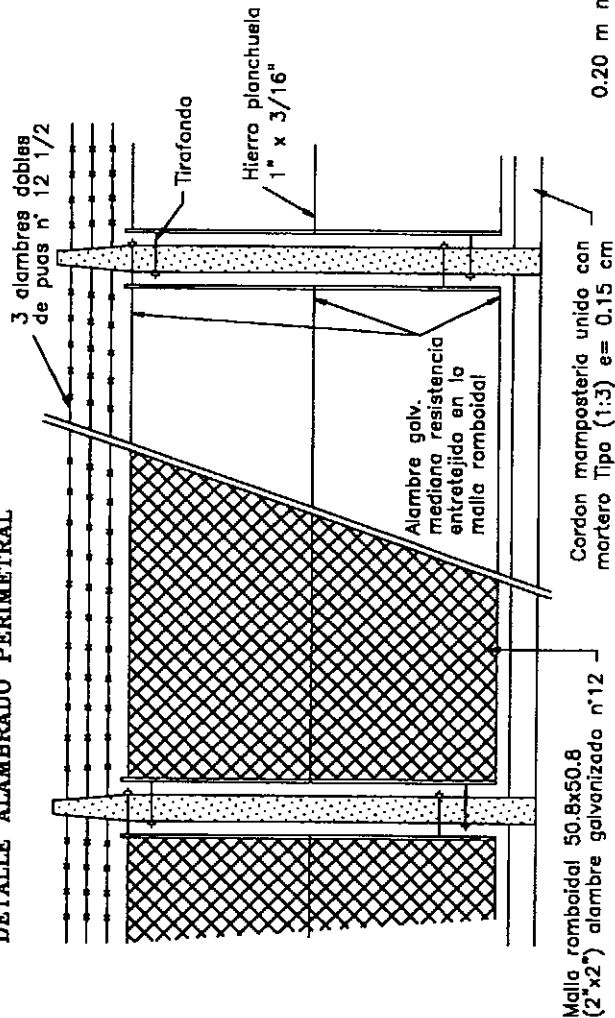


P1 Puerta Casilla de Bombas 0.80 x 2.00 Chapa N° 18 - Marco secc. 2"

V1 Ventana de casilla de Bombas 1.00 x 0.40 Chapa N° 18 - Marco secc. 2"

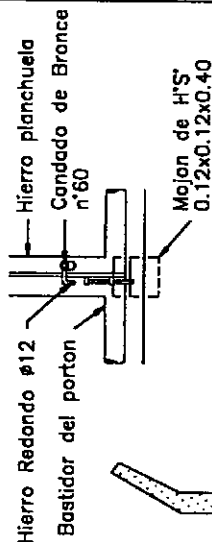
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
SALA DE COMANDO Y DEPOSITO	
Plano N°	Proyecto: Montano Alfrede
Folios: 02/04/200	

DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL

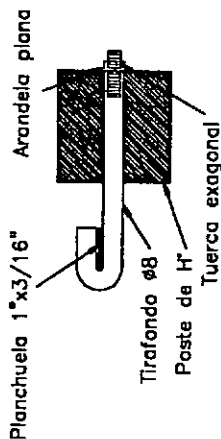


Porton dos hojas de cano galvanizado ø38 mm (1 1/2") malla romboidal de alambre galvanizado n°12 ancho 4.00 x 1.80 mts de altura, cerradura tipo Aeytra con picaporte en caja de chapa calibre BWB n°14. Postes de hormigon premoldeado.

DETALLE DE TRANQUILLA



DETALLE DE TIRAFONDO



Revoque con mortero Tipo 2 (1:3)

Poste de H" premoldeado

Cota s/pliego

0.20 m H' de 120 Kg cemento/m3

vereda terminada

0.80 m para postes intermedios

1.00 m para postes terminales

0.40

0.40

0.40

0.40

0.40

0.40

0.40

0.40

0.40

0.40

0.40

0.40

0.40

0.40

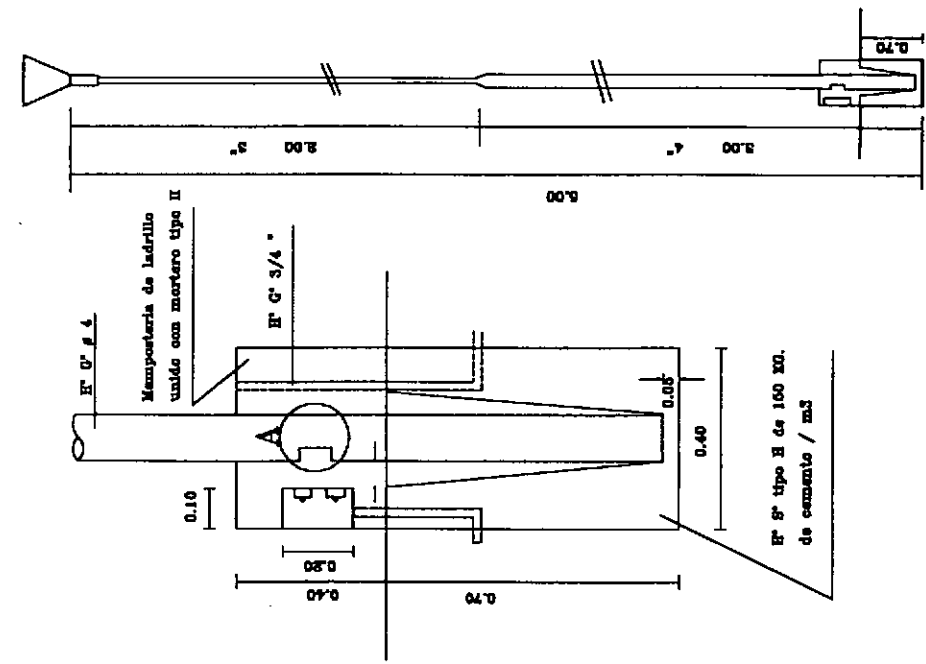
0.40

0.40

0.40

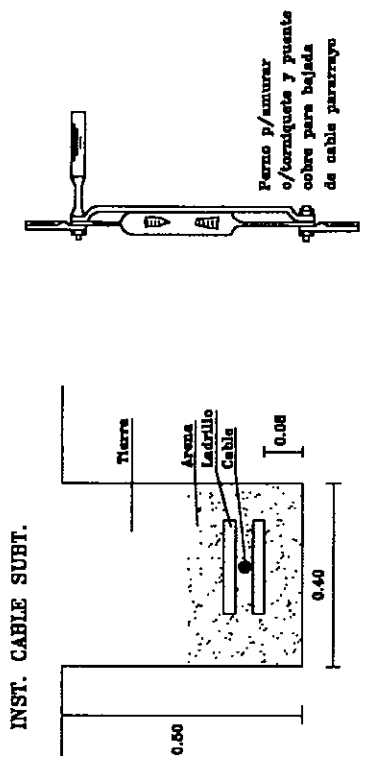
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	Fecha: 12/01/98
Administración Provincial de Recursos Hídricos	Folio: 1
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO	
Plano N°	Preparó: MONTERO, Alfredo

COLUMNA DE ALUMBRADO



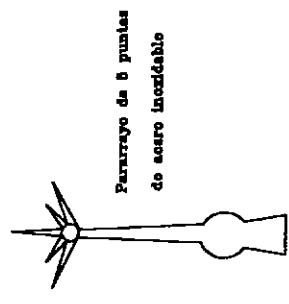
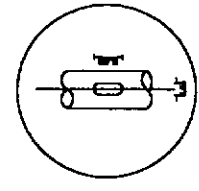
Parcela vapor 200 W - Columnas
8" 6" 3/4" pintado con esmalte sintético
sobre base anticorrosión al cromo 20

PARARRAYO



Perno p/ anular
o/orniquete y puente
cobre para bajada
de cable pararrayo

Detalle A

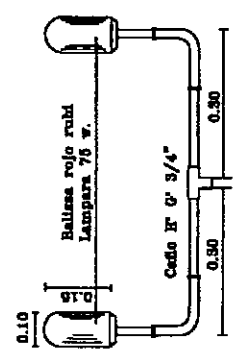


Pararrayo de 6 puntas
de acero inoxidable

Grampa p/ línea de descarga



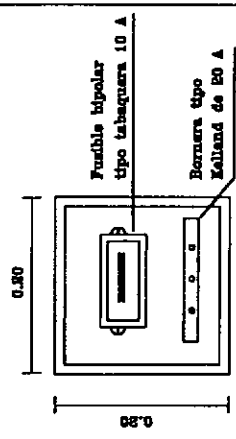
BALIZA



Baliza roja rubi
lámpara 75 W.

Cable 8" 6" 3/4"

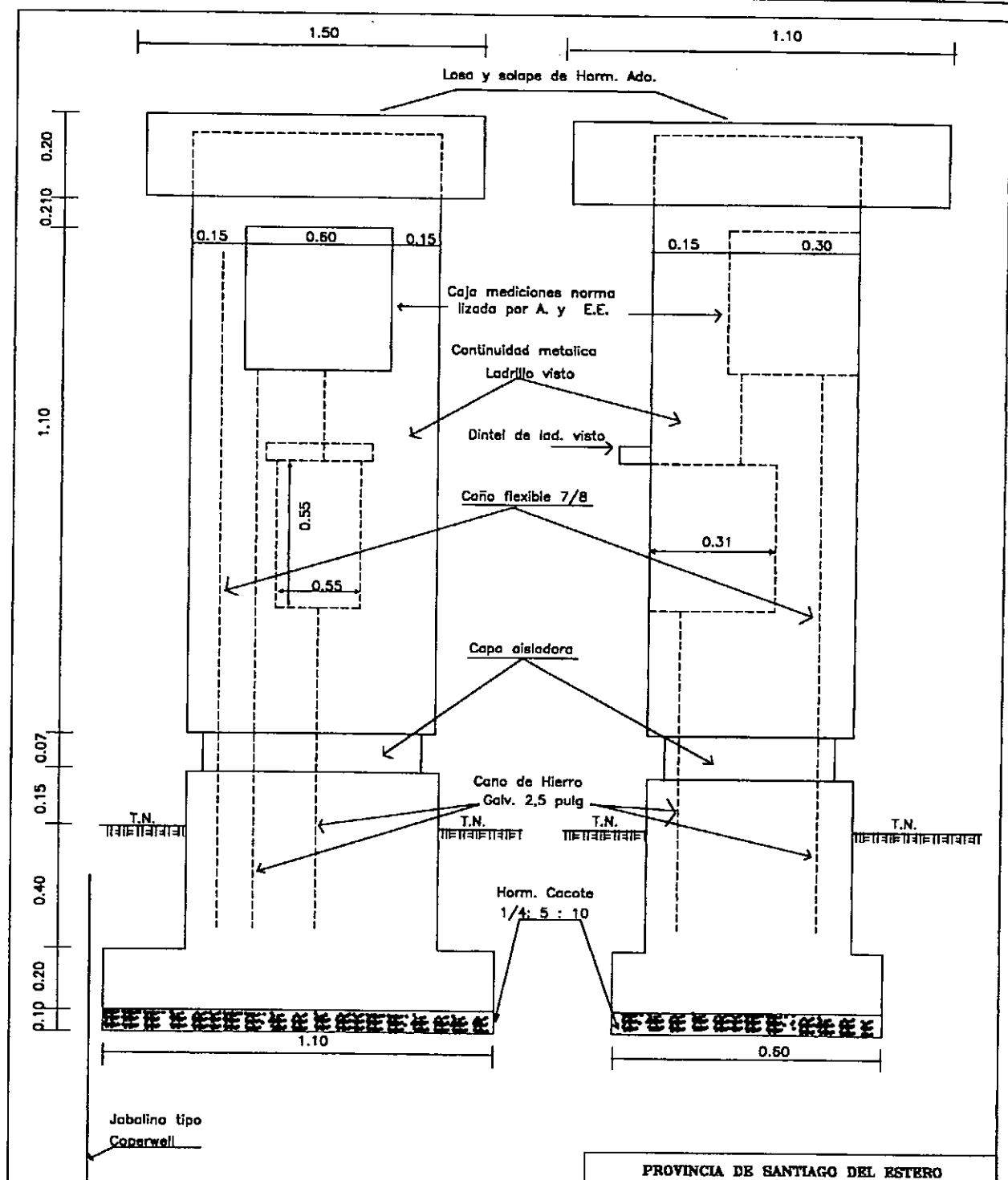
CAJA DE CONEXIONES



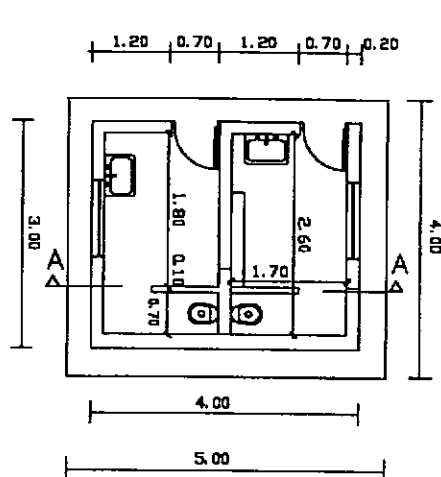
Fusible bipolar
tipo tabaquera 10 A

Bornera tipo
Malland de 80 A

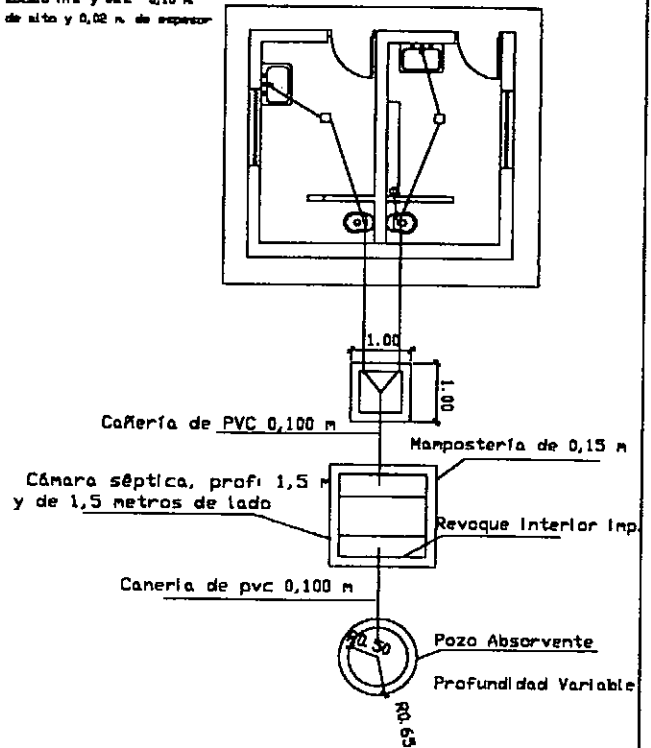
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
COLUMNA ALUMBRADO - PARARRAYO - BALIZA	
Plano N°	Proyecto MONTEJO ALFREDO
Fecha: 05/07/88	Escalado: INDIC.



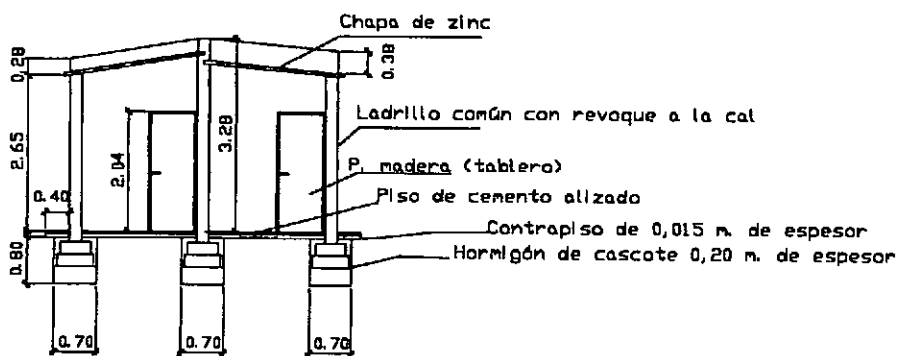
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO PILAR DE ACOMETIDA		
Plano	Preparó: Montero, Alfredo	Fecha: 12/04/99
		Escala: INDIC.



Zocalo int. y ext. 0,10 m
de alto y 0,02 m. de espesor



CORTE A-A



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
MODULO SANITARIO		
Plano N°	Preparó: Montero, Alfredo	Fecha: 12/04/98
		Escala:

ANEXOS

PROVISION DE AGUA POTABLE:

Planilla de Caudales.

RED DE PROYECTO

$LT_c = 78,15 \text{ Hm}$ $Q_{m.h20} = 2,07 \text{ l/s}$ $GH_m = 0,0265 \text{ l/s} \cdot \text{Hm}$

Tramo	Long. (Hm.)	Gr. (lts./s.)	Ge. (lts./s.)	Gt. (lts./s.)	Gc. (lts./s.)
15 a 12	1,50	0,0398	0,00	0,0398	0,0219
13 a 12	11,00	0,2916	0,00	0,2916	0,1604
12 a 11	0,00	0,0000	0,3314	0,3314	0,3314
13 a 14	0,00	0,0000	0,00	0,0000	0,0000
14 a 11	11,00	0,2916	0,00	0,2916	0,1604
11 a 09	4,50	0,1193	0,6230	0,7423	0,6886
10 a 09	24,50	0,6495	0,0000	0,6495	0,3572
09 a 07	3,00	0,0795	1,3918	1,4713	1,4355
08 a 07	2,50	0,0663	0,0000	0,0663	0,0365
07 a 01	1,50	0,0398	1,5376	1,5773	1,5595
06 a 04	2,15	0,0570	0,0000	0,0570	0,0313
05 a 04	4,00	0,1060	0,0000	0,1060	0,0583
04 a 02	1,00	0,0265	0,1630	0,1895	0,1776
03 a 02	4,50	0,1193	0,0000	0,1193	0,0656
02 a 01	7,00	0,1856	0,3088	0,4944	0,4109
01 a Te	0,00	0,0000	2,0718	2,0718	2,0718
	78,15				

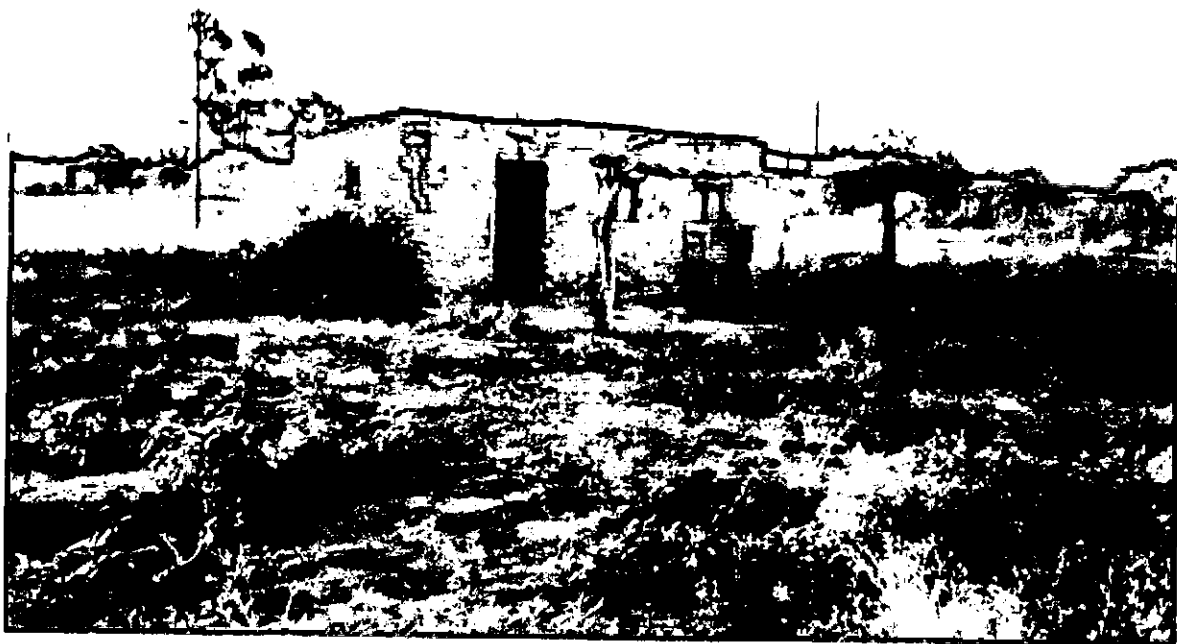
$$\begin{aligned} n_i &= 1\text{E-}06 \\ K &= 0,025 \end{aligned}$$
[illegible]

Planilla de Análisis Físico-Químico					
Provincia:	Santiago del Estero		Departamento:	Banda	
Denominación de la Perforación:	Perforación A.P.R.H.				
Ubicación:	Gran Porvenir (cerca de Posta Sanitaria)				
Denominación de la muestra:			Fecha de Analisis:	21-01-99	
Laboratorio	Central de Aguas Subsecretaria de S. Pública		Protocolo N°		
Características físicas					
Color:	No	Olor (umbral 60 °C):	No	Turbiedad:	No
Características químicas					
PH:	7,71	Conductividad:	1714 uS/cm	Residuo Seco:	1310 mg/l
Alcalinidad Total (mg/l CaCO3):	385				
Dureza Total (mg/l CaCO3):	187				
Bicarbonatos:	470 mg/l	Calcio:	62 mg/l		
Carbonatos:	0,0 mg/l	Magnesio:	8,0 mg/l		
Sulfatos:	217 mg/l	Sodio:	298,0 mg/l		
Cloruros:	205 mg/l	Potasio:	50,0 mg/l		
Nitratos:	0,00 mg/l	Flúor:	0,00 mg/l		
Nitritos:		Arsénico	0,015 mg/l		
Amoniaco:		Hierro	0,0 mg/l		
Clasificación:					
Obs.	Agua Químicamente Apta para consumo humano.				

CONTENIDO DE ARSENICO EN POZOS INCADOS.-

Nº	PROPIETARIO	CONTENIDO DE ARSENICO mg/l.
1	Pereyra Miguel Angel	0,41
2	Carrizo Maria	0,45
3	Carrizo Luis E.	0,45
4	Velasque Fransico	0,45
5	Carrizo Alfredo	0,05
6	Valoy Margarita	0,05
7	Carrizo Hugo	0,45
8	Carrizo Victor	0,18
9	Valoy Cristina de	0,45
10	Herrera Carlos	0,14
11	Herrera Juan Carlos	0,14
12	Gimenez Juan carlos	0,012
13	Ruiz Miguel Americo	0,012
14	Rea Elpidio	0,098
15	Gimenez Sebastian	0,026
16	Andrada Manuel Lindor	0,002
17	Navarro Feliza del Rosario	0,08
18	Andrada Eustaquio	0,002
19	Corbalan Marta Liliana	0,009

F O T O S



Posta Sanitaria



Lugar donde presta servicio la enfermera (Domicilio Particular)

ALHUAMPA

DPTO. MORENO

1. LOCALIZACION

La localidad de Alhuampa, ubicada en el Departamento Moreno Provincia de Santiago del Estero, está situada geográficamente a los 62° 33' de Longitud Oeste y 27° 07' de Latitud Sur.

Desde la ciudad de La Banda y por ruta Provincial N° 5 asfaltada (180 kilómetros) se encuentra la ciudad de Tintina, desde la misma por la ruta Provincial N° 6 asfaltada (20 kilómetros) se accede a la localidad en estudio. Alhuampa esta emplazada a ambas márgenes de la Ruta Provincial N° 6.

En la cercanías de Alhuampa se encuentran las Localidades de Hernán Mejía Miraval al sud este (10 km.) y Hasse al noroeste (10 Km.). La distancia total desde Santiago del Estero hasta Alhuampa es de 210 kilómetros.

2. SINTESIS POBLACIONAL

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991, existían 263 habitantes distribuidos en 76 viviendas.

Actualmente la comunidad tiene 95 unidades habitacionales y una población de 400 personas. El asentamiento de las viviendas es tipo mixto.

La población se encuentra ubicada a la vera de la ruta N° 6, cuenta con Escuela Primaria, Puesto Sanitario, Destacamento Policial, Iglesia Católica y Evangélica.

El tipo de vivienda construidas en la localidad pueden ser definidas de dos tipos: las ejecutadas en mampostería de ladrillo, revocadas y con techos de viguetas o de chapa de zinc y las casas tipo rancho con techos de chapa de zinc o paja y barro con paredes de adobe.

Escuela Prov. N° 1020, tiene un nivel primario donde concurren 70 alumnos con un director y tres maestros de grado. Cuenta con 3 aulas, dirección, deposito y baños tipo letrina.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería revocadas a la cal faltándole pintura, techo de viguetas con cubierta de carbonilla y tejuelas, tiene pisos de mosaico calcáreo, las aberturas son metálicas en buen estado, posee baño tipo letrina y un aljibe.

Puesto Sanitario, está atendido por un enfermero en forma permanente, un Agente Sanitario viene de Tintina de lunes a jueves.

El mismo tiene paredes de mampostería revocadas a la cal y pintadas, techo de alfajias, ladrillos y chapa con problemas de humedad, tiene aberturas de madera en mal estado, los pisos son de alisado de cemento, posee baño tipo letrina, equipo de radio, no cuenta con alambrado perimetral.-

Destacamento Policial N° 2, atendido por un agente, esta construido en paredes de mampostería revocadas en mal estado, tanto interiores como exteriores, los techos son de alfajias, ladrillos y chapa el que debe ser impermeabilizado, el piso es de cemento alisado, las aberturas son de madera y el baño tipo letrina.

Iglesia Católica, en la misma se realizan celebraciones mensuales para las cuales viene el Sacerdote de Tintina, el edificio se encuentra en buen estado de conservación, posee techo de chapa con canaletas para la recolección de agua de lluvia, paredes de ladrillo revocadas y pintadas, piso de cemento alisado y aberturas de madera y metálicas, el predio se encuentra cercado mediante un alambrado perimetral, cuenta con aljibe y baño tipo letrina.

Iglesia Evangélica, La Nueva Jerusalén Movimiento Cristiano y Misionero, en la misma se realizan celebraciones semanales con pastores del lugar o de Tintina, el edificio se encuentra en buen estado de conservación, posee techo de chapa, paredes de ladrillo revocadas y pintadas, piso de cemento alisado y aberturas de madera, el predio no cuenta con cercado perimetral, cuenta con aljibe y baño tipo letrina.

Alhuampa posee Registro Civil y Correo, funcionando ambos en casa de familia al igual que la cabina pública de teléfono.

La localidad cuenta con energía eléctrica, aproximadamente un 60 % de la población se encuentra conectado al sistema el cual esta a cargo de EDESE.

Las principales actividades productivas son:

Industria: (postes, carbón y leña)
Ganadera: (vacuno, caprino y yeguarizo)
Agricultura: (Algodón)

3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

La Población de Alhuampa, se abastece en forma individual de agua de lluvia almacenada en pequeñas cisternas, y de la represa pública alimentada por una derivación del Canal de la Patria, el que se encuentra ubicado paralelo y al sudeste de la misma, otra forma de abastecimiento es mediante camiones de la Intendencia de Tintina.

Según los datos obtenidos en la A.P.R.H. existen tres perforaciones: Pozo N° 1, con una profundidad de 82,50 metros, con dos napas explotadas, agua no apta para consumo humano, se encuentra ubicada cerca de la casa donde funciona el Registro Civil tapada sin equipo de bombeo; Pozo N° 2, profundidad 56,70 metros, agua no apta para consumo humano, rellena totalmente; Pozo N° 3, profundidad 407,80 m. entubada en 12, 10, 9, y 7 pulgadas agua no apta para consumo humano, ubicada en predio del ex ferrocarril, la misma se encuentra abandonada.

4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

4.1 Memoria Técnica

a) Población. Información General.

- * Escuela N° 1020 Alumnos: 70 Docentes y Personal: 4
- Turnos: 2 Comedor: Si
- Albergue: No Baños: Si
- * Puesto sanitario: Si
- * Puesto Policial: Si
- * Capilla: Si
- * Familias: Cantidad: 95 Personas: 400
- * Disposición de unidades habitacionales: mixta
- * Provisión de habitantes aledaños: No prevista
- * Dotación: Red de distribución 100 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Habitantes
Población de diseño a 1999	95	400

Cálculo de Población Futura

Para el cálculo de la población futura se utilizará la siguiente expresión con un índice de crecimiento anual del 2,5 %, valor considerado aceptable para la provincia. Por lo que la expresión para el cálculo de la Población Futura es:

$$Pf = Pi (1 + i)^n$$

en donde:

Pf : Población futura .-

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

TABLA RESUMEN POBLACIONAL

Población actual 1999	a 0 años 2001	a 10 años 2011	a 20 años 2021
400	420	538	689

b) Cálculo del volumen de reserva**Dotación inicial:**

Teniendo en cuenta que existe una represa alimentada por una derivación del Canal de la Patria y siendo esta la fuente que nos permite contar con los caudales necesarios para el abastecimiento de la población y dado que con el tratamiento del agua subterránea se obtendrá caudales exiguos, se adopta como fuente el agua superficial previo tratamiento para la provisión de agua a la población. En base a las características de la población y el volumen de almacenamiento de la represa existente, se utilizará una dotación de 100 litros por habitante por día para la cual se obtiene un Caudal máximo diario a 20 años de 101,0 m³/día, el caudal con que se cuenta asegura la provisión actual y futura.

La dotación futura se obtiene mediante la siguiente expresión.

$$Df = Do (1 + C)^n$$

$$C = \left(\frac{1 - (Do - 75) * 0.5}{125} \right) * \frac{1}{100}$$

$$C = 0.009$$

Df = Dotación Futura

Do = Dotación Inicial

n = Numero de años

C = Coeficiente varia entre 0,5 % para poblaciones con dotación alta (200 l/hab./día) y 1 % para dotaciones bajas (75 l/hab./día), los valores intermedios se obtienen linealmente.

Caudales de diseño: Los caudales de diseño serán los siguientes:

Qmd.d Caudal medio diario: $Q_n = \text{Dotación} \times \text{Población.}$

Qmax.d Caudal máximo diario: $Q_m n = 1,2 \times Q_{md.d}$

Qmax.h Caudal máximo horario: $Q_M n = 1,5 \times Q_{max.d}$

$\alpha_1 = 1,2 \quad \alpha_2 = 1,5 \quad \alpha = 1,8$

α_1 : Coeficiente que permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo diario y oscila entre 1,2 y 1,5.

α_2 : Coeficiente que permite pasar del consumo máximo diario al consumo máximo horario y oscila entre 1,3 y 1,6.

$\alpha = \alpha_1 \times \alpha_2$ permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo horario varía entre 1,56 y 2,4 considerando razonable para este tipo de localidades, fijar un coeficiente de 1,8.

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por normas serán los que se resumen en la tabla siguiente:

PERIODO DE DISEÑO	POBLACION Nºde hab.	DOTACION lts./hab.x día	CAUDALES		
			Símbolo	lts./seg.	m3/día
Actual	400	100	$Q_{act.}$	0,46	40,0
			$Q_m \text{ Act.}$	0,56	48,0
			$Q_M \text{ Act.}$	0,83	72,0
Inicio de Obra	420	102	Q_0	0,50	43,0
			Q_{m0}	0,59	51,0
			Q_{M0}	0,89	77,0
Futuro a 10 años	538	111	Q_{10}	0,69	60,0
			Q_{m10}	0,83	72,0
			Q_{M10}	1,25	108,0
Futuro a 20 años	689	122	Q_{20}	0,97	84,0
			Q_{m20}	1,16	101,0
			Q_{M20}	1,75	151,0

- * El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (151,00 m³/d).-
- * El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (72,00 m³/d).-
- * El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (84,00 m³/d).-

b-1) Verificación del volumen de almacenamiento

Se realizará el cálculo del volumen de la cisterna y del tanque elevado en función de las horas de bombeo, el mismo se detalla en el anexo.

Se adopta una capacidad para la Cisterna de 40,00 m³, y para la cuba del tanque elevado de 30 m³.-

A continuación se realizarán los cálculos hidráulicos necesarios para el proyecto para luego ser no solo dibujados en los planos sino también computados y presupuestados.-

a) Captación:

Se utiliza como fuente la represa alimentada por la derivación del Canal de la Patria.-

Volumen de Represa Existente

$$80 \text{ m.} \times 70 \text{ m.} \times 2,5 \text{ m.} = 14000,00 \text{ m}^3$$

Teniendo en cuenta que el caudal máximo diario es de 101 m³/día y suponiendo la falta de agua en el Canal de la Patria por 90 días mas las perdidas de Evaporación e Infiltración se deberá contar con una reserva de:

Evaporación: se utilizará el valor obtenido del mapa de isolíneas medias de evaporación anual, por torres Bruchmann en su publicación Climatología General y Agrícola de Santiago del Estero.

$$\text{Evaporación } E = 0,0039 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ día} \times 90 \text{ días} = 0,351 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$\text{Infiltración } I = 0,0144 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ día} \times 90 \text{ días} = 1,296 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ el que debido a la colmatación de la represa y por su tiempo de funcionamiento puede ser reducido a un tercio}$$
$$I = 0,430 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Consumo $C = Q \text{ max. d. } 20 \times \text{días sin agua} = 101 \text{ m}^3/\text{día} \times 90 \text{ días} = 9090 \text{ m}^3$

Profundidad $h = 2,50 \text{ m.}$

Llamando S a la superficie media de la represa, V al volumen total y h a la altura útil de agua se tiene:

$$V = S \times h = C + (E+I) \times S$$

$$S = C / (h - E - I) \quad S = 5287,95 \text{ m}^2$$

$$V = S \times h \quad V = 13219,89 \text{ m}^3$$

Valor inferior al existente, por lo que se utilizará la represa de la localidad.

b) Tratamiento

Debido a las características de la calidad físico-química del agua se prevé el tratamiento mediante una planta de Filtros Rápidos Compacta para tratar un caudal de $10,00 \text{ m}^3/\text{h}$ y una turbiedad de 185 N.T.U. (en el anexo se detalla las especificaciones técnicas de plantas compactas) y la posterior cloración en la cisterna de agua tratada a construir.

c) Equipo de bombeo :

Se colocarán dos bombas centrifugas una desde la represa a la planta y la otra desde la cisterna de agua tratada a tanque elevado, para un caudal máximo diario a 10 años, es decir $72,00 \text{ m}^3/\text{día}.$

El tiempo total de bombeo adoptado es 8 hs. por día

El caudal máximo a bombear será el máximo diario a 10 años dividido las horas de bombeo.

$$Q = \frac{72,00 \text{ m}^3/\text{día}}{8 \text{ hs./día}} = 8,99 \text{ m}^3/\text{h} = 2,496 \text{ Lt./seg.}$$

El diámetro económico de la tubería de aspiración e impulsión, se calcula aplicando la formula de Bresse:

$$D = K \cdot X^{1/4} \cdot Q^{1/2}$$

Donde:

D = Diámetro de la tubería (m)

K = Coeficiente = 1,3

X = N° de horas de bombeo por día = $8/24 = 0,333$

Q = Caudal $m^3/seg. = 0,00250 m^3 /seg.$

$D = 1,3 \times 0,333^{1/4} \times 0,00250^{1/2} = 0,0493 m$

Para la aspiración e impulsión de represa a planta como de cisterna a tanque adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 2 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$Q = 2,496 \text{ Lt./seg.} \quad D = 0,050 \text{ m} \quad y \quad V = 0,801 \text{ m/seg.}$$

e) Determinación de la altura manométrica:

La altura manométrica será la suma de alturas parciales, ya sea por diferencias de niveles o por perdidas localizadas o en la conducción.

$$H_m = A_{hg} + A_{hf} + A_{hl}$$

Donde:

H_m = Altura Manométrica.

A_{hg} = Diferencia de cotas entre aspiración en represa y entrada en planta; diferencia entre aspiración en cisterna y cuba de tanque elevado.

A_{hf} = Pérdidas en la Conducción.

A_{hl} = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

Represa - Planta $A_{hg_1} = 6 \text{ Mts.}$

Cisterna - Tanque $A_{hg_2} = 14 \text{ Mts}$

f) Longitud de la cañería de impulsión

$L_{r-p} = 70,00 \text{ m.} \quad D = 0,050 \text{ m.}$

$L_{c-t} = 35,00 \text{ m.} \quad D = 0,050 \text{ m.}$

Para el cálculo de las pérdidas de carga se hará uso de la fórmula de Hazen-Williams.-

$$J = 10,643 \times (Q/C)^{1,85} \times D^{-4,87}$$

$$J1 = 10,643 \times (0,00250/125)^{1,85} \times 0,050^{-4,87} = 0,015 \text{ m/m}$$

Represa - Planta $Ahf_1 = 0,015 \times 70 \text{ m} = 1,05 \text{ m}$. Se adopta 1,50 m.

Cisterna - Tanque $Ahf_2 = 0,015 \times 35 \text{ m} = 0,525 \text{ m}$. Se adopta 0,60 m.

Para cuantificar las pérdidas localizadas se utiliza el método de longitudes equivalentes, con ayuda de tablas que dan dichas longitudes.

Represa - Planta

1 Válvula de pie con colador	250 D
5 Curvas a 90º	150 D
2 Curvas a 45º	40 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	548 D

Longitud equivalente: $548 \times 0,050 \text{ m} = 27,40 \text{ m}$

Cisterna - Tanque

1 Entrada normal	50 D
5 Curvas a 90º	150 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	308 D

Longitud equivalente: $308 \times 0,050 \text{ m} = 15,40$

$$Ahl_1 = 27,40 \times 0,015 = 0,411 \text{ m}$$

$$Ahl_2 = 15,40 \times 0,015 = 0,231 \text{ m}$$

$$Hm = Ahg + Ahf + Ahl$$

$$Hm_1 = 6 + 1,50 + 0,411 = 7,91 \text{ m} \quad \text{Adopto } Hm_1 = 8,00 \text{ m.}$$

$$Hm_2 = 14 + 0,60 + 0,231 = 14,83 \text{ m} \quad \text{Adopto } Hm_2 = 15,00 \text{ m.}$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N_1 = \frac{1.000 Q \times Hm}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00250 \times 8,00}{75 \times 0,60} = 0,44 \text{ HP}$$

$$N_2 = \frac{1.000 Q \times Hm}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00250 \times 15,00}{75 \times 0,60} = 0,83 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N_1 = 0,66 \text{ HP} \quad N_2 = 1,24 \text{ HP}$$

$$\text{Adoptamos: } N_1 = 2,0 \text{ HP} \quad N_2 = 3,0 \text{ HP}$$

g) Red distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (1,75 lts./seg.).

Se colocarán grifos públicos estratégicamente ubicados a los efectos de servir a viviendas próximas cuando se encuentren dispersas.

f) Perfil Hidráulico del sistema de tratamiento y distribución

	Cotas
Nivel vereda casilla de bombeo:	101,771
Nivel base planta Potabilizadora:	101,971
Nivel techo de cisterna:	102,071
Nivel base de cisterna:	99,221
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	101,571
Nivel Fondo Tanque elevado:	111,571

4.2 Obra Propuesta

La utilización del agua conducida por el Canal de la Patria y que abastece la represa pública mediante una toma flotante, la ejecución de una casilla de bombeo donde se instalarán dos bombas centrifugas, la bomba dosadora de cloro y el tablero de comando, Provisión de una Planta modular compacta de filtros rápidos con una capacidad de producción de 10 m³/h. construcción de una cisterna de H° A°, mampostería o P.R.F.V. de 40 m³ de capacidad, un tanque elevado de hormigón armado o P.R.F.V de 30 m³ de capacidad y

de 10 metros de altura con respecto a fondo de cuba, ambas con cañerías y accesorios, alambrado perimetral con portón de acceso, ejecución de la red de distribución, que contará con válvulas esclusas de Hº Fº a los efectos de sectorizar a la misma y proceder a las reparaciones que se necesiten realizar.

Desde el tanque elevado se distribuirá a grifos públicos estratégicamente distribuidos en la comunidad.

4.3 Memoria Descriptiva

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución.

a) Captación :

Se utilizará la represa existente la provisión y colocación del equipo de bombeo, conjuntamente con el tablero de comando y las cañería de: aspiración con toma flotante e impulsión a la Planta de Tratamiento.-

b) Tratamiento:

Debido a las características del agua del canal se prevé el tratamiento mediante una Planta Modular Compacta (Filtro Rápido): con una producción de 10 m³/h.

La cloración del agua se hará mediante un equipo dosador en la cisterna a construir.

Deberá realizarse en el momento de la puesta en marcha de la obra, la obtención de una muestra de agua que permita confirmar que es bacteriológicamente apta para el consumo humano y si químicamente mantiene los mismos tenores salinos.

c) Almacenamiento:

Ejecución de una Cisterna de Hº Aº, mampostería o P.R.F.V de 40 m³ de capacidad, un tanque elevado en hormigón armado o P.R.F.V. con 30 m³ de capacidad útil y de 10 metros a fondo de cuba. Se realizarán también las instalaciones complementarias en cisterna y tanque elevado: Cañerías, accesorios, baliza, pararrayos, indicador de nivel, escalera con guarda hombre etc.-

d) Distribución:

La ejecución la red de distribución de P.V.C clase 6 de 75, 63 y 50 mm de diámetro para la distribución de agua potable con las respectivas piezas especiales.

La construcción de grifos públicos para agua potable se los ha dispuesto en lugares estratégicamente ubicados a los fines de servir a toda la población. Los grifos serán de bronce de tipo esférica de 3/4 de pulgadas según plano tipo.-

Se adoptan válvulas esclusas de Hierro Fundido debido a su mayor duración, se construirán cámaras para válvulas, estas cámaras y válvulas irán estratégicamente ubicadas a fin de cortar el servicio en algún ramal que se quiera efectuar cualquier tipo de trabajo y/o reparación y no dejar a toda la red sin provisión.-

Las conexiones domiciliarias que se realicen en el futuro correrán por cuenta del usuario.-

Se instalarán mangas en lugares estratégicos para que los pobladores que se encuentren alejados puedan acarrear agua a través de tachos hacia sus hogares, como es habitual en los pobladores que viven fuera de la zona de servicio de agua potable.

Para la colocación de al cañería de distribución se prevé una tapada mínima de 1 metro, asentando la misma sobre una cama de suelo zarandeado.

e) Varios:

Construcción de casilla de comando y depósito.

Alambrado perimetral, portón de acceso e iluminación.-

Por no contar con las características de los suelos de la localidad se realizará un estudio de suelos a los efectos de proyectar adecuadamente las obras.

Nota: No se realizaron estudios ni ensayos de suelos, entendiéndose con esto que deberá verificarse previamente a la ejecución de la obra la capacidad portante de los suelos, como su agresividad hacia los materiales que componen los elementos estructurales, el mismo está considerado dentro del Presupuesto.

Recomendaciones sobre el Manejo del Sistema

La cloración deberá realizarse en el tanque elevado a fin de lograr una mayor permanencia del cloro en el agua y favorecer su acción bactericida.-

Cuando se traslade el agua en envases o bidones con un estado sanitario poco confiable, se deberá recomendar agregar dos gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándola en reposo durante media hora.-

Debido a que la concentración de la lavandina de uso doméstico es de 60 gr./litro a la salida de fábrica, es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo, se recomienda mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los cuatro meses de envasada.-

Antes de ser liberada la obra al servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo necesarios para la obra, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0,4 a 0,6 ppm.-

Ficha Técnica

a) Diámetro de las cañerías

*Cota de Referencia :

Nivel base de Tanque: 111,571

*Cañería de la red de distribución:

1) De tanque a punto de menor presión de agua para otros usos:

Material: P.V.C. clase 6

Cota de salida: 101,571

Cota de entrega (presión mínima: punto 08) : 101,642

Presión mínima: 7,740

Diámetros a colocar: 75, 63 y 50 mm.

b) Características de los Equipos de Bombeo:

En perforación :

1) Bomba de agua para otros usos y potable:

Tipo: Centrifuga

Potencia: $N_1 = 2,0$ HP. $N_2 = 3,0$ HP.

Altura manométrica: $Hm_1 = 8,0$ mts. $Hm_2 = 15,0$ mts.

Caudal de Bombeo	Qb = 8990 lts./hora
Cañería de aspiración e impulsión:	Hierro Galv. de 2 pulg. -
Altura de impulsión tanque elevado:	12 m

5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

Memoria Técnica

** Escuela*

La Escuela Prov. N° 1020 tiene un nivel primario donde concurren 70 alumnos con un director y tres maestros de grado. Cuenta con 3 aulas, dirección, depósito y baños tipo letrina.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería revocadas a la cal faltándole pintura, techo de viguetas con cubierta de carbonilla y tejas, tiene pisos de mosaico calcáreo, las aberturas son metálicas en buen estado, posee baño tipo letrina y un aljibe.

** Puesto Sanitario*

Está atendido por un enfermero en forma permanente, un Agente Sanitario viene de Tintina de lunes a jueves.

El mismo tiene paredes de mampostería con revocado a la cal y pintado, techo de alfajías ladrillos y chapa con problemas de humedad, tiene aberturas de madera en mal estado, los pisos son de alisado de cemento, posee baño tipo letrina, equipo de radio no cuenta con alambrado perimetral.-

** Destacamento Policial*

El destacamento policial N° 2, atendido por un agente, está construido en paredes de mampostería revocadas en mal estado tanto interiores como exteriores, los techos son de alfajías, ladrillos y chapa el que debe ser impermeabilizado, el piso es de cemento alisado, las aberturas son de madera y el baño tipo letrina.

** Capilla Católica*

En la misma se realizan celebraciones mensuales para las cuales viene el Sacerdote de Tintina, el edificio se encuentra en buen estado de conservación, posee techo de chapa con canaletas para la recolección de agua de lluvia, paredes de ladrillo revocadas y pintadas, piso de cemento alisado y aberturas de madera y metálicas, el predio se encuentra cercado mediante un alambrado perimetral, cuenta con aljibe y baño tipo letrina.

*** Iglesia Evangélica**

La Nueva Jerusalén Movimiento Cristiano y Misionero, en la misma se realizan celebraciones semanales con pastores del lugar o de Tintina, el edificio se encuentra en buen estado de conservación, posee techo de chapa, paredes de ladrillo revocadas y pintadas, piso de cemento alisado y aberturas de madera, el predio no cuenta con cercado perimetral, cuenta con aljibe y baño tipo letrina.

Objetivo de la Obra

El objetivo del proyecto de ingeniería de obra edilicia, es contemplar en cada edificio público existente las construcciones, reparaciones, adecuaciones o provisión de elementos que permitan un mejoramiento en los edificios como así también en su funcionamiento.

Obra Propuesta - Memoria Descriptiva

En la *Escuela*, se contempla la reparación y adecuación de la infraestructura del edificio e instalaciones, en este caso particular se realizará la pintura exterior del edificio y se construirá un modulo sanitario completo.

En el *Puesto Sanitario*, se prevé la impermeabilización del techo, reparación del revoque a la altura de zócalos y la aplicación de pintura exterior en todo el edificio.

Se repondrán dos puertas y cuatro ventanas y se aplicara pintura sintética a todas ellas, se colocará el alambrado perimetral y construirá un modulo sanitario.

En el *Destacamento Policial*, se prevé la reparación del revoque exterior e interior al igual que la aplicación de pintura exterior e interior y la reparación del techo.

En la *Iglesia Católica*, se prevé la construcción de un modulo sanitario.

En la *Iglesia Evangélica*, se realizará la provisión y colocación del alambrado perimetral y la construcción de un modulo sanitario.

Descripción ingenieril de la obra civil

Se enumeran a continuación las diversas tareas propuestas para el mejoramiento del estado de los edificios públicos.

Escuela

- 1) Aplicación de pintura exterior látex en una sup. de 157,40 m².
- 2) Construcción de Modulo Sanitario según plano tipo.

Puesto Sanitario

- 1) Impermeabilización de techo, 44,42 m² de membrana de 4mm.
- 2) Provisión y colocación de 2 puertas de 0,85 x 2,05 m. y 4 ventanas 1,10 x 1,10 pintura incluida.
- 3) Provisión y colocación de 60,00 m. de alambrado perimetral según plano tipo.
- 4) Construcción de un Modulo Sanitario, según plano tipo.

Destacamento Policial

- 1) Impermeabilización de techo, 24,24 m² de membrana de 4mm.
- 2) Reparación de revoque exterior e interior
- 3) Aplicación de pintura exterior e interior látex en una superficie de 139,8 m²
- 4) Construcción de modulo sanitario completo según plano tipo.

Iglesia Católica

- 1) Construcción de modulo sanitario completo según plano tipo.

Iglesia Evangélica

- 1) Provisión y colocación de alambrado perimetral en una longitud de 60 m.
- 2) Construcción de modulo sanitario completo según plano tipo.

COMPUTOS

Y

PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: MORENO						
LOCALIDAD: ALHUAMPA						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	A) CAPTACION					
1	Limpieza en zona de represa para planta a construir	Gl.	1	200,00	200,00	6390,00
2	Provisión y colocación de dos bombas centrifugas de HP= 2 y 3; Hm =8 y 15m. Qb= 9,000 lts/h, con su respectiva cañería de aspiración ø 2,0" e impulsión ø 2,0", accesorios, tablero de comando y cable a ser instalado en la casilla	Gl.	1	4980,00	4980,00	
3	Excavación y tapado de zanja, a Mano	m3	40	11,50	460,00	
4	Torna Flotante en Represa	Gl.	1	750,00	750,00	
	B) TRATAMIENTO					
5	Provisión y colocación de una Planta de Tratamiento Compacta (Filtro Rápido) para un caudal de hasta 10 m3/h. incluye base de apoyo de 0,20 m. de espesor y terraplen	Gl.	1	40230,00	40230,00	44730,00
6	Provisión y colocación de tinglado de zinc y columnas metálicas	Gl.	1	1450,00	1450,00	
7	Provisión de cañería de retrolavado desde cisterna a planta, diám. 3"	Gl.	1	1800,00	1800,00	
8	Provisión y colocación de equipo clorador (bomba dosificadora a diafragma) y deposito de almacenamiento	Gl.	1	1250,00	1250,00	
	C) ALMACENAMIENTO					
9	Construcción de una cisterna de 40 m3 de capacidad, en Hº HAº, mampostería o P.R.F.V. cuya tapa estará elevada sobre el nivel de TN. 0,50 m. contará con ind. de nivel, dos tapas metálicas, ventilación, cañerías de desborde y escalera de inspección, etc.	Gl.	1	18000,00	18000,00	32000,00
10	Construcción de un tanque elevado de Hº Aº o PRFV de 30 m3 de capacidad, y 10 m. de altura a base de cuba, provisto de indicador de nivel, escalera con guarda hombre, escalera para inspección, baliza y pararrayo, etc.	Gl	1	32000,00	32000,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: MORENO						
LOCALIDAD: ALHUAMPA						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
11	Provisión y colocación de Cañería de H° G° de 3", incluido los accesorios (válvulas de H°F°, tee, nipples etc.) en desborde, limpieza y alimentación a red, para tanque y cisterna.	Gl.	1	3300,00	3300,00	53645,00
3	Excavación y tapado de zanjas, a mano	m3	30	11,50	345,00	
D) RED DE DISTRIBUCIÓN						
3	Excavación y tapado de zanajas a mano	m3	1579,5	11,50	18164,25	33665,60
12	Provisión y colocación de cañerías, c/aro de goma					
	a) 75 mm.	m.	290	3,16	916,40	
	b) 63 mm.	m.	2170	2,88	6249,60	
	c) 50 mm.	m.	1050	2,21	2320,50	
13	Provisión y colocación de válvulas de H° F° de diámetros:					
	a) 3"	Nº	1	335,80	335,80	
	b) 2,5"	Nº	4	139,15	556,60	
	c) 2"	Nº	3	90,7	272,10	
14	Provisión de mat. y construcción de cámaras para válvulas esclusas,según plano tipo	Nº	8	250,00	2000,00	
15	Provisión de materiales y construcción de pilar de mamposteria revocado para grifo público, con válvula tipo esférica de bronce 3/4 y conexión a cañería de distribución	Nº	10	171,92	1719,20	
16	Manga de agua, según plano tipo.	Nº	3	377,05	1131,15	
E) VARIOS						
17	Construcción de casilla de comando , según plano tipo.	Gl.	1	3000,00	3000,00	33665,60
18	Provisión y colocación de alambrado perimetral en toda la represa y planta, según plano tipo.	m.	380	39,50	15010,00	
19	Provisión y colocación de iluminación exterior de acuerdo a plano tipo, (dos farolas en el predio de la planta)	Gl.	1	907,00	907,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: MORENO						
LOCALIDAD: ALHUAMPA						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
20	Estudio de suelos para fundación de tanque elevado	Gl.	1	2000,00	2000,00	20917,00
	F) INFRAESTRUC. EDILICIA					
	* Escuela					
21	Aplicación de 157,40 m2 de pintura látex ext.	m2	157,40	4,65	731,89	
22	Const. modulo sanitario según plano tipo	Gl.	1	4800,00	4800,00	
	*Puesto Sanitario					
23	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4 mm. de espesor en una sup de 44,42 m2	m2	44,42	5,11	226,96	
24	Provisión y colocación de dos puertas de 0,85 x 2,05 y cuatro ventanas de 1,10 x 1,10 m. incluida pintura sintetica.	Gl.	1	1100,00	1100,00	
18	Provisión y colocación de 60,00 m. de alambrado perimetral, según plano tipo.	m.	60	39,50	2370,00	
22	Const. modulo sanitario según plano tipo	Gl.	1	4800,00	4800,00	
	* Destacamento					
23	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4 mm. de espesor en una sup de 44,42 m2	m2	24,24	5,11	123,87	
25	Reparación de revoque exterior e interior	Gl.	1,0	400,00	400,00	
21	Provisión y colocación de 139,80 m2 de pintura ext, látex	m2	139,8	4,65	650,16	
22	Const. modulo sanitario según plano tipo	Gl.	1	4800,00	4800,00	
	* Iglesia Católica					
22	Const. modulo sanitario según plano tipo	Gl.	1	4800,00	4800,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: MORENO						
LOCALIDAD: ALHUAMPA						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	* Iglesia Evangélica					
18	Provisión y colocación de 60,00 m. de alambrado perimetral, según plano tipo.	m.	162	39,50	6399,00	
22	Const. modulo sanitario según plano tipo	Gl.	1	4800,00	4800,00	36001,88
PRESUPUESTO TOTAL						195349,5
NOTA:						
a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puesto en obra y los respectivos costos de Mano de obra.						
b) En los precios unitarios se incluyen las siguientes incidencias: 15% gastos generales, 10% de beneficios, 21% de IVA y 3,5% de ingresos brutos.						

PLANOS

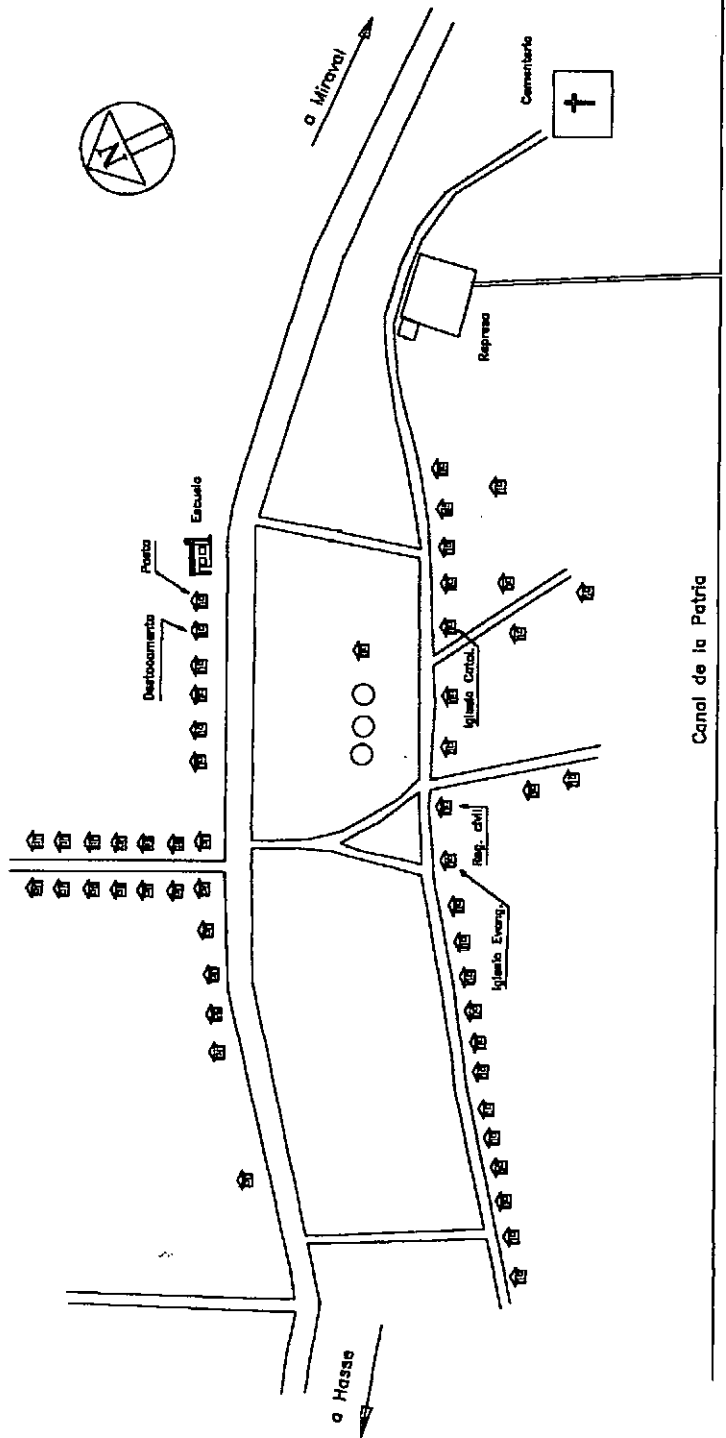
LISTADO DE PLANOS

PLANOS PARTICULARES DE LA LOCALIDAD

1. Plano de Ubicación.-
2. Red de Distribución.-
3. Instalaciones Existentes y a Construir.-
4. Toma Flotante.-
5. Escuela.-
6. Posta Sanitaria.-
7. Destacamento Policial.-
8. Iglesia Católica.-
9. Iglesia Evangélica.-

PLANOS TIPOS

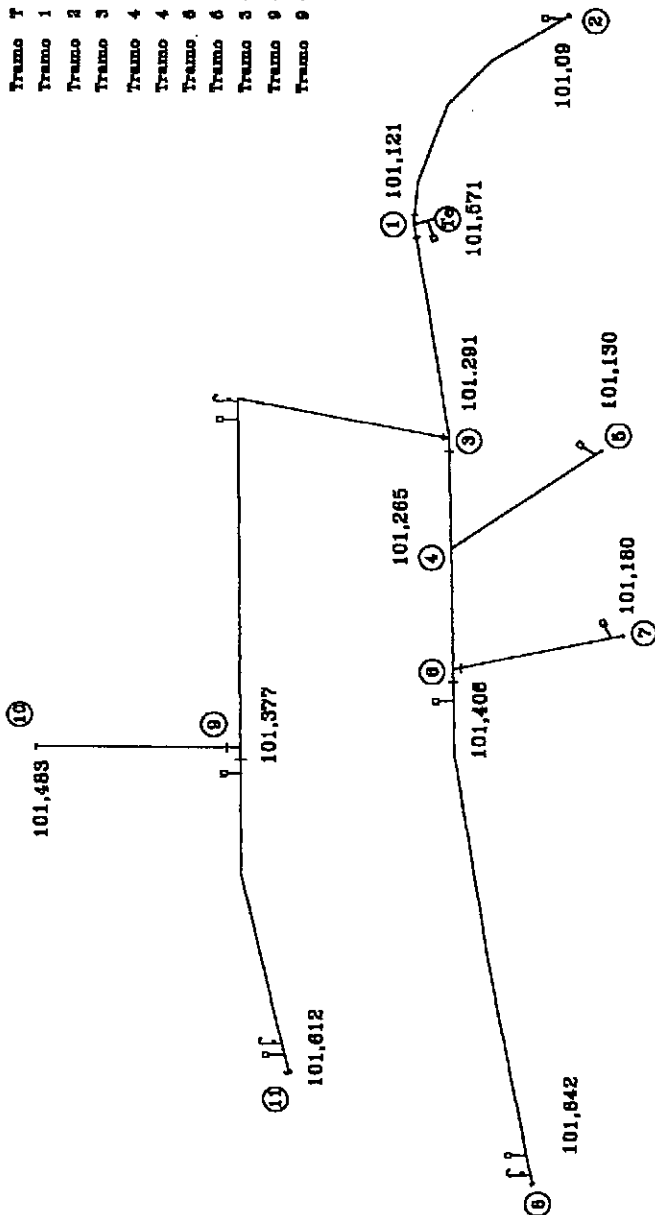
10. Tanque Elevado.-
11. Tapa Metálica.-
12. Indicador de Nivel.-
13. Cámara de válvulas.-
14. Grifo Público.-
15. Manga de Agua.-
16. Casilla.-
17. Alambrado Perimetral y portón de acceso.-
18. Iluminación.-
19. Modulo Sanitario.-



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Alhuampa, Dpto. Moreno	
Plano: Ubicación	
Plano N°	Proyecto: MONTES, Alhuampa
Fecha: 12/04/99	
Escala:	

Tubería de PVC. clase 8

Tramo 1 - 1 = 40 m.	76 mm.
Tramo 1 - 2 = 160 m.	80 mm.
Tramo 2 - 3 = 280 m.	76 mm.
Tramo 3 - 4 = 200 m.	65 mm.
Tramo 4 - 5 = 200 m.	80 mm.
Tramo 5 - 6 = 150 m.	65 mm.
Tramo 6 - 7 = 350 m.	80 mm.
Tramo 7 - 8 = 700 m.	65 mm.
Tramo 8 - 9 = 720 m.	65 mm.
Tramo 9 - 10 = 360 m.	80 mm.
Tramo 10 - 11 = 400 m.	65 mm.

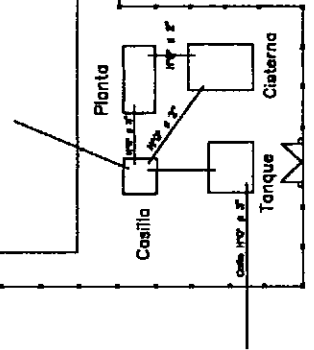


REFERENCIAS

- f Grifo
- f Manga
- Cámara con Válvula

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Área Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
Localidad: Alhuampa, Dpto. Moreno
Plano: Red de Distribución
Plano N°
Proyecto: MONTERO, Alfredo
Fecha: 12/04/99
Escala:

Derivación C



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Ahuampa, Dpto. Moreno Pícono: Inst. Existentes y a Construir	
Pícono N°	Preparate MONTEADA, Añadido Fecha: 12/04/88 Emite:

Technical drawing of a vertical shaft assembly. The shaft is shown in cross-section with various components. Dimensions are indicated: 5.00, 4.00, and 12.00. Labels A and B are present. The shaft is shown in cross-section with various components. Dimensions are indicated: 5.00, 4.00, and 12.00. Labels A and B are present.

Poste de H/G ϕ 0.12x0.12

Tubo H/G ϕ 75 mm

P.V.C. ϕ 675

Manguito enchufado resacado

Vaina de refuerzo

Tubo de material flexible

Detalle 1

Detalle-2

Manguito enchufado resacado ϕ 3.52 1/2"

Unión doble conica ϕ 2 1/2"

Curvo H/G o 90° ϕ 2 1/2"

Terre de H/G ϕ 2 1/2"

Filtro

Saco de Nylon

ϕ abertura = 2.5mm

ϕ = 4"

ϕ = 0.40m

Dado de H/G 0.40x0.40x0.40

0.50

0.80

0.40m

PLANTA DE PLATAFORMA

Escala 1:20

Fig. 1 is a side view of a mechanical assembly. It shows a shaft with a pulley mounted on it. The pulley has a diameter of 0.60. The shaft has a diameter of 0.50. The distance from the center of the pulley to the center of the shaft is 0.80. The distance from the center of the pulley to the center of the bracket is 1.00. The distance from the center of the pulley to the center of the bracket is 0.50. The distance from the center of the pulley to the center of the bracket is 0.60. Labels A, B, C, and D indicate specific features.

CUERPO

Escala 1:10

Saldadura

Planchuela 4" x 1/4"

Bulón #3/4"

Perfor Normal C 30x53

Bulón # 3/8"

Planchuela 1 1/2 x 1/8"

Moderno

DETALLE 3

Escala 1:5

0.05

0.018

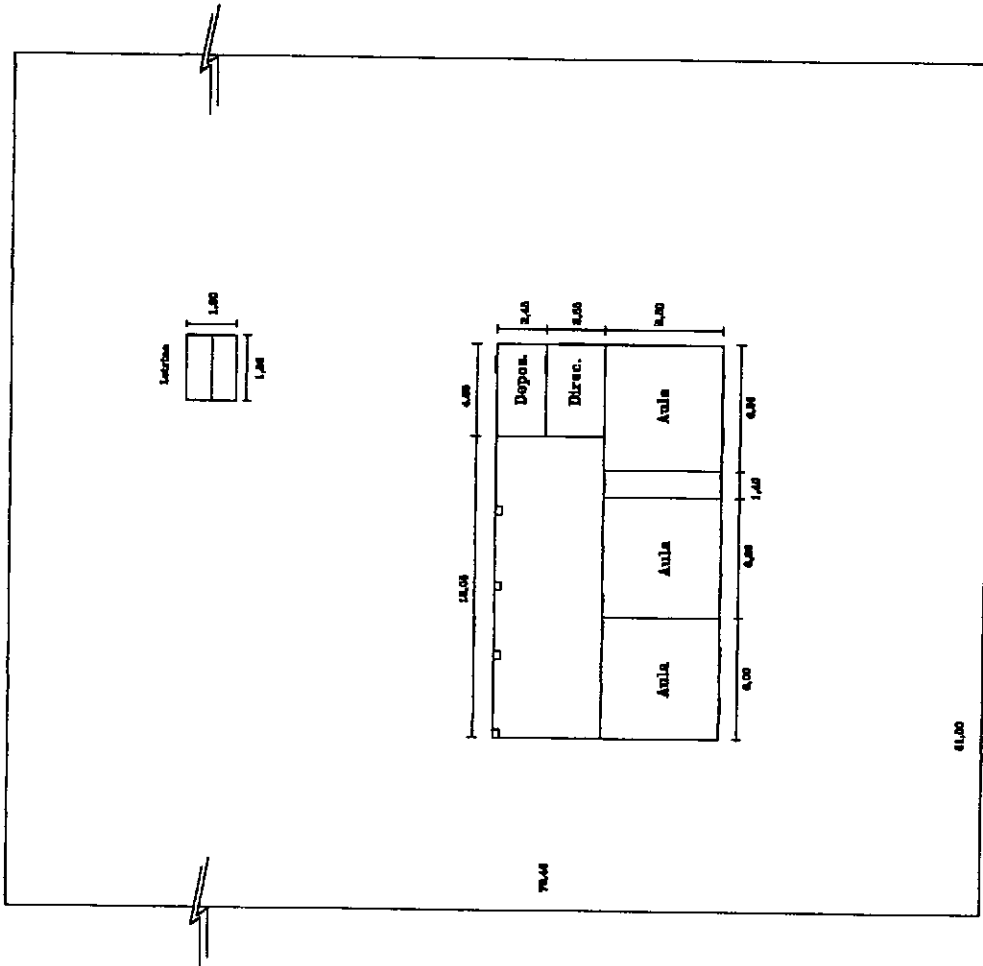
0.10

0.004

Diagram illustrating the cross-section of a window assembly. The components and dimensions are labeled as follows:

- Moderno
- Excola 1:5
- Termal C 30x33
- Bulon Ø 3/8"
- Planchuela 1 1/2" x 1/8"

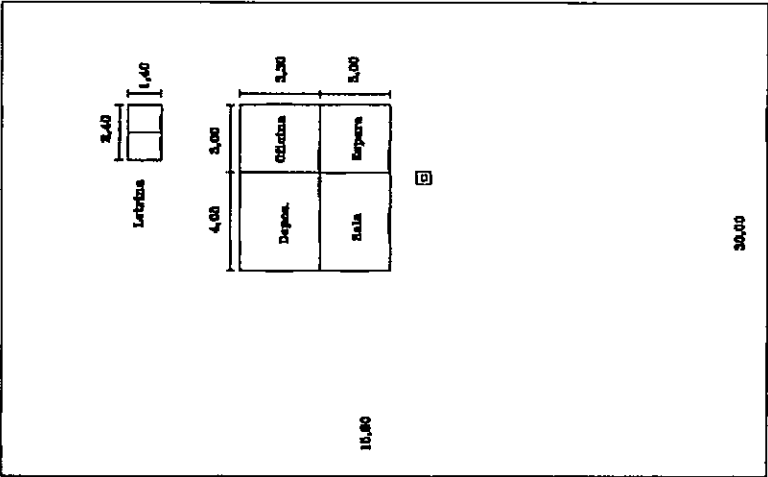
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO TOMA FLOTANTE	
Plano N°	Proyecto: MONITORING ALFARO Fecha: 12/04/93 Elaborado:



- Paredes de mampostería revocadas faltándole pintura
- Techo de viguetas con cubierta de tejas
- Piso de masallo calcedreo
- Aberturas de madera en buen estado
- Baño tipo letrina

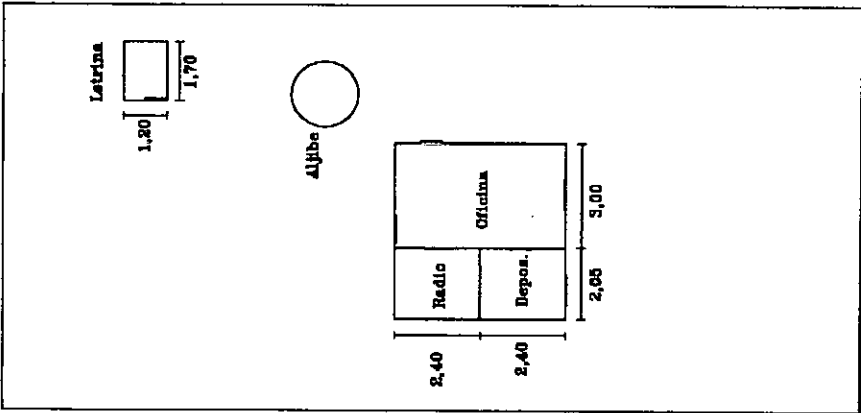
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Alhucampo, Dpto. Moreno	
Plano: Escuela Primaria	
Plano N°	Proyecto: U001200, Alhucampo
Fecha: 07/01/08	
Escala:	

- * Paredes de mampostería revocadas y pintadas
- * Techo de alfeñías, ladrillo y chapa, problemas de humedad
- * Piso de cemento alisado
- * Aberturas de madera en mal estado
- * Sin alambrado perimetral
- * Baflo tipo letrina



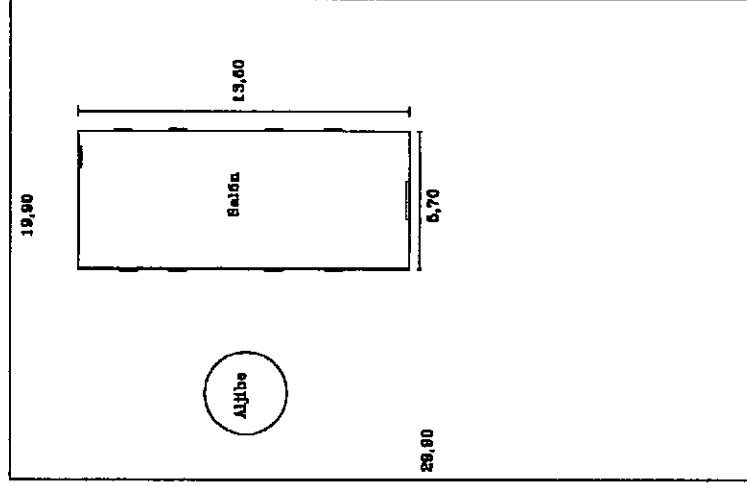
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Alhuampa, Dpto. Moreno	
Plano: Puesto Sanitaria	
Plano N°	Fecha: 07/04/98
Proyecto: MONTEAL, Alameda	Escala:

- Paredes de mampostería revaquea en mal estado
- Techo de alfejas, ladrillo y chapa, problemas de humedad
- Piso de cemento alisado
- Aberturas de madera en buen estado
- Baño tipo letrina



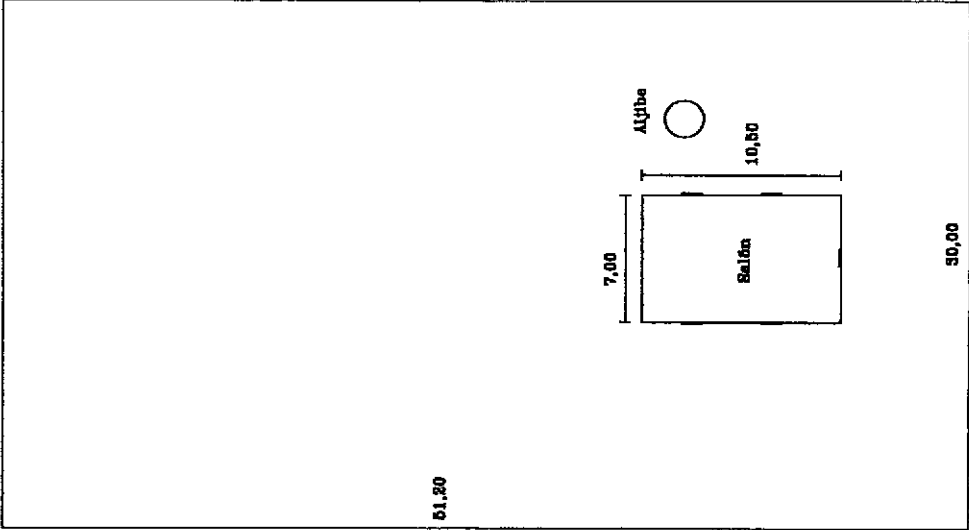
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Alhuampa, Dpto. Moreno	
Plano: Desplacamiento Policial	
Plano N°	Fecha: 07/04/98 Escala:

- Paredes de mampostería revocadas y pintadas
- Techo de chapa
- Piso de cemento alisado
- Aberturas de madera y metálicas en buen estado
- Baño tipo letrina



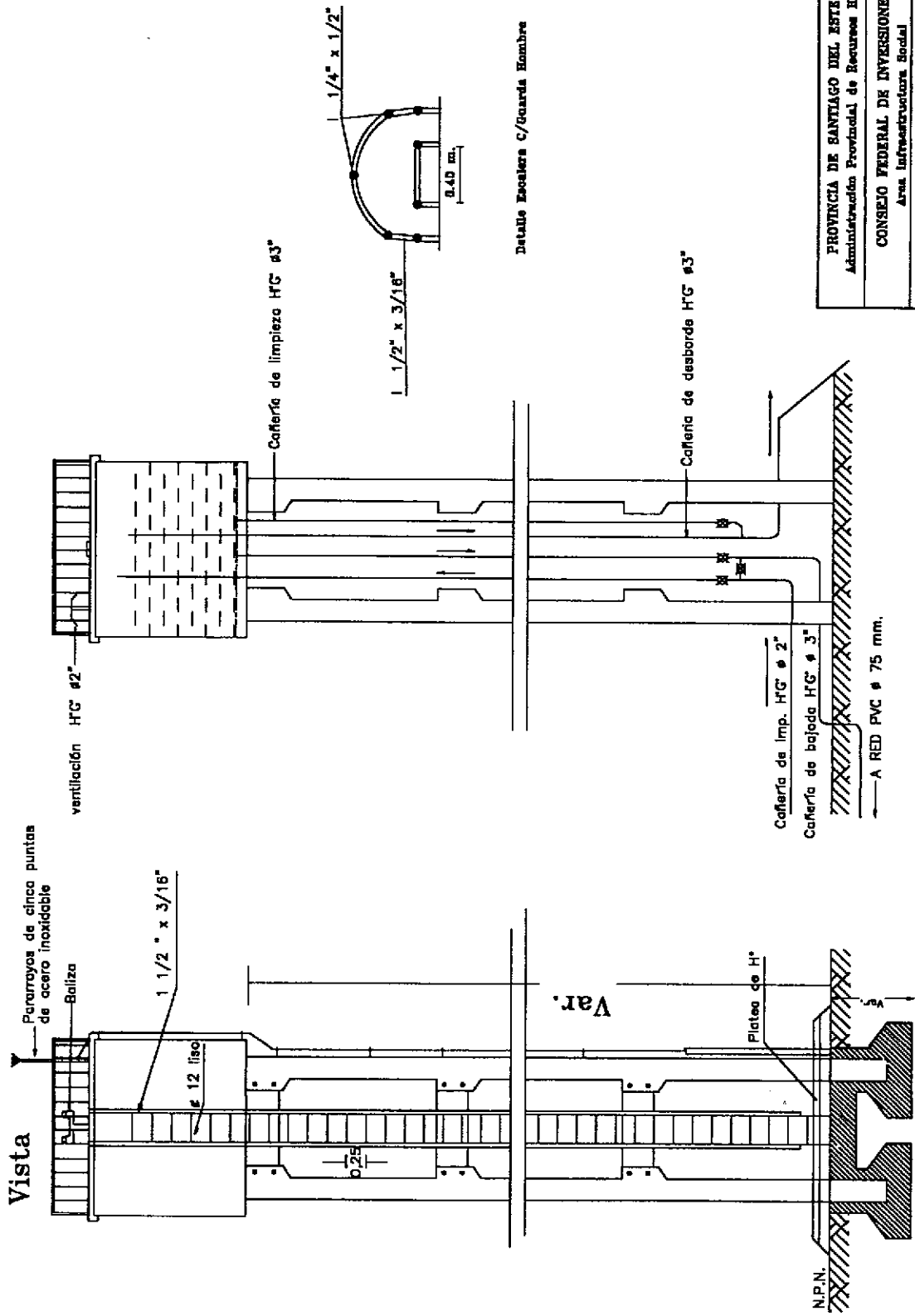
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Alhuampa, Dpto. Moreno	
Plano: Iglesia Católica	
Plano N°	Proyecto: MUNTERO, Alfredo
	Fecha: 07/04/98
	Folios: 1

- Paredes de mampostería revocadas y pintadas
- Techo de chapa
- Piso de cemento alisado
- Aberturas de madera en buen estado
- No posee clombrado perimetral
- Baño tipo letrina



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Alhuampo, Dpto. Moreno	
Plano: Iglesia Evangélica	
Plano N°	Proyecto: MONTERO, Alhuampo
Fecha: 07/04/09	

TANQUE ELEVADO TIPO

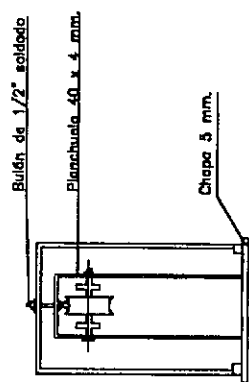
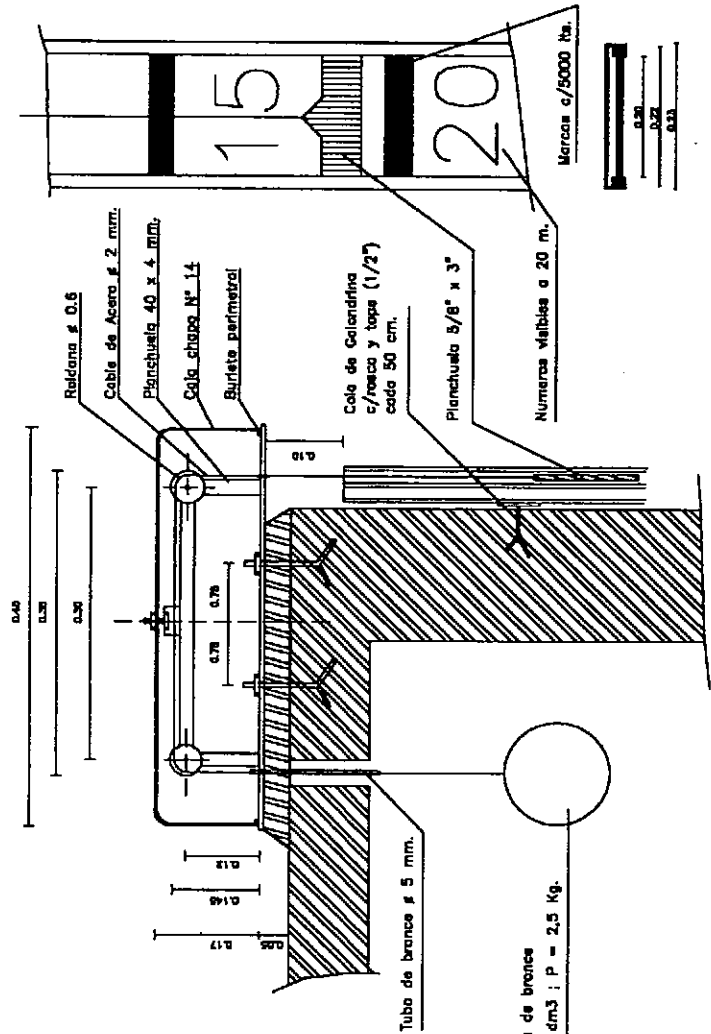


NOTA: Se dimensionara la fundacion de acuerdo al Estudio de suelos

Detalle de cañerías

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO TANQUE ELEVADO 30 m3	
Plano N°	Proyecto: Montano Afrado
Fecha: 13/04/98 Escala: 1:500	

INDICADOR DE NIVEL TANQUE ELEVADO



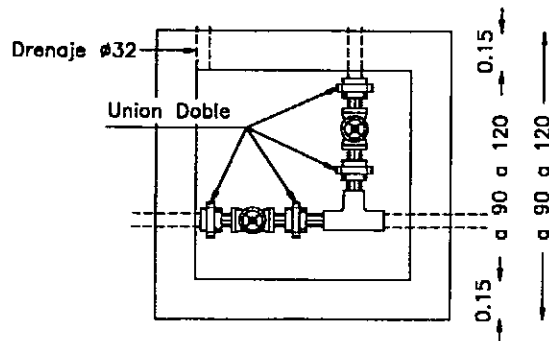
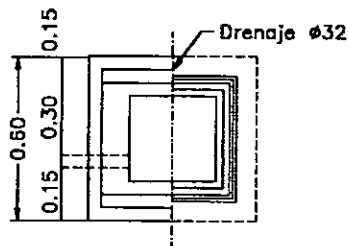
Flotante de bronce
 $V = 3 \text{ dm}^3$; $P = 2.5 \text{ Kg}$.

A = variable a/topoda
L = Altura interior de la Cisterna

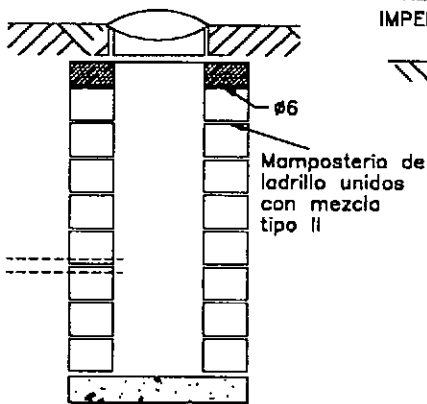
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO INDICADOR DE NIVEL	
Plano N°	Fecha: 02/04/89 Elaboró: NDO.
Propósito:	MONTARLO ALFRESCO

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

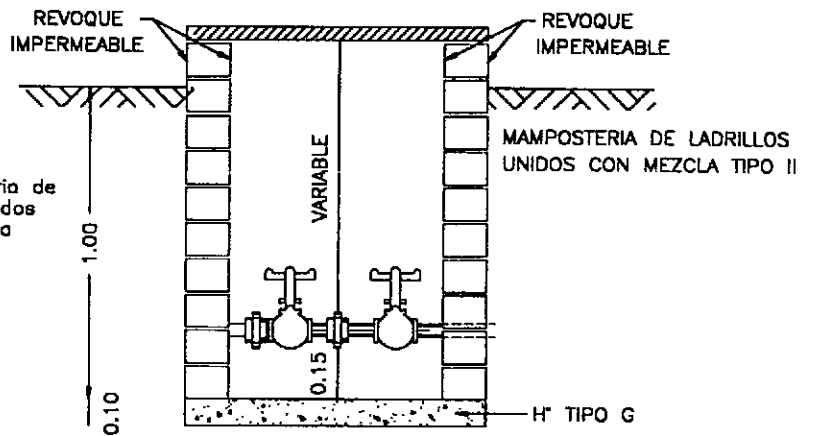
CAMARA DE DESAGUE



CORTE

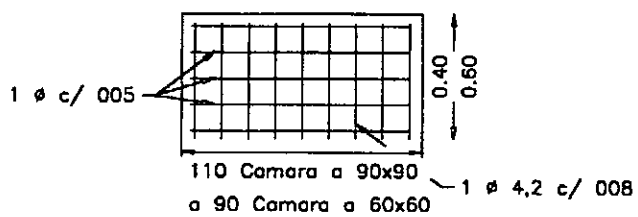
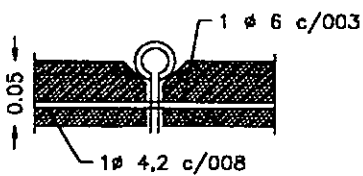


CORTE

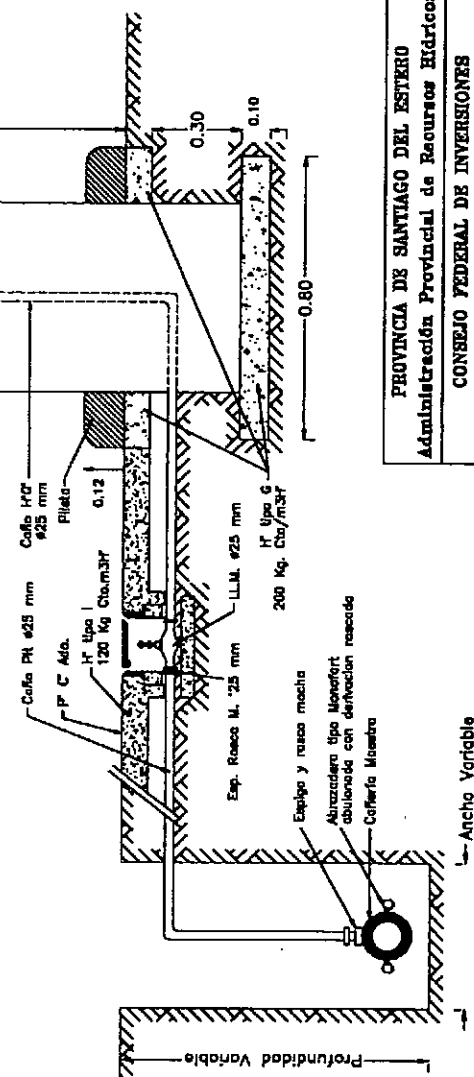
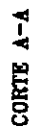
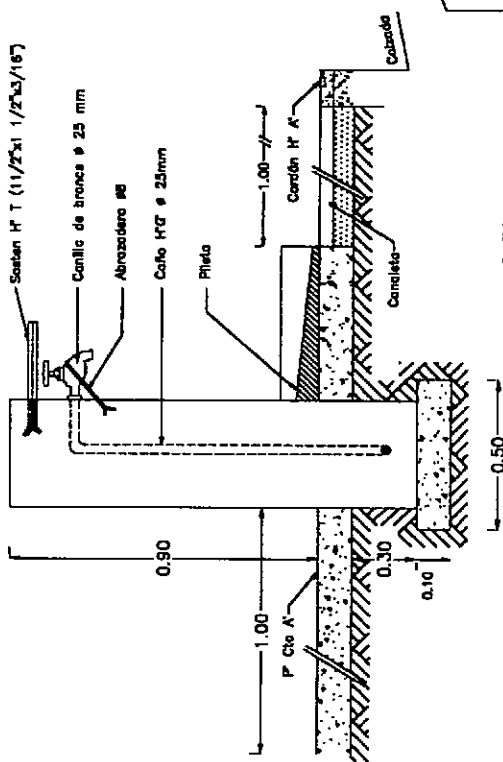
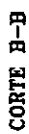
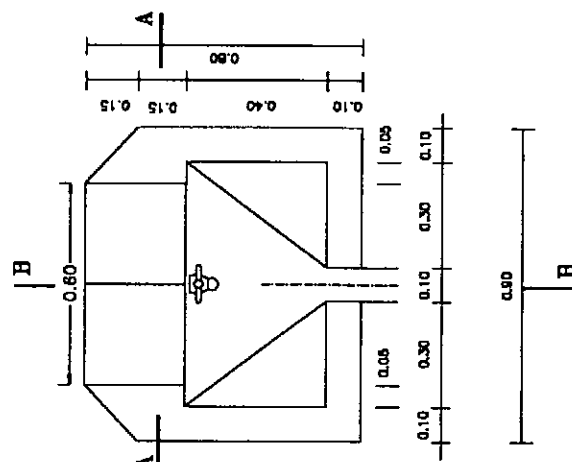
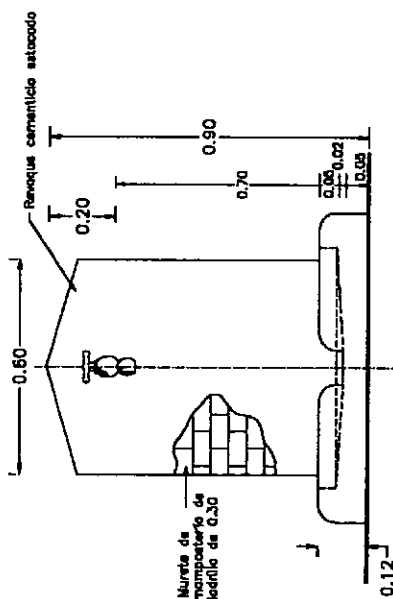


TAPA

DETALLE

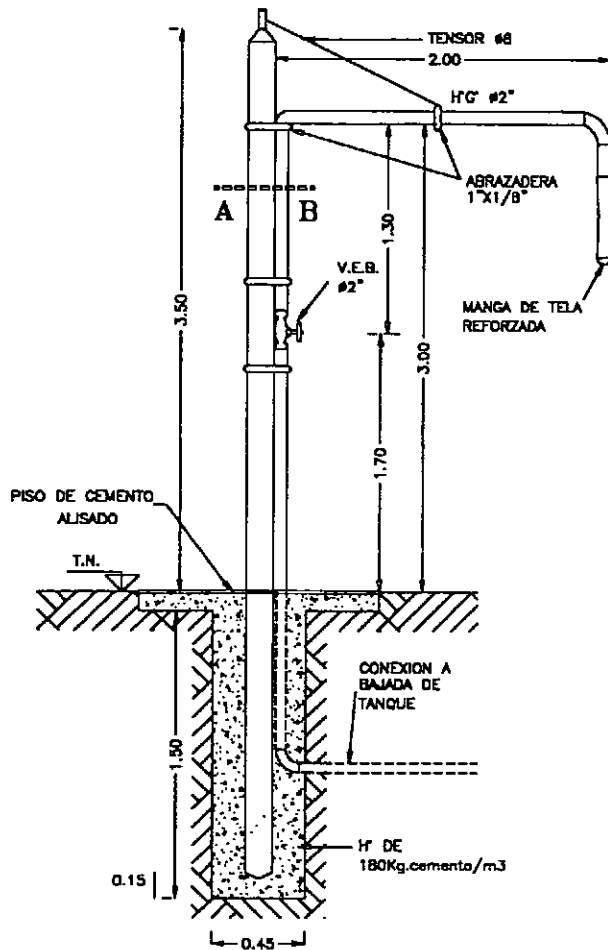


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS		
Plano N°	Preparó: MONTERO, Alfredo	Fecha: 12/04/99
		Escala: 1/5000

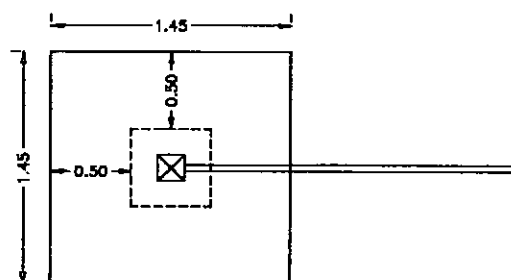


<p>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</p> <p>Administración Provincial de Recursos Hídricos</p> <p>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</p> <p>Area Infraestructura Social</p> <p>PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</p> <p>PLANO TIPO</p> <p>GRIFO PUBLICO</p>	<p>Plano N°</p> <p>Prepared: Montano Alfredo</p> <p>Fecha: 05/04/88</p> <p>Escala: 1:50</p>
--	---

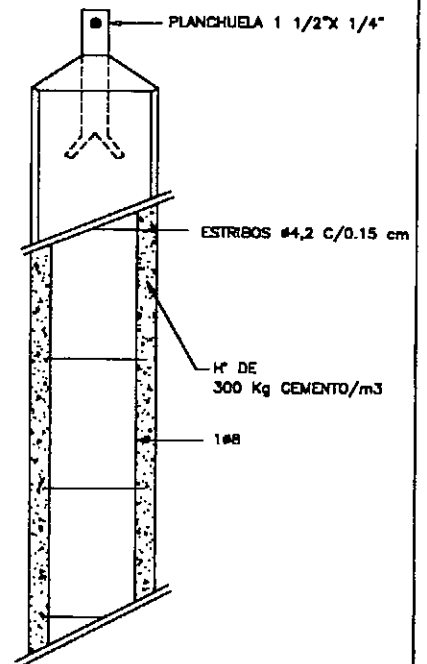
VISTA



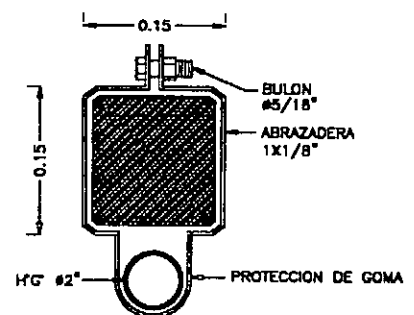
PLANTA



DETALLE



CORTE A-B



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

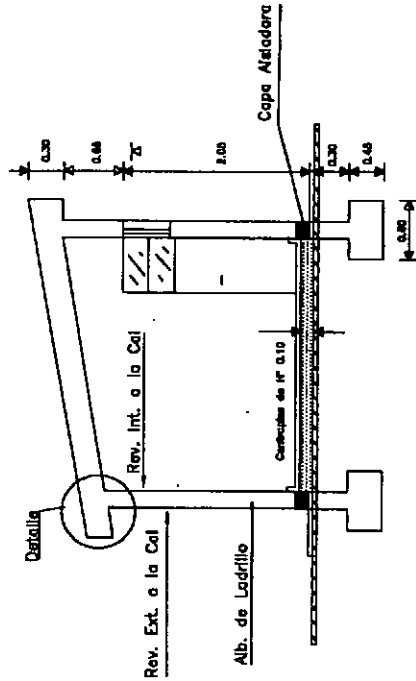
PLANO TIPO
MANGA DE AGUA

Plano N°

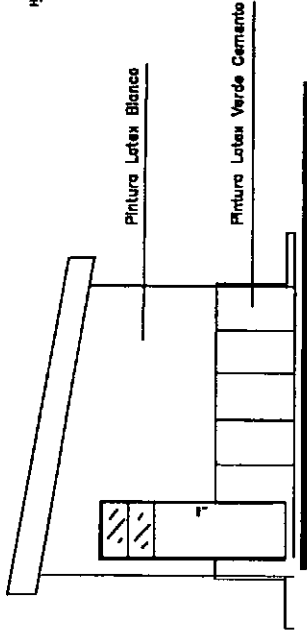
Preparó: Montano, Alfredo

Fecha: 05/04/00
Escala:

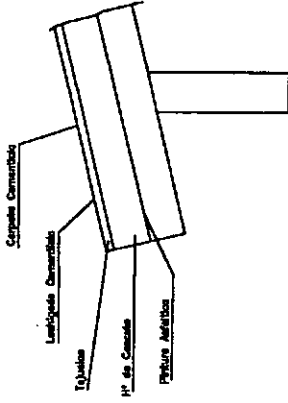
CORTE A-A



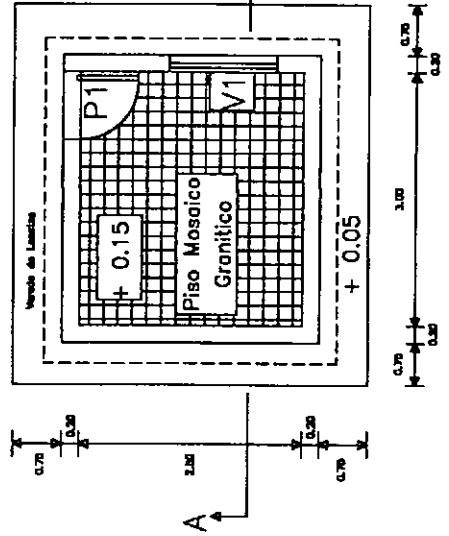
VISTA



DETALLE



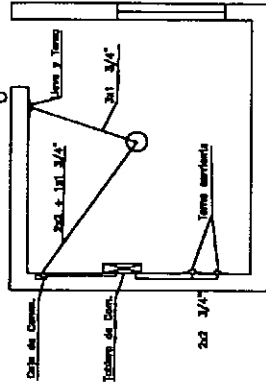
PLANTA



CARPINTERIA

PLANTA ELECT.

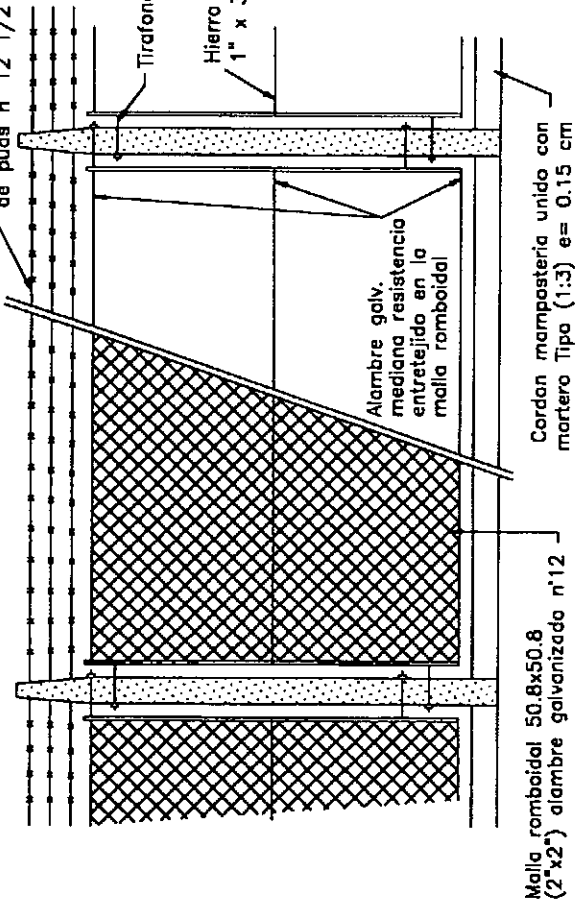
P1 Puerta Casilla de Bombo 0.90 x 2.00 Chapa N° 18 - Marco secc. 2"



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	Fecha: 12/04/98
Administración Provincial de Recursos Hídricos	Proyecto: Montano Altiplano
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
SALA DE COMANDO Y DEPOSITO	
Plano N°	

DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL

3 alambres dobles
de pua n° 12 1/2



Malla romboidal 50.8x50.8
(2"x2") alambre galvanizado n°12

Porton dos hojas de cano galvanizado ø38 mm (1 1/2")
malla romboidal de alambre galvanizado n°12 ancho 4.00
x 1.80 mts de altura, cerradura tipo Aeytra con picaporte
en caja de chapa calibre BMB n°14. Postes de hormigon
premoldeado.

Cordon mamposteria unido con
mortero Tipo (1:3) e= 0.15 cm

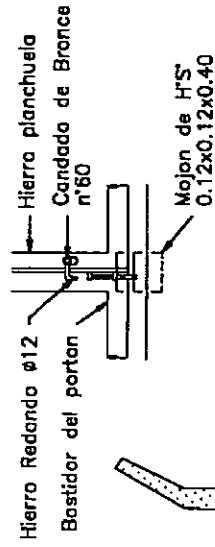
0.20 m mamposteria de cemento
0.10 m H° de 120 Kg cemento/m.3

Revoque con mortero
Tipo 2 (1:3)
Poste de H°
premoldeado
Cota s/pliego

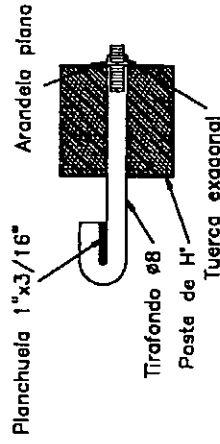
vereda terminada

0.80 m para postes intermedios
1.00 m para postes terminales

DETALLE DE TRANQUILLA

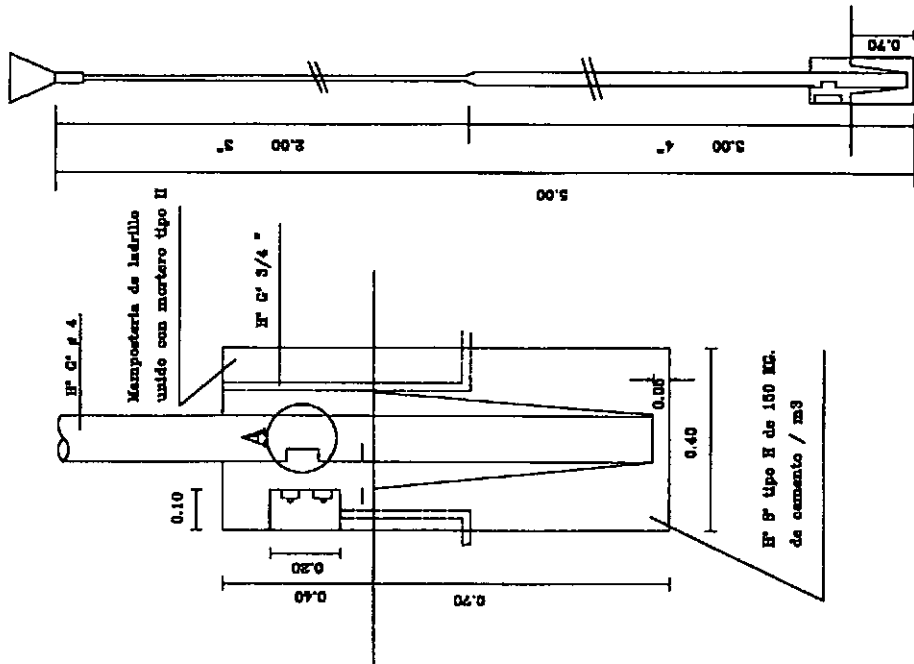


DETALLE DE TIRAFONDO



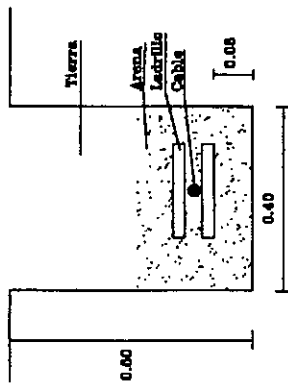
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	Provincia	MONTEBELLO, Atrevido	Estado
Administración Provincial de Recursos Hídricos	Administración		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	Consejo		
Area Infraestructura Social	Area		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	Programa		
PLANO TIPO	Plano		
ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO	Alambrado		
Ficha: 12/04/89	Ficha		

COLUMNA DE ALUMBRADO

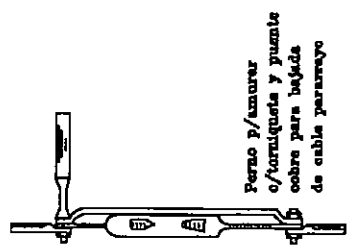


Farola vapor 250 W - Columna
 1" 6" pintado con esmalte sintético
 sobre base enterrada al cemento 2m

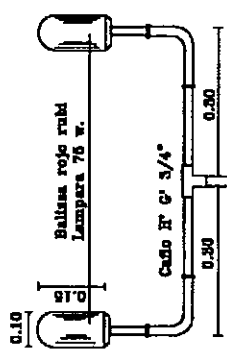
INST. CABLE SUBT.



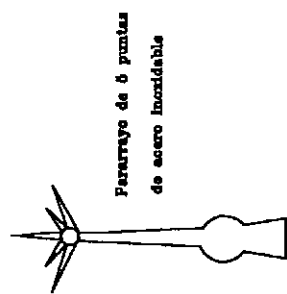
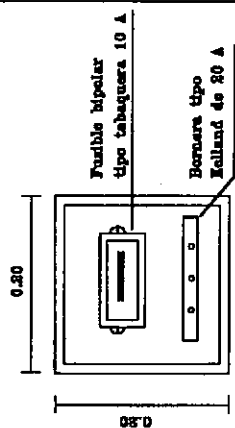
PARARRAYO



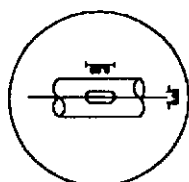
BALIZA



CAJA DE CONEXIONES



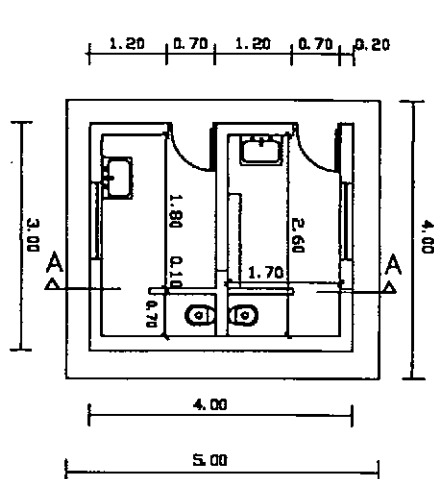
Detalle A



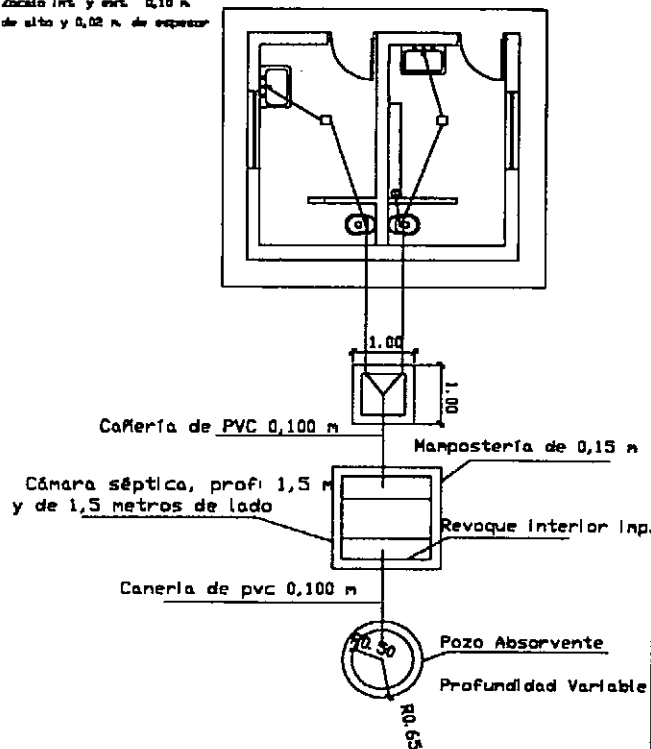
Grampa p/linea de descarga



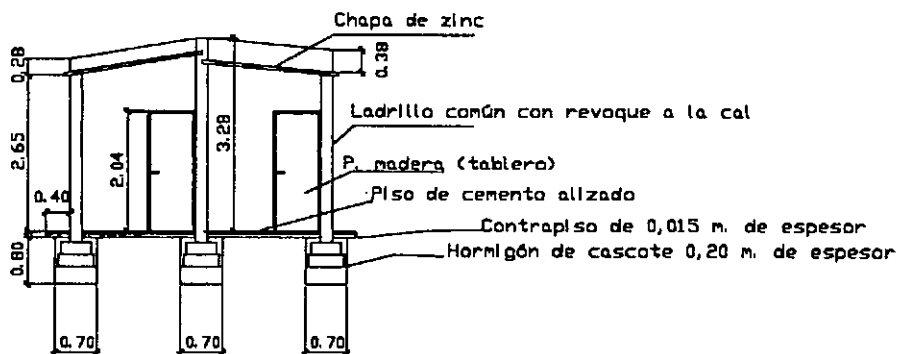
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	Provincia
Administración Provincial de Recursos Hídricos	Administración
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	Consejo
Area Infraestructura Social	Area
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	Programa
PLANO TIPO	Plano
COLUMNA ALUMBRADO - PARARRAYO - BALIZA	Columna
Proyecto: MONTE ALFREDO	Proyecto
Fecha: 12/04/88	Fecha
Escala: 1:50	Escala



Zacate int. y ext. 0,10 m.
de alto y 0,02 m. de espesor



CORTE A-A



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
MODULO SANITARIO		
Plano N°	Preparó: Montero, Alfredo	Fecha: 12/04/99
		Escala:

ANEXOS

PROVISION DE AGUA POTABLE: Alhuampa, Dpto. Moreno

Planilla de Caudales.

RED DE PROYECTO

$L_{Tc} = 34,70 \text{ Hm}$ $Q_{m.h20} = 1,16 \text{ l/s}$ $GH_m = 0,0334 \text{ l/s} \cdot \text{Hm}$

Tramo	Long. (Hm.)	Gr. (lts./s.)	Ge. (lts./s.)	Gt. (lts./s.)	Gc. (lts./s.)
11 a 09	4,00	0,1337	0,0000	0,1337	0,0735
10 a 09	3,50	0,1170	0,0000	0,1170	0,0644
09 a 03	7,20	0,2407	0,2507	0,4914	0,3831
08 a 06	7,00	0,2340	0,0000	0,2340	0,1287
07 a 06	3,50	0,1170	0,0000	0,1170	0,0644
06 a 04	1,50	0,0501	0,3510	0,4012	0,3786
05 a 04	2,00	0,0669	0,0000	0,0669	0,0368
04 a 03	2,00	0,0669	0,4680	0,5349	0,5048
03 a 01	2,50	0,0836	1,0263	1,1099	1,0722
02 a 01	1,50	0,0501	0,0000	0,0501	0,0276
01 a Te	0,00	0,0000	1,1600	1,1600	1,1600
	34,70				

ni =	1E-06
K =	0,025

[illegible]

CALCULO DE VOLUMEN DE CISTERNA

Turnos de bombeo: 8 hs a 12 hs
 15 hs a 19 hs

Caudal maximo diario a 20 años: Qm = 0,00083 m3/s

Volumen aportado a la cisterna
en un dia: V.A.D = 71,712 m3/d

Caudal a bombear : Qb = 0,00249 m3/s
 Qb = 8,964 m3/h

Volumen de la Cisterna

Aporte: constante desde los Filtros.-
Demanda: bombeo hacia el Tanque Elevado.-

HORA	APORTE [m3]	APORTE ACUMUL. [m3]	DEMANDA [m3]	DEMANDA ACUMUL. [m3]	DIFEREN- CIA [m3]
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	2,99	2,99	0,00	0,00	2,99
2	2,99	5,98	0,00	0,00	5,98
3	2,99	8,96	0,00	0,00	8,96
4	2,99	11,95	0,00	0,00	11,95
5	2,99	14,94	0,00	0,00	14,94
6	2,99	17,93	0,00	0,00	17,93
7	2,99	20,92	0,00	0,00	20,92
8	2,99	23,90	0,00	0,00	23,90
9	2,99	26,89	8,96	8,96	17,93
10	2,99	29,88	8,96	17,93	11,95
11	2,99	32,87	8,96	26,89	5,98
12	2,99	35,86	8,96	35,86	0,00
13	2,99	38,84	0,00	35,86	2,99
14	2,99	41,83	0,00	35,86	5,98
15	2,99	44,82	0,00	35,86	8,96
16	2,99	47,81	8,96	44,82	2,99

HORA	APORTE [m3]	APORTE ACUMUL. [m3]	DEMANDA [m3]	DEMANDA ACUMUL. [m3]	DIFEREN- CIA [m3]
17	2,99	50,80	8,96	53,78	-2,99
18	2,99	53,78	8,96	62,75	-8,96
19	2,99	56,77	8,96	71,71	-14,94
20	2,99	59,76	0,00	71,71	-11,95
21	2,99	62,75	0,00	71,71	-8,96
22	2,99	65,74	0,00	71,71	-5,98
23	2,99	68,72	0,00	71,71	-2,99
24	2,99	71,71	0,00	71,71	0,00

Volumen de la Cisterna = 38,84 m3
Adopto Vol.Cist. = 40,00 m3

Diseño de la Cisterna

Se construirá una cisterna rectangular, con un volumen:

Vol = 40,00 m3

Relación de lados: a/b = 1,50

Profundidad: h = 2,50 m

Ancho: b = 3,27 m

Largo: a = 4,90 m

CALCULO DE VOLUMEN TANQUE ELEVADO

Aporte desde Cisterna

Turnos de bombeo:	1) de	8 hs	a	12 hs
	2) de	15 hs	a	19 hs

Caudal a bombear: $Q_b = 0,00249 \text{ m}^3/\text{s}$
 $Q_b = 8,964 \text{ m}^3/\text{h}$

Demanda: Consumo variable desde la Red

Caudal max. diario: $Q_m = 0,00083 \text{ m}^3/\text{s}$

Cálculo del Volumen del Tanque Elevado

HORA	APORTE	APORTE ACUMUL.	COEF.DE OSCIL.	DEMANDA	DEMANDA ACUMUL.	DIFEREN- CIA
	[m3]	[m3]	HORARIA	[m3]	[m3]	[m3]
0	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	1,50%	1,08	1,08	-1,08
2	0,00	0,00	1,50%	1,08	2,15	-2,15
3	0,00	0,00	1,50%	1,08	3,23	-3,23
4	0,00	0,00	1,50%	1,08	4,30	-4,30
5	0,00	0,00	2,50%	1,79	6,10	-6,10
6	0,00	0,00	3,50%	2,51	8,61	-8,61
7	0,00	0,00	4,50%	3,23	11,83	-11,83
8	0,00	0,00	5,50%	3,94	15,78	-15,78
9	8,96	8,96	6,25%	4,48	20,26	-11,29
10	8,96	17,93	6,25%	4,48	24,74	-6,81
11	8,96	26,89	6,25%	4,48	29,22	-2,33
12	8,96	35,86	6,25%	4,48	33,70	2,15
13	0,00	35,86	5,00%	3,59	37,29	-1,43
14	0,00	35,86	5,00%	3,59	40,88	-5,02
15	0,00	35,86	5,50%	3,94	44,82	-8,96
16	8,96	44,82	6,00%	4,30	49,12	-4,30
17	8,96	53,78	6,00%	4,30	53,43	0,36
18	8,96	62,75	6,00%	4,30	57,73	5,02
19	8,96	71,71	5,00%	3,59	61,31	10,40
20	0,00	71,71	4,00%	2,87	64,18	7,53
21	0,00	71,71	4,00%	2,87	67,05	4,66
22	0,00	71,71	3,00%	2,15	69,20	2,51
23	0,00	71,71	2,00%	1,43	70,64	1,08
24	0,00	71,71	1,50%	1,08	71,71	0,00

Volumen del Tanque Elevado

Vol.TE = 26,17

Adopto: Vol.TE = 30,00 m3

Diseño del Tanque Elevado

Se construirá un Tanque Elevado con cuba de forma cuadrada, con un volumen:

Vol.TE = 30,00 m3

Dimensiones de la cuba

Relación de lados a/b = 1

Altura: h = 2,50 m.

Lado a = 3,46 m.

Lado b = 3,46 m.

Vol. TE = 30,00 m3

Revancha: h' = 0,25 m

Planilla de Análisis Físico-Químico			
Provincia: Santiago del Estero		Departamento: Moreno	
Denominación : Agua Represa			
Ubicación: Alhuampa			
Denominación de la muestra:		Fecha de Analisis:31/03/99	
Laboratorio E.R.Di.P.O.S		Protocolo N°	
Características físicas			
Color: Incolora	Olor (umbral 60 °C):Inod.	Turbiedad:	185 NTU
Características químicas			
PH: 8,00	Conductividad: 402 uS/cm	Residuo Seco:	257 mg/l
Alcalinidad Total (mg/l CaCO3): 138,0			
Dureza Total (mg/l CaCO3): 77,0			
Bicarbonatos: 167,0 mg/l		Calcio:	27,0 mg/l
Carbonatos: 0,0 mg/l		Magnesio:	2,0 mg/l
Sulfatos: 48,0 mg/l		Sodio:	71,0 mg/l
Cloruros: 50,0 mg/l		Potasio:	mg/l
Nitratos:		Flúor:	mg/l
Nitritos:		Arsénico	
Amoníaco:		Hierro	
Clasificación:			
Obs. Agua Químicamente, Apta para consumo humano.			

Características de las plantas modulares compactas (especificaciones técnicas previstas en el proyecto)

PLANTA POTABILIZADORA COMPACTA:

Empresa Adjudicataria de la Obra debe realizar la Provisión, Instalación y puesta en funcionamiento de una Planta Potabilizadora Compacta. Esta Planta tendrá como mínimo, las siguientes características:

- * Deben prever la ejecución de futuras ampliaciones.
- * Se exige una garantía escrita de 2 (Dos) Años otorgada por el fabricante de la planta a favor de la A.P.R.H.. Este plazo se contara a partir de la fecha de entrega en funcionamiento de la planta mencionada.
- * La Planta se asentara sobre una estructura de Hormigón Armado diseñada y calculada especialmente para tal fin.
- * Se debe prever, en el lugar donde se colocarán la Planta Compacta, la ejecución de una excavación de 1,0 m como mínimo de profundidad a efectos de eliminar la capa de suelo vegetal inorgánico superior debiéndose colocar en su lugar, suelo de relleno convenientemente compactado (al 90% del AASHTO T-99), que sea apto para soportar las cargas a las que estará sometido al colocar en su superficie la Planta Compacta.
- * Las dimensiones de la Planta serán las que resulten del calculo correspondiente, el que debe presentarse para su aprobación por parte de la A.P.R.H. antes de su colocación en obra.-
- * Calidad de Agua a Tratar: Agua cruda proveniente de ríos, conducida mediante canales y almacenada en represa revestida. Con contaminación por materia sólida en suspensión y disuelta, de tipo orgánica (bacterias, algas, hongos, etc.) e inorgánica (arcillas, coloides, arenas, etc.) con turbiedad (con un máximo de 500 U.T. en la entrada a la planta).
- * Calidad Exigida en el Agua Potabilizada: debe ajustarse total mente a las Normas establecidas al efecto por el C.O.F.A.P.Y.S., es decir:

1 U.T. (limite aceptable).

P.H : + 0, 2

Color: Incolora.

Olor : inodora.

Sabor : insípida.

Contenido de Cloro residual : 0, 3 a 0, 4 p.p.m.

Valores estos que deben ser alcanzados sin el uso de Polielectrolitos.

* Características Generales de la Planta Potabilizadora:

- Unidad modular metálica compacta para filtración rápida, destinada al tratamiento de aguas superficiales, con capacidad de producción de 20 m³/hora.

El modulo será del tipo abierto y de procesos sin presión, apto para instalar a la intemperie y de diseño adecuado para posibilitar su traslado y montaje. Su funcionamiento será del tipo semiautomático, es decir con alimentación de agua cruda y dosificación automática sincronizada con los niveles en el deposito de agua filtrada y retrolavado de filtro y eliminación de barro manual. Dicho retrolavado se efectuara con agua potable proveniente del Tanque Elevado Existente.

* Características Constructivas: El modulo se construirá en chapa de acero SAE 1010 de 6.36 mm de espesor, como mínimo, con nervaduras exteriores rigidizadoras de chapas del mismo tipo y espesor, tendrá un revestimiento interior anticorrosivo a base de Resina Poliester tipo náutica, con fibras de vidrio, aplicado sobre su superficie, previo adecuado acondicionamiento. Exteriormente se revestirá con doble mano de pintura antitóxica al bicromato y acabado de dos manos de pintura a base de caucho clorado o esmalte sintético.

Esta Planta Potabilizadora modular será completa, es decir que estará dotada con todas las cañerías (de alimentación de agua cruda, de descarga de agua filtrada, de descarga de barro, de desborde y limpieza, de retrolavado y desagüe), válvulas esclusas de comando automático y manual, válvulas de retención y demás accesorios.

* Suministros Afines: El modulo se proveerá con la correspondiente carga de materiales filtrantes.

Contará el sistema además con 2 (dos) electrobombas dosadoras a diafragma de un cabezal para inyección de la solución coagulante con sus respectivos depósitos de P.R.F.V. para preparación de dicha solución, mangueras y accesorios.

La deposito contara con su correspondiente mezclador de hélice, accionado por motor eléctrico.

La Planta se entregara con el correspondiente Tablero de Comando instalado, dotado con dispositivos de control y señalización para la operación y el funcionamiento de las distintas etapas del proceso de potabilización. Incluirá además, el correspondiente cableado

eléctrico desde las electrobombas y dispositivos interruptores automáticos de la Planta mencionada, hasta el tablero.

* Etapas de Tratamiento de Potabilización: El principio sobre el cual se basara el tratamiento de potabilización, comprende las siguientes etapas: coagulación, floculación, sedimentación y filtrado. A tal fin, el modulo estará dotado con cámaras o celdas y los dispositivos correspondientes de diseño adecuado, a través de los cuales, se efectuaran los procesos mencionados.

En forma general, el modulo contendrá las cámaras o receptáculos necesarios para:

- Etapa de Coagulación: consistente en una cámara provista de un resalto o vertedero rectangular o un rotámetro para control de caudal de agua afluente, en la que se realizara la inyección del coagulante en cantidad proporcional el caudal de agua cruda que ingresa, verificándose la mezcla rápida del agua con el aditivo mencionado.

- Etapa de Floculación: a continuación el agua mezclada con el coagulante, ingresara en la cámara de floculación la que estará provista con un electroagitador de paletas, con motoreductor de velocidad regulable para lograr una agitación lenta y acorde a las características particulares del Agua a tratar, evitando así la destrucción de los floculos formados y posibilitando además que su volumen y peso se incrementen al tomar en su continuo movimiento, un mayor contacto con las impurezas del agua.

- Etapa de Sedimentación: Esta etapa constara con un compartimiento en el que se efectuara la sedimentación de la materia sólida, adoptándose al efecto el sistema de Semitubos o de Placas Planas u onduladas de Resina Poliéster con fibra de vidrio. Dispondrá además del correspondiente dispositivo para la eliminación periódica de barro.

- Etapa de Filtración: El modulo de potabilización contara finalmente con un receptáculo mas, en el que se llevara a cabo el proceso de filtración. Esta será de tipo descendente y se realizara a través de un manto filtrante de " lechos mixtos" con dos o mas materiales de densidades y granulometría seleccionadas, que podrán ser: antracita, coque o otro similar y grava o arena soporte, también seleccionados. Los mantos descansaran sobre un falso fondo que podrá contar con toberas u otro dispositivo similar para el escurrimiento del agua filtrada y para facilitar la operación de retrolavado. El modulo estará dotado con las válvulas, flotantes, canaletas, etc. y/o todo otro elemento que fuera necesario para efectuar esta operación de lavado de mantos filtrantes en contra corriente. Poseerán también un manovacuometro indicador de la perdida de carga en su respectivo filtro y un medidor instantáneo de caudal a la salida del mismo.-

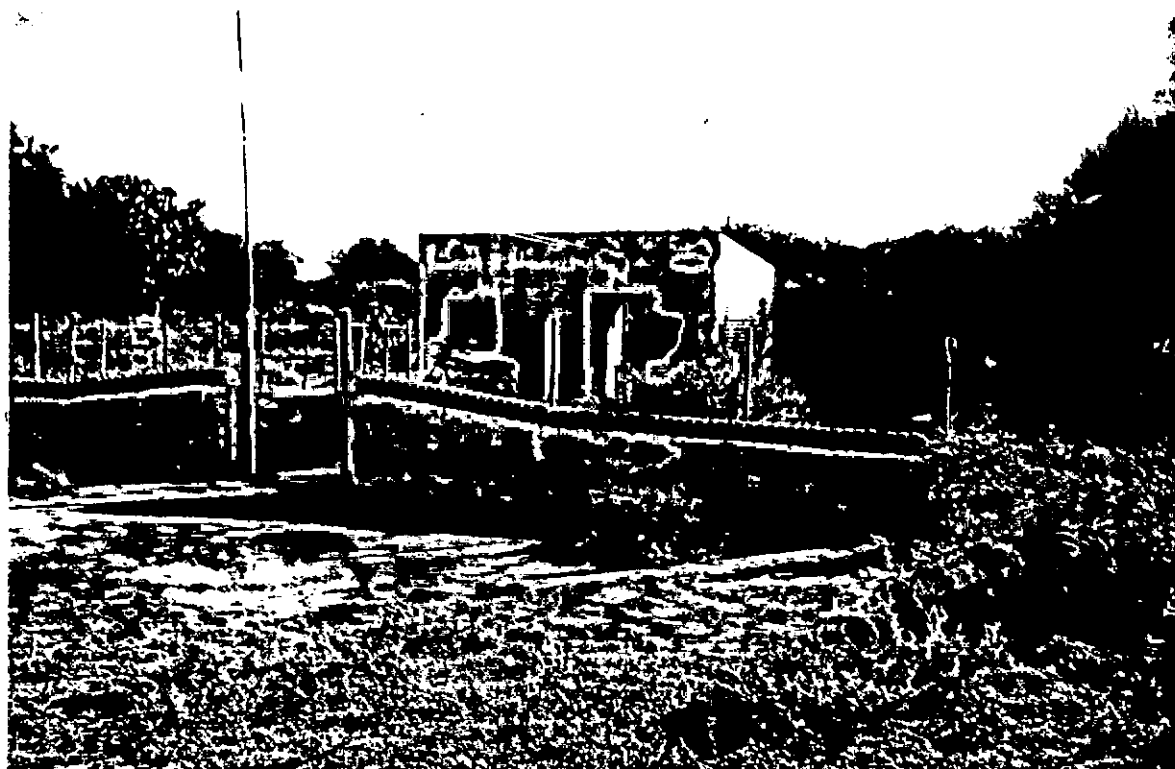
F O T O S



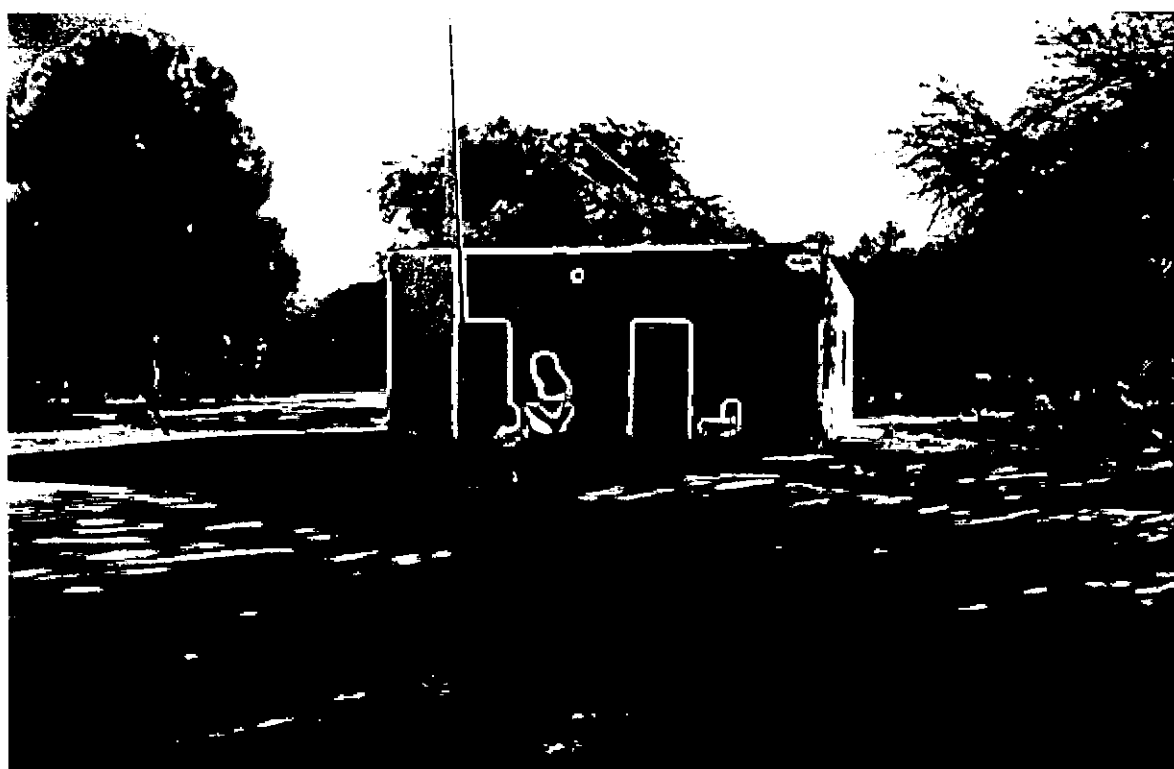
Iglesia Católica



Culto Evangélico



Destacamento Policial



Posta Sanitaria



Vista General de la Localidad



Escuela Primaria : Vista General

AEROLITO

DPTO. MORENO

1. LOCALIZACION

La localidad de Aerolito, ubicada en el Departamento Moreno, Provincia de Santiago del Estero, está situada geográficamente a los 62° 24' de Longitud Oeste y 27° 13' de Latitud Sur.

Desde la ciudad de La Banda y por ruta Provincial N° 5 asfaltada (180 kilómetros) se encuentra la ciudad de Tintina, desde la misma por la ruta Provincial N° 6 asfaltada (40 kilómetros) se accede a la localidad en estudio.

En la cercanías de Aerolito se encuentran las Localidades de Otumpa la sud este (18 km.) y Miraval al noroeste (10 Km.). La distancia total desde Santiago del Estero hasta Aerolito es de 230 kilómetros.

2. SINTESIS POBLACIONAL

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991, existían 209 habitantes distribuidos en 63 viviendas.

Actualmente la comunidad tiene 70 unidades habitacionales y una población de 300 personas. El asentamiento de las viviendas es tipo mixto.

La población se encuentra ubicada a la vera de la ruta N° 6, cuenta con Escuela Primaria, Puesto Sanitario, Destacamento Policial e Iglesia Católica.

El tipo de vivienda construidas en la localidad pueden ser definidas de dos tipos: las ejecutadas en mampostería de ladrillo, revocadas y con techos de viguetas o de chapa de zinc y las casas tipo rancho con techos de chapa de zinc o paja y barro, con paredes de adobe.

Escuela Prov. N° 849, tiene un nivel primario donde concurren 55 alumnos con un directora y dos maestros de grado y una cocinera pagado por los padres. Cuenta con 3 aulas, comedor, baños en construcción y otro tipo letrina, además posee casa para maestros.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería revocadas a la cal, faltándole pintura en algunas paredes, techo de viguetas impermeabilizado con membrana, tiene pisos de mosaico calcáreo y granítico, las aberturas son de madera en buen estado de conservación., cuenta con un comedor con techo sin impermeabilización y baños sin terminar. Posee además una cisterna y un aljibe.

Puesto Sanitario, era atendido por una enfermera la que fue trasladada a Quimili cada 15 es visitado por un medico de Quimili.

El mismo tiene paredes de mampostería con revoque a la cal, con pintura en regular estado, techo de losa con problemas de humedad, tiene aberturas a las que le falta pintura, los pisos son de mosaico calcáreo, posee baño tipo letrina y no cuenta con alambrado perimetral.-

Destacamento Policial N° 1, atendido por un agente, ubicado sobre la ruta N° 6, esta construido en paredes de mampostería revocadas, con pintura en regular estado. El techo es de alfajias, ladrillos y chapa, impermeabilizado con membrana, el piso es de cemento alisado, las aberturas de madera pintadas y el baño tipo letrina.

Iglesia Católica, la misma es atendida por el Sacerdote de Weisburd, el que realiza visitas mensuales, el edificio se encuentra en buen estado de conservación, posee techo de chapa con canaletas para la recolección de agua de lluvia, paredes de ladrillo revocadas y pintadas, piso de mosaico calcáreo, aberturas de madera pintadas, cuenta además con un deposito con paredes de mampostería sin revoque, y una casa para el sacerdote, construida de paredes de ladrillo, techo de losa con tejas coloniales, piso de mosaico calcáreo, en muy buen estado, el predio se encuentra cercado mediante un alambrado perimetral, cuenta con aljibe y posee baño.

La población cuenta con Registro Civil, funciona en una casa particular, cabina pública de teléfono, no contando con servicio de correo.

La localidad posee energía eléctrica, aproximadamente el 95 % cuenta con el servicio domiciliario, el cual se encuentra a cargo de EDESE.

Las principales actividades productivas son:

Industria: (postes, carbón y leña)

Agricultura: (algodón)

Ganadera: (caprino y yeguarizo)

3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

La Población de Aerolito, se abastece en forma individual de agua de lluvia almacenada en pequeñas cisternas, y de la represa pública alimentada por una derivación del Canal de la Patria. Existe en el predio del ex ferrocarril una perforación de 120 m. de profundidad y una planta de Osmosis Inversa con una capacidad de producción de 600 lts./h.,

la misma no funciona en la actualidad, fue prevista, como alternativa temporaria para solucionar el problema de agua en Aerolito.

4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

4.1 Memoria Técnica

a) Población. Información General.

- * Escuela N° 849 Alumnos: 55 Docentes y Personal: 3
- Turnos: 1 Comedor: Si
- Albergue: No Baños: Si
- * Puesto sanitario: Si
- * Puesto Policial: Si
- * Capilla: Si
- * Familias: Cantidad: 70 Personas: 300
- * Disposición de unidades habitacionales: Mixta
- * Provisión de habitantes aledaños: No prevista
- * Dotación: Red de distribución 150 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Habitantes
Población de diseño a 1999	70	300

Cálculo de Población Futura

Para el cálculo de la población futura se utilizará la siguiente expresión con un índice de crecimiento anual del 2,5 %, valor considerado aceptable para la provincia. Por lo que la expresión para el cálculo de la Población Futura es:

$$Pf = Pi (1 + i)^n$$

en donde:

Pf : Población futura .

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

TABLA RESUMEN POBLACIONAL

Población actual 1999	a 0 años 2001	a 10 años 2011	a 20 años 2021
300	315	403	516

b) Cálculo del volumen de reserva**Fuente y Dotación inicial:**

Dado que en la población existe una planta de Osmosis Inversa con una capacidad de producción de 600 lts./h. y una represa alimentada por una derivación del Canal de la Patria y siendo esta la fuente que nos permite contar con los caudales necesarios para el abastecimiento de la población, para una solución definitiva para el abastecimiento de agua, se adopta como fuente el agua superficial previo tratamiento para la provisión de agua a la población, teniendo en cuenta el tipo de población y el volumen de almacenamiento, se utilizará una dotación de 150 litros por habitante por día para la cual se obtiene un Caudal máximo diario a 20 años de 108,0 m³/día, el volumen con que se cuenta asegura la provisión actual y futura.

La dotación futura se obtiene mediante la siguiente expresión.

$$Df = Do (1 + C)^n$$

$$C = \left(\frac{1 - (Do - 75) * 0.5}{125} \right) * \frac{1}{100}$$

$$C = 0.007$$

Df = Dotación Futura

Do = Dotación Inicial

n = Numero de años

C = Coeficiente varia entre 0,5 % para poblaciones con dotación alta (200 l/hab./día) y 1 % para dotaciones bajas (75 l/hab./día), los valores intermedios se obtienen linealmente.

Caudales de diseño: Los caudales de diseño serán los siguientes:

Qmd.d Caudal medio diario:

Qn = Dotación x Población.

Qmax.d Caudal máximo diario:

Qm n = 1,2 x Qmd.d

Q_{max.h} Caudal máximo horario:

$Q_M = 1,5 \times Q_{max.d}$

$\alpha_1 = 1,2 \quad \alpha_2 = 1,5 \quad \alpha = 1,8$

α_1 : Coeficiente que permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo diario y oscila entre 1,2 y 1,5.

α_2 : Coeficiente que permite pasar del consumo máximo diario al consumo máximo horario y oscila entre 1,3 y 1,6.

$\alpha = \alpha_1 \times \alpha_2$ permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo horario varía entre 1,56 y 2,4 considerando razonable para este tipo de localidades, fijar un coeficiente de 1,8.

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por normas serán los que se resumen en la tabla siguiente:

PERIODO DE DISEÑO	POBLACION Nºde hab.	DOTACION lts./hab.x día	CAUDALES		
			Símbolo	lts./seg.	m3/día
Actual	300	150	$Q_{act.}$	0,52	45,0
			$Q_{m Act.}$	0,63	54,0
			$Q_{M Act.}$	0,94	81,0
Inicio de Obra	315	152	Q_0	0,55	48,0
			Q_{m0}	0,67	58,0
			Q_{M0}	1,00	86,0
Futuro a 10 años	403	163	Q_{10}	0,76	66,0
			Q_{m10}	0,91	79,0
			Q_{M10}	1,37	118,0
Futuro a 20 años	516	175	Q_{20}	1,05	90,0
			Q_{m20}	1,25	108,0
			Q_{M20}	1,88	163,0

* El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (163,00 m3/d).-

* El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (79,00 m3/d).-

* El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (90,00 m3/d).-

b-1) Verificación del volumen de almacenamiento

Se realizara el calculo del volumen de la cisterna y del tanque elevado en función de las horas de bombeo, el mismo se detalla en el anexo.

Se adopta una capacidad para la Cisterna de 45 m^3 , y para la cuba del tanque elevado de 30 m^3 .-

A continuación se realizarán los cálculos hidráulicos necesarios para el proyecto para luego ser no solo dibujados en los planos sino también computados y presupuestados.-

a) Captación:

Se utiliza como fuente la represa alimentada por la derivación del Canal de la Patria.-

Volumen de Represa Existente

$$200 \text{ m.} \times 100 \text{ m.} \times 2,0 \text{ m.} = 40.000 \text{ m}^3$$

Teniendo en cuenta que el caudal máximo diario es de $108 \text{ m}^3/\text{día}$ y teniendo en cuenta el volumen de la represa, su capacidad permitirá un abastecimiento de 370 días:

$$40.000 \text{ m}^3 / 108 \text{ m}^3/\text{día} = 370 \text{ días}$$

b) Tratamiento

Debido a las características de la calidad fisico-química del agua se prevé el tratamiento mediante una planta de Filtros Rápidos Compacta para tratar un caudal de $10,00 \text{ m}^3/\text{h}$ y una turbiedad de 140 N.T.U. (en el anexo se detallan las especificaciones técnicas) y la posterior cloración en cisterna de agua tratada.

c) Equipo de bombeo :

Se colocarán dos bombas centrifugas una desde la represa a la planta y la otra desde la cisterna de agua tratada a tanque elevado, para un caudal máximo diario a 10 años, es decir $79,00 \text{ m}^3/\text{día}$.

El tiempo total de bombeo adoptado es 8 Hs. por día

El caudal máximo a bombear será el máximo diario a 10 años dividido las horas de bombeo.

$$Q = \frac{79,00 \text{ m}^3/\text{día}}{8 \text{ hs./día}} = 9,87 \text{ m}^3/\text{h} = 2,742 \text{ Lt./seg.}$$

El diámetro económico de la tubería de aspiración e impulsión, se calcula aplicando la formula de Bresse:

$$D = K \cdot X^{1/4} \cdot Q^{1/2}$$

Donde:

D= Diámetro de la tubería (m)

K= Coeficiente = 1,3

X= N° de horas de bombeo por día = 8 / 24 = 0,333

Q= Caudal m³/seg.= 0,00274 m³/seg.

$$D = 1,3 \times 0,333^{1/4} \times 0,00274^{1/2} = 0,0517 \text{ m}$$

Para la aspiración e impulsión de represa a planta como de cisterna a tanque adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 2 ½ pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$Q = 2,742 \text{ Lt./seg.} \quad D = 0,063 \text{ m} \quad y \quad V = 0,88 \text{ m/seg.}$$

e) Determinación de la altura manométrica:

La altura manométrica será la suma de alturas parciales, ya sea por diferencias de niveles o por perdidas localizadas o en la conducción.

$$H_m = A_{hg} + A_{hf} + A_{hl}$$

Donde:

H_m = Altura Manométrica.

A_{hg} = Diferencia de cotas entre aspiración en represa y entrada en planta; diferencia entre aspiración en cisterna y cuba de tanque elevado.

A_{hf} = Pérdidas en la Conducción.

A_{hl} = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

Represa - Planta $A_{hg} = 8$ Mts.

Cisterna - Tanque $A_{hg} = 14$ Mts

f) Longitud de la cañería de impulsión

$L_{r-p} = 40,00$ m. $D = 0,063$ m.

$L_{c-t} = 35,00$ m. $D = 0,063$ m.

Para el cálculo de las pérdidas de carga se hará uso de la fórmula de Hazen-Williams.-

$$J = 10,643 \times (Q/C)^{1,85} \times D^{-4,87}$$

$$J_1 = 10,643 \times (0,00274/125)^{1,85} \times 0,063^{-4,87} = 0,018 \text{ m/m}$$

Represa - Planta $A_{hf_1} = 0,018 \times 40 \text{ m} = 0,72 \text{ m}.$ Se adopta 0,80 m.

Cisterna - Tanque $A_{hf_2} = 0,018 \times 35 \text{ m} = 0,63 \text{ m}.$ Se adopta 0,70 m.

Para cuantificar las pérdidas localizadas se utiliza el método de longitudes equivalentes, con ayuda de tablas que dan dichas longitudes.

Represa - Planta

1 Válvula de pie con colador	250 D
5 Curvas a 90°	150 D
2 Curvas a 45°	40 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	548 D

Longitud equivalente: $548 \times 0,063 \text{ m} = 34,52 \text{ m}$

Cisterna - Tanque

1 Entrada normal	50 D
5 Curvas a 90°	150 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	308 D

Longitud equivalente: $308 \times 0,063 \text{ m} = 19,40$

$$Ahl_1 = 34,52 \times 0,018 = 0,62 \text{ m}$$

$$Ahl_2 = 19,40 \times 0,018 = 0,35 \text{ m}$$

$$Hm = Ahg + Ahf + Ahl$$

$$Hm_1 = 8 + 0,80 + 0,62 = 9,42 \text{ m} \quad \text{Adopto } Hm_1 = 10,00 \text{ m.}$$

$$Hm_2 = 14 + 0,70 + 0,35 = 15,05 \text{ m} \quad \text{Adopto } Hm_2 = 16,00 \text{ m.}$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N_1 = \frac{1.000 \text{ Q} \times Hm}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00274 \times 10,00}{75 \times 0,60} = 0,61 \text{ HP}$$

$$N_2 = \frac{1.000 \text{ Q} \times Hm}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00274 \times 16,00}{75 \times 0,60} = 0,97 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N_1 = 0,91 \text{ HP} \quad N_2 = 1,46 \text{ HP}$$

$$\text{Adoptamos: } N_1 = 2,0 \text{ HP} \quad N_2 = 3,0 \text{ HP}$$

g) Red distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (1,88 lts./seg.).

Se colocarán grifos públicos estratégicamente ubicados a los efectos de servir a viviendas próximas, cuando se encuentren dispersas.

f) Perfil Hidráulico del sistema de tratamiento y distribución

	Cotas
Nivel vereda casilla de bombeo:	99,091
Nivel base planta Potabilizadora:	99,191
Nivel techo de cisterna:	99,391

Nivel base de cisterna:	96,541
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	98,891
Nivel Fondo Tanque elevado:	108,891

4.2 Obra Propuesta

Se utilizará como fuente el agua de la represa, la que se abastece con agua de lluvia y mediante la provisión desde el Canal de la Patria; se prevé el cerramiento perimetral de toda la represa para evitar el acceso de animales, el deslame del pozo de aspiración, equipo de bombeo, colocación de una Planta Modular Compacta de Filtros Rápidos para un caudal de hasta 10 m³/h. Construcción de una Cisterna de agua tratada de 45 m³ de capacidad, ejecutada en H° A° , Mampostería o PRFV, equipo de bombeo, cisterna - tanque elevado, construcción de un tanque elevado de 30 m³ de capacidad y 10 m. de altura a fondo de cuba, realizado en H° A° o PRFV; ejecución de una casilla de bombeo en el que se alojaran las bombas y el equipo clorador, y ejecución de la red de distribución, que contará con válvulas esclusas a los efectos de sectorizar a la misma y proceder a las reparaciones que se necesiten realizar.

Desde el tanque elevado se distribuirá a grifos públicos estratégicamente distribuidos en la comunidad.

4.3 Memoria Descriptiva

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución.

La obra comprende a partir del sistema de captación, almacenamiento y la red de distribución domiciliaria y a grifos públicos ubicados en las zonas mas alejadas de tal manera de permitir obtener el servicio en forma igualitaria a los habitantes de la localidad.

a) Captación :

Provisión y colocación del equipo de bombeo, conjuntamente con el tablero de comando y la cañería de aspiración e impulsión a la Planta de Tratamiento.-

b) Tratamiento:

Debido a las características del agua del canal se prevé el tratamiento mediante una Planta Modular Compacta (Filtro Rápido) con una capacidad de tratamiento de 10 m³/h.

La cloración del agua se hará mediante un equipo dosador.

Deberá realizarse en el momento de la puesta en marcha de la obra, una explotación del pozo igual a la que prevé el proyecto obteniéndose una muestra de agua que permita confirmar que es bacteriológicamente apta para el consumo humano y si químicamente mantiene los mismos tenores salinos.

c) Almacenamiento:

Ejecución de una Cisterna de 45 m³ en H° A°, Mampostería o PRFV; tanque elevado de hormigón armado o PRFV con 35 m³ de capacidad útil y de 10 metros a fondo de cuba. Se realizarán también las instalaciones complementarias al tanque elevado: Baliza, pararrayos, indicador de nivel, escalera con guarda hombre, escalera de acceso interior, etc.-

d) Distribución:

La ejecución la red de distribución de P.V.C clase 6 de 110, 75, 63 y 50 mm de diámetro para la distribución de agua potable con las respectivas piezas especiales.

La construcción de grifos públicos para agua potable y otros usos, en lugares estratégicamente ubicados a los fines de servir a la población que se encuentre alejada. Los grifos serán de bronce de tipo esférica de 3/4 de pulgadas según plano tipo.-

Se adoptan válvulas esclusas de Hierro Fundido debido a su mayor duración, se construirán cámaras para válvulas, estas cámaras y válvulas irán estratégicamente ubicadas a fin de cortar el servicio en algún ramal que se quiera efectuar cualquier tipo de trabajo y/o reparación y no dejar a toda la red sin provisión.-

Las conexiones domiciliarias que se realicen en el futuro correrán por cuenta del usuario.-

Se instalarán mangas en lugares estratégicos para que los pobladores que se encuentren alejados puedan acarrear agua a través de tachos hacia sus hogares, como es habitual en los pobladores que viven fuera de la zona de servicio de agua potable.

Para la colocación de al cañería de distribución se prevé una tapada mínima de 1 metro, asentando la misma sobre una cama de suelo zarandeado.

e) Varios:

- 1) Construcción de casilla de comando y depósito.
- 2) Alambrado perimetral, portón de acceso e iluminación.-
- 3) Por no contar con las características de los suelos de la localidad se realizará un estudio de suelos a los efectos de proyectar adecuadamente las obras.

Nota: No se realizaron estudios ni ensayos de suelos, entendiéndose con esto que deberá verificarse previamente a la ejecución de la obra la capacidad portante de los suelos , como su agresividad hacia los materiales que componen los elementos estructurales, el mismo está considerado dentro del Presupuesto.

Recomendaciones sobre el Manejo del Sistema

La cloración deberá realizarse en el tanque elevado a fin de lograr una mayor permanencia del cloro en el agua y favorecer su acción bactericida.-

Cuando se traslade el agua en envases o bidones con un estado sanitario poco confiable, se deberá recomendar agregar dos gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándola en reposo durante media hora.-

Debido a que la concentración de la lavandina de uso doméstico es de 60 gr./litro a la salida de fábrica, es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo, se recomienda mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los cuatro meses de envasada.-

Antes de ser liberada la obra al servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo necesarios para la obra, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0,4 a 0,6 ppm.-

Ficha Técnica

a) Diámetro de las cañerías

*Cota de Referencia :

Nivel base de Tanque: 108,891

*Cañería de la red de distribución:

1) De tanque a punto de menor presión de agua para otros usos:

Material: P.V.C. Clase 6

Cota de salida: 100,193

Cota de entrega (presión mínima: punto 06) : 99,968

Presión mínima: 7,920

Diámetros a colocar: 110, 75, 63 y 50 mm.

b) Características de los Equipos de Bombeo:

En perforación :

1) Bomba de agua para otros usos y potable:

Tipo: Centrífuga

Potencia: N1 = 2,0 HP. N2 = 3,0 HP.

Altura manométrica: Hm1 = 10,0 mts. Hm2 = 16,0 mts.

Caudal de Bombeo Qb = 9870 lts./hora

Cañería de aspiración e impulsión: Hierro Galv. de 2 ½ pulg. -

Altura de impulsión: 14 m

5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

Memoria Técnica

*** Escuela**

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería revocadas a la cal y faltándole pintura en algunas paredes, techo de viguetas impermeabilizado con membrana, tiene pisos de mosaico calcáreo y granítico, las aberturas son de madera en buen estado de conservación., cuenta con un comedor con techo sin impermeabilización y baños sin terminar.-

*** Puesto Sanitario**

El Puesto Sanitario tiene paredes de mampostería con revoque a la cal, con pintura en regular estado, techo de losa con problemas de humedad, tiene aberturas a las que

le falta pintura, los pisos son de mosaico calcáreo, posee baño tipo letrina y no cuenta con alambrado perimetral.-

*** *Destacamento Policial***

El destacamento policial N ° 1, esta construido en paredes de mampostería revocadas, con pintura en regular estado. El techo es de alfajias, ladrillos y chapa impermeabilizado con membrana, el piso es de cemento alisado, las aberturas de madera pintadas y el baño tipo letrina.-

*** *Capilla Católica***

La capilla se encuentra en muy buen estado de conservación, la misma posee techo de chapa con sistema de canaletas para recolección del agua de lluvia, paredes de ladrillo revocadas y pintadas, aberturas de madera pintadas, además con un deposito con paredes de mampostería sin revoque, y una casa para el sacerdote, construida de paredes de ladrillo, techo de losa con tejas coloniales, piso de mosaico calcáreo, en muy buen estado, el predio se encuentra cercado mediante un alambrado perimetral, cuenta con aljibe.

Objetivo de la Obra

El objetivo del proyecto de ingeniería de obra edilicia, es contemplar en cada edificio público existente las construcciones, reparaciones, adecuaciones o provisión de elementos que permitan un mejoramiento en los edificios como así también en su funcionamiento.

Obra Propuesta - Memoria Descriptiva

En la *Escuela* se contempla la colocación de membrana en el techo del comedor, la aplicación de pintura exterior y la terminación de los baños.

En el *Puesto Sanitario* se prevé la impermeabilización del techo, la aplicación de pintura exterior a las paredes, pintura sintética a todas las aberturas y la colocación de alambrado perimetral.

En el *Destacamento Policial* se prevé la aplicación de pintura exterior y la construcción de un modulo sanitario.

En la *Capilla* se prevé la construcción revoque exterior en le deposito y su posterior pintura.

Descripción ingenieril de la obra civil

Se enumeran a continuación las diversas tareas propuestas para el mejoramiento del estado de los edificios públicos.

Escuela

- 1) Impermeabilización de techo en comedor, 42,00 m² de membrana de 4mm.
- 2) Provisión y aplicación de pintura exterior látex en una superficie de .
- 3) Terminación de baños, en los que deberá realizarse: piso y contrapiso, instalaciones sanitarias, accesorios y de agua, aberturas y pintura.

Puesto Sanitario

- 1) Impermeabilización de techo, 80,80 m² de membrana de 4mm.
- 2) Provisión y aplicación de pintura exterior látex, 108,60 m²
- 3) Provisión y aplicación de pintura sintética para 7 ventana de 0,90 x 0,65 m. y una puerta de 0,90 x 2,05 m.
- 4) Provisión y colocación de 101,80 m. de alambrado perimetral según plano tipo.

Destacamento Policial

- 1) Aplicación de pintura exterior látex en una superficie de 88,00 m²
- 2) Construcción de modulo sanitario completo según plano tipo.

Capilla

- 1) Construcción de revoque exterior en deposito, 65,00 m².
- 2) Provisión y aplicación de pintura látex exterior, 65 m².

COMPUTOS

Y

PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: MORENO

LOCALIDAD: AEROLITO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	A) CAPTACION					
1	Limpieza en zona de represa en un ancho de 30 m de lado y planta a construir	Gl.	1	650,00	650,00	7097,00
2	Provisión y colocación de dos bombas centrifugas de HP= 2 y 3; Hm =10 y 16m. Qb= 10,000 lts/h, con su respectiva cañería de aspiración ϕ 3,0" e impulsión ϕ 2,5", accesorios, tablero de comando y cable a ser instalado en la casilla	Gl.	1	5522,00	5522,00	
3	Excavación y tapado de zanja, a Mano	m3	50	11,50	575,00	
4	Limpieza de pozo de bombeo en represa existente.	Gl.	1	350,00	350,00	
	B) TRATAMIENTO					
5	Provisión y colocación de una Planta de Tratamiento Compacta (Filtro Rápido) para un caudal de hasta 10 m3/h, incluye base de apoyo de 0,2 m de espesor y terraplen	Gl.	1	40230	40230,00	44730,00
6	Provisión de tinglado para planta, en chapa de zinc y columnas metálicas	Gl.	1	1450	1450,00	
7	Provisión y colocación de cañería de retrolavado desde cisterna de agua tratada a planta, diám. 3"	Gl.	1	1800	1800,00	
8	Provisión y colocación de equipo clorador (bomba dosificadora a diafragma) y deposito de almacenamiento	Gl.	1	1250,00	1250,00	
	C) ALMACENAMIENTO					
9	Construcción de una cisterna de 45 m3 de capacidad, cuya tapa estará elevada sobre el nivel de TN. 0,50 m. contará con ind. de nivel, dos tapas metálicas, ventilación, cañerías de desborde y escalera de inspección, etc.	Gl.	1	20000,00	20000,00	32000,00
10	Construcción de un tanque elevado de Hº Aº o PRFV de 30 m3 de capacidad, y 10 m. de altura a base de cuba, provisto de indicador de nivel, escalera con guarda hombre, escalera para inspección, baliza y pararrayo, etc.	Gl	1	32000,00	32000,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: MORENO

LOCALIDAD: AEROLITO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
11	Provisión y colocación de Cañería de H° G° de 3", incluido los accesorios (válvulas de H°F°, tee, niples etc.) en desborde, limpieza y alimentación a red, para tanque y cisterna.	m.	80	46,32	3705,60	
3	Excavación y tapado de zanjas, a mano	m3	30	11,50	345,00	56050,60
	D) RED DE DISTRIBUCIÓN					
3	Excavación y tapado de zanjas a mano	m3	1890	11,50	21735,00	
12	Provisión y colocación de cañerías, c/aro de goma					
	a) 110 mm.	m.	1400	6,70	9380,00	
	b) 75 mm.	m.	1250	3,16	3950,00	
	c) 63 mm.	m.	1000	2,88	2880,00	
	d) 50 mm.	m.	550	2,21	1215,50	
13	Provisión y colocación de válvulas de H° F° de diámetros:					
	a) 4"	N°	1	373,75	373,75	
	b) 3"	N°	4	335,80	1343,20	
	c) 2"	N°	2	90,7	181,40	
14	Provisión de mat. y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo	N°	7	250,00	1750,00	
15	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería revocado para grifo público, con válvula tipo esférica de bronce 3/4 y conexión a cañería de distribución	N°	3	171,92	515,76	
16	Manga de agua, según plano tipo.	N°	3	377,05	1131,15	44455,76
	E) VARIOS					
17	Construcción de casilla de comando , según plano tipo.	Gl.	1	9288,00	9288,00	
18	Provisión y colocación de alambrado perimetral en toda la represa y planta, según plano tipo.	m.	600	39,50	23700,00	
19	Provisión y colocación de iluminación exterior de acuerdo a plano tipo, (dos farolas en el predio de la planta)	Gl.	1	907,00	907,00	
20	Estudio de suelos para fundación de tanque elevado	Gl.	1	2000,00	2000,00	35895,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: MORENO

LOCALIDAD: AEROLITO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	F) INFRAESTRUC. EDILICIA					
	* Escuela					
21	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4 mm. de espesor previa reparación de sup. a impermeabilizar 42 m2 en comedor escolar.	m2	42	5,11	214,62	
22	Aplicación de 113 m2 de pintura látex ext.	m2	113,02	4,65	525,54	
23	Terminación de un baños: Construcc. de contrapiso y piso calcáreo, instalaciones sanitarias de agua, accesorios y colocación de aberturas de madera.	Gl.	1	2500,00	2500,00	
	*Puesto Sanitario					
21	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4 mm. de espesor en una sup de 80,80 m2	m2	80,8	5,11	412,89	
22	Aplicación de 108,60 m2 de pintura látex exterior.	m2	108,6	4,65	504,99	
24	Provisión y aplicación de pintura sintetica para 7 ventanas de 0,90 x 0,65 y una puerta de 0,90 x 2,05 m.	Gl.	1	1170,00	1170,00	
18	Provisión y colocación de 101,80 m. de alambrado perimetral, según plano tipo.	Gl.	101,8	39,50	4021,10	
	* Destacamento					
22	Provisión y colocación de 88,00 m2 de pintura ext. látex	m2	88,0	4,65	409,20	
25	Const. modulo sanitario 2 según plano tipo	Gl.	1	4800,00	4800,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: MORENO						
LOCALIDAD: AEROLITO						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	* Capilla					
26	Construcción de revoque exterior en deposito en una sup. de 65,00 m2	m2	65,0	8,00	520,00	
22	Provisión y aplicación de pintura látex exterior en una sup. de 65,00 m2	m2	65	4,65	302,25	15380,59
PRESUPUESTO TOTAL						203609,0
NOTA:						
a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puesto en obra y los respectivos costos de Mano de obra.						
b) En los precios unitarios se incluyen las siguientes incidencias: 15% gastos generales, 10% de beneficios, 21% de IVA y 3,5% de ingresos brutos.						

PLANOS

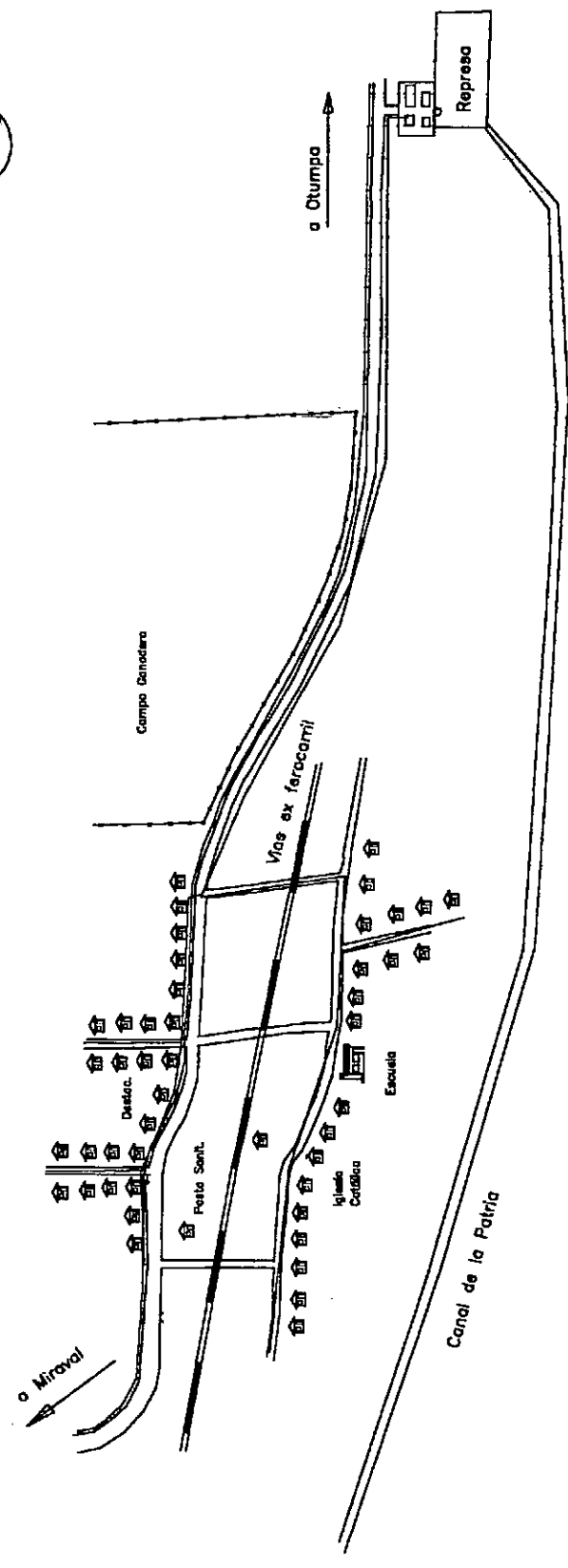
LISTADO DE PLANOS

PLANOS PARTICULARES DE LA LOCALIDAD

1. Plano de Ubicación.-
2. Red de Distribución.-
3. Instalaciones Existentes y a Construir.-
4. Escuela.-
5. Posta Sanitaria.-
6. Destacamento Policial.-
7. Iglesia Católica.-

PLANOS TIPOS

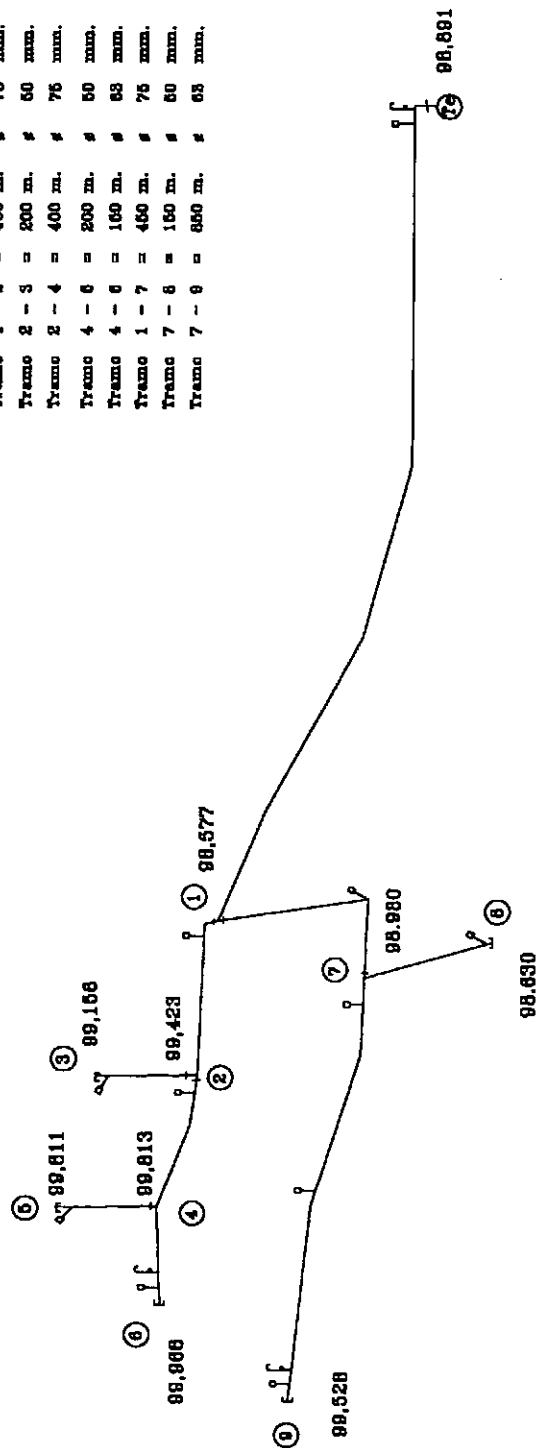
8. Cisterna.-
9. Tanque Elevado.-
10. Tapa Metálica.-
11. Indicador de Nivel.-
12. Cámara de válvulas.-
13. Grifo Público.-
14. Manga de Agua.-
15. Casilla.-
16. Alambrado Perimetral y portón de acceso.-
17. Iluminación.-
18. Modulo Sanitario.-



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Arealito, Dpto. Moreno	
Plano: Ubicación	
Plano Nº	Preparó: MONTERO, Alfredo
	Fecha: 12/04/88
	Escalé:

Tubería de PVC. clase 8

Tramo T - 1	= 1400 m.	Ø 110 mm.
Tramo 1 - 2	= 400 m.	Ø 76 mm.
Tramo 2 - 3	= 200 m.	Ø 60 mm.
Tramo 2 - 4	= 400 m.	Ø 76 mm.
Tramo 4 - 6	= 200 m.	Ø 50 mm.
Tramo 4 - 8	= 160 m.	Ø 83 mm.
Tramo 1 - 7	= 460 m.	Ø 76 mm.
Tramo 7 - 8	= 160 m.	Ø 60 mm.
Tramo 7 - 9	= 880 m.	Ø 63 mm.

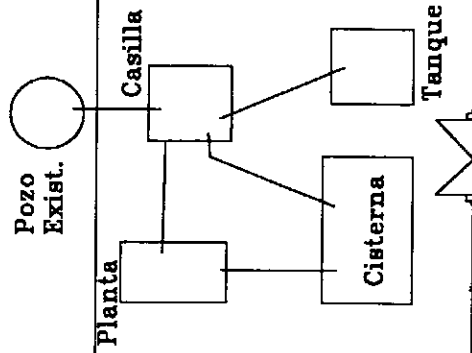


REFERENCIAS

- Ø Grifo
- Manga
- Cámara con Válvula

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Área Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
Localidad: Aerolito, Dpto. Moreno
Plano: Red de Distribución
Plano N°
Proyecto: MONTECITO, Afreco
Fecha: 12/04/98
Escala:

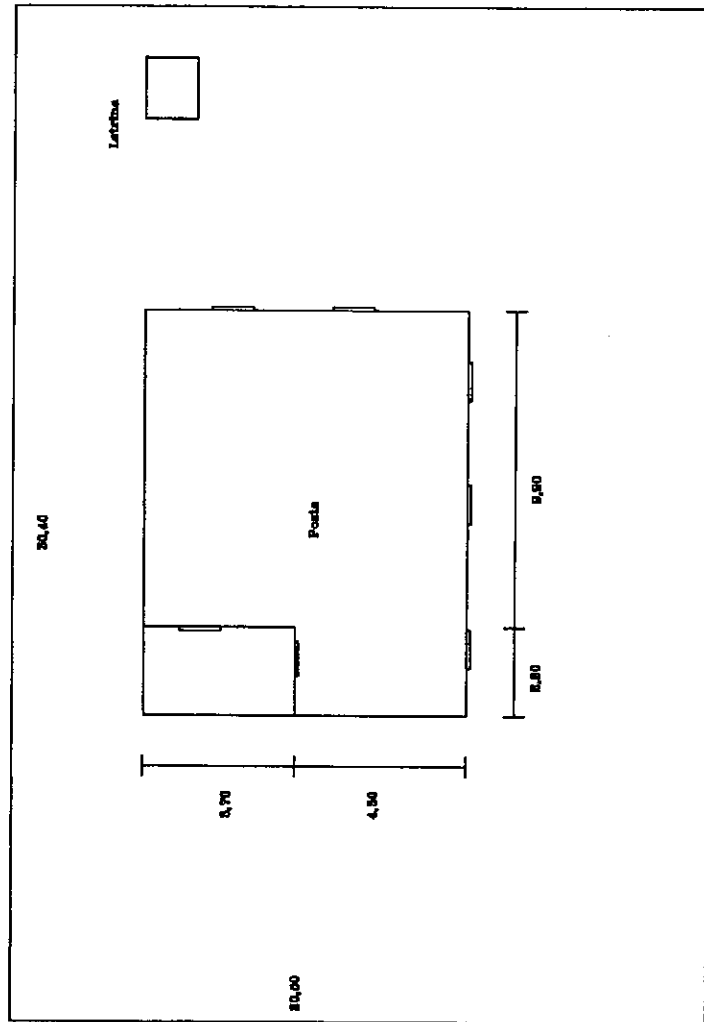
Represa existente



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Arollito, Dpto. Moreno	
Plano: Inst. Existentes y a Construir	
Plano N°	Preparó: MARTINO, Alfredo
	Fecha: 12/04/99
	Escalot:

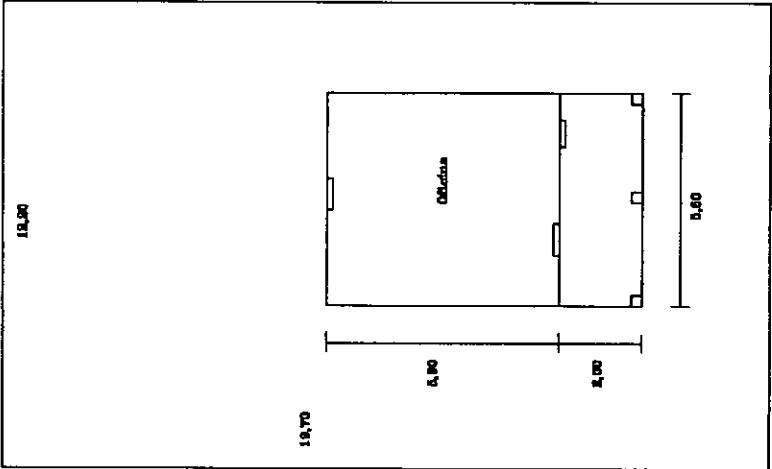
-
- Floor plan of a house with the following dimensions and room labels:
- Overall Dimensions:** 40.00 (width) x 40.00 (depth).
 - Rooms and Dimensions:**
 - Living Room:** 11.00 x 13.00
 - Bedroom:** 11.00 x 13.00
 - Bathroom:** 4.00 x 4.00
 - Kitchen:** 4.00 x 4.00
 - Breakfast Room:** 4.00 x 4.00
 - Living Room (Front):** 4.00 x 4.00
 - Bedroom (Front):** 4.00 x 4.00
 - Bathroom (Front):** 4.00 x 4.00
 - Kitchen (Front):** 4.00 x 4.00
 - Breakfast Room (Front):** 4.00 x 4.00
 - Other Labels:**
 - Living Room (Back):** 4.00 x 4.00
 - Bedroom (Back):** 4.00 x 4.00
 - Bathroom (Back):** 4.00 x 4.00
 - Kitchen (Back):** 4.00 x 4.00
 - Breakfast Room (Back):** 4.00 x 4.00

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Acrilta, Dpto. Moreno Plano: Escuela Primaria	
Folio N°	Prepared: MONTEIRO, Alfredo Fecha: 07/01/98 <small>Proyecto N°</small>



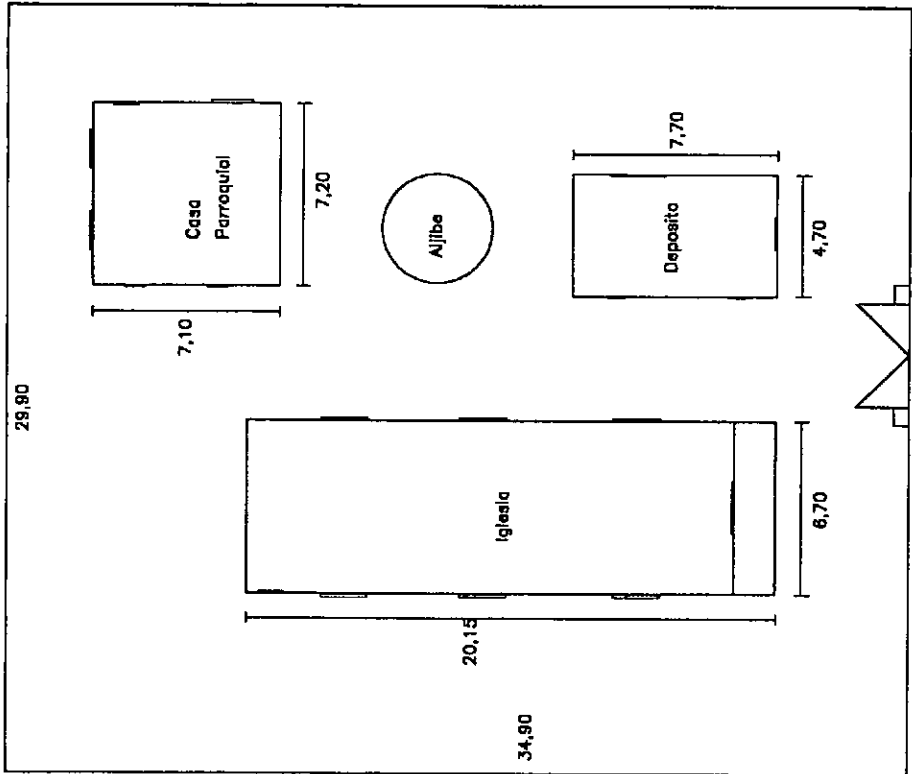
- Paredes de Mampostería revocadas falta pintura
- Techo de losa, falta impermeabilización
- Piso de mosaico calcáreo
- Aberturas de madera falta pintura
- Alambrado perimetral a construir

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Acoralito, Dpto. Moreno	
Planta: Posta Sanitaria	
Plano N°	Proyecto: MONTEO, Alfredo
	Fecha: 07/04/88
	Escala:



- * Paredes de Mampostería revocadas falta pintura
- * Techo de alfojes, ladrillos y chapa con membrana
- * Piso de cemento alisado
- * Aberturas de madera pintadas
- * Construcción de modulo sanitario

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Aroliño, Dpto. Moreno	
Plano: Destacamento Policial	
Plano N°	Proyecto: SOSTENED, Alreded
	Fecha: 07/04/08
	Fuente:



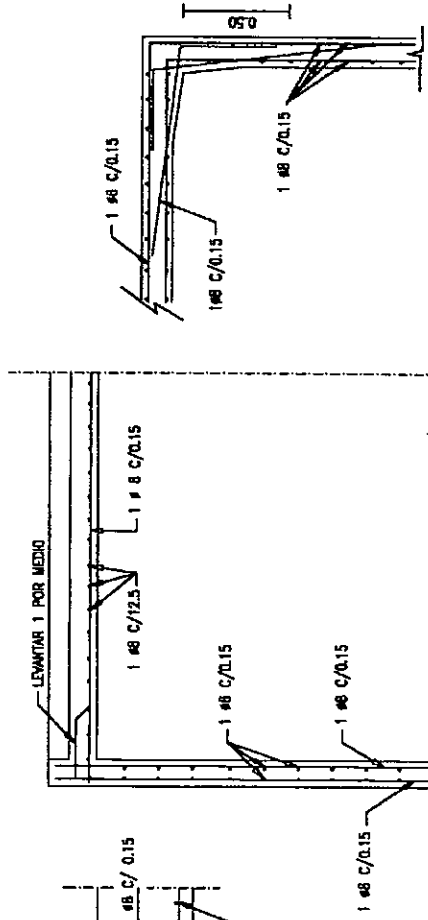
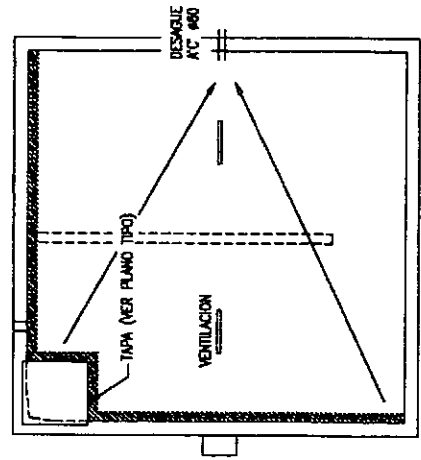
- * Paredes de Mampostería revocadas y pintadas
- * Techo de chapa buen estado
- * Piso de masilla calceado
- * Aberturas de metálicas y de madera
- * Construcción de revoque y aplicación de pintura en deposito
- * Casa parroquial en buen estado

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Aroilita, Dpto. Moreno Plano: Iglesia Católica	
Plano N°	Proyecto: MONTEO, Alfredo Fecha: 07/04/88 Escala:

DETALLE ARMADURA

BOCA DE ACCESO

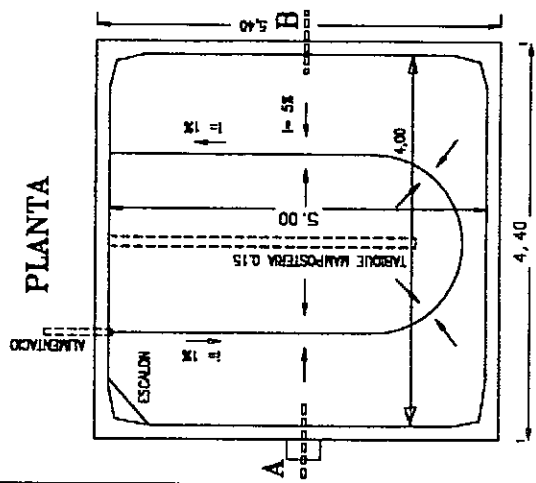
VISTA



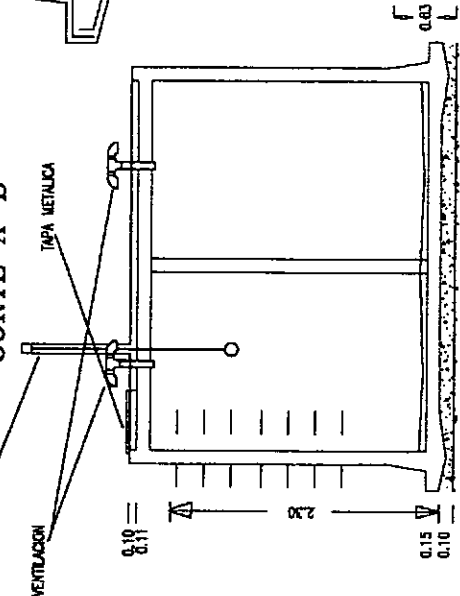
NOTA:

HORMIGON: $f_{ck} = 170 \text{ Kg/cm}^2$
 ACERO: TIPO III $F_{yk} = 2400 \text{ Kg/cm}^2$
 RECURTIMIENTO 2.5 cm

PLANTA

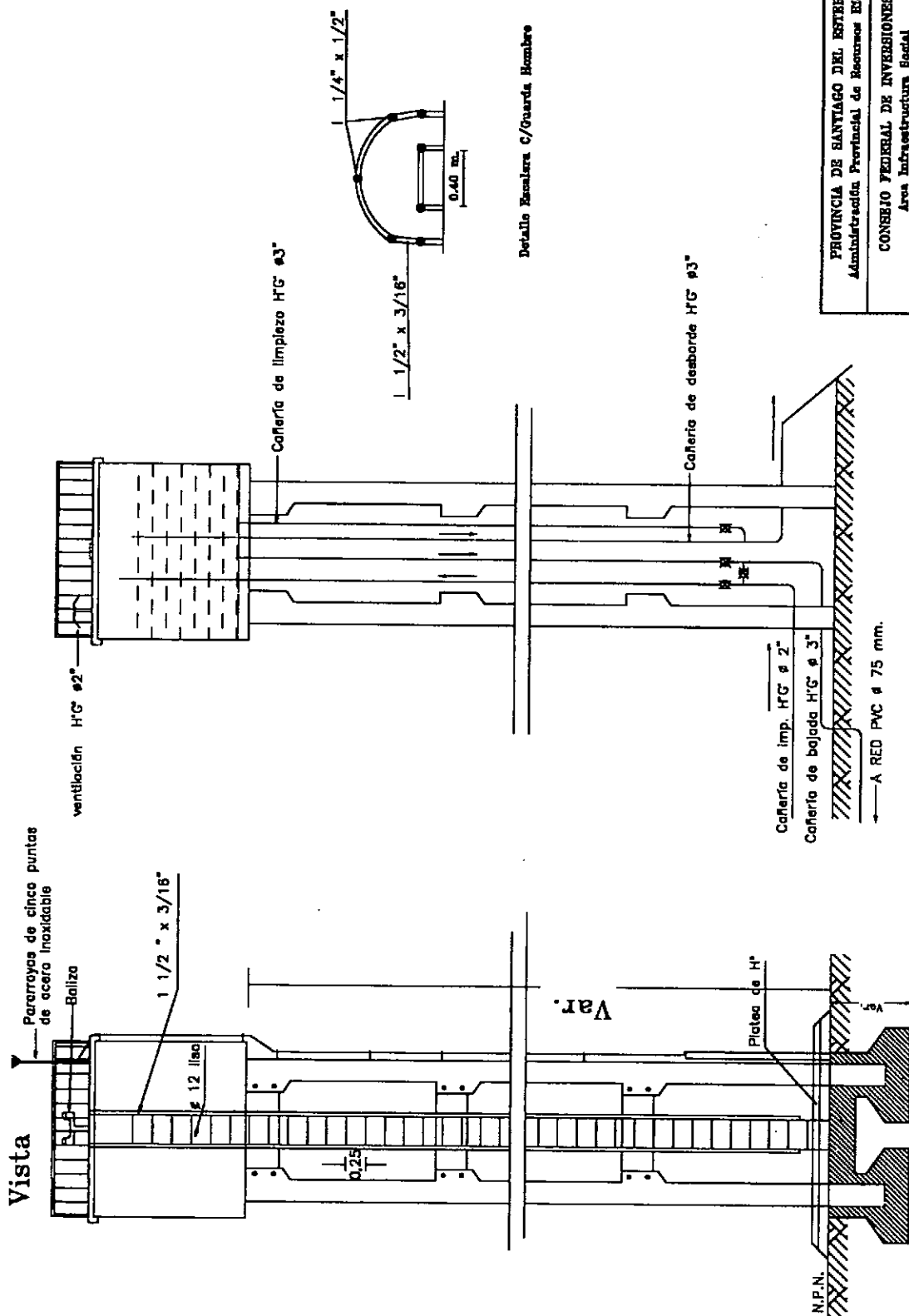


CORTE A-B



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
CISTERNA DE 45 m ³	
Plano N°	Preparó: Montero, Alfredo
	Fecha: 10/04/99
	Escala:

TANQUE ELEVADO TIPO



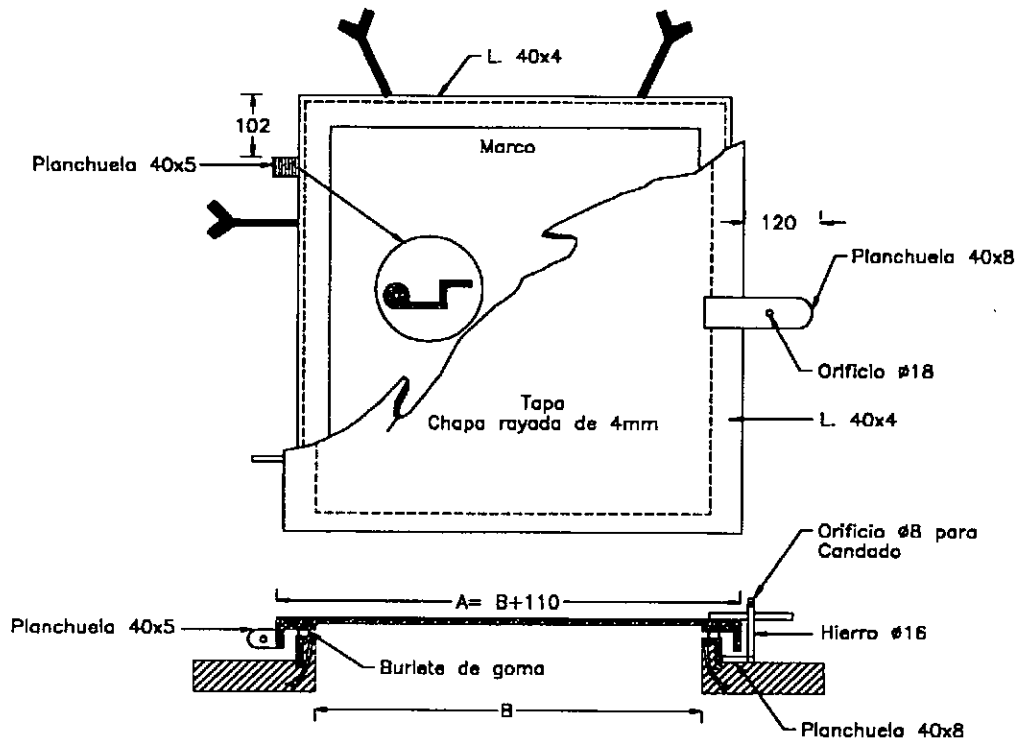
NOTA: Se dimensionara la fundacion de acuerdo al Estudio de suelos

Detalle de cañerías

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TPO	
TANQUE ELEVADO 80 m3	
Proyecto	Maqueta Añejo
Fecha	12/04/00
Dibujó	MDT

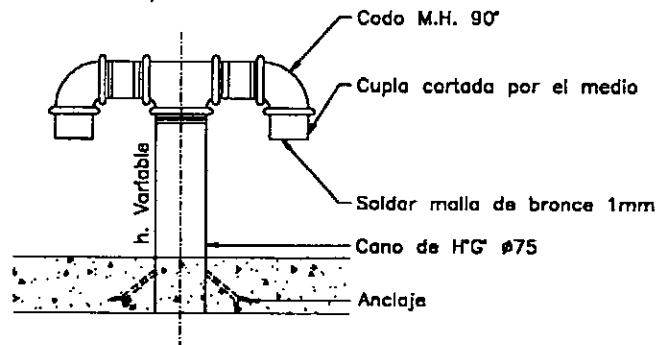
TAPA METALICA

Escala 1:10



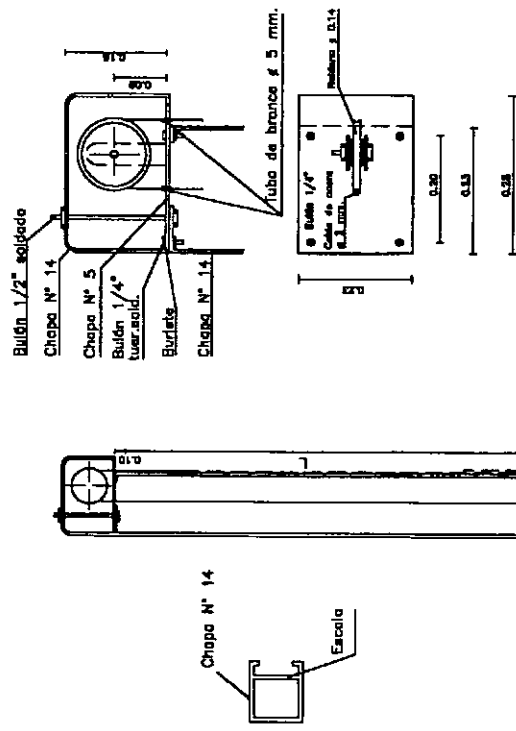
VENTILACION

S/Escala



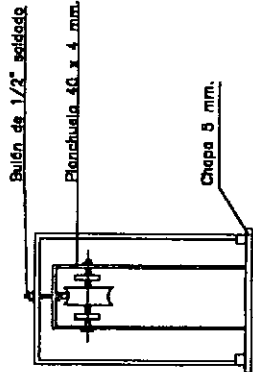
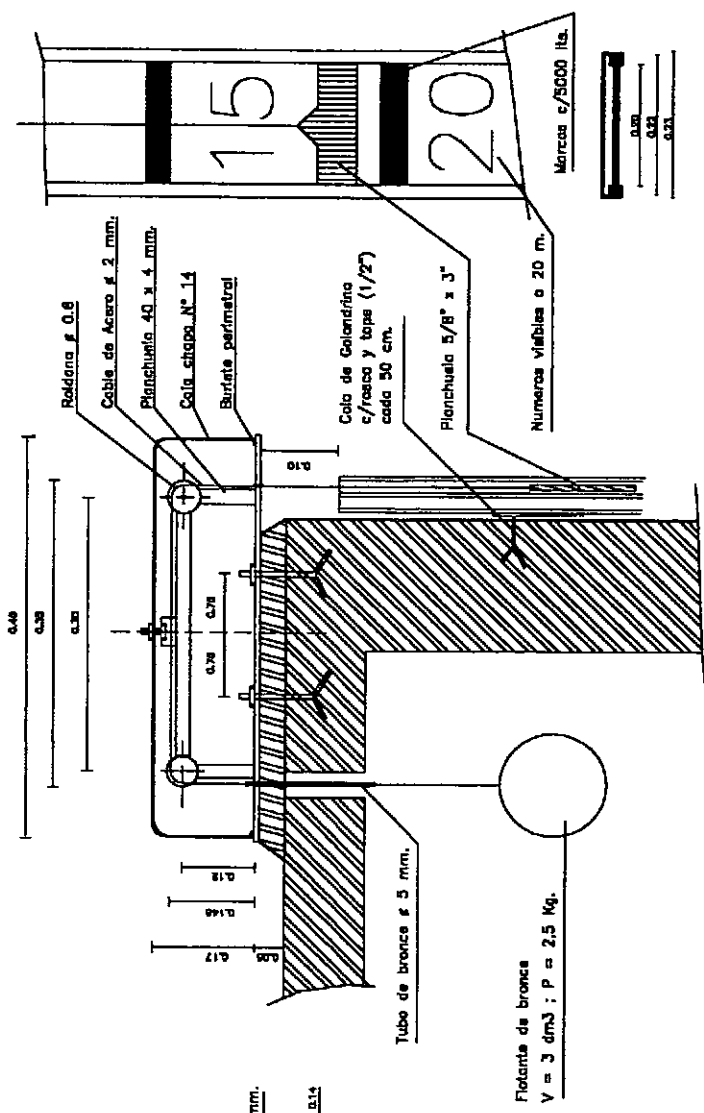
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
TAPA METALICA Y VENTILACION		
Plano N°	Preparó: Montero Afrado	Fecha: 05/04/99
		Escala:

INDICADOR DE NIVEL CISTERNA



Bolón 1/2" soldado
 L 25 x 15 x 3 mm.
 Chapa 5 mm.
 Flotante de bronce
 V = 3 dm³ ; P = 2.5 Kg.
 A = variable s/tapado
 L = Altura inferior de la Cisterna

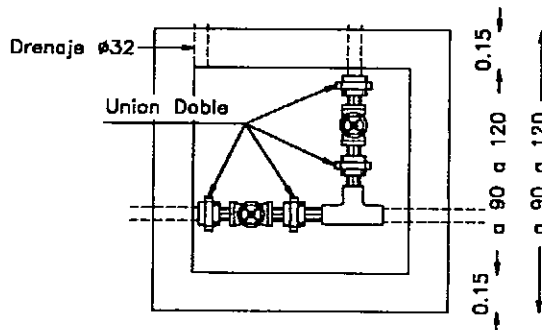
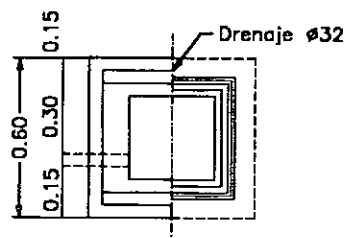
INDICADOR DE NIVEL TANQUE ELEVADO



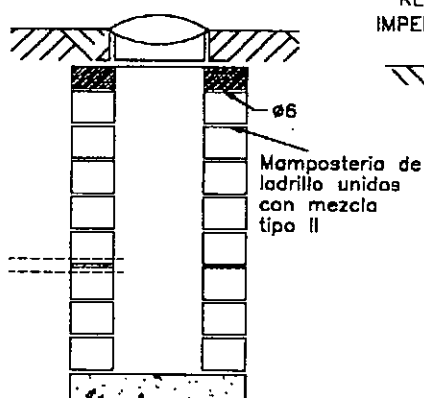
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
INDICADOR DE NIVEL	
Plano N°	Preparó: MONTEJO ALFREDO
Fech: 03/04/79	Escal: N/A

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

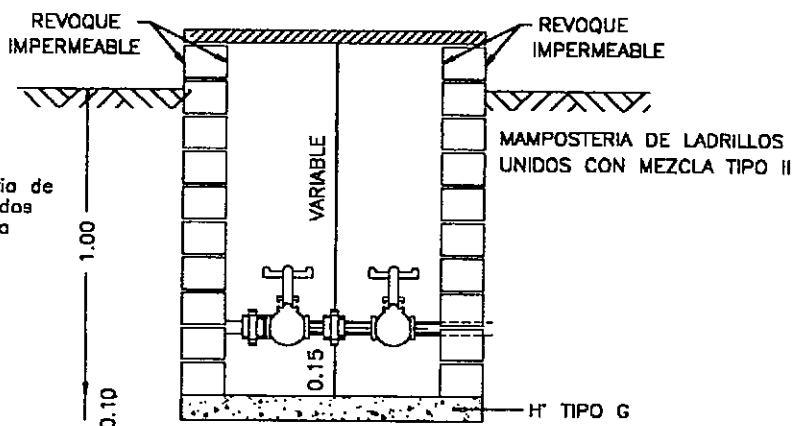
CAMARA DE DESAGUE



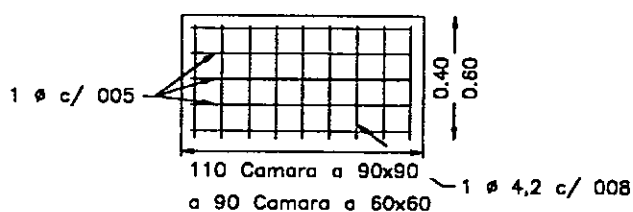
CORTE



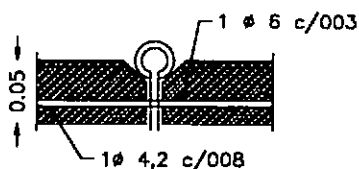
CORTE



TAPA



DETALLE



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS		
Plano N°	Preparó: MONTERO, Alfredo	Fecha: 12/04/09
		Escala: 1/5000

Revoque camitido estocado

0.60

0.20

0.90

0.70

Muralha de mamposteria de alvenaria de 0.30

0.02

0.05

0.12

[illegible]

Technical drawing showing a cross-section of a mechanical assembly. The drawing includes the following labels and dimensions:

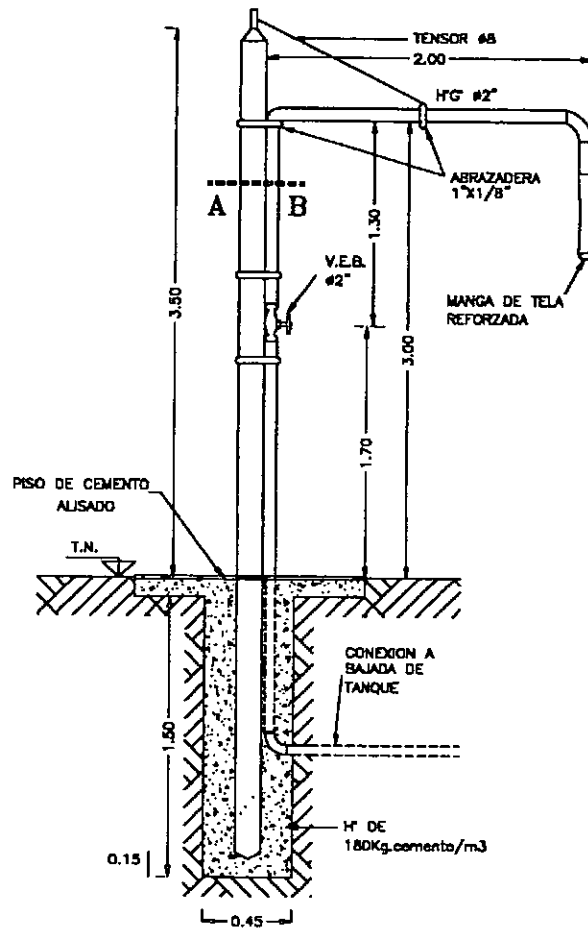
- Labels:**
 - Soldar H^o T (11/25x1 1/2³53/16)
 - Conito de bronze ø 25 mm
 - Abrazadoro ø8
 - Conito H^o T ø 25mm
 - Plata
 - Condens H^o K
 - Condens
 - Condens
 - P. Cto K
- Dimensions (mm):**
 - 0.90
 - 1.00
 - 0.30
 - 0.10
 - 0.50
 - 1.00

Diagrama de una sección transversal de una estructura de concreto, mostrando las siguientes partes y dimensiones:

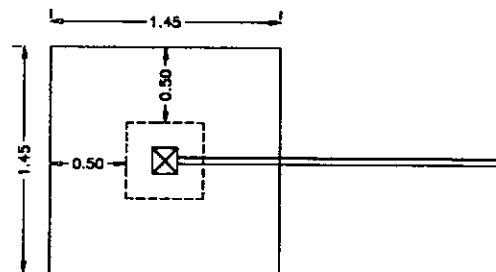
- Profundidad Variable**: Indica la profundidad variable de la estructura.
- Ancho Variable**: Indica el ancho variable de la estructura.
- Capo Pilt #25 mm**: Capa superior de concreto.
- Capo I'G' #25 mm**: Capa superior de concreto.
- Pila**: Elemento central de la estructura.
- I' Tipo I**: Elemento de la estructura.
- 120 Kg. C20/m3H**: Peso específico del concreto.
- P' C' Ado.**: Capa de concreto.
- Exp. Rasca M. '25 mm**: Capa de concreto.
- L.L.M. #25 mm**: Capa de concreto.
- I' Tipo G**: Elemento de la estructura.
- 200 Kg. C20/m3H**: Peso específico del concreto.
- Explos y rasca macho**: Elemento de la estructura.
- Arrozadura tipo Mondart**: Elemento de la estructura.
- Coliente Maestra**: Elemento de la estructura.
- Dimensiones**: 0.30, 0.10, 0.80.

<p>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</p> <p>Administración Provincial de Recursos Hídricos</p> <p>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</p> <p>Area Infraestructura Social</p> <p>PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</p>	<p>PLANO TIPO</p> <p>GRIFO PUBLICO</p>	<p>Plano N°</p> <p>Prepared: Mariano Alfreida</p> <p>Fecha: 05/04/98</p>
---	--	--

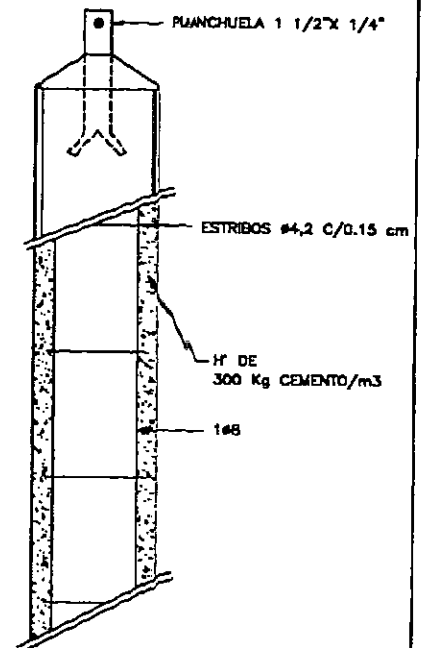
VISTA



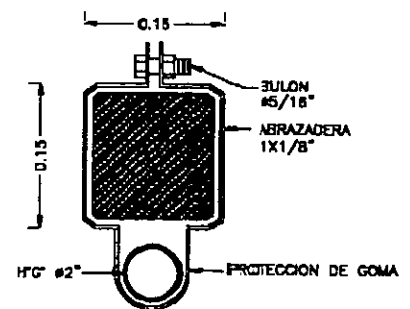
PLANTA



DETALLE

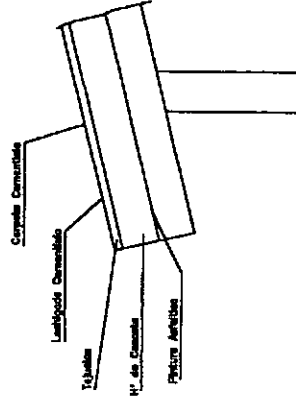


CORTE A-B



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
MANGA DE AGUA		
Plano N°	Preparó: Montero, Alberto	Fecha: 05/04/99
		Escala:

VISTA



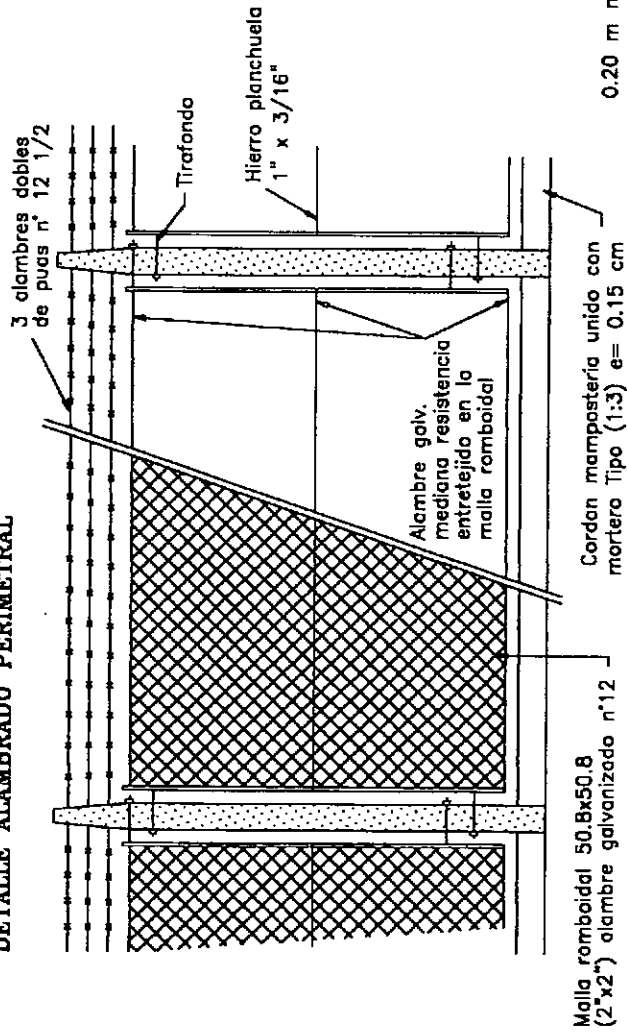
DETALLE

CARPINTERIA

PLANTA ELECT.

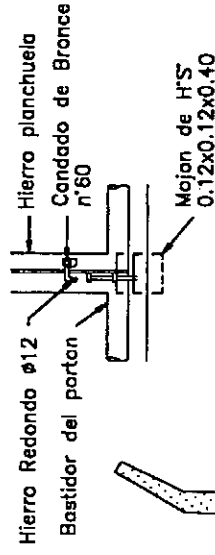
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	PLANO TIPO	SALA DE COMANDO Y DEPOSITO	Plano N°	Preparado: Mariano Alfredo	Fecha: 12/04/89
--	---	------------	----------------------------	----------	----------------------------	-----------------

DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL

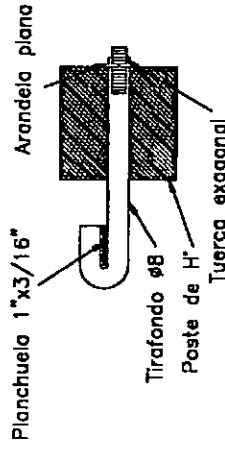


Porton dos hojas de cano galvanizado $\phi 38$ mm (1 1/2") malla romboidal de alambre galvanizado n°12 ancho 4.00 x 1.80 mts de altura, cerradura tipo Aeytra con picaporte en caja de chapa calibre BWS n°14. Postes de hormigon premoldeado.

DETALLE DE TRANQUILLA



DETALLE DE TIRAFONDO



Revoque con mortero Tipo 2 (1:3)

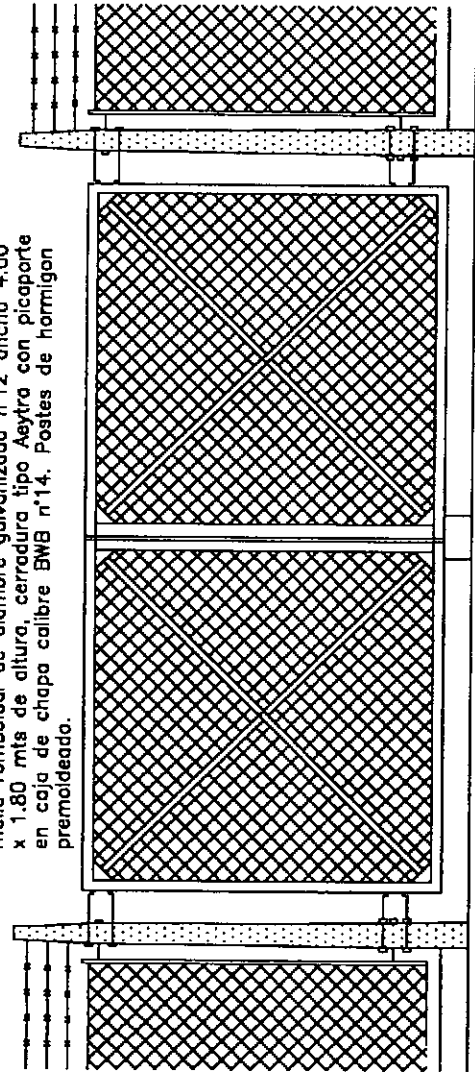
Poste de H' premoldeado

Cota s/pliego

0.20 m mampostería de 120 Kg cemento/m3

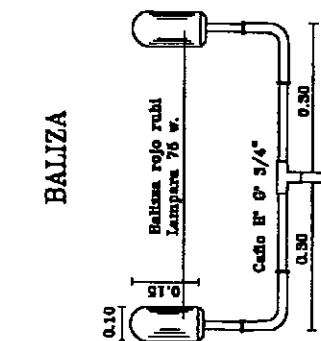
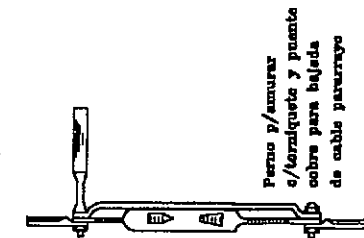
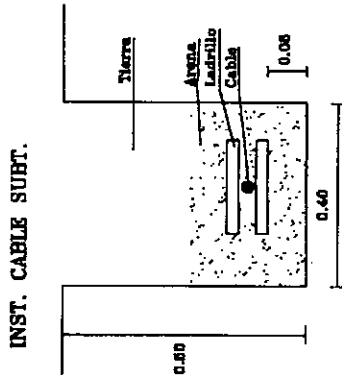
vereda terminada

0.80 m para postes intermedios
1.00 m para postes terminados

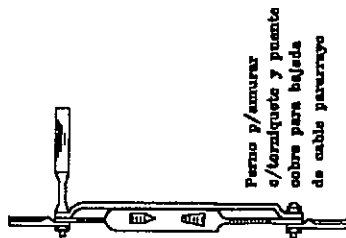


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO	
Plano N°	Preparó: MONTERO, Alfredo
Fecha: 12/04/90	Escalé:

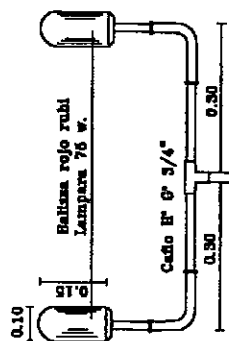
COLUMNA DE ALUMBRADO



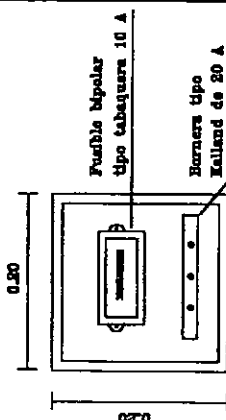
PARARRAYO



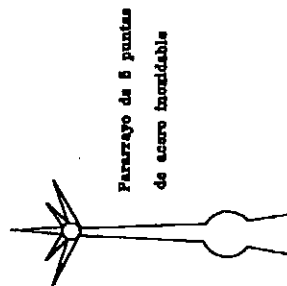
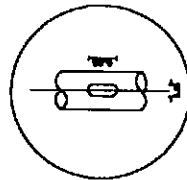
BALIZA



CAJA DE CONEXIONES



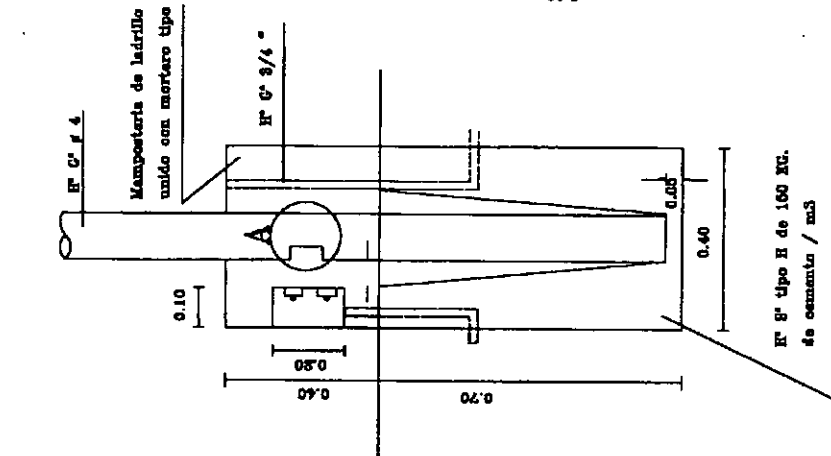
Detalle A



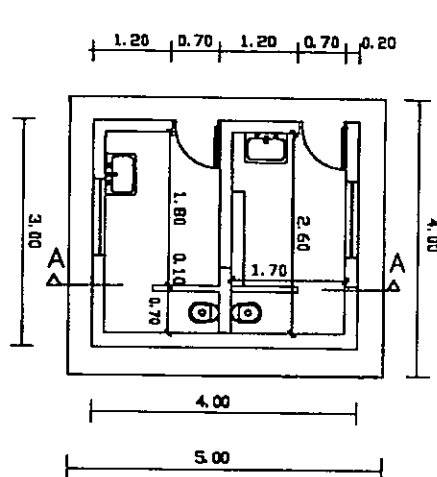
Grupos y líneas de demarcación



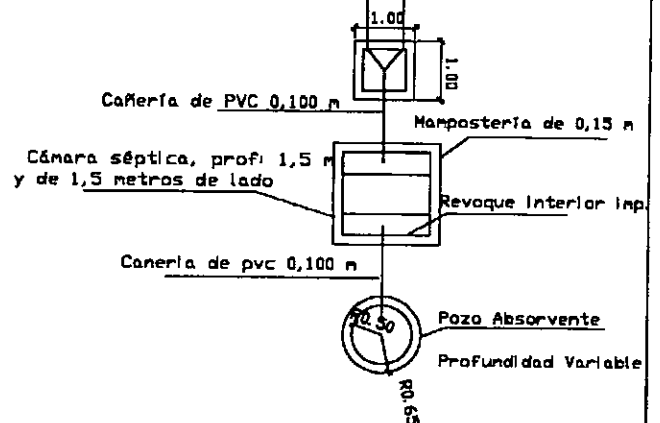
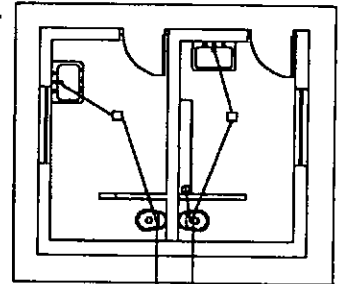
Yerda vapor 250 W - Columna
H^o G^o pintado con esmalte sintético
sobre base antiohído al cemento Zn



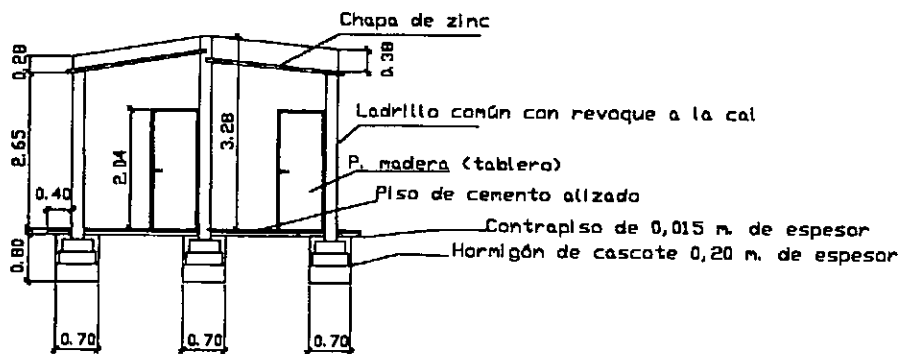
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
COLUMNA ALUMBRADO - PARARRAYO - BALIZA	
Plano N°	Proyecto MONTE ALFREDO
Fecha 11/04/88	Escala INDIC



Zocalo int. y ext. 0,10 m.
de alto y 0,02 m. de espesor



CORTE A-A



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
MÓDULO SANITARIO		
Plano N°	Preparó: Montero, Alfredo	Fecha: 12/04/99
		Diseño:

ANEXOS

PROVISION DE AGUA POTABLE: Aerolito, Dpto. Moreno

Planilla de Caudales.

RED DE PROYECTO

$LT_c = 28,00 \text{ Hm}$ $Q_{m.h20} = 1,88 \text{ l/s}$ $GH_m = 0,0671 \text{ l/s} \cdot \text{Hm}$

Tramo	Long. (Hm.)	Gr. (lts./s.)	Ge. (lts./s.)	Gt. (lts./s.)	Gc. (lts./s.)
09 a 07	8,50	0,5707	0,0000	0,5707	0,3139
08 a 07	1,50	0,1007	0,0000	0,1007	0,0554
07 a 01	4,50	0,3021	0,6714	0,9736	0,8376
06 a 04	1,50	0,1007	0,0000	0,1007	0,0554
05 a 04	2,00	0,1343	0,0000	0,1343	0,0739
04 a 02	4,00	0,2686	0,2350	0,5036	0,3827
03 a 02	2,00	0,1343	0,0000	0,1343	0,0739
02 a 01	4,00	0,2686	0,6379	0,9064	0,7856
01 a Te	0,00	0,0000	1,8800	1,8800	1,8800
	28,00				

$$\begin{aligned} \text{ni} &= 1\text{E-06} \\ \text{K} &= 0,025 \end{aligned}$$
[illegible]

CALCULO DE VOLUMEN DE CISTERNA

Turnos de bombeo:	8 hs	a	12 hs
	15 hs	a	19 hs

Caudal maximo diario a 20 años: $Q_m = 0,00091 \text{ m}^3/\text{s}$

Volumen aportado a la cisterna
en un día: V.A.D = 78,624 m³/d

Caudal a bombear : $Q_b = 0,00273 \text{ m}^3/\text{s}$
 $Q_b = 9,828 \text{ m}^3/\text{h}$

Volumen de la Cisterna

Aporte: constante desde los Filtros.-

Demanda: bombeo hacia el Tanque Elevado.-

HORA	APORTE	APORTE ACUMUL.	DEMANDA	DEMANDA ACUMUL.	DIFEREN- CIA
	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	3,28	3,28	0,00	0,00	3,28
2	3,28	6,55	0,00	0,00	6,55
3	3,28	9,83	0,00	0,00	9,83
4	3,28	13,10	0,00	0,00	13,10
5	3,28	16,38	0,00	0,00	16,38
6	3,28	19,66	0,00	0,00	19,66
7	3,28	22,93	0,00	0,00	22,93
8	3,28	26,21	0,00	0,00	26,21
9	3,28	29,48	9,83	9,83	19,66
10	3,28	32,76	9,83	19,66	13,10
11	3,28	36,04	9,83	29,48	6,55
12	3,28	39,31	9,83	39,31	0,00
13	3,28	42,59	0,00	39,31	3,28
14	3,28	45,86	0,00	39,31	6,55
15	3,28	49,14	0,00	39,31	9,83
16	3,28	52,42	9,83	49,14	3,28

HORA	APORTE [m3]	APORTE ACUMUL. [m3]	DEMANDA [m3]	DEMANDA ACUMUL. [m3]	DIFEREN- CIA [m3]
17	3,28	55,69	9,83	58,97	-3,28
18	3,28	58,97	9,83	68,80	-9,83
19	3,28	62,24	9,83	78,62	-16,38
20	3,28	65,52	0,00	78,62	-13,10
21	3,28	68,80	0,00	78,62	-9,83
22	3,28	72,07	0,00	78,62	-6,55
23	3,28	75,35	0,00	78,62	-3,28
24	3,28	78,62	0,00	78,62	0,00

Volumen de la Cisterna = 42,59 m3
Adopto Vol.Cist. = 45,00 m3

Diseño de la Cisterna

Se construirá una cisterna rectangular, con un volumen:

Vol = 45,00 m3

Relación de lados: a/b = 1,50

Profundidad: h = 2,50 m

Ancho: b = 3,46 m

Largo: a = 5,20 m

CALCULO DE VOLUMEN TANQUE ELEVADO

Aporte desde Cisterna

Turnos de bombeo:	1) de	8 hs	a	12 hs
	2) de	15 hs	a	19 hs

Caudal a bombear: $Q_b = 0,00273 \text{ m}^3/\text{s}$
 $Q_b = 9,828 \text{ m}^3/\text{h}$

Demanda: Consumo variable desde la Red

Caudal max. diario: $Q_m = 0,00091 \text{ m}^3/\text{s}$

Cálculo del Volumen del Tanque Elevado

HORA	APORTE	APORTE ACUMUL.	COEF.DE OSCIL. HORARIA	DEMANDA	DEMANDA ACUMUL.	DIFEREN- CIA
	[m3]	[m3]		[m3]	[m3]	[m3]
0	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	1,50%	1,18	1,18	-1,18
2	0,00	0,00	1,50%	1,18	2,36	-2,36
3	0,00	0,00	1,50%	1,18	3,54	-3,54
4	0,00	0,00	1,50%	1,18	4,72	-4,72
5	0,00	0,00	2,50%	1,97	6,68	-6,68
6	0,00	0,00	3,50%	2,75	9,43	-9,43
7	0,00	0,00	4,50%	3,54	12,97	-12,97
8	0,00	0,00	5,50%	4,32	17,30	-17,30
9	9,83	9,83	6,25%	4,91	22,21	-12,38
10	9,83	19,66	6,25%	4,91	27,13	-7,47
11	9,83	29,48	6,25%	4,91	32,04	-2,56
12	9,83	39,31	6,25%	4,91	36,95	2,36
13	0,00	39,31	5,00%	3,93	40,88	-1,57
14	0,00	39,31	5,00%	3,93	44,82	-5,50
15	0,00	39,31	5,50%	4,32	49,14	-9,83
16	9,83	49,14	6,00%	4,72	53,86	-4,72
17	9,83	58,97	6,00%	4,72	58,57	0,39
18	9,83	68,80	6,00%	4,72	63,29	5,50
19	9,83	78,62	5,00%	3,93	67,22	11,40
20	0,00	78,62	4,00%	3,14	70,37	8,26
21	0,00	78,62	4,00%	3,14	73,51	5,11
22	0,00	78,62	3,00%	2,36	75,87	2,75
23	0,00	78,62	2,00%	1,57	77,44	1,18
24	0,00	78,62	1,50%	1,18	78,62	0,00

Volumen del Tanque Elevado

$$\text{Vol. TE} = 28,70$$

$$\text{Adopto: Vol. TE} = 30,00 \text{ m}^3$$

Diseño del Tanque Elevado

Se construirá un Tanque Elevado con cuba de forma cuadrada, con un volumen:

$$\text{Vol. TE} = 30,00 \text{ m}^3$$

Dimensiones de la cuba

$$\text{Relación de lados} \quad a/b = 1$$

$$\text{Altura:} \quad h = 2,50 \text{ m.}$$

$$\text{Lado} \quad a = 3,46 \text{ m.}$$

$$\text{Lado} \quad b = 3,46 \text{ m.}$$

$$\text{Vol. TE} = 30,00 \text{ m}^3$$

$$\text{Revancha:} \quad h' = 0,25 \text{ m}$$

Planilla de Análisis Físico-Químico			
Provincia: Santiago del Estero		Departamento: Moreno	
Denominación : Agua Represa			
Ubicación: Aerolito			
Denominación de la muestra:		Fecha de Analisis:31/03/99	
Laboratorio E.R.Di.P.O.S		Protocolo N°	
<u>Características físicas</u>			
Color:	Incolóra	Olor (umbral 60 °C):Inod.	Turbiedad: 140 NTU
<u>Características químicas</u>			
PH:	7,90	Conductividad:	903 uS/cm
Alcalinidad Total (mg/l CaCO3):		155,0	Residuo Seco: 578 mg/l
Dureza Total (mg/l CaCO3):		154,0	
Bicarbonatos:	190,0 mg/l	Calcio:	31,0 mg/l
Carbonatos:	0,0 mg/l	Magnesio:	18,0 mg/l
Sulfatos:	105,0mg/l	Sodio:	133,0 mg/l
Cloruros:	142,0 mg/l	Potasio:	mg/l
Nitratos:		Flúor:	mg/l
Nitritos:		Arsénico	
Amoniaco:		Hierro	
<u>Clasificación:</u>			
<u>Obs.</u> Agua Químicamente, Apta para consumo humano.			

Características de las plantas modulares compactas (especificaciones técnicas previstas en el proyecto)

PLANTA POTABILIZADORA COMPACTA:

Empresa Adjudicataria de la Obra debe realizar la Provisión, Instalación y puesta en funcionamiento de una Planta Potabilizadora Compacta. Esta Planta tendrá como mínimo, las siguientes características:

- * Deben prever la ejecución de futuras ampliaciones.
- * Se exige una garantía escrita de 2 (Dos) Años otorgada por el fabricante de la planta a favor de la A.P.R.H. Este plazo se contara a partir de la fecha de entrega en funcionamiento de la planta mencionada.
- * La Planta se asentara sobre una estructura de Hormigón Armado diseñada y calculada especialmente para tal fin.
- * Se debe prever, en el lugar donde se colocarán la Planta Compacta, la ejecución de una excavación de 1,0 m como mínimo de profundidad a efectos de eliminar la capa de suelo vegetal inorgánico superior debiéndose colocar en su lugar, suelo de relleno convenientemente compactado (al 90% del AASHTO T-99), que sea apto para soportar las cargas a las que estará sometido al colocar en su superficie la Planta Compacta.
- * Las dimensiones de la Planta serán las que resulten del calculo correspondiente, el que debe presentarse para su aprobación por parte de la A.P.R.H. antes de su colocación en obra.-
- * Calidad de Agua a Tratar: Agua cruda proveniente de ríos, conducida mediante canales y almacenada en represa revestida. Con contaminación por materia sólida en suspensión y disuelta, de tipo orgánica (bacterias, algas, hongos, etc.) e inorgánica (arcillas, coloides, arenas, etc.) con turbiedad (con un máximo de 500 U.T. en la entrada a la planta).
- * Calidad Exigida en el Agua Potabilizada: debe ajustarse total mente a las Normas establecidas al efecto por el C.O.F.A.P. Y.S., es decir:
 - 1 U.T. (limite aceptable).
 - P.H : + 0, 2
 - Color: Incolora.

Olor : inodora.

Sabor : insípida.

Contenido de Cloro residual : 0, 3 a 0, 4 p.p.m.

Valores estos que deben ser alcanzados sin el uso de Polielectrolitos.

* Características Generales de la Planta Potabilizadora:

- Unidad modular metálica compacta para filtración rápida, destinada al tratamiento de aguas superficiales, con capacidad de producción de 20 m³/hora.

El modulo será del tipo abierto y de procesos sin presión, apto para instalar a la intemperie y de diseño adecuado para posibilitar su traslado y montaje. Su funcionamiento será del tipo semiautomático, es decir con alimentación de agua cruda y dosificación automática sincronizada con los niveles en el deposito de agua filtrada y retrolavado de filtro y eliminación de barro manual. Dicho retrolavado se efectuara con agua potable proveniente del Tanque Elevado Existente.

* Características Constructivas: El modulo se construirá en chapa de acero SAE 1010 de 6.36 mm de espesor, como mínimo, con nervaduras exteriores rigidizadoras de chapas del mismo tipo y espesor, tendrá un revestimiento interior anticorrosivo a base de Resina Poliester tipo náutica, con fibras de vidrio, aplicado sobre su superficie, previo adecuado acondicionamiento. Exteriormente se revestirá con doble mano de pintura antitóxica al bicromato y acabado de dos manos de pintura a base de caucho clorado o esmalte sintético.

Esta Planta Potabilizadora modular será completa, es decir que estará dotada con todas las cañerías (de alimentación de agua cruda, de descarga de agua filtrada, de descarga de barro, de desborde y limpieza, de retrolavado y desagüe), válvulas esclusas de comando automático y manual, válvulas de retención y demás accesorios.

* Suministros Afines: El modulo se proveerá con la correspondiente carga de materiales filtrantes.

Contará el sistema además con 2 (dos) electrobombas dosadoras a diafragma de un cabezal para inyección de la solución coagulante con sus respectivos depósitos de P.R.F.V. para preparación de dicha solución, mangueras y accesorios.

La deposito contara con su correspondiente mezclador de hélice, accionado por motor eléctrico.

La Planta se entregara con el correspondiente Tablero de Comando instalado, dotado con dispositivos de control y señalización para la operación y el funcionamiento de las distintas etapas del proceso de potabilización. Incluirá además, el correspondiente cableado

eléctrico desde las electrobombas y dispositivos interruptores automáticos de la Planta mencionada, hasta el tablero.

* Etapas de Tratamiento de Potabilización: El principio sobre el cual se basara el tratamiento de potabilización, comprende las siguientes etapas: coagulación, floculación, sedimentación y filtrado. A tal fin, el modulo estará dotado con cámaras o celdas y los dispositivos correspondientes de diseño adecuado, a través de los cuales, se efectuaran los procesos mencionados.

En forma general, el modulo contendrá las cámaras o receptáculos necesarios para:

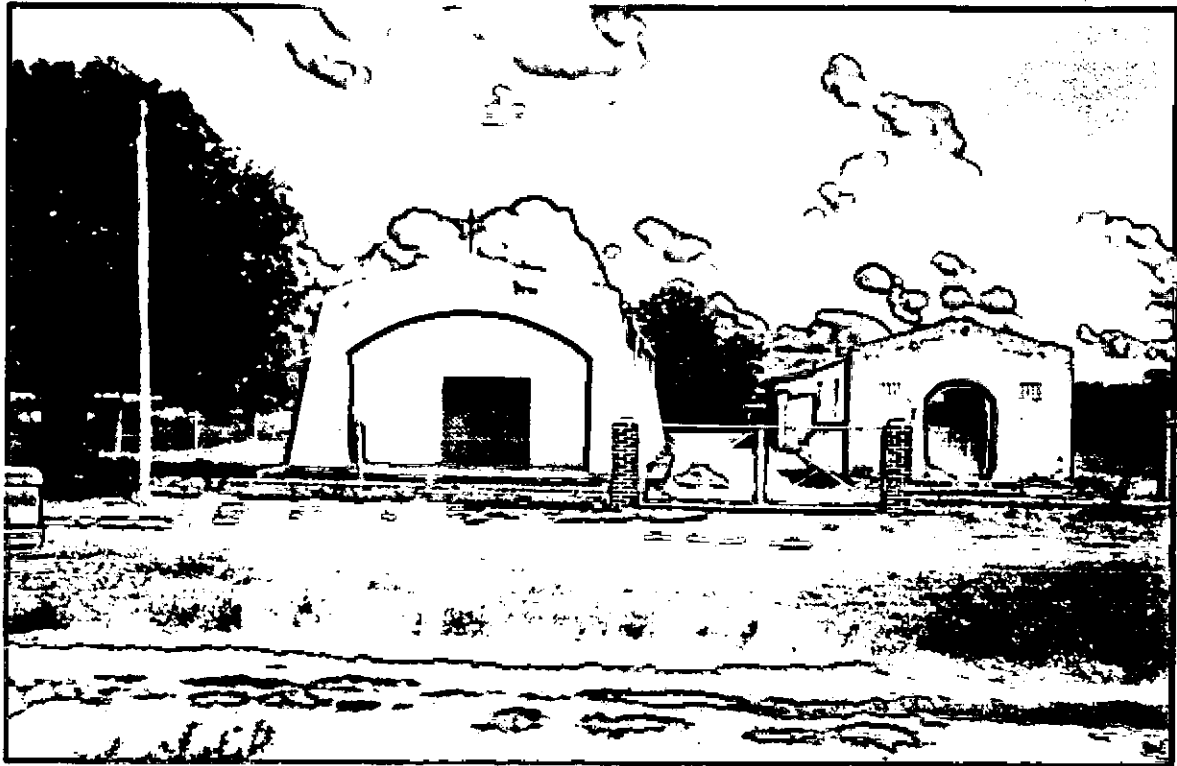
- Etapa de Coagulación: consistente en una cámara provista de un resalto o vertedero rectangular o un rotámetro para control de caudal de agua afluente, en la que se realizara la inyección del coagulante en cantidad proporcional el caudal de agua cruda que ingresa, verificándose la mezcla rápida del agua con el aditivo mencionado.

- Etapa de Floculación: a continuación el agua mezclada con el coagulante, ingresara en la cámara de floculación la que estará provista con un electroagitador de paletas, con motoreductor de velocidad regulable para lograr una agitación lenta y acorde a las características particulares del Agua a tratar, evitando así la destrucción de los floculos formados y posibilitando además que su volumen y peso se incrementen al tomar en su continuo movimiento, un mayor contacto con las impurezas del agua.

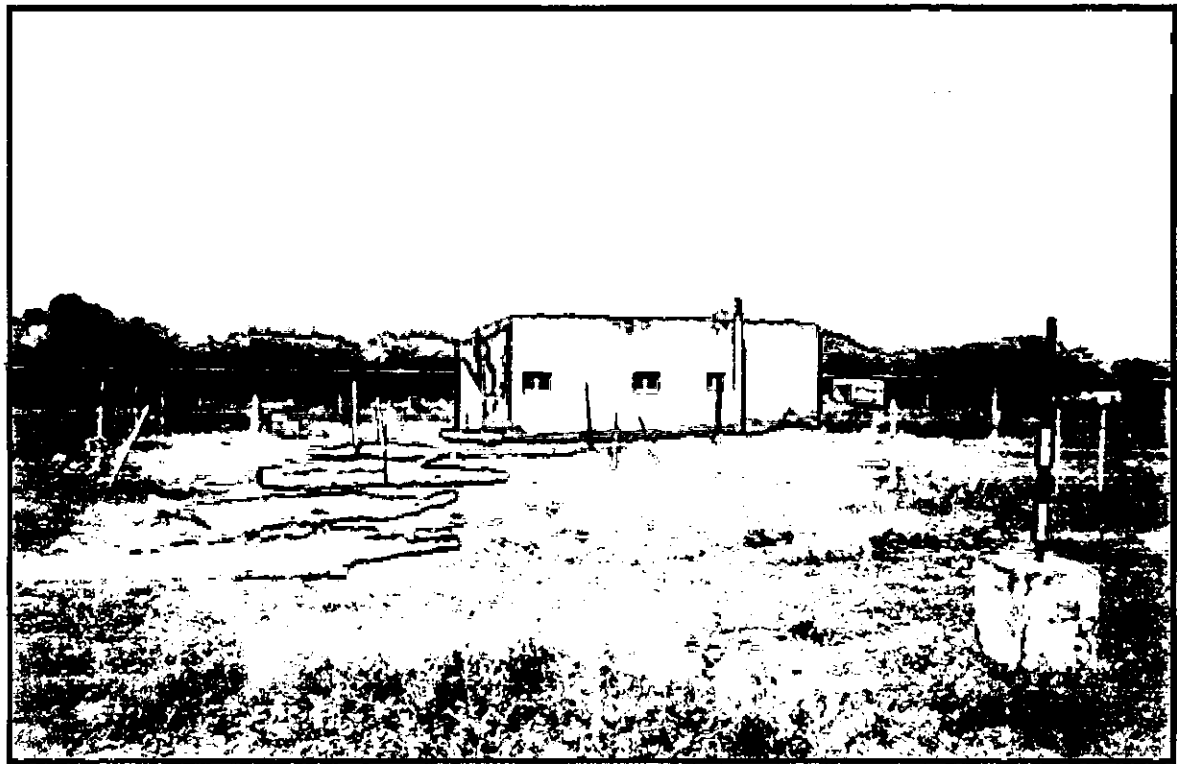
- Etapa de Sedimentación: Esta etapa constara con un compartimiento en el que se efectuara la sedimentación de la materia sólida, adoptándose al efecto el sistema de Semitubos o de Placas Planas u onduladas de Resina Poliester con fibra de vidrio. Dispondrá además del correspondiente dispositivo para la eliminación periódica de barro.

- Etapa de Filtración: El modulo de potabilización contara finalmente con un receptáculo mas, en el que se llevara a cabo el proceso de filtración. Esta será de tipo descendente y se realizara a través de un manto filtrante de " lechos mixtos" con dos o mas materiales de densidades y granulometría seleccionadas, que podrán ser: antracita, coque o otro similar y grava o arena soporte, también seleccionados. Los mantos descansaran sobre un falso fondo que podrá contar con toberas u otro dispositivo similar para el escurrimiento del agua filtrada y para facilitar la operación de retrolavado. El modulo estará dotado con las válvulas, flotantes, canaletas, etc. y/o todo otro elemento que fuera necesario para efectuar esta operación de lavado de mantos filtrantes en contra corriente. Poseerán también un manovacuometro indicador de la perdida de carga en su respectivo filtro y un medidor instantáneo de caudal a la salida del mismo.-

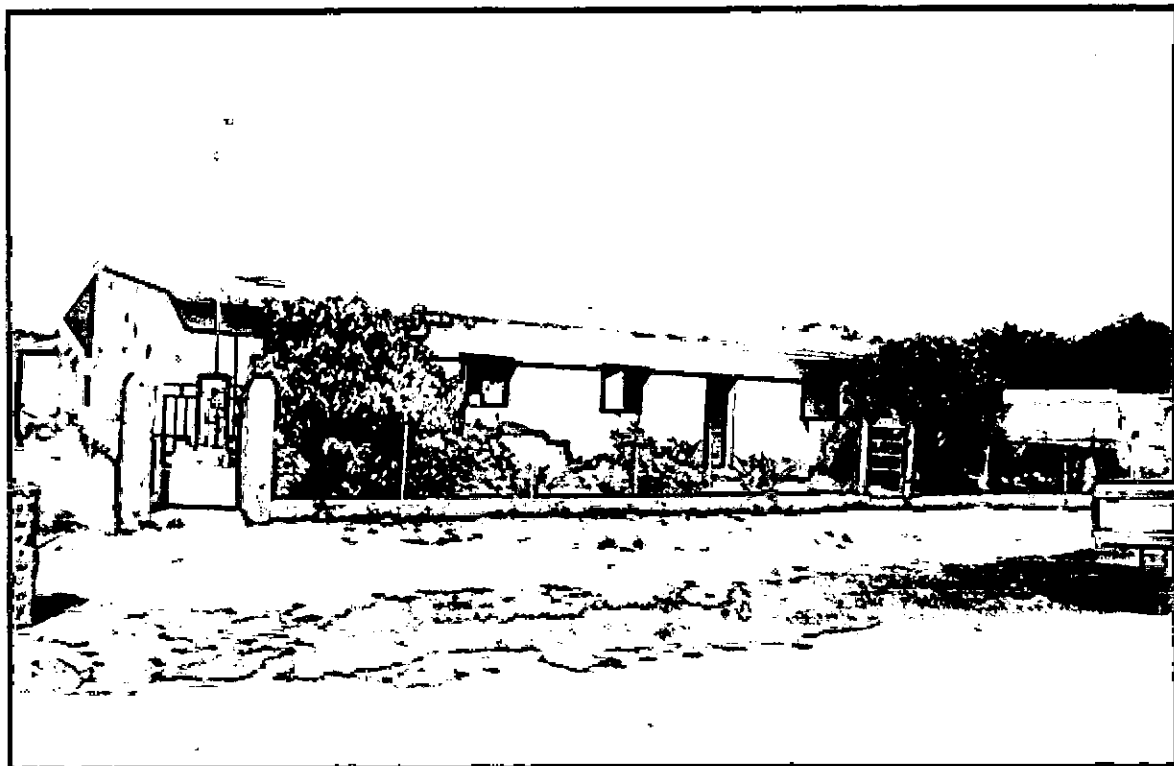
F O T O S



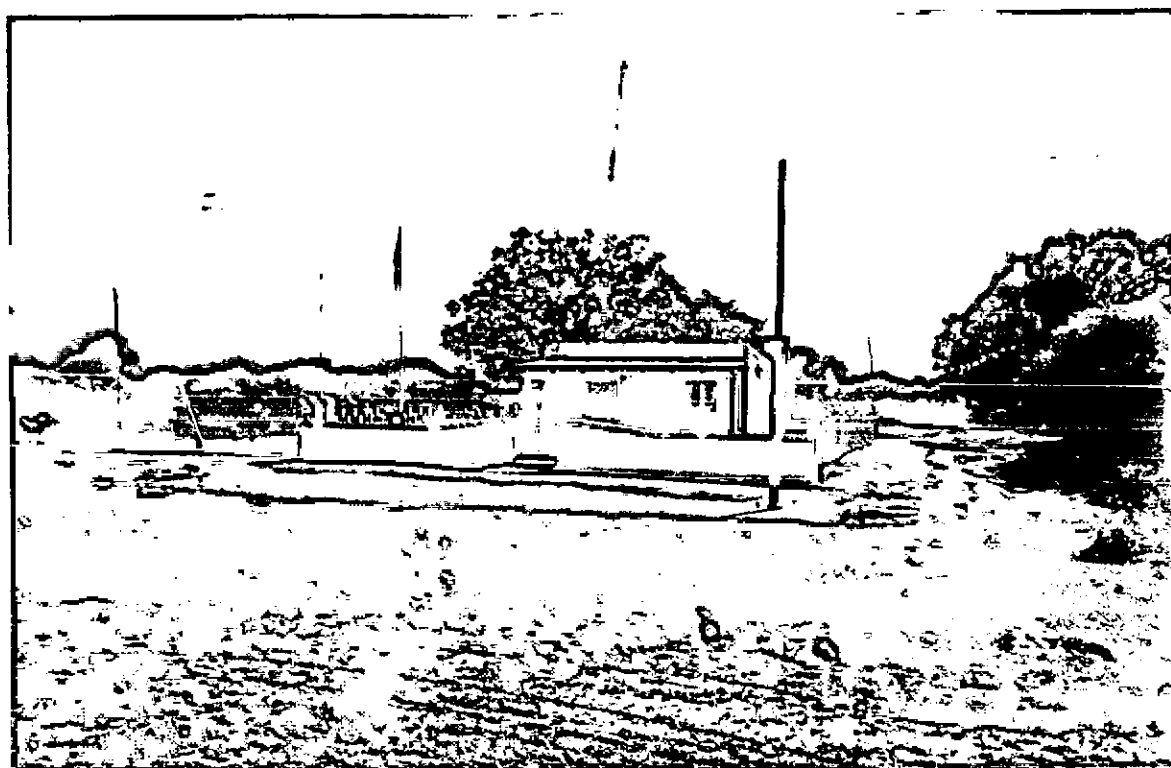
Iglesia Católica



Puesto Sanitario



Escuela Primaria- Vista General



Destacamento Policial



Vista General de la Localidad



Represa y Pozo de Bombeo

WEISBURD

DPTO. MORENO

1. LOCALIZACION

La localidad de Weisburd, ubicada en el Departamento Moreno, Provincia de Santiago del Estero, está situada geográficamente a los 62° 36' de Longitud Oeste y 27° 20' de Latitud Sur.

Desde la ciudad de la Banda y por Ruta Provincial N° 5 asfaltada hasta Tintina (180 Km.) desde allí y por camino de tierra paralelo al Canal de la Patria (aproximadamente 40 kilómetros), otra forma de llegar es desde Tintina hasta Miraval por la Ruta Provincial N° 6 (29 Km.), continuando por camino de tierra 22 Km. hasta Weisburd, o bien desde la ciudad de Quimili también por camino de tierra, 38 Km. todos los accesos de tierra hace imposible llegar en días de lluvia a la localidad en estudio.

En la cercanías de Weisburd se encuentran las Localidades de Miraval al noreste (22 Km.). Quimili al sudeste (38 Km.). Tintina al noroeste (40 Km.). El Pértigo al oeste (15 Km.).

2. SINTESIS POBLACIONAL

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991, en la planta urbana existían 1221 habitantes distribuidos en 302 viviendas, mientras que en el área rural había 128 habitantes en 28 casas, con un total de 1349 habitantes en 330 viviendas.

Actualmente la comunidad tiene 350 unidades habitacionales y una población de 1800 personas. El asentamiento de las viviendas es tipo agrupado.

La población tiene trazado urbano definido y cuenta con Escuela Primaria, Colegio Secundario, Comisión Municipal, Centro de Salud, Destacamento Policial, Iglesia Católica, e Iglesia Evangélica.

Todos los caminos internos son de tierra por lo que en épocas de lluvias el tránsito se hace muy dificultoso, funcionan una cabina de Telecom y una sucursal del Correo Argentino.

El tipo de vivienda construidas en la localidad pueden ser definidas de dos tipos: las ejecutadas en mampostería de ladrillo, revocadas y con techos de viguetas o de chapa de zinc y las casas tipo rancho con techos de chapa de zinc o paja y barro con paredes de adobe estas últimas en muy poco porcentaje.

Escuela Prov. N° 1011, tiene un nivel primario donde concurren 375 alumnos con una directora, una vice directora, 14 maestros de grado, tres maestros especiales y 2 ordenanzas. Cuenta con 14 aulas, dirección, sala de maestros, cocina comedor ,anexo funciona un Jardín de infantes con 50 alumnos.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería y techo de viguetas y parte de chapa la que se encuentra en regular estado, con problemas filtraciones. Tiene pisos de mosaico calcáreos, los baños con techos de chapa y paredes de mampostería, son de tipo letrina. Las ventanas son de madera de diversas medidas, en buen estado, el comedor no tiene revoque. El jardín de infantes realizado en mampostería con techo de viguetas pretensadas, se encuentra en muy buen estado dado que es de reciente construcción.-

Colegio Secundario Weisburd, el mismo cuenta con 136 alumnos, un Rector, un Secretario, un Preceptor, 20 profesores y dos Ordenanzas.

El edificio donde funciona el mismo posee techo de chapa con membrana, paredes de mampostería revocadas con pintura en regular estado, puertas y ventanas de madera y piso de mosaico calcáreo, y baño instalado, es una construcción antigua, todo en buen estado de conservación.

Comisión Municipal, el edificio posee paredes de mampostería de ladrillo revocadas y pintadas en forma parcial, techo de chapa en buen estado, pisos de mosaicos calcáreos y alisado de cemento, aberturas de madera, todo en buen estado.

Centro de Salud, esta atendido un medico radiante y tres enfermeras en forma diaria, el medico realiza visitas a localidades aledañas.

El edificio esta construido totalmente (paredes y techos) con una estructura metálica preensamblada, sus aberturas son de aluminio, posee piso de mosaico granítico, vereda perimetral de cemento y alambrado perimetral, el mismo fue construido recientemente por el Ministerio de Bienestar y Acción Social de la Nación.-

Destacamento Policial N° 24, el mismo depende de la Comisaría Seccional N° 29 de Quimili, es atendido por dos agentes, esta construido en paredes de mampostería revocadas a la cal y pintadas, el revoque interior a la altura de zócalos se encuentra deteriorado, piso de mosaico calcáreo, techo de alfajias y tejas.

Iglesia Católica, es atendida por un sacerdote y tres religiosas, en el predio se encuentra el templo y la casa parroquial, las celebraciones son diarias, además una religiosa realiza tareas de evangelización en localidades vecinas. El edificio es de mampostería de ladrillo revocada y pintado en buen estado, posee techo de chapa con membrana y de

viguetas, pisos de mosaico calcáreo y granítico, las aberturas son de madera y metálicas, posee baño instalado y aljibe.

Iglesia Evangélica Asamblea de Dios, se encuentra ubicada en la cercanías de la Comisión Municipal, es atendida por pastores de la localidad, esta constituido por un salón de reuniones, con paredes de mampostería revocadas y pintadas, techo de chapas a impermeabilizar, piso de mosaico calcáreo, aberturas de madera, posee baño tipo letrina.

Weisburd cuenta con Registro Civil funciona en una casa particular, servicio de correo (Estafeta Postal del Correo Argentino) y de Teléfono (Cabina publica de Telecom).

La localidad cuenta con energía eléctrica y aproximadamente el 95% de las viviendas se encuentran conectadas a la red la que se halla a cargo de EDESE.

Las principales actividades productivas son:

Industria: (Postes, Carbón, leña, industrialización de la madera, etc.).-

Ganadera: (vacuno, caprino y yeguarizo)

Agricultura: (Algodón, zapallo y maíz)

3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

La Población de Weisburd en su mayor parte, se abastece de un pozo cavado ubicado cerca de la Escuela Primaria. tiene una profundidad de 48,50 m. , nivel estático de 21,00 m. y un dinámico de 30,0 m. con un caudal de bombeo de 12.000 litros/h. Posee dos galerías filtrantes de 10 y 30 m. hacia el oeste y sur respectivamente, cuenta con una bomba sumergible de 5 HP. La que bombea a una cisterna. Posee además una represa de 200 x 100 m. y una profundidad de 4 m. aprox, la que tendría un volumen de almacenamiento de 70.000 m³, la misma se alimenta con agua de lluvia y desde el canal de la Patria, el cual llega hasta el extremo opuesto del pueblo, en la actualidad se bombea desde la represa, mediante una bomba sumergible de 2,5 HP. a unos tanques metálicos totalmente deteriorados, colocados sobre durmientes de madera e impulsando a una cañería de 50 mm. de diámetro, desde estas instalaciones que cruza por el centro del pueblo y de la cual se conectaron aprox 100 viviendas

Los análisis practicados, indican que el agua de el pozo cavado es químicamente apta para el consumo humano, y el agua de la represa es químicamente apta, pero con valores de turbiedad por lo que deberá realizarse la filtración.

4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

4.1 Memoria Técnica

a) Población. Información General.

* Escuela N° 1011	Alumnos: 375	Docentes y Personal: 21
	Turnos: 2	Comedor: Si
	Albergue: No	Baños: Si
* Puesto sanitario: Si		
* Puesto Policial: Si		
* Capilla: Si		
* Familias:	Cantidad: 350	Personas: 1800
* Disposición de unidades habitacionales:		Agrupada
* Provisión de habitantes aledaños:		No prevista
* Dotación: Red de distribución		150 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Habitantes
Población de diseño a 1999	350	1800

Cálculo de Población Futura

Para el cálculo de la población futura se utilizará la siguiente expresión con un índice de crecimiento anual del 2,5 %, valor considerado aceptable para la provincia. Por lo que la expresión para el cálculo de la Población Futura es:

$$Pf = Pi (1 + i)^n$$

en donde:

Pf : Población futura .-

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

TABLA RESUMEN POBLACIONAL

Población actual 1999	a 0 años 2001	a 10 años 2011	a 20 años 2021
1800	1891	2421	3099

b) Cálculo del volumen de reserva

Dotación inicial:

Teniendo el caudal extraído del pozo cavado 12 m³/h. (valor este máximo en la época que no hay precipitaciones) lo que posibilita un almacenamiento de 180,00 m³/día con quince horas de bombeo, y que para una dotación de 150 litros por habitante por día se obtiene un Caudal medio diario a 20 años de 602,00 m³/día, valor que indica que deberá utilizarse el agua de la represa previo tratamiento, para obtener los caudales necesarios.

De acuerdo a las características de la población y teniendo en cuenta el crecimiento de la misma y los edificios públicos con los que cuenta, se adopta una dotación inicial de **150 Litros / habitante x día.**

La dotación futura se obtiene mediante la siguiente expresión.

$$Df = Do (1 + C)^n$$

$$C = \left(\frac{1 - (Do - 75) * 0.5}{125} \right) * \frac{1}{100}$$

$$C = 0.007$$

Caudales de diseño: Los caudales de diseño serán los siguientes:

Qmd.d Caudal medio diario: **Qmd.d = Dotación x Población.**

Qmax.d Caudal máximo diario: **Qmax.d = 1,2 x Qmd.d**

QMax.h Caudal máximo horario: **QMax.h = 1,5 x Qmax.d**

$$\alpha_1 = 1,2 \quad \alpha_2 = 1,5 \quad \alpha = 1,8$$

α_1 : Coeficiente que permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo diario y oscila entre 1,2 y 1,5.

α_2 : Coeficiente que permite pasar del consumo máximo diario al consumo máximo horario y oscila entre 1,3 y 1,6.

$\alpha = \alpha_1 \times \alpha_2$ permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo horario varía entre 1,56 y 2,4 considerando razonable para este tipo de localidades, fijar un coeficiente de 1,8.

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por normas serán los que se resumen en la tabla siguiente:

PERIODO DE DISEÑO	POBLACION Nº de hab.	DOTACION lts./hab.x día	CAUDALES		
			Símbolo	lts./seg.	m3/día
Actual	1800	150	$Q_{act.}$	3,13	270,0
			$Q_{m Act.}$	3,75	324,0
			$Q_{M Act.}$	5,63	486,0
Inicio de Obra	1891	152	Q_0	3,33	288,0
			Q_{m0}	4,00	345,0
			Q_{M0}	5,99	518,0
Futuro a 10 años	2421	163	Q_{10}	4,57	395,0
			Q_{m10}	5,48	474,0
			Q_{M10}	8,23	711,0
Futuro a 20 años	3099	175	Q_{20}	6,27	542,0
			Q_{m20}	7,35	650,0
			Q_{M20}	11,29	975,0

* El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (975,00 m3/d).-

* El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (474,00 m3/d).-

* El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (542,00 m3/d).-

b-1) Verificación del volumen de almacenamiento

Las normas del S.N.A.P. especifican que se contará con una reserva total de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 Años.

El Qmed.d. a 20 años = 542,00 m³/ día.

El 25 % de ése valor es 135,48 m³

Se adopta una capacidad para la cisterna de agua tratada de 100 m³ y para la cuba del tanque elevado de 50 m³.-

A continuación se realizarán los cálculos hidráulicos necesarios para el proyecto para luego ser no solo dibujados en los planos sino también computados, presupuestados y especificados.-

a) Captación:

Se utiliza como fuente el pozo cavado ubicado en la planta de agua cerca de la represa, como los caudales del mismo son insuficientes, se utilizara también el agua de la represa previo tratamiento.-

b) Tratamiento

En lo que respeta al agua del pozo de acuerdo a los análisis practicados no necesita tratamiento. En cambio se prevé la colocación de una planta de filtros rápidos para tratar el agua de la represa, además la cloración del agua en la cisterna de agua tratada.

c) Equipo de bombeo :

Se colocará un bomba para pozos profundos, para un caudal máximo diario a 10 años, es decir 194,10 m³/día.

El tiempo total de bombeo adoptado es 15 Hs. por día

El caudal máximo a bombear será el máximo diario a 10 años

$$Q = \frac{474,00 \text{ m}^3/\text{día}}{15 \text{ hs./día}} = 31,59 \text{ m}^3/\text{h} = 8,77 \text{ Lt./seg.}$$

Dado que el pozo produce un caudal máximo de 12 m³/h. será necesario colocar en la represa una bomba de 20 m³/h.

El diámetro económico de la tubería de impulsión, se calcula aplicando la formula de Bresse:

Impulsión desde Represa a Planta

$$D = K \cdot X^{1/4} \cdot Q^{1/2}$$

Donde:

D= Diámetro de la tubería (m)

K= Coeficiente = 1,3

X= N° de horas de bombeo por día = 15 / 24 = 0,625

Q= Caudal m³/seg. = 0,00556 m³/seg.

$$D = 1,3 \times 0,625^{1/4} \times 0,00556^{1/2} = 0,0862 \text{ m}$$

Para la impulsión adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 4 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$D = 0,100 \text{ m}$$

Impulsión desde Pozo a Cisterna de Agua tratada.

$$D = K \cdot X^{1/4} \cdot Q^{1/2}$$

Donde:

D= Diámetro de la tubería (m)

K= Coeficiente = 1,3

X= N° de horas de bombeo por día = 15 / 24 = 0,625

Q= Caudal m³/seg. = 0,00333 m³/seg.

$$D = 1,3 \times 0,625^{1/4} \times 0,00333^{1/2} = 0,0667 \text{ m}$$

Para la impulsión adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 3 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$D = 0,075 \text{ m}$$

Impulsión desde Cisterna de Agua tratada a Tanque Elevado.

$$D = K \cdot X^{1/4} \cdot Q^{1/2}$$

Donde:

D= Diámetro de la tubería (m)

K= Coeficiente = 1,3

X= N° de horas de bombeo por día = 15 / 24 = 0,625

Q= Caudal m³/seg. = 0,00877 m³/seg.

$$D = 1,3 \times 0,625^{1/4} \times 0,00877^{1/2} = 0,108 \text{ m}$$

Para la impulsión adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 4 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$D = 0,110 \text{ m}$$

e) Determinación de la altura manométrica:

La altura manométrica será la suma de alturas parciales, ya sea por diferencias de niveles o por perdidas localizadas o en la conducción.

$$H_m = A_{hg} + A_{hf} + A_{hl}$$

Donde:

H_m = Altura Manométrica.

A_{hg} = Diferencia de cotas entre cuba de tanque elevado y cota de equipo de bombeo en perforación.

A_{hf} = Pérdidas en la Conducción.

A_{hl} = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

Impulsión desde Represa a Planta

$$A_{hg} = 8,00 \text{ Mts.}$$

Longitud de la cañería de impulsión

$$L1 = 35,00 \text{ m.} \quad D = 0,090 \text{ m.}$$

Para el cálculo de las pérdidas de carga se hará uso de la fórmula de Hazen-Williams.-

$$J = 10,643 \times (Q/C)^{1,85} \times D^{-4,87}$$

$$J = 10,643 \times (0,00556/125)^{1,85} \times 0,090^{-4,87} = 0,012 \text{ m/m}$$

$$Ahf = 0,012 \times 35 \text{ m} = 0,42 \text{ m.} \quad \text{Se adopta } 0,50 \text{ m.}$$

Para cuantificar las pérdidas localizadas se utiliza el método de longitudes equivalentes, con ayuda de tablas que dan dichas longitudes.

1 Entrada normal	50 D
5 Curvas a 90°	150 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	308 D

$$\text{Longitud equivalente: } 308 \times 0,090 \text{ m} = 27,72 \text{ m}$$

$$Ahl = 27,72 \times 0,012 = 0,332 \text{ m}$$

$$Hm = Ahg + Ahf + Ahl$$

$$Hm = 8,0 + 0,50 + 0,332 = 8,832 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos } Hman = 10,00 \text{ m.}$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{1.000 \times Q \times Hm}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00556 \times 10,00}{75 \times 0,60} = 1,24 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 1,85 \text{ HP}$$

Adoptamos: $N = 2,5 \text{ HP}$ $H_m = 10,00 \text{ m}$ $Q_b = 20.000 \text{ lts./Hora}$

Impulsión desde Pozo a Cisterna

$$A_{hg} = 40,00 \text{ Mts.}$$

Longitud de la cañería de impulsión

$$L_1 = 70,00 \text{ m.} \quad D = 0,075 \text{ m.}$$

Para el cálculo de las pérdidas de carga se hará uso de la fórmula de Hazen-Williams.-

$$J = 10,643 \times (Q/C)^{1,85} \times D^{-4,87}$$

$$J = 10,643 \times (0,00556/125)^{1,85} \times 0,090^{-4,87} = 0,012 \text{ m/m}$$

$$A_{hf} = 0,012 \times 35 \text{ m} = 0,42 \text{ m.} \quad \text{Se adopta } 0,50 \text{ m.}$$

Para cuantificar las pérdidas localizadas se utiliza el método de longitudes equivalentes, con ayuda de tablas que dan dichas longitudes.

1 Entrada normal	50 D
5 Curvas a 90°	150 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	308 D

$$\text{Longitud equivalente: } 308 \times 0,090 \text{ m} = 27,72 \text{ m}$$

$$A_{hl} = 27,72 \times 0,012 = 0,332 \text{ m}$$

$$H_m = A_{hg} + A_{hf} + A_{hl}$$

$$H_m = 40,0 + 0,50 + 0,332 = 40,832 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos } H_{man} = 41,00 \text{ m.}$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{1.000 Q \times H_m}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00556 \times 41,00}{75 \times 0,60} = 5,07 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 7,50 \text{ HP}$$

Adoptamos: $N = 7,5 \text{ HP}$ $H_m = 41,00 \text{ m}$ $Q_b = 12.000 \text{ lts./Hora}$

Impulsión desde Cisterna a Tanque Elevado

$$A_{hg} = 15,00 \text{ Mts.}$$

Longitud de la cañería de impulsión

$$L_1 = 22,00 \text{ m.} \quad D = 0,110 \text{ m.}$$

Para el cálculo de las pérdidas de carga se hará uso de la fórmula de Hazen-Williams.-

$$J = 10,643 \times (Q/C)^{1,85} \times D^{-4,87}$$

$$J = 10,643 \times (0,00877/125)^{1,85} \times 0,110^{-4,87} = 0,010 \text{ m/m}$$

$$A_{hf} = 0,010 \times 22 \text{ m} = 0,226 \text{ m.} \quad \text{Se adopta } 0,30 \text{ m.}$$

Para cuantificar las pérdidas localizadas se utiliza el método de longitudes equivalentes, con ayuda de tablas que dan dichas longitudes.

1 Entrada normal	50 D
5 Curvas a 90°	150 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	308 D

$$\text{Longitud equivalente: } 308 \times 0,110 \text{ m} = 33,88 \text{ m}$$

$$A_{hl} = 33,88 \times 0,010 = 0,338 \text{ m}$$

$$H_m = A_{hg} + A_{hf} + A_{hl}$$

$$H_m = 15,0 + 0,30 + 0,338 = 15,668 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos } H_{man} = 16,00 \text{ m.}$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{1.000 Q \times H_m}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00877 \times 16,00}{75 \times 0,60} = 2,92 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 4,38 \text{ HP}$$

Adoptamos: $N = 5,00 \text{ HP}$ $H_m = 16,00 \text{ m}$ $Q_b = 31.590 \text{ lts./Hora}$

f) Red distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (11,28 lts./seg.).

debido al gran numero de usuarios y la urbanización de la población no se consideran para el proyecto las conexiones domiciliarias las que estarán a cargo del los usuarios. Se colocarán grifos públicos en sectores extremos y en la planta.

g) Perfil Hidráulico del sistema de tratamiento y distribución

	Cotas
Nivel vereda casilla de bombeo:	100,20
Nivel base planta Potabilizadora:	99,191
Nivel techo de cisterna:	100,50
Nivel base de cisterna:	97,50
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	100,00
Nivel Fondo Tanque elevado:	110,00

4.2 Obra Propuesta

La utilización del pozo cavado y de la represa, la provisión y colocación de tres electrobombas, la colocación de una planta de tratamiento (Planta modular Compacta de filtros rápidos) para el agua de la represa, una cisterna de agua tratada de 100 m³ de capacidad construida en mampostería, H° A° o P.R.F.V. ,un tanque elevado de 50 m³ de

capacidad construida en mampostería, H° A° o P.R.F.V. ,un tanque elevado de 50 m³ de capacidad y 10 m. de altura a fondo de cuba, construido de H° A° o P.R.F.V. la provisión del equipo de bombeo con sus respectivas instalaciones (cañería, accesorios, válvulas de H° F° etc.), la construcción casilla de bombeo, sistema de iluminación, pilar de acometida, alambrado perimetral con portón de acceso y ejecución de la red de distribución, que contará con válvulas esclusas a los efectos de sectorizar la misma y proceder a las reparaciones que se necesitaran realizar.

4.3 Memoria Descriptiva

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución.

a) Captación :

Provisión y colocación de dos equipos de bombeo (represa - planta y pozo - cisterna), conjuntamente con el tablero de comando y las cañería de impulsión respectivas.-

b) Tratamiento:

El agua de la represa será tratada mediante una planta modular compacta de filtros rápidos, con capacidad de 20 m³/h. y 200 NTU (en el anexo se detallan las especificaciones técnicas), la que junto al agua del pozo será clorada en la cisterna a construir.

Deberá realizarse en el momento de la puesta en marcha de la obra, una explotación del pozo igual a la que prevé el proyecto obteniéndose una muestra de agua que permita confirmar que es bacteriológicamente apta para el consumo humano y si químicamente mantiene los mismos tenores salinos.

c) Almacenamiento:

Ejecución de una cisterna de 100 m³ de capacidad, construida de mampostería, H° A° o P.R.F.V. ,tanque elevado en hormigón armado o P.R.F.V. con 50 m³ de capacidad útil y de 10 metros a fondo de cuba. Se realizarán también las instalaciones complementarias: Tapas metálicas, baliza, pararrayos, indicador de nivel, escalera con guarda hombre, escalera de inspección, etc.-

d) Distribución:

La ejecución la red de distribución de P.V.C clase 6 de 110, 90, 75 y 63 mm de diámetro para la distribución de agua potable con las respectivas piezas especiales.

La construcción de grifos públicos para agua potable y otros usos, en lugares estratégicamente ubicados a los fines de servir a la población que se encuentre alejada. Los grifos serán de bronce de tipo esférica de 3/4 de pulgadas según plano tipo.-

Se adoptan válvulas esclusas de Hierro Fundido debido a su mayor duración, se construirán cámaras para válvulas, estas cámaras y válvulas irán estratégicamente ubicadas a fin de cortar el servicio en algún ramal que se quiera efectuar cualquier tipo de trabajo y/o reparación y no dejar a toda la red sin provisión.-

Las conexiones domiciliarias que se realicen en el futuro correrán por cuenta del usuario.

Se instalará una manga en la planta para que la Comisión Municipal cargue sus tanques y repartir a localidades cercanas.

Para la colocación de al cañería de distribución se prevé una tapada mínima de 1 metro, asentando la misma sobre una cama de suelo zarandeado.

e) Varios:

1) Ejecución del pilar de acometida.

2) Construcción de casilla de comando y depósito.

3) Alambrado perimetral y portón de acceso.-

4) Por ser los suelos de la localidad de características colapsables se realizará un estudio de suelos a los efectos de proyectar adecuadamente las obras.

Nota: No se realizaron estudios ni ensayos de suelos, entendiéndose con esto que deberá verificarse previamente a la ejecución de la obra la capacidad portante de los suelos, como su agresividad hacia los materiales que componen los elementos estructurales, el mismo está considerado dentro del Presupuesto.

Recomendaciones sobre el Manejo del Sistema

La cloración deberá realizarse en el tanque elevado a fin de lograr una mayor permanencia del cloro en el agua y favorecer su acción bactericida.-

Cuando se traslade el agua en envases o bidones con un estado sanitario poco confiable, se deberá recomendar agregar dos gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándola en reposo durante media hora.-

Debido a que la concentración de la lavandina de uso doméstico es de 60 gr/litro a la salida de fábrica, es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo, se recomienda mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los cuatro meses de envasada.-

Antes de ser liberada la obra al servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo necesarios para la obra, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0,4 a 0,6 ppm.-

Ficha Técnica

a) Diámetro de las cañerías

*Cota de Referencia :

Nivel base de Tanque:	110,00
-----------------------	--------

***Cañería de la red de distribución:**

1) De tanque a punto de menor presión de agua para otros usos:

Material: P.V.C.

Cota de salida:	100,000
-----------------	---------

Cota de entrega (presión mínima: punto 08) :	100,411
---	---------

Presión mínima:	6,84
-----------------	------

Diámetros a colocar: 110, 90, 75 y 63 mm.

b) Características de los Equipos de Bombeo:

En Instalaciones :

En Instalaciones :

1) Bomba de agua para otros usos y potable:

Tipo:	Sumergibles y Centrifuga
Potencia:	N = 2,5 - 7,5 - 5 HP.-
Altura manométrica:	Hm = 10 - 41 - 16 mts.
Caudal de Bombeo	Qb = 20 - 12 - 32 m ³ /Hora
Cañería de aspiración e impulsión:	Hierro Galv. de 4 - 3 pulg. -

5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

Memoria Técnica

** Escuela*

Tiene un nivel primario donde concurren 375 alumnos con una directora, una vice directora, 14 maestros de grado, tres maestros especiales y 2 ordenanzas. Cuenta con 14 aulas, dirección, sala de maestros, cocina comedor ,anexo funciona un Jardín de infantes con 50 alumnos.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería y techo de viguetas y parte de chapa la que se encuentra en regular estado, con problemas filtraciones. Tiene pisos de mosaico calcáreos, los baños con techos de chapa y paredes de mampostería, son de tipo letrina. Las ventanas son de madera de diversas medidas, en buen estado, el comedor no tiene revoque. El jardín de infantes realizado en mampostería con techo de viguetas pretensadas, se encuentra en muy buen estado dado que es de reciente construcción.-

** Colegio Secundario*

El mismo cuenta con 136 alumnos, un Rector, un Secretario, un Preceptor, 20 profesores y dos Ordenanzas.

El edificio donde funciona el mismo posee techo de chapa con membrana, paredes de mampostería revocadas con pintura en regular estado, puertas y ventanas de madera y piso de mosaico calcáreo, y baño instalado, es una construcción antigua, todo en buen estado de conservación.

** Comisión Municipal*

El edificio posee paredes de mampostería de ladrillo revocadas y pintadas en forma parcial, techo de chapa en buen estado, pisos de mosaicos calcáreos y alisado de cemento, aberturas de madera, todo en buen estado.

*** *Centro de Salud***

Esta atendido un medico radiante y tres enfermeras en forma diaria, el medico realiza visitas a localidades aledañas.

El edificio esta construido totalmente (paredes y techos) con una estructura metálica preensamblada, sus aberturas son de aluminio, posee piso de mosaico granítico, vereda perimetral de cemento y alambrado perimetral, el mismo fue construido recientemente por el Ministerio de Bienestar y Acción Social de la Nación.-

*** *Destacamento Policial***

El mismo depende de la Comisaría Seccional N° 29 de Quimili, es atendido por dos agentes, esta construido en paredes de mampostería revocadas a la cal y pintadas, el revoque interior a la altura de zócalos se encuentra deteriorado, piso de mosaico calcáreo, techo de alfajias y tejas.

*** *Iglesia Católica***

Es atendida por un sacerdote y tres religiosas, en el predio se encuentra el templo y la casa parroquial, las celebraciones son diarias, además una religiosa realiza tareas de evangelización en localidades vecinas. El edificio es de mampostería de ladrillo revocada y pintado en buen estado, posee techo de chapa con membrana y de viguetas, pisos de mosaico calcáreo y granítico, las aberturas son de madera y metálicas, posee baño instalado y aljibe.

*** *Iglesia Evangélica***

Se encuentra ubicada en la cercanías de la Comisión Municipal, es atendida por pastores de la localidad, esta constituido por un salón de reuniones, con paredes de mampostería revocadas y pintadas, techo de chapas a impermeabilizar, piso de mosaico calcáreo, aberturas de madera, posee baño tipo letrina.

Objetivo de la Obra

El objetivo del proyecto de ingeniería de obra edilicia, es contemplar en cada edificio público existente las construcciones, reparaciones, adecuaciones o provisión de elementos que permitan un mejoramiento en los edificios como así también en su funcionamiento.

Obra Propuesta - Memoria Descriptiva

En la *Escuela* se contempla la reparación y adecuación de la infraestructura del edificio e instalaciones enfocando principalmente impermeabilizar el techo de chapa del edificio que tiene filtraciones en épocas de lluvia, se realizará el revoque exterior del comedor, y la aplicación de pintura y se construirá un modulo sanitario.

En el *Colegio Secundario* se prevé la aplicación de pintura exterior latex en una superficie de 226,80 m².

En la *Comisión Municipal* se prevé la construcción de revoque y la aplicación de pintura exterior en todo el edificio.

En el *Destacamento Policial* se prevé la reconstrucción del revoque interior a la altura de zócalos y la pintura interior a todo el edificio.

En la *Iglesia Evangélica* se prevé la colocación de membrana y la construcción de un modulo sanitario.

Descripción ingenieril de la obra civil

Se enumeran a continuación las diversas tareas propuestas para el mejoramiento del estado de los edificios públicos.

Escuela

- 1) Impermeabilización parte delantera del techo: 299 m² con membrana de 4 mm. de espesor.

- 2) Construcción de revoque en comedor en una superficie de 66,64 m².
- 3) Aplicación de pintura látex exterior en una superficie de 66,64 m².
- 4) Construcción de un modulo sanitario completo (pozo, cámara séptica, mampostería, techo e instalación de agua) de acuerdo a plano tipo.

Colegio Secundario

- 1) Aplicación de pintura látex exterior en una superficie de 226,80 m².

Comisión Municipal

- 1) Reconstrucción del revoque 68,10 m².
- 2) Provisión y colocación de pintura exterior 68,10 m²

Destacamento Policial

- 1) Reconstrucción del revoque interior, altura de zócalos 62,44 m².
- 2) Aplicación de pintura látex interior en una superficie de 267,60 m².

Iglesia Evangélica

- 1) Impermeabilización de techo 91,20 m² con membrana de 4 mm.
- 2) Construcción de un modulo sanitario, según plano tipo.

COMPUTOS

Y

PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: MORENO						
LOCALIDAD: WEISBURD						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	A) CAPATACION					
1	Provisión y colocación de tres bombas de HP= 2,5 ; 2,5 y 5; Hm =10 ; 10 y16m. Qb= 12 ; 20 y 32 m3/h, con su respectiva cañería, accesorios, tablero de comando y cable a ser instalado en la casilla	Gl.	1	10500,00	10500,00	
2	Excavación y tapado de zanja, a Mano	m3	60	11,50	690,00	11190,00
	B) TRATAMIENTO					
3	Provisión y colocación de una Planta de Tratamiento Compacta (Filtro Rápido) para un caudal de hasta 20 m3/h, incluye base de apoyo de 0,20 m y terraplen.	Gl.	1	43210,00	43210,00	
	Provisión de tinglado para planta, en chapas de zinc y columnas metálicas	Gl.	1	1450,00	1450,00	
	Provisión y colocación de cañería de retrolavado desde cisterna a planta de 3"	Gl.	1	1800,00	1800,00	
4	Provisión y colocación de equipo clorador (bomba dosificadora a diafragma) y deposito de almacenamiento	Gl.	1	1250,00	1250,00	47710,00
	C) ALMACENAMIENTO					
5	Construcción de una cisterna de 100 m3 de capacidad, en Hº HAº, mampostería o P.R.F.V. cuya tapa estará elevada sobre el nivel de TN. 0,50 m. contará con ind. de nivel, dos tapas metálicas, ventilación, cañerías de desborde y escalera de inspección, etc.	Gl.	1	37000,00	37000,00	
6	Construcción de un tanque elevado de Hº Aº o PRFV de 50 m3 de capacidad, y 10 m. de altura a base de cuba, provisto de indicador de nivel, escalera con guarda hombre, escalera para inspección, baliza y pararrayo, etc.	Gl	1	45000,00	45000,00	
7	Provisión y colocación de Cañería de Hº Gº de 3", incluido los accesorios (válvulas de HºFº, tee, niples etc.) en desborde, limpieza y alimentación a red, para tanque y cisterna.	Gl.	1	3300,00	3300,00	
2	Excavación y tapado de zanjas, a mano	m3	30	11,50	345,00	85645,00

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: MORENO

LOCALIDAD: WEISBURD

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	D) RED DE DISTRIBUCIÓN					
2	Excavación y tapado de zanajas a mano	m3	7865,928	11,50	90458,17	
8	Provisión y colocación de cañerías, c/aro de goma.					
	a) 110 mm.	m.	387,80	6,70	2598,26	
	b) 90 mm.	m.	1397,54	4,81	6722,17	
	c) 75 mm.	m.	4492,40	3,16	14195,98	
	d) 63 mm.	m.	11202,10	2,88	32262,05	
9	Provisión y colocación de válvulas de H° F° de diámetros:					
	a) 4"	N°	1	373,75	373,75	
	b) 3,5"	N°	2	350,75	701,50	
	c) 3"	N°	7	335,80	2350,60	
	d) 2,5"	N°	16	139,15	2226,40	
10	Provisión de mat. y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo	N°	8	250,00	2000,00	
11	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería revocado para grifo público, con válvula tipo esférica de bronce 3/4 y conexión a cañería de distribución	N°	5	171,92	859,60	
12	Manga de agua, según plano tipo.	N°	1	377,05	377,05	155125,53
	E) VARIOS					
13	Construcción de casilla de comando , según plano tipo.	Gl.	1	3000,00	3000,00	
14	Provisión y colocación de alambrado perimetral en toda la represa y planta, según plano tipo.	m.	740,44	39,50	29247,38	
15	Provisión y colocación de iluminación exterior de acuerdo a plano tipo, (dos farolas en el predio de la planta)	Gl.	1	907,00	907,00	
16	Estudio de suelos para fundación de tanque elevado	Gl.	1	2000,00	2000,00	35154,38

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: MORENO						
LOCALIDAD: WEISBURD						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	F) INFRAESTRUC. EDILICIA					
	* Escuela					
17	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4 mm. de espesor en una sup de 44,42 m2	m2	299,00	5,11	1527,89	
18	Construcción de revoque exterior en comedor	m2	66,64	8,00	533,12	
19	Aplicación de 66,64 m2 de pintura látex ext.	m2	66,64	4,65	309,88	
20	Const. modulo sanitario según plano tipo	Gl.	1	4800,00	4800,00	
	*Colegio Secundario					
19	Aplicación de 226,80 m2 de pintura látex ext.	m2	226,80	4,65	1054,62	
	*Comisión Municipal					
18	Construcción de revoque interior a altura de zócalos en una sup. de 68,10 m2	m2	68,10	8,00	544,80	
19	Aplicación de 68,10 m2 de pintura látex ext.	m2	68,10	4,65	316,67	
	*Destacamento Policial					
18	Construcción de revoque interior a altura de zócalos en una sup. de 62,44 m2	m2	62,44	8,00	499,52	
19	Aplicación de 267,60 m2 de pintura látex ext.	m2	267,60	4,65	1244,34	
20	Const. modulo sanitario según plano tipo	Gl.	1	4800,00	4800,00	
	* Iglesia Evangélica					
17	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4 mm. de espesor en una sup de 91,20 m2	m2	91,20	5,11	466,03	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: MORENO						
LOCALIDAD: WEISBURD						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
20	Const. modulo sanitario según plano tipo	Gl.	1	4800,00	4800,00	20896,86
PRESUPUESTO TOTAL						355721,8
NOTA:						
a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puesto en obra y los respectivos costos de Mano de obra.						
b) En los precios unitarios se incluyen las siguientes incidencias: 15% gastos generales, 10% de beneficios, 21% de IVA y 3,5% de ingresos brutos.						

PLANOS

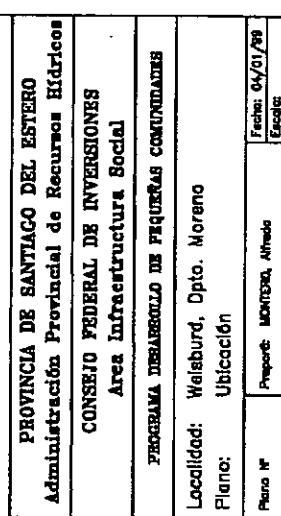
LISTADO DE PLANOS

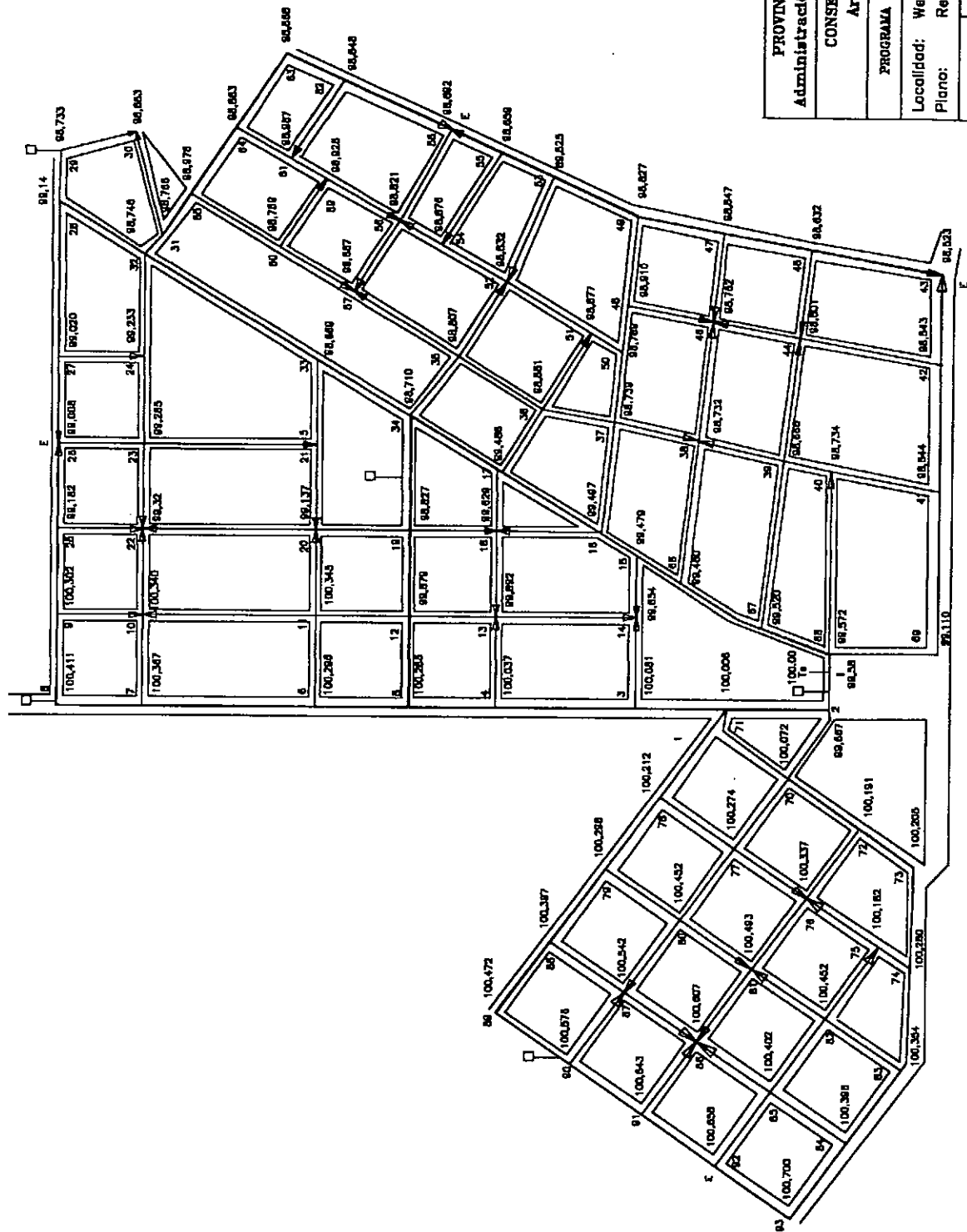
PLANOS PARTICULARES DE LA LOCALIDAD

1. Plano de Ubicación.-
2. Red de Distribución.-
3. Red de Distribución.-
4. Red Longitudes y Diámetros.-
5. Instalaciones Existentes y a Construir.-
6. Escuela Primaria.-
7. Colegio secundario.-
8. Comisión Municipal.-
9. Centro de salud.-
10. Destacamento Policial.-
11. Iglesia Católica.-
12. Iglesia Evangélica.-

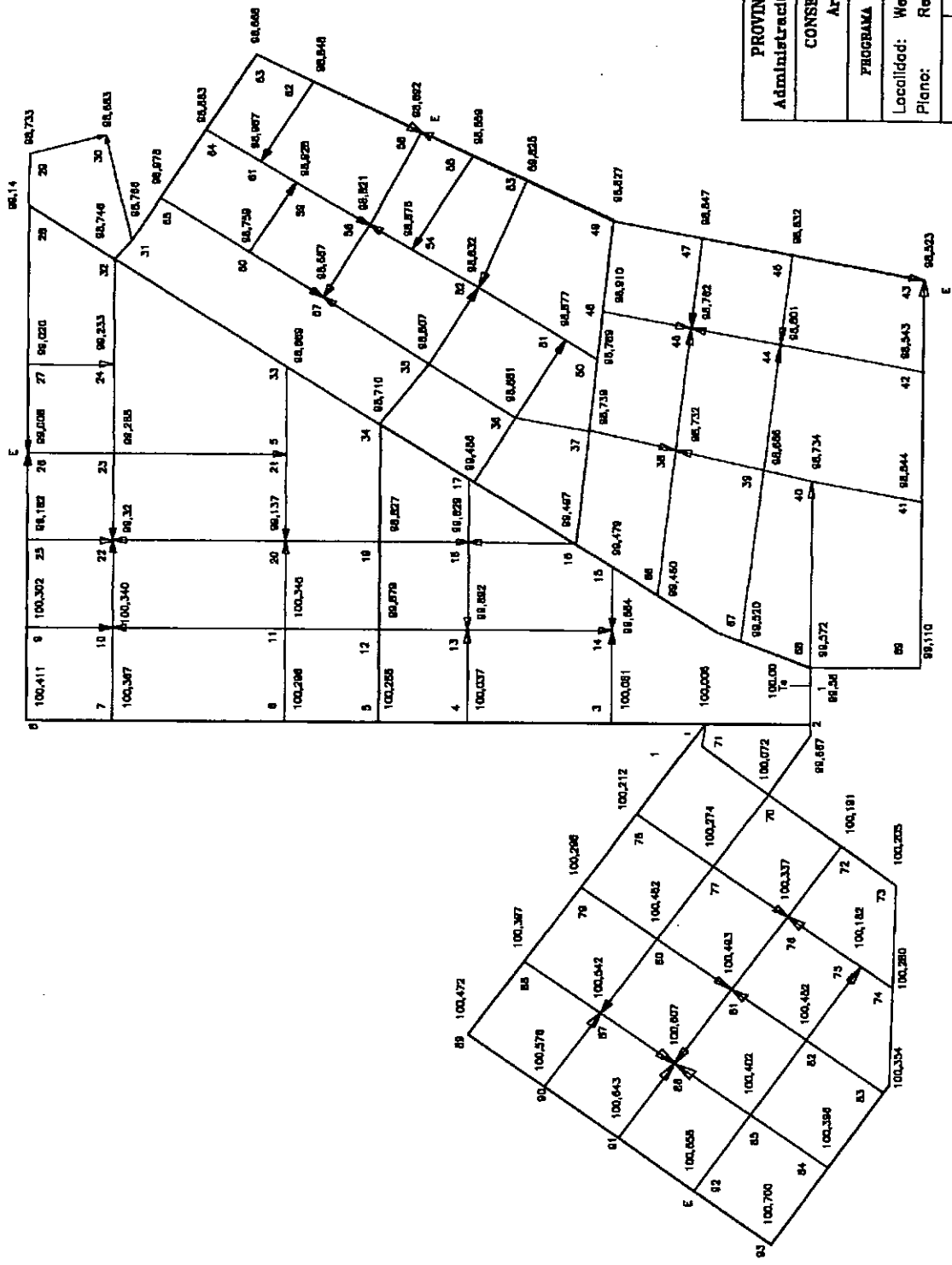
PLANOS TIPOS

13. Cisterna.-
14. Tanque Elevado.-
15. Tapa Metálica.-
16. Indicador de Nivel.-
17. Cámara de válvulas.-
18. Grifo Público.-
19. Manga de Agua.-
20. Casilla.-
21. Alambrado Perimetral y portón de acceso.-
22. Iluminación.-
23. Modulo Sanitario.-

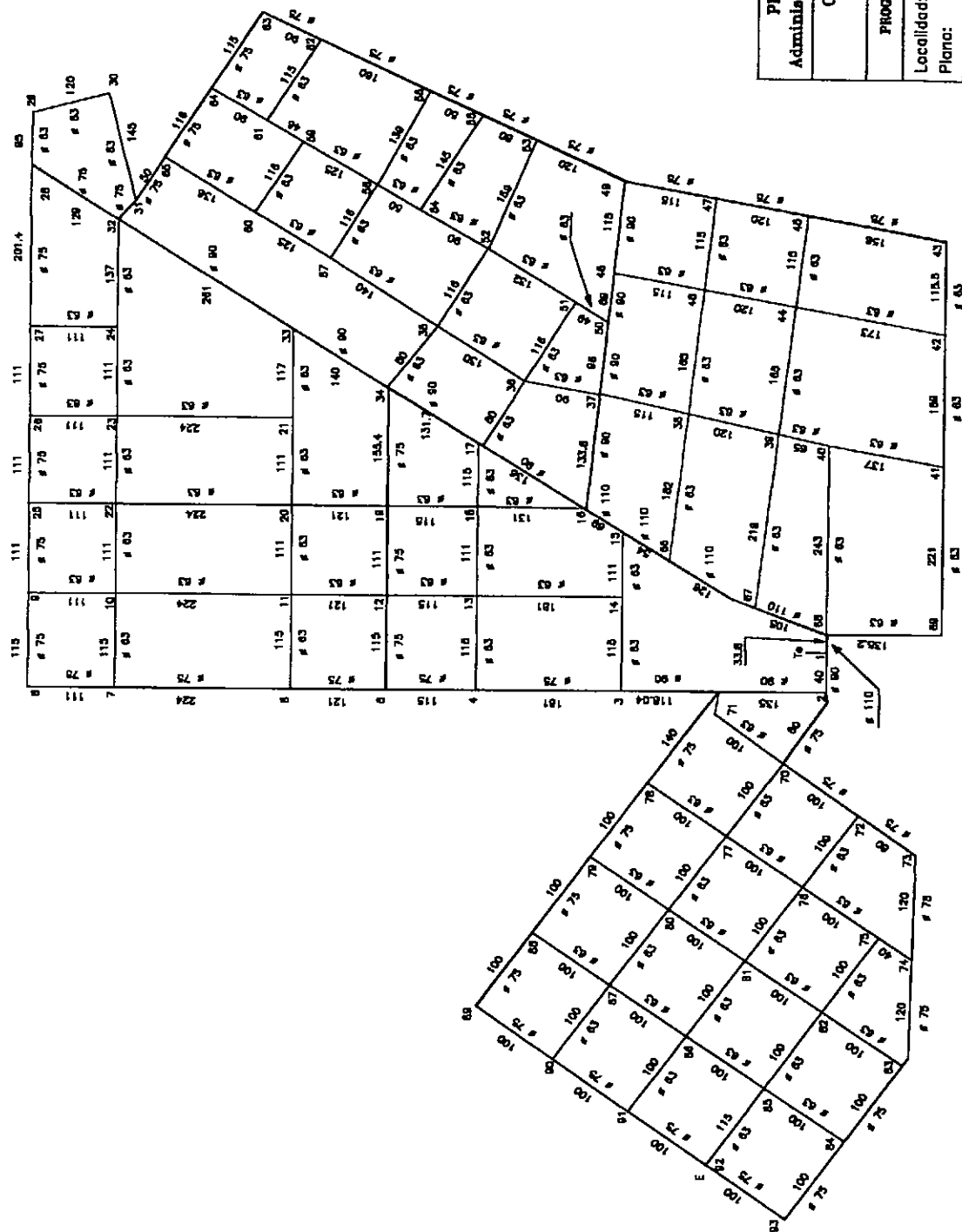




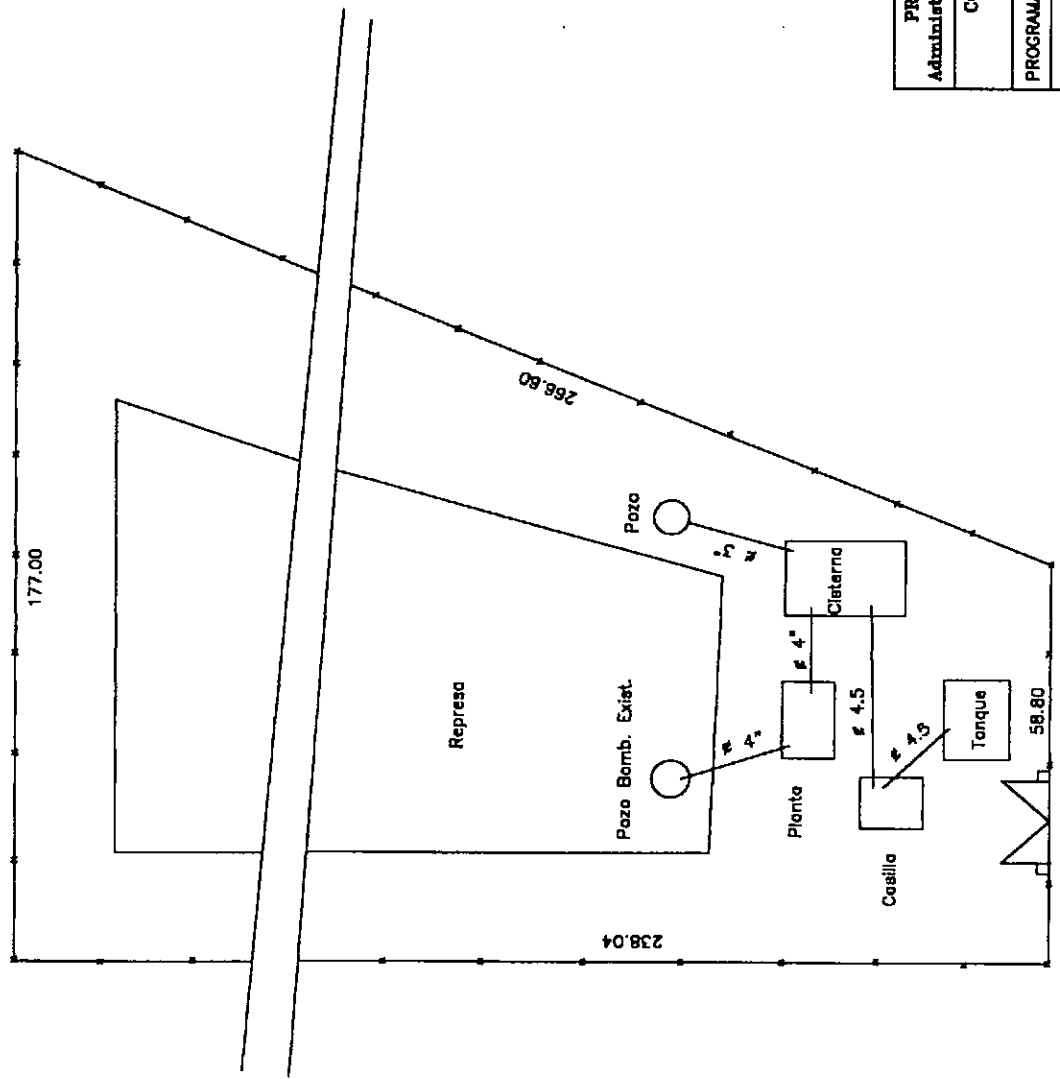
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
Localidad: Weisburd, Dpto. Moreno
Plano: Red de Distribución
Plano N°
Fecha: 04/04/99
Escala:



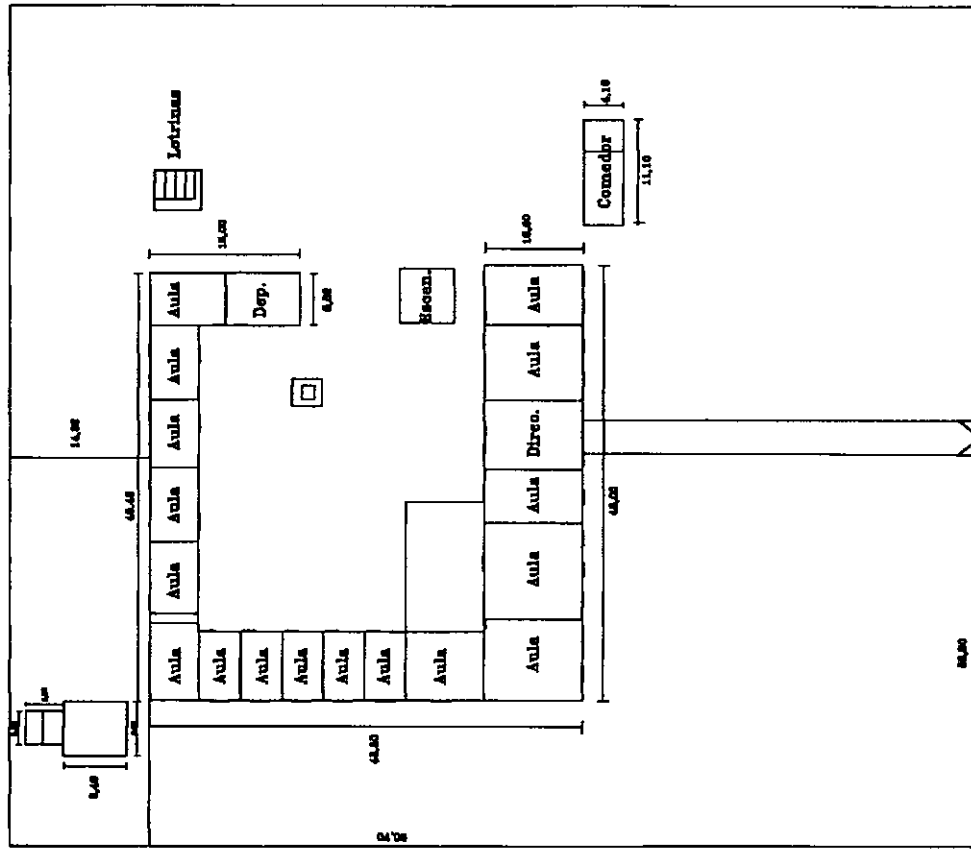
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
Localidad: Welshurd, Dpto. Moreno
Plano: Red de Distribución
Plano N°
Proyecto: MONTERO, Alfredo
Escala:



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Área Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
Localidad: Welshburg, Dpto. Moreno
Plano: Red de Distribución, Long. Diám.
Plano N°
Preparado: MONTERO, Alfredo
Fecha: 04/04/98
Escala:

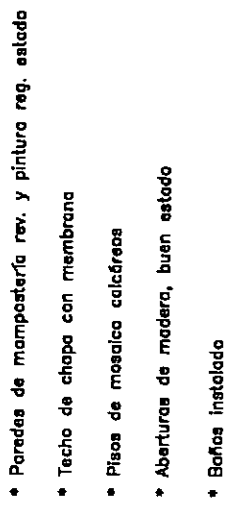


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Weisburd, Dpto. Moreno	
Plano: Inst. Existentes y a Construir	
Plano N°	Fecha: 22/04/99 Escala:



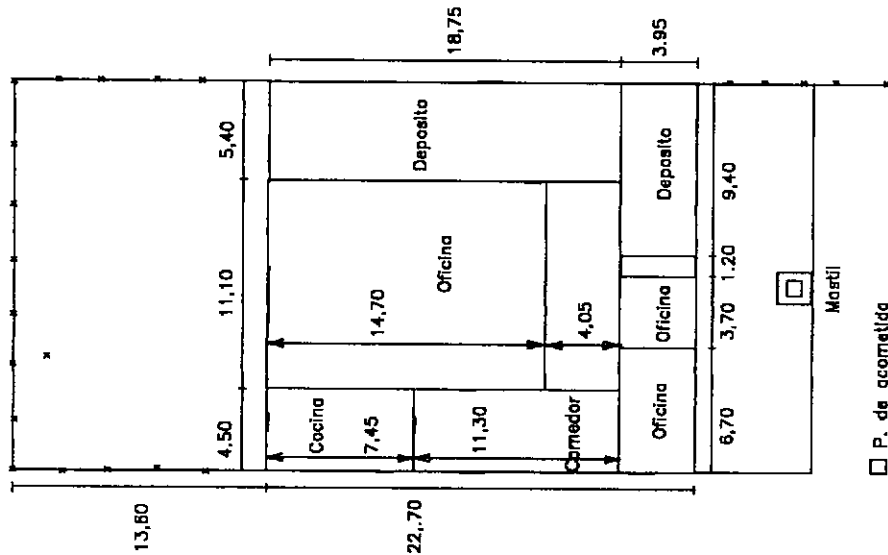
- * Paredes de mampostería rev y pintadas
- * Techo de viguetas y de chapa (Impermeabilizar)
- * Pisos de mosaico calcáreos
- * Aberturas de madera, buen estado
- * Baños tipo letrinas
- * Jardín de Infantes, buen estado

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Weisburd, Dpto. Moreno	
Plano: Escuela Primaria	
Plano N°	Fecha 07/01/98
Preparó: MONTANO, Alfredo	Escala:



<p>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</p> <p>Administración Provincial de Recursos Hídricos</p>	<p>FECHA: 07/04/98</p> <p>ENCARGO:</p>
<p>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</p> <p>Area Infraestructura Social</p>	<p>Preparó: MONTERO, Alfredo</p>
<p>PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</p>	<p>Plano N°</p>
<p>Localidad: Welsburg, Dpto. Moreno</p> <p>Plano: Colegio Secundario Welsburg</p>	

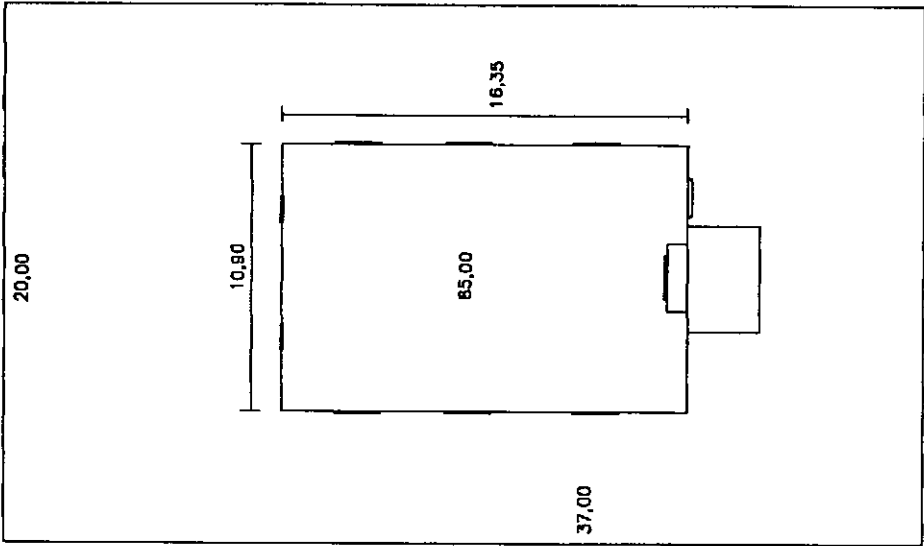
- Paredes de mampostería rev. y pintura reg. estado
- Techo de chapa en buen estado
- Pisos de mosaico calcáreos y alisado de cemento
- Aberturas de madera, buen estado
- Baños instalados



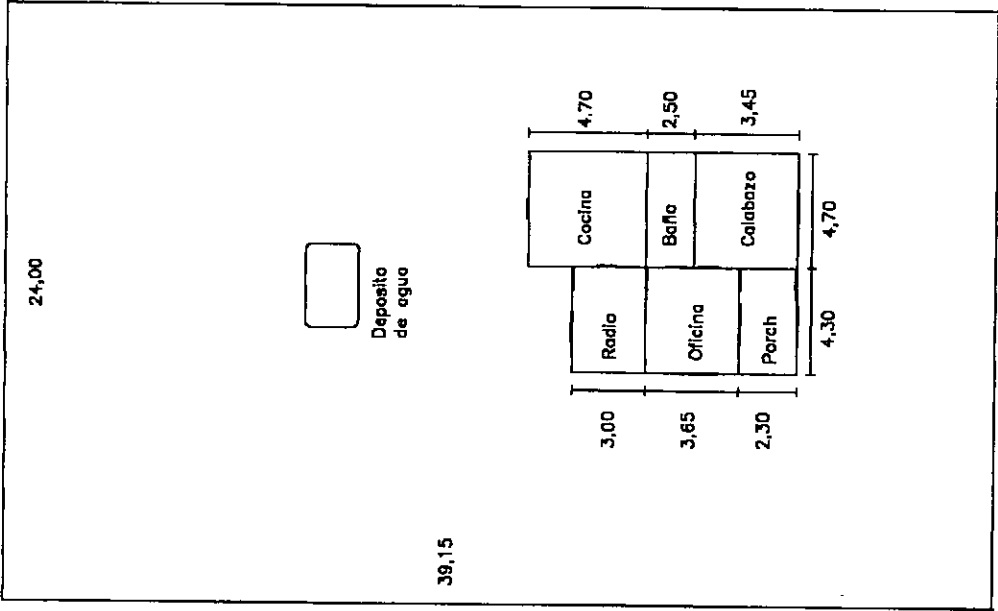
☐ P. de acometida

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Welaburd, Dpto. Moreno	
Plano: Comisión Municipal	
Plano N°	Preparado: MONTERO, Alfredo
Fecha: 07/04/98	
Escala:	

- Paredes metálicas preensambladas
- Techo metálico preensamblado
- Placa de mosaico graníticos
- Aberturas de aluminio
- Edificio recientemente construido por M.B. y Acción Social de la Nación

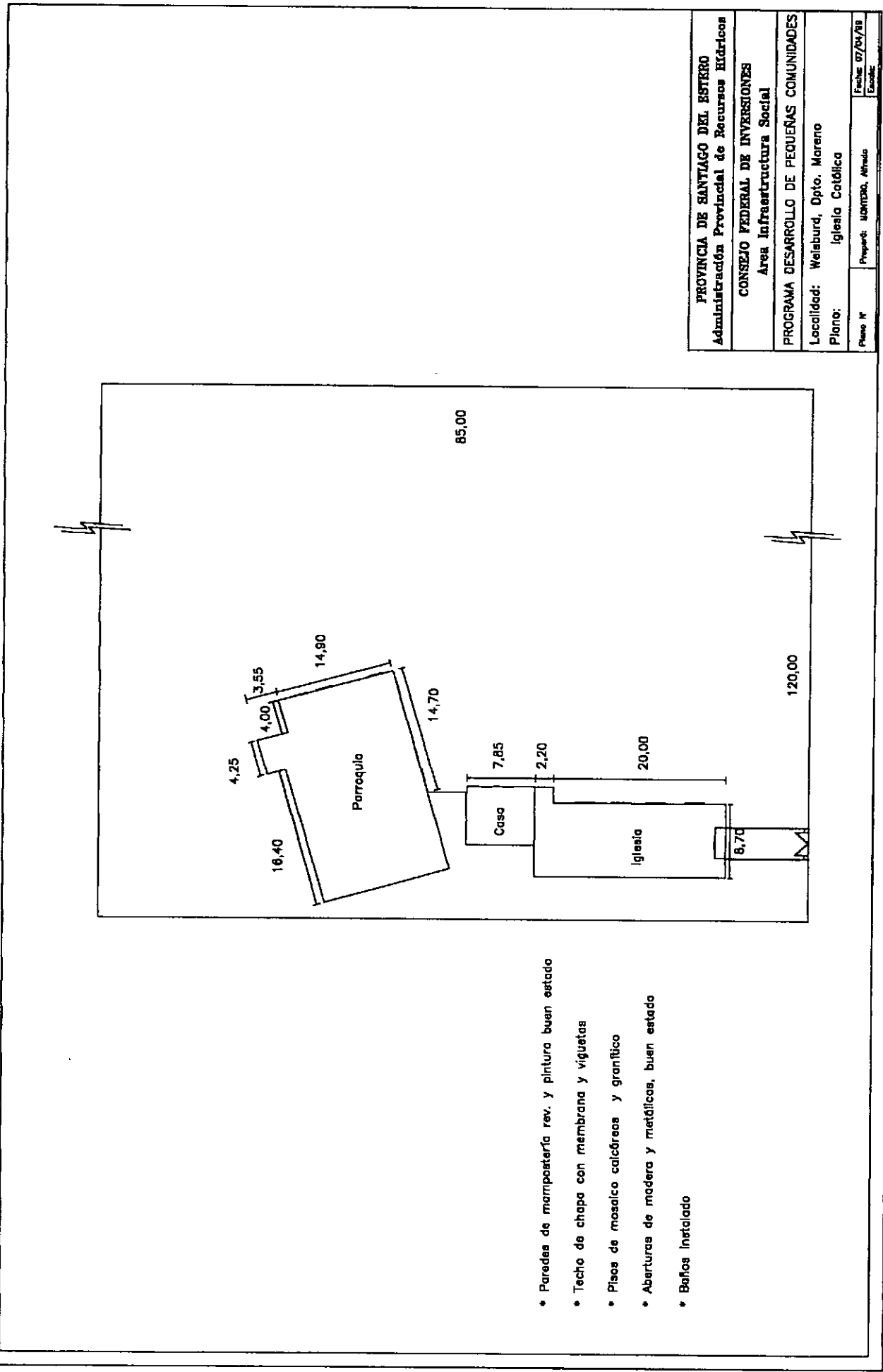


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Walsburd, Dpto. Moreno	
Plano: Centro de Salud	
Plano N°	Propósito: MONTAR, Alred
Fecha: 07/04/99	
Escalas:	



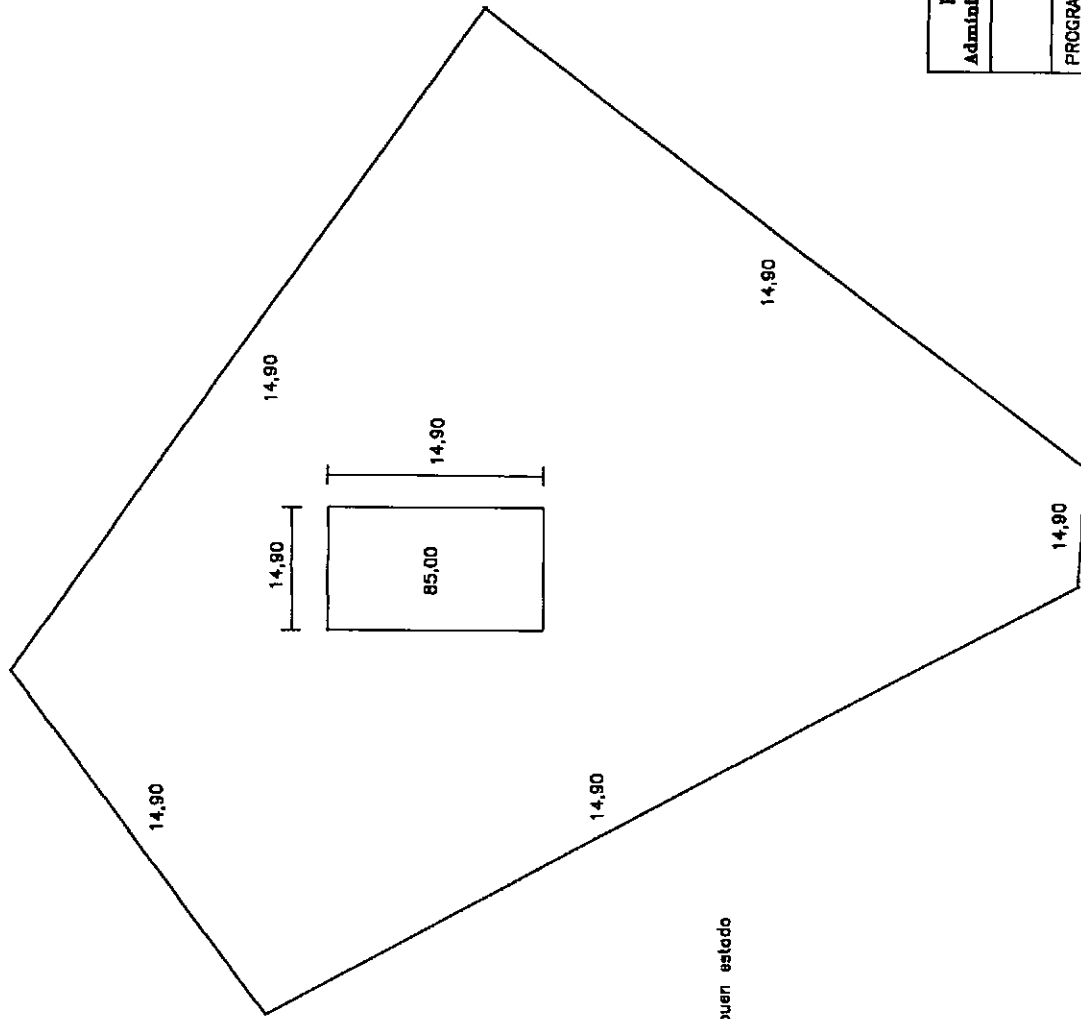
- * Paredes de mampostería rev. y pintura reg. estado
- * Techo de alfajas y tejas
- * Pisos de mosaico calcáreos
- * Aberturas de madera, buen estado
- * Baños instalados

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Welaburd, Dpto. Moreno	
Punto: Destacamento Policial	
Plano N°	Proyecto: MONTERO, Alfredo
	Fecha: 07/04/88
	Escala:



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Welaburd, Dpto. Moreno	
Plano: Iglesia Católica	
Plano N°	Preparó: MONTEIRO, Alfredo
	Fecha: 07/04/99
	Escala:

- * Paredes de mampostería rev. y pintura buen estado
- * Techo de chapa o impermeabilizar
- * Pisos de mosaico calcáreos
- * Aberturas de madera, buen estado
- * Baños tipo letrina

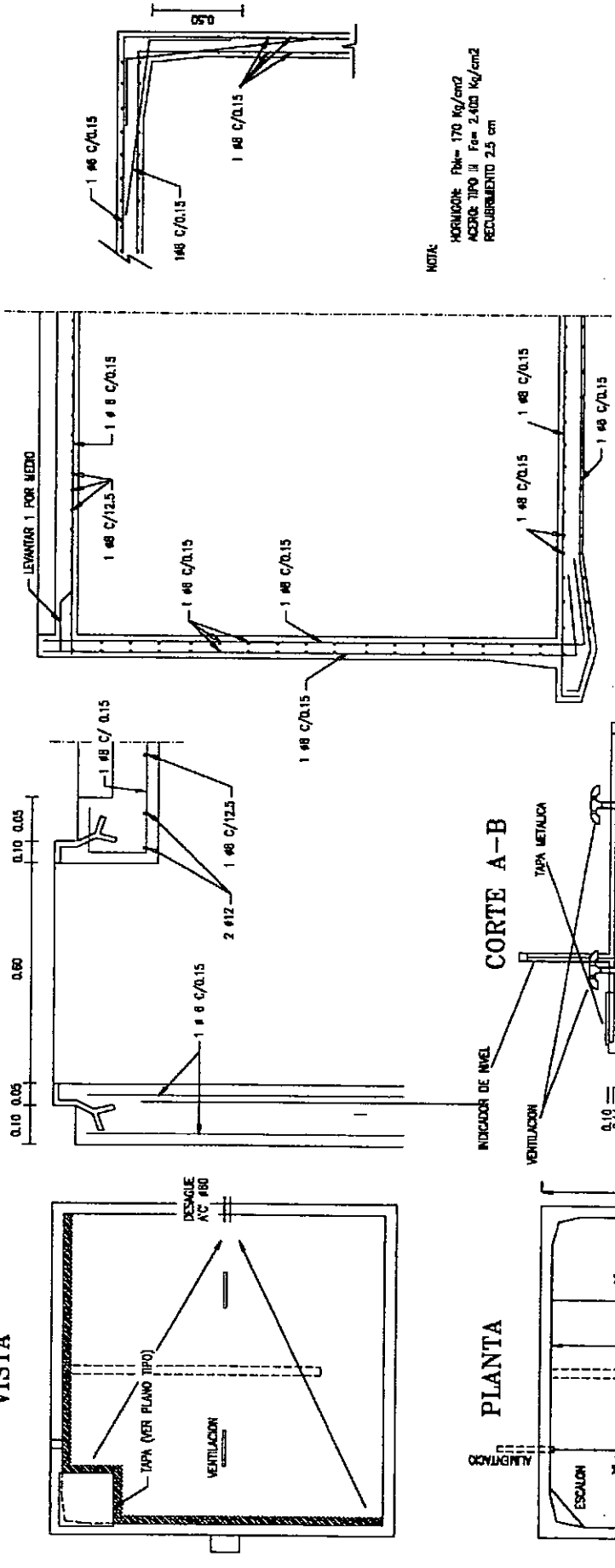


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Walsburd, Dpto. Moreno	
Plano: Iglesia Evangelica	
Plano N°	Proyecto: UNITERO, Alred
	Fecha: 07/04/88
	Escala:

DETALLE ARMADURA

BOCA DE ACCESO

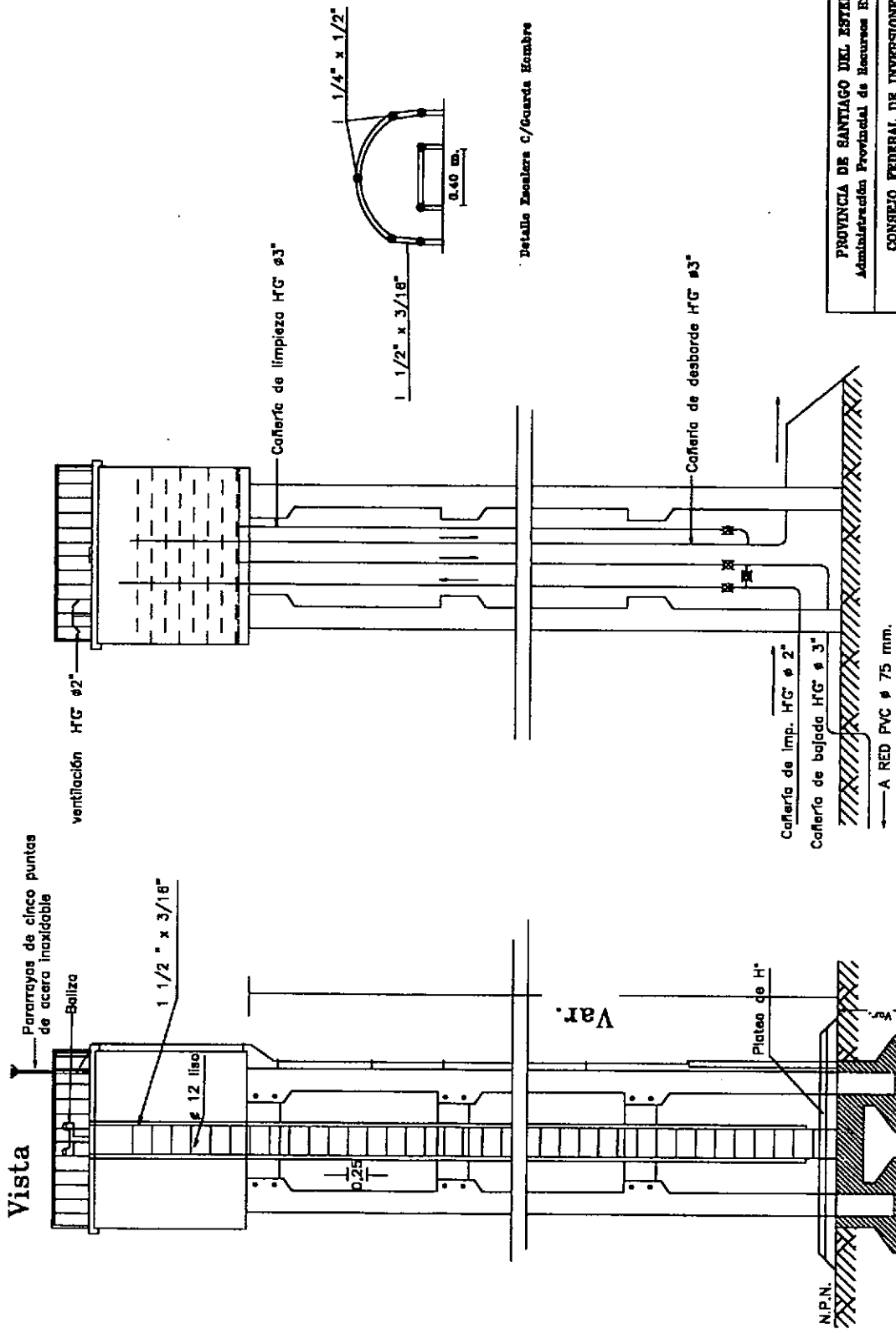
VISTA



NOTA:
 HORMIGON: Fm= 170 Kg/cm2
 ACERO: TIPO II Fe= 2,400 Kg/cm2
 RECURRIMIENTO 2.5 cm

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
CISTERNA DE 100 m3	
Plano N°	Preparó: Montero, Alfredo
	Fecha: 10/04/89
	Escalón:

TANQUE ELEVADO TIPO



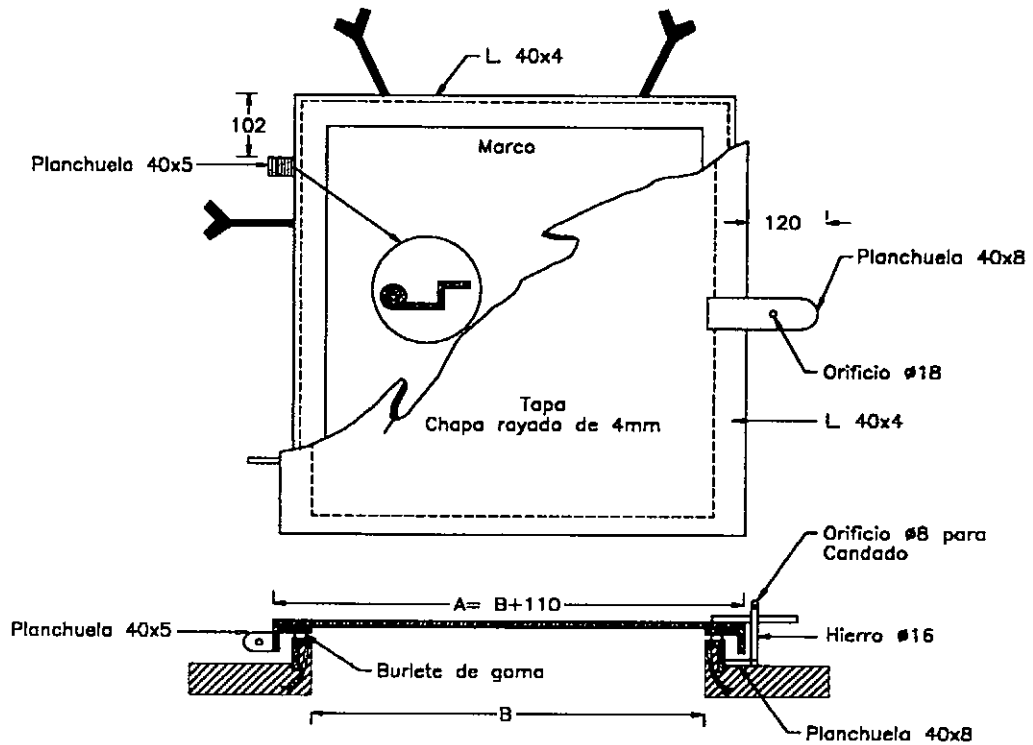
NOTA: Se dimensionara la fundacion de acuerdo al Estudio de suelos

Detalle de cañerías

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PLANO TIPO
TANQUE ELEVADO 60 m3
Plan N°
Diseño: Víctor H. Horta
Fecha: 12/05/98

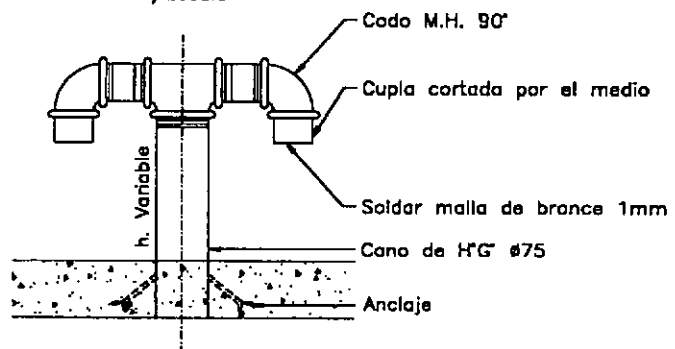
TAPA METALICA

Escala 1:10



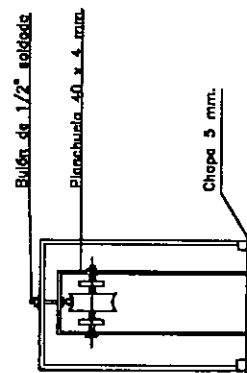
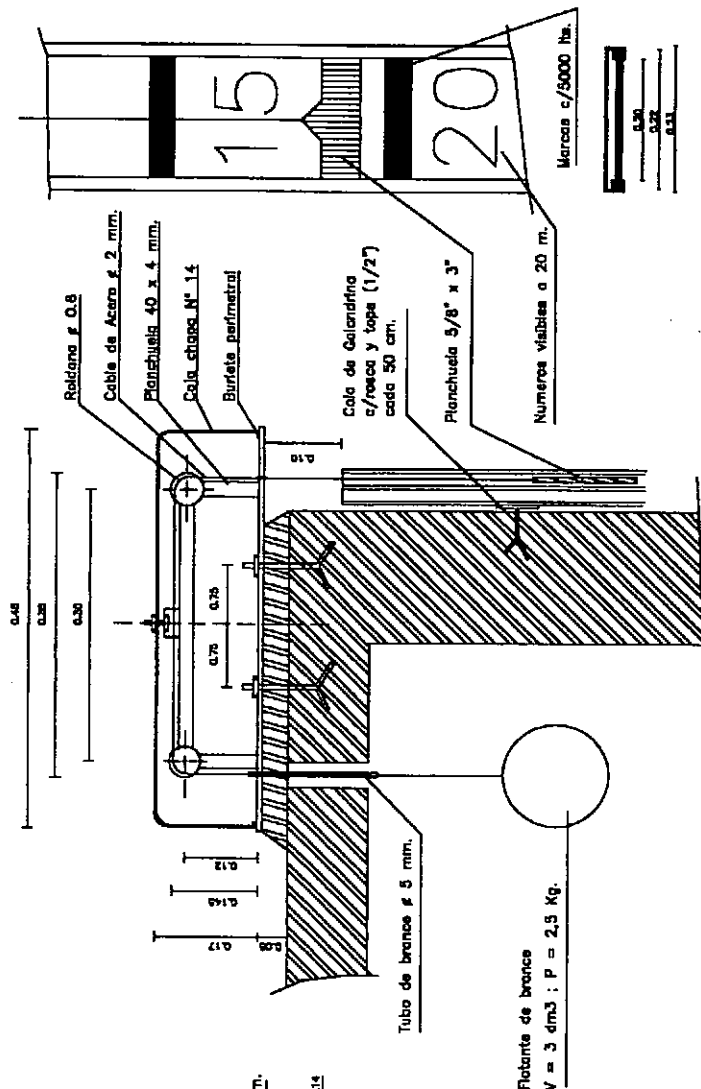
VENTILACION

S/Escala



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
TAPA METALICA Y VENTILACION		
Plano N°	Preparó: Montano Alfredo	Fecha: 08/04/98
		Escala:

INDICADOR DE NIVEL TANQUE ELEVADO



A = variable s/topada

**L = Altura Interior
de la Cisterna**

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO

INDICADOR DE NIVEL

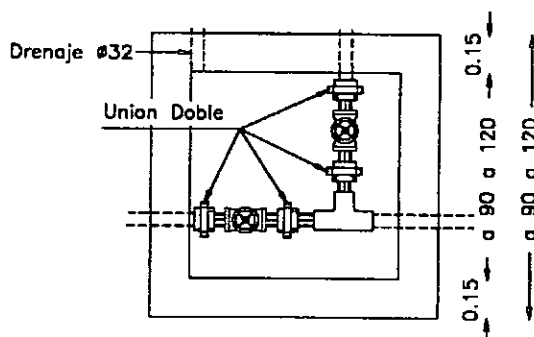
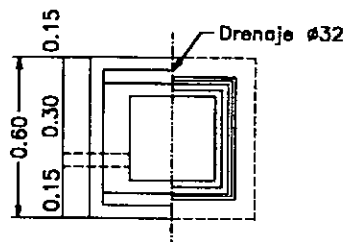
Plano N°

MONTERO ALFREDO

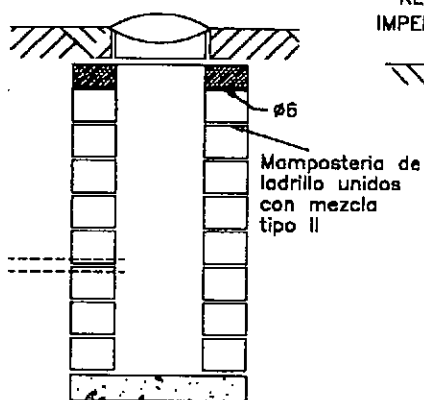
Federal 08/04/08
Escuela ND,

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

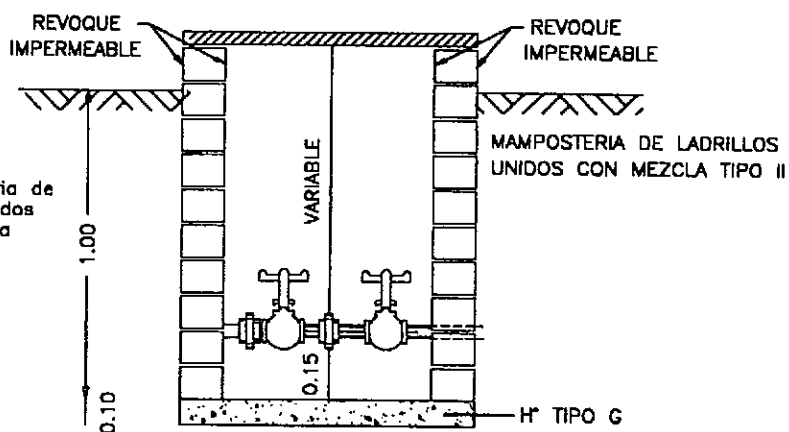
CAMARA DE DESAGUE



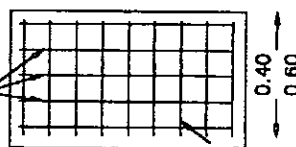
CORTE



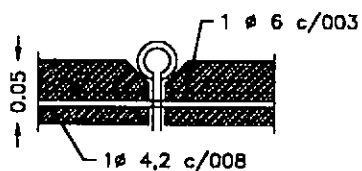
CORTE



TAPA



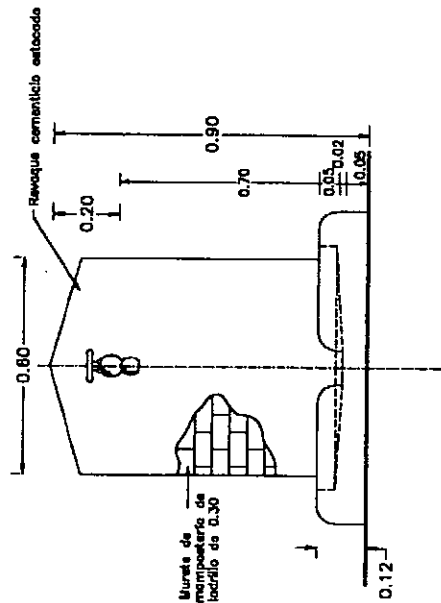
DETALLE



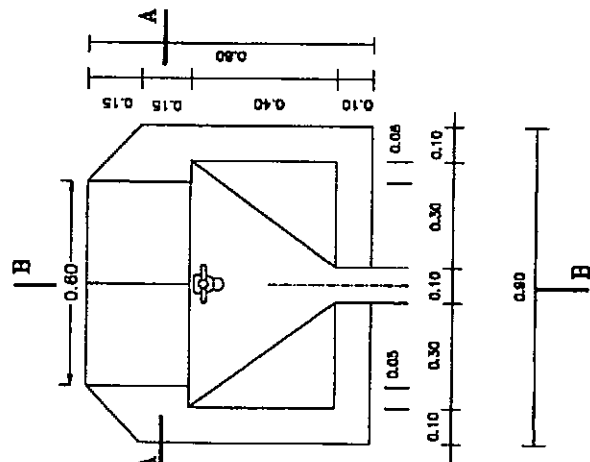
110 Camara a 90x90
a 90 Camara a 60x60

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS		
Plano N°	Preparado: MONTERO, Alfredo	Fecha 12/04/88
		Escala: 1/5000

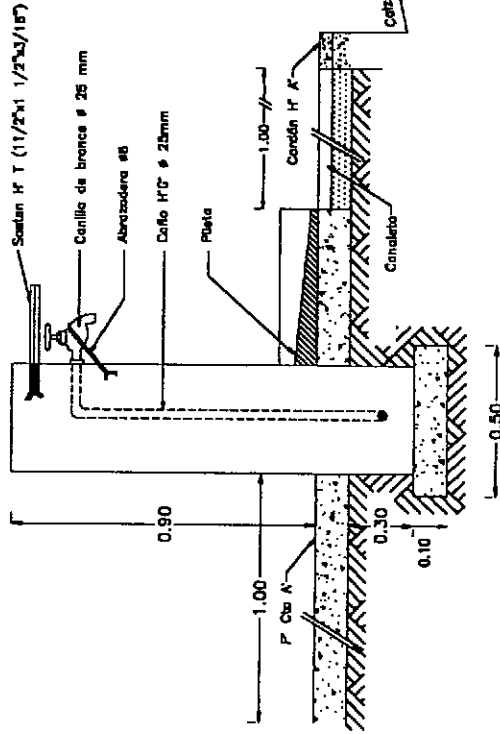
VISTA FRENTE



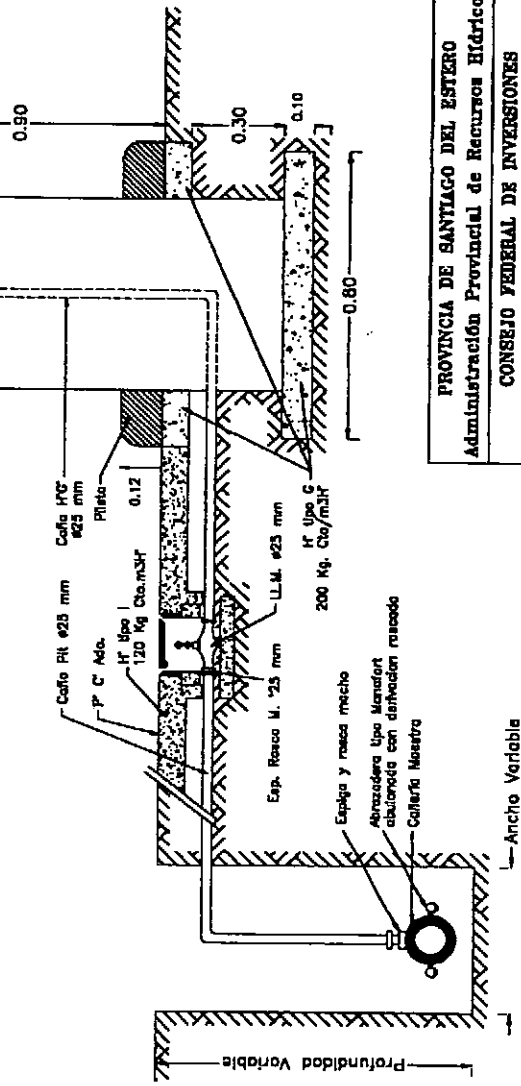
PLANTA



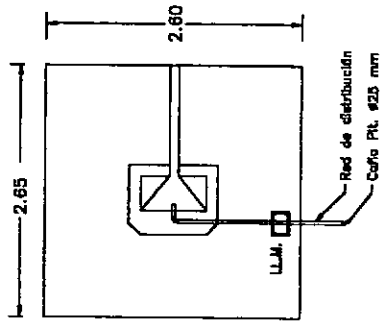
CORTE B-B



CORTE A-A

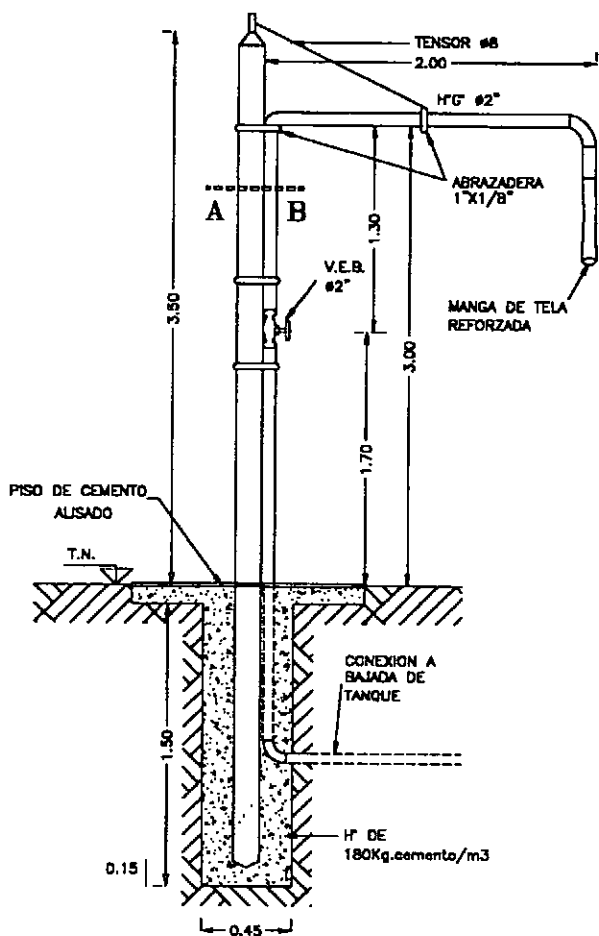


UBICACION

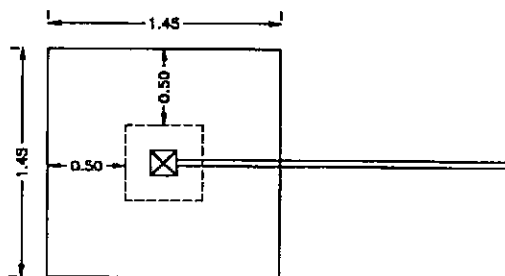


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
GRIFO PÚBLICO	
Plano N°	Proyecto: Montaña Alegre
Fecha: 05/04/78	Escala: 1:50

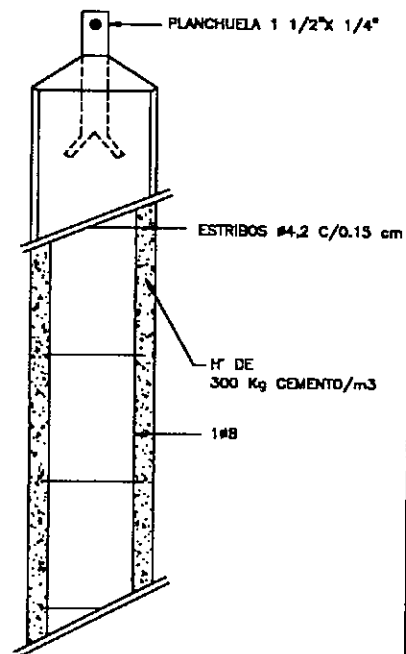
VISTA



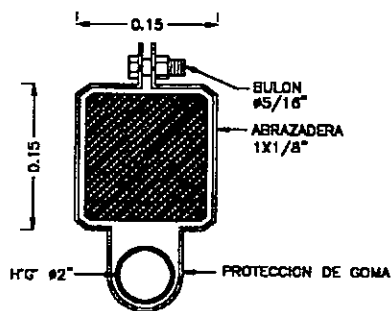
PLANTA



DETALLE

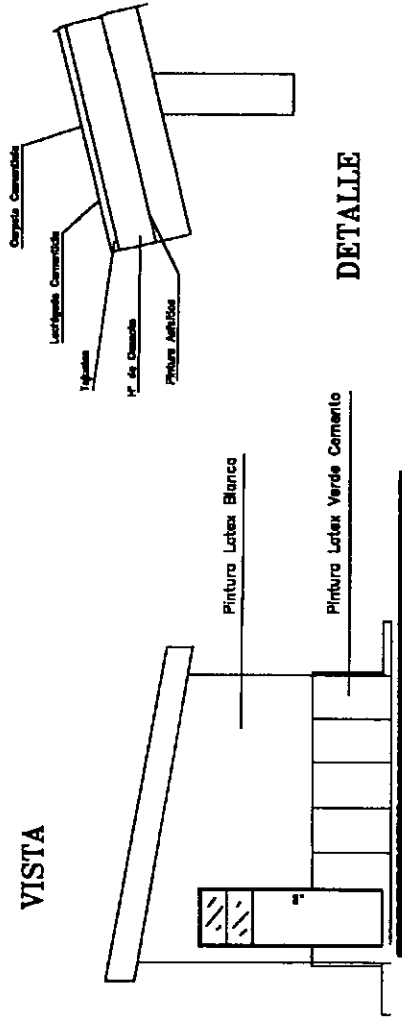


CORTE A-B

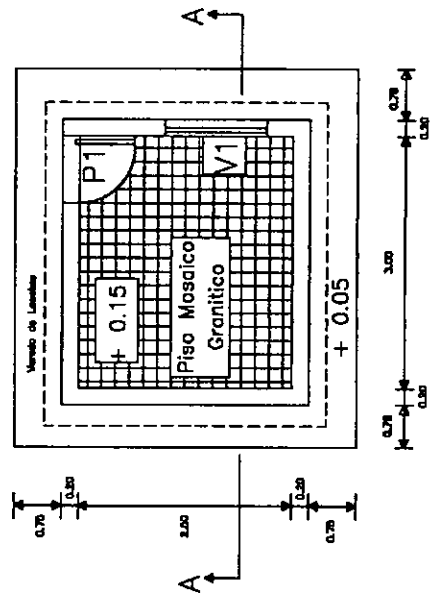


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
MANGA DE AGUA		
Plano N°	Preparó: Montano, Alfredo	Fecha: 05/04/98
		Escala:

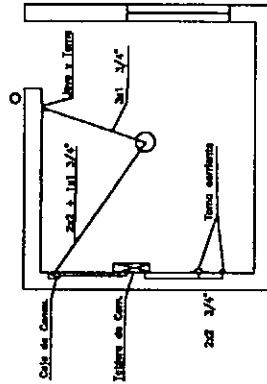
VISTA



CARPINTERIA

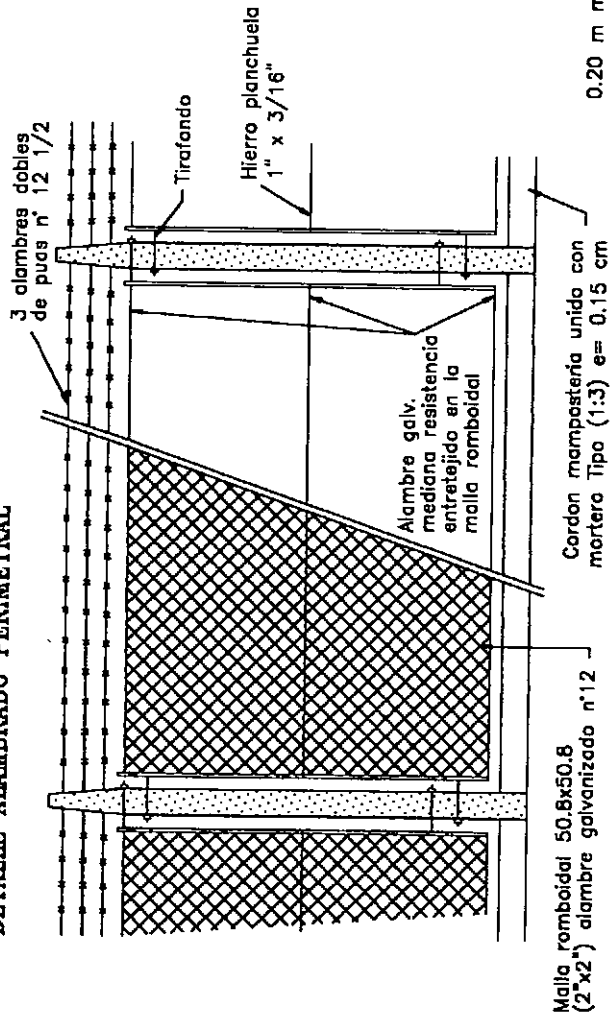


P1 Puerto Coaillo de Bombao 0.90 x 2.00 Chapa N° 18 - Marco occ. 2°

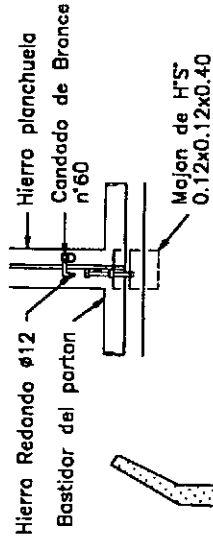


<p>PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO</p> <p>Administración Provincial de Recursos Hídricos</p>	<p>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</p> <p>Area Infraestructura Social</p>	<p>PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</p>	<p>PLANO TIPO</p> <p>SALA DE COMANDO Y DEPOSITO</p>	<p>Plano N°</p> <p>Propósito: Montarío Afrecho</p> <p>Fecha: 12/04/88</p> <p>Escala:</p>
---	--	--	---	--

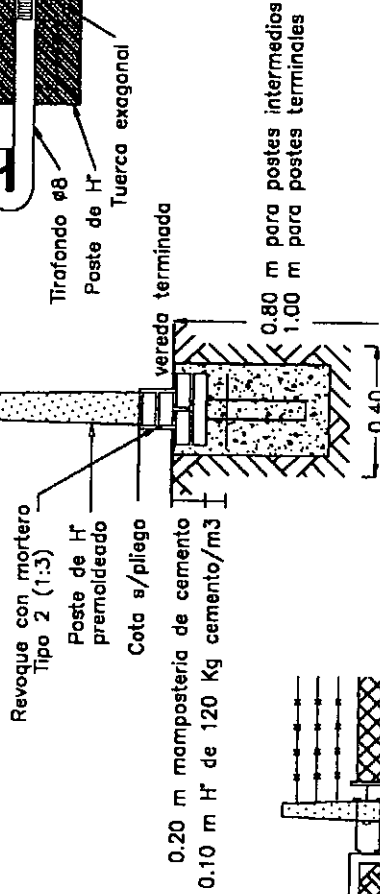
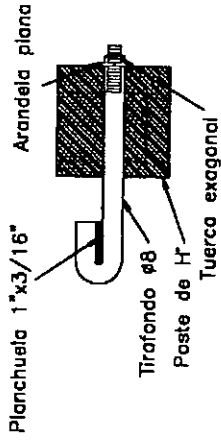
DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL



DETALLE DE TRANQUILLA



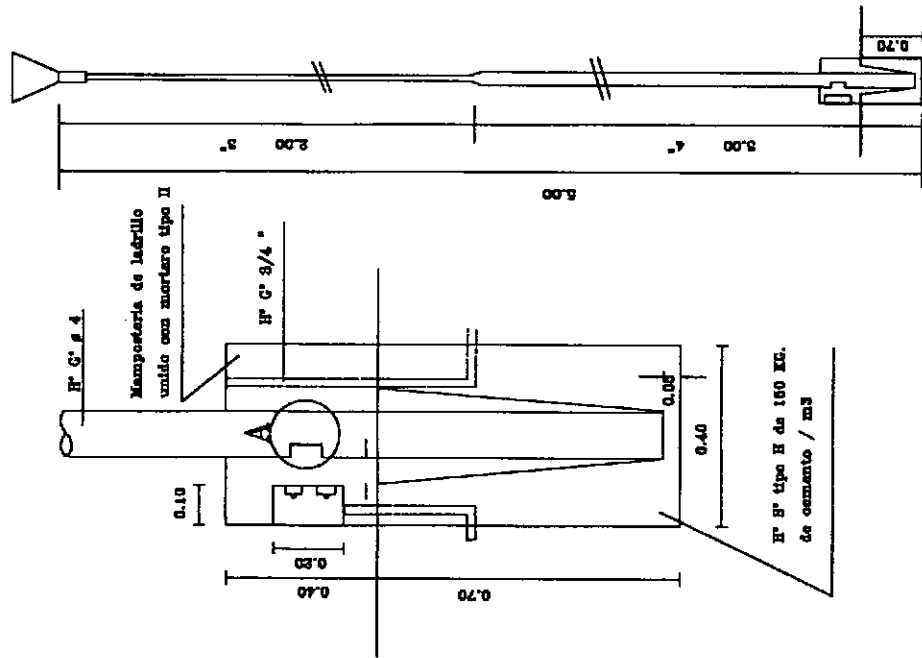
DETALLE DE TIRAFONDO



Porton dos hojas de cano galvanizado ø38 mm (1 1/2") malla romboidal de alambre galvanizado n°12 ancho 4.00 x 1.80 mts de altura, cerradura tipo Aeyra con picaporte en caja de chapa calibre BWB n°14. Postes de hormigon premoldeado.

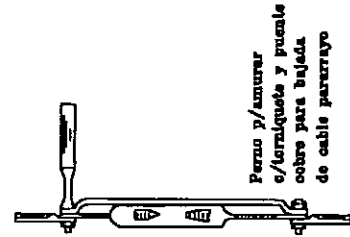
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	Fecha: 12/04/98
Administración Provincial de Recursos Hídricos	Escala:
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO	
Plano N°	Proyecto: MONTESIA, Afritio

COLUMNA DE ALUMBRADO

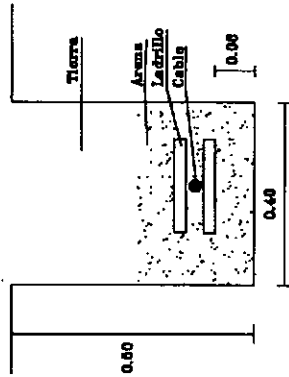


Parola vapor 250 W - Columna
H' G' pintado con esmalte sintético
sobre base anticorrosión al cromato Zn

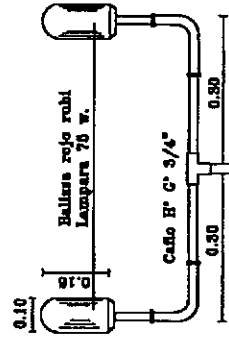
PARARRAYO



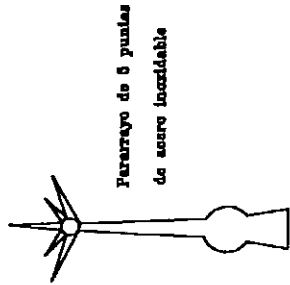
INST. CABLE SUBT.



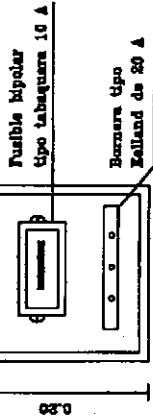
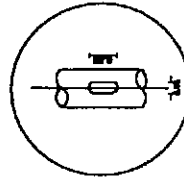
BALIZA



CAJA DE CONEXIONES



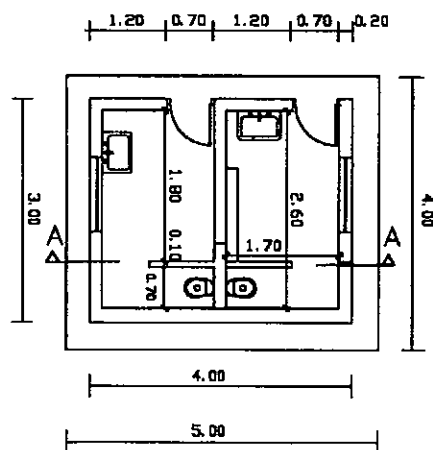
Detalle A



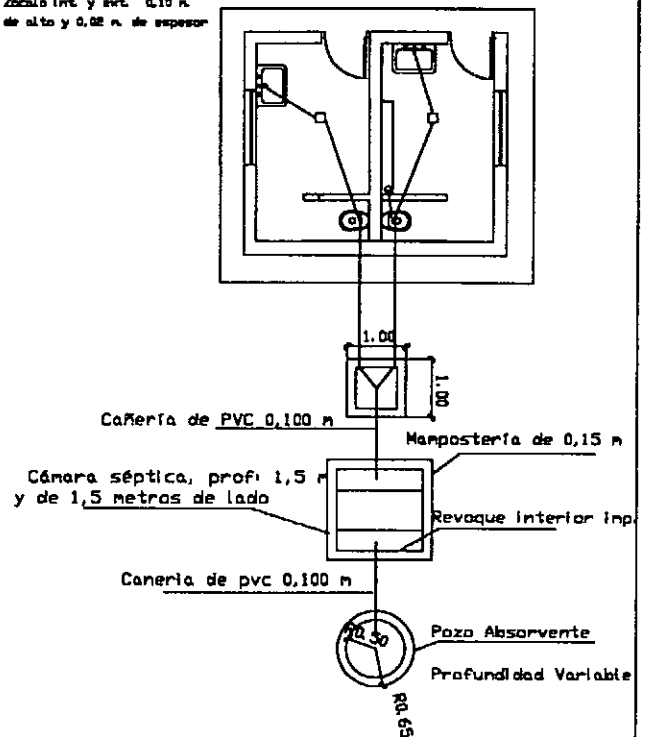
Grampa p/ linea de descarga



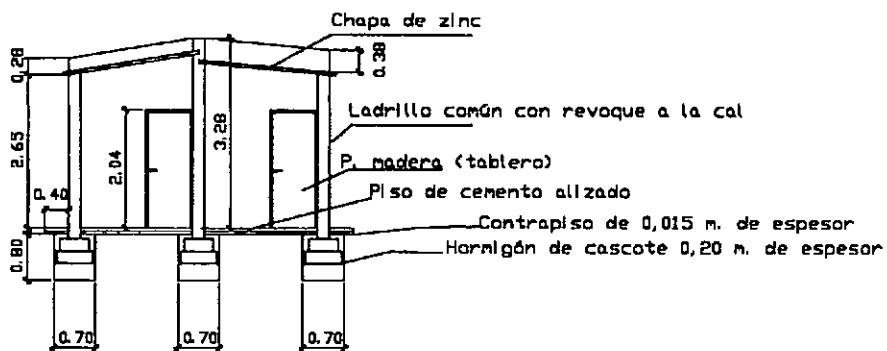
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
COLUMNA ALUMBRADO - PARARRAYO - BALIZA	
Plano N°	Figura: MONTEO ALFONSO
Fecha: 17/04/98	Escala: 1:50



Zocalo int. y ext. 0.10 m.
de alto y 0.02 m. de espesor



CORTE A-A



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUERAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
MODULO SANITARIO		
Plano N°	Preparó: Montero, Alfredo	Fecha: 12/04/89
		Escalor:

ANEXOS

PROVISION DE AGUA POTABLE:

Planilla de Caudales.

RED DE PROYECTO

$LTc = 148,94 \text{ Hm}$ $Qm.h20 = 11,28 \text{ l/s}$ $GHm = 0,0758 \text{ l/s} \cdot \text{Hm}$

Tramo	Long. (Hm.)	Gr. (lts./s.)	Ge. (lts./s.)	Gt. (lts./s.)	Gc. (lts./s.)
21 a 26	3,35	0,2538	0,0000	0,2538	0,1396
26 a 25	0,56	0,0421	0,2538	0,2959	0,2770
22 a 25	1,11	0,0841	0,0000	0,0841	0,0463
25 a 09	0,56	0,0421	0,3800	0,4220	0,4031
10 a 09	1,11	0,0841	0,0000	0,0841	0,0463
09 a 08	0,58	0,0436	0,5061	0,5497	0,5301
08 a 07	0,56	0,0421	0,5497	0,5918	0,5728
22 a 07	2,26	0,1712	0,0000	0,1712	0,0942
07 a 06	1,12	0,0849	0,7630	0,8479	0,8097
20 a 06	2,26	0,1712	0,0000	0,1712	0,0942
06 a 05	0,61	0,0458	1,0191	1,0649	1,0443
22 a 19	3,45	0,2614	0,0000	0,2614	0,1438
18 a 19	1,15	0,0871	0,0000	0,0871	0,0479
19 a 12	1,11	0,0841	0,3485	0,4326	0,3948
10 a 12	3,45	0,2614	0,0000	0,2614	0,1438
14 a 12	2,96	0,2243	0,0000	0,2243	0,1234
12 a 05	1,15	0,0871	0,9183	1,0055	0,9662
05 a 04	0,75	0,0568	2,0704	2,1272	2,1017
13 a 04	1,15	0,0871	0,0000	0,0871	0,0479
04 a 03	0,91	0,0686	2,2144	2,2829	2,2521
14 a 03	1,15	0,0871	0,0000	0,0871	0,0479
03 a 71	0,59	0,0447	2,3701	2,4148	2,3947
92 a 91	0,50	0,0379	0,0000	0,0379	0,0208
86 a 91	1,00	0,0758	0,0000	0,0758	0,0417
91 a 90	0,50	0,0379	0,1137	0,1515	0,1345
87 a 90	1,00	0,0758	0,0000	0,0758	0,0417
90 a 89	0,50	0,0379	0,2273	0,2652	0,2481
89 a 88	0,50	0,0379	0,2652	0,3031	0,2860
86 a 88	2,00	0,1515	0,0000	0,1515	0,0833
88 a 79	0,50	0,0379	0,4546	0,4925	0,4755
81 a 79	2,00	0,1515	0,0000	0,1515	0,0833
79 a 78	0,50	0,0379	0,6440	0,6819	0,6649
76 a 78	2,00	0,1515	0,0000	0,1515	0,0833
78 a 71	0,70	0,0530	0,8335	0,8865	0,8626

Tramo	Long. (Hm.)	Gr. (lts./s.)	Ge. (lts./s.)	Gt. (lts./s.)	Gc. (lts./s.)
71 a 02	0,68	0,0511	3,3013	3,3524	3,3294
75 a 92	3,00	0,2273	0,0000	0,2273	0,1250
92 a 93	0,50	0,0379	0,2273	0,2652	0,2481
93 a 84	0,50	0,0379	0,2652	0,3031	0,2860
86 a 84	2,00	0,1515	0,0000	0,1515	0,0833
84 a 83	0,50	0,0379	0,4546	0,4925	0,4755
81 a 83	2,00	0,1515	0,0000	0,1515	0,0833
83 a 74	0,60	0,0455	0,6440	0,6895	0,6690
76 a 74	1,40	0,1061	0,0000	0,1061	0,0583
74 a 72	1,00	0,0758	0,7956	0,8713	0,8373
86 a 72	3,00	0,2273	0,0000	0,2273	0,1250
72 a 70	0,50	0,0379	1,0987	1,1365	1,1195
87 a 70	3,00	0,2273	0,0000	0,2273	0,1250
71 a 70	0,60	0,0455	0,0000	0,0455	0,0250
70 a 02	0,40	0,0303	1,4093	1,4396	1,4260
02 a 01	0,00	0,0000	4,7920	4,7920	4,7920
26 a 27	0,56	0,0421	0,0000	0,0421	0,0231
24 a 27	1,11	0,0841	0,0000	0,0841	0,0463
27 a 28	1,01	0,0763	0,1262	0,2025	0,1681
30 a 28	1,00	0,0758	0,0000	0,0758	0,0417
28 a 32	1,29	0,0977	0,2782	0,3760	0,3320
22 a 32	3,59	0,2720	0,0000	0,2720	0,1496
57 a 58	2,55	0,1932	0,0000	0,1932	0,1063
58 a 62	0,80	0,0606	0,1932	0,2538	0,2266
61 a 62	1,15	0,0871	0,0000	0,0871	0,0479
62 a 63	0,45	0,0341	0,3410	0,3751	0,3597
63 a 64	0,58	0,0436	0,3751	0,4186	0,3990
56 a 64	2,61	0,1978	0,0000	0,1978	0,1088
64 a 65	0,58	0,0439	0,6164	0,6603	0,6406
57 a 60	1,25	0,0947	0,0000	0,0947	0,0521
59 a 60	1,16	0,0879	0,0000	0,0879	0,0483
60 a 65	1,36	0,1030	0,1826	0,2857	0,2393
65 a 31	0,50	0,0379	0,9460	0,9839	0,9668
30 a 31	1,50	0,1137	0,0000	0,1137	0,0625
31 a 32	0,30	0,0227	1,0975	1,1203	1,1100
32 a 33	2,61	0,1978	1,7682	1,9660	1,8770
20 a 33	2,21	0,1675	0,0000	0,1675	0,0921
33 a 34	1,40	0,1061	2,1334	2,2395	2,1918
18 a 34	2,74	0,2076	0,0000	0,2076	0,1142

Tramo	Long. (Hm.)	Gr. (lts./s.)	Ge. (lts./s.)	Gt. (lts./s.)	Gc. (lts./s.)
52 a 34	1,96	0,1485	0,0000	0,1485	0,0817
34 a 17	1,32	0,0998	2,5956	2,6954	2,6505
13 a 17	2,01	0,1523	0,0000	0,1523	0,0838
51 a 17	1,96	0,1485	0,0000	0,1485	0,0817
17 a 16	0,69	0,0523	2,9962	3,0485	3,0250
18 a 16	1,31	0,0993	0,0000	0,0993	0,0546
58 a 55	0,25	0,0189	0,0000	0,0189	0,0104
54 a 55	1,45	0,1099	0,0000	0,1099	0,0604
55 a 53	0,40	0,0303	0,1288	0,1591	0,1455
52 a 53	1,59	0,1205	0,0000	0,1205	0,0663
53 a 49	0,60	0,0455	0,2796	0,3251	0,3046
43 a 45	1,79	0,1352	0,0000	0,1352	0,0744
44 a 45	1,15	0,0871	0,0000	0,0871	0,0479
45 a 47	0,60	0,0455	0,2224	0,2678	0,2474
46 a 47	1,15	0,0871	0,0000	0,0871	0,0479
47 a 49	0,58	0,0436	0,3550	0,3985	0,3789
49 a 48	1,15	0,0871	0,7236	0,8107	0,7715
46 a 48	1,15	0,0871	0,0000	0,0871	0,0479
48 a 50	0,69	0,0523	0,8979	0,9501	0,9266
56 a 50	3,21	0,2432	0,0000	0,2432	0,1338
50 a 37	0,96	0,0727	1,1934	1,2661	1,2334
57 a 37	3,60	0,2728	0,0000	0,2728	0,1500
38 a 37	1,15	0,0871	0,0000	0,0871	0,0479
37 a 16	1,34	0,1014	1,6260	1,7274	1,6818
16 a 15	0,69	0,0523	4,8752	4,9274	4,9039
14 a 15	0,44	0,0333	0,0000	0,0333	0,0183
15 a 66	0,26	0,0197	4,9608	4,9805	4,9716
46 a 66	3,47	0,2629	0,0000	0,2629	0,1446
66 a 67	0,63	0,0477	5,2434	5,2911	5,2697
44 a 67	3,84	0,2910	0,0000	0,2910	0,1600
67 a 68	0,53	0,0398	5,5821	5,6219	5,6040
40 a 68	2,43	0,1841	0,0000	0,1841	0,1013
43 a 42	0,58	0,0437	0,0000	0,0437	0,0240
46 a 42	2,93	0,2220	0,0000	0,2220	0,1221
42 a 41	0,85	0,0640	0,2657	0,3297	0,3009
38 a 41	2,93	0,2220	0,0000	0,2220	0,1221
41 a 68	1,78	0,1349	0,3297	0,4647	0,4040
68 a 01	0,00	0,0000	6,2707	6,2707	6,2707
01 a Te	0,00	0,0000	11,2906	11,2906	11,2906

148,94

PROVISION DE AGUA POTABLE:
Planilla de Cálculo de la Red
RED DE PROYECTO

ni = 1E-06
K = 0,025

Tramo	Cota de Terreno		Gc. (lts./s.)	Longitud (m.)	Velocidad (m./s.)	Reynolds	j	Hf (m.)	D (mm.)	Cota Piezometrica		Pres.Disp. (m.)
	Entrada	Salida								Entrada	salida	
Te a 01	100,000	99,580	11,2900	30	1,1880	130680,4	0,011222	0,337	110	110,000	109,663	10,08
01 a 02	99,580	99,667	4,7920	40	0,7533	67792,8	0,006454	0,258	90	109,663	109,405	9,74
02 a 71	99,667	100,006	3,3294	135	0,5233	47101,3	0,003400	0,459	90	109,405	108,946	8,94
71 a 03	100,006	100,081	2,3947	118,04	0,3764	33878,0	0,001904	0,225	90	108,946	108,721	8,64
03 a 04	100,081	100,037	2,2521	181	0,5098	38232,7	0,004070	0,737	75	108,721	107,985	7,95
04 a 05	100,037	100,288	2,1017	115	0,4757	35679,5	0,003604	0,414	75	107,985	107,570	7,28
05 a 06	100,288	100,296	1,0443	121	0,2364	17728,5	0,001052	0,127	75	107,570	107,443	7,15
06 a 07	100,296	100,367	0,8097	224	0,1833	13745,9	0,000673	0,151	75	107,443	107,292	6,93
07 a 08	100,367	100,411	0,5728	111	0,1297	9724,1	0,000366	0,041	75	107,292	107,252	6,84
08 a 09	100,411	100,302	0,5301	115	0,1200	8999,2	0,000319	0,037	75	107,252	107,215	6,91
09 a 25	100,302	99,182	0,4031	111	0,0912	6843,2	0,000197	0,022	75	107,215	107,193	8,01
25 a 26	99,182	99,008	0,2770	111	0,0627	4702,5	0,000102	0,011	75	107,193	107,182	8,17
01 a 68	99,580	99,572	6,2707	33,8	0,6598	72582,6	0,003986	0,135	110	109,663	109,529	9,96
68 a 67	99,572	99,520	5,6040	105	0,5897	64865,6	0,003271	0,343	110	109,529	109,185	9,67
67 a 66	99,520	99,460	5,2697	126	0,5545	60996,1	0,002935	0,370	110	109,185	108,815	9,36
66 a 15	99,460	99,479	4,9716	54	0,5231	57545,7	0,002649	0,143	110	108,815	108,672	9,19

Tramo	Cota de Terreno		Gc. (lbs./s.)	Longitud (m.)	Velocidad (m./s.)	Reynolds	j	Hf (m.)	D (mm.)	Cota Piezometrica		Pres.Disp. (m.)
	Entrada	Salida								Entrada	salida	
15 a 16	99,479	99,497	4,9039	69	0,5160	56762,0	0,002586	0,178	110	108,672	108,494	9,00
16 a 17	99,497	99,486	3,0250	136	0,4755	42794,9	0,002872	0,391	90	108,494	108,103	8,62
17 a 34	99,486	98,710	2,6505	131,7	0,4166	37496,8	0,002276	0,300	90	108,103	107,803	9,09
34 a 33	98,710	98,669	2,1918	140	0,3445	31007,6	0,001629	0,228	90	107,803	107,575	8,91
33 a 32	98,669	98,746	1,8770	261	0,2950	26554,1	0,001240	0,324	90	107,575	107,252	8,51
32 a 28	98,746	99,140	0,3320	129	0,0751	5636,2	0,000140	0,018	75	107,252	107,234	8,09
28 a 27	99,140	99,020	0,1681	201,4	0,0380	2853,7	0,000042	0,009	75	107,234	107,225	8,21
27 a 26	99,020	99,008	0,0231	111	0,0052	392,2	0,000001	0,000	75	107,225	107,225	8,22
Diferencia en punto de equilibrio												-0,04
32 a 31	98,746	98,766	1,1100	30	0,2513	18843,9	0,001172	0,035	75	107,252	107,217	8,45
31 a 65	98,766	98,978	0,9668	50	0,2188	16412,9	0,000919	0,046	75	107,217	107,171	8,19
65 a 64	98,978	98,863	0,6406	116	0,1450	10875,1	0,000445	0,052	75	107,171	107,119	8,26
64 a 63	98,863	98,868	0,3990	115	0,0903	6773,6	0,000194	0,022	75	107,119	107,097	8,23
63 a 62	98,868	98,848	0,3597	90	0,0814	6106,4	0,000161	0,015	75	107,097	107,082	8,23
62 a 58	98,848	98,692	0,2266	160	0,0513	3846,9	0,000072	0,011	75	107,082	107,071	8,38
16 a 37	99,497	98,739	1,6818	133,8	0,2644	23792,5	0,001022	0,137	90	108,494	108,357	9,62
37 a 50	98,739	98,789	1,2334	96	0,1939	17449,0	0,000592	0,057	90	108,357	108,300	9,51
50 a 48	98,789	98,910	0,9266	69	0,1457	13108,7	0,000358	0,025	90	108,300	108,275	9,37

Tramo	Cota de Terreno		Gc. (lts./s.)	Longitud (m.)	Velocidad (m./s.)	Reynolds	j	Hf (m.)	D (mm.)	Cota Piezometrica		Pres.Disp. (m.)
	Entrada	Salida								Entrada	salida	
48 a 49	98,910	98,827	0,7715	115	0,1213	10914,5	0,000259	0,030	90	108,275	108,246	9,42
49 a 53	98,827	98,825	0,3046	120	0,0689	5171,0	0,000120	0,014	75	108,246	108,231	9,41
53 a 55	98,825	98,659	0,1455	80	0,0329	2470,1	0,000033	0,003	75	108,231	108,229	9,57
55 a 58	98,659	98,692	0,0104	50	0,0024	176,6	0,000000	0,000	75	108,229	108,229	9,54
Diferencia en punto de equilibrio												-0,17
49 a 47	98,827	98,847	0,1681	201,4	0,0380	2853,7	0,000042	0,009	75	108,246	108,237	9,39
47 a 45	98,847	98,632	0,0231	111	0,0052	392,2	0,000001	0,000	75	108,237	108,237	9,60
45 a 43	98,632	98,523	0,0231	111	0,0052	392,2	0,000001	0,000	75	108,237	108,237	9,71
68 a 69	99,572	99,110	0,3572	135,2	0,1146	7219,0	0,000365	0,049	63	109,529	109,479	10,37
69 a 41	99,110	98,544	0,3572	221	0,1146	7219,0	0,000365	0,081	63	109,479	109,399	10,85
41 a 42	98,544	98,543	0,6886	169	0,2209	13916,7	0,001160	0,196	63	109,399	109,203	10,66
42 a 43	98,543	98,523	0,1604	115,5	0,0515	3241,7	0,000089	0,010	63	109,203	109,192	10,67
Diferencia en punto de equilibrio												-0,96
71 a 78	100,006	100,212	0,8626	140	0,1953	14643,9	0,000752	0,105	75	108,946	108,841	8,63
78 a 79	100,212	100,298	0,6649	100	0,1505	11287,7	0,000475	0,048	75	108,841	108,793	8,50
79 a 88	100,298	100,397	0,4755	100	0,1076	8072,3	0,000264	0,026	75	108,793	108,767	8,37
88 a 89	100,397	100,472	0,2860	100	0,0647	4855,3	0,000108	0,011	75	108,767	108,756	8,28
89 a 90	100,472	100,578	0,2481	100	0,0562	4211,9	0,000084	0,008	75	108,756	108,748	8,17

Planilla de Análisis Físico-Químico			
Provincia: Santiago del Estero		Departamento: Moreno	
Denominación : Agua Represa			
Ubicación: Weisburd			
Denominación de la muestra:		Fecha de Analisis:31/03/99	
Laboratorio E.R.Di.P.O.S		Protocolo N°	
<u>Características físicas</u>			
Color:	Incolora	Olor (umbral 60 °C):Inod.	Turbiedad: 200 NTU
<u>Características químicas</u>			
PH:	7,90	Conductividad:	185 uS/cm
Alcalinidad Total (mg/l CaCO3):		92,0	
Dureza Total (mg/l CaCO3):		83,0	
Bicarbonatos:	112,0 mg/l	Calcio:	29,0 mg/l
Carbonatos:	0,0 mg/l	Magnesio:	2,0 mg/l
Sulfatos:	29,0 mg/l	Sodio:	30,0 mg/l
Cloruros:	28,0 mg/l	Potasio:	mg/l
Nitratos:		Flúor:	mg/l
Nitritos:		Arsénico	
Amoníaco:		Hierro	
<u>Clasificación:</u>			
Obs.	Agua Químicamente, Apta para consumo humano.		

Planilla de Análisis Físico-Químico			
Provincia: Santiago del Estero		Departamento: Moreno	
Denominación : Pozo Cavado			
Ubicación: Weisburd			
Denominación de la muestra:		Fecha de Analisis:31/03/99	
Laboratorio E.R.Di.P.O.S		Protocolo N°	
<u>Características físicas</u>			
Color:	Incolora	Olor (umbral 60 °C):Inod.	Turbiedad: 3,20 NTU
<u>Características químicas</u>			
PH:	8,10	Conductividad:	876 uS/cm
Alcalinidad Total (mg/l CaCO3):		375,0	
Dureza Total (mg/l CaCO3):		53,0	
Bicarbonatos:	458,0 mg/l	Calcio:	16,0 mg/l
Carbonatos:	0,0 mg/l	Magnesio:	4,0 mg/l
Sulfatos:	58,0 mg/l	Sodio:	186,0 mg/l
Cloruros:	28,0 mg/l	Potasio:	mg/l
Nitratos:		Flúor:	0,015 mg/l
Nitritos:		Arsénico	
Amoníaco:		Hierro	
<u>Clasificación:</u>			
Obs.	Agua Químicamente, Apta para consumo humano.		

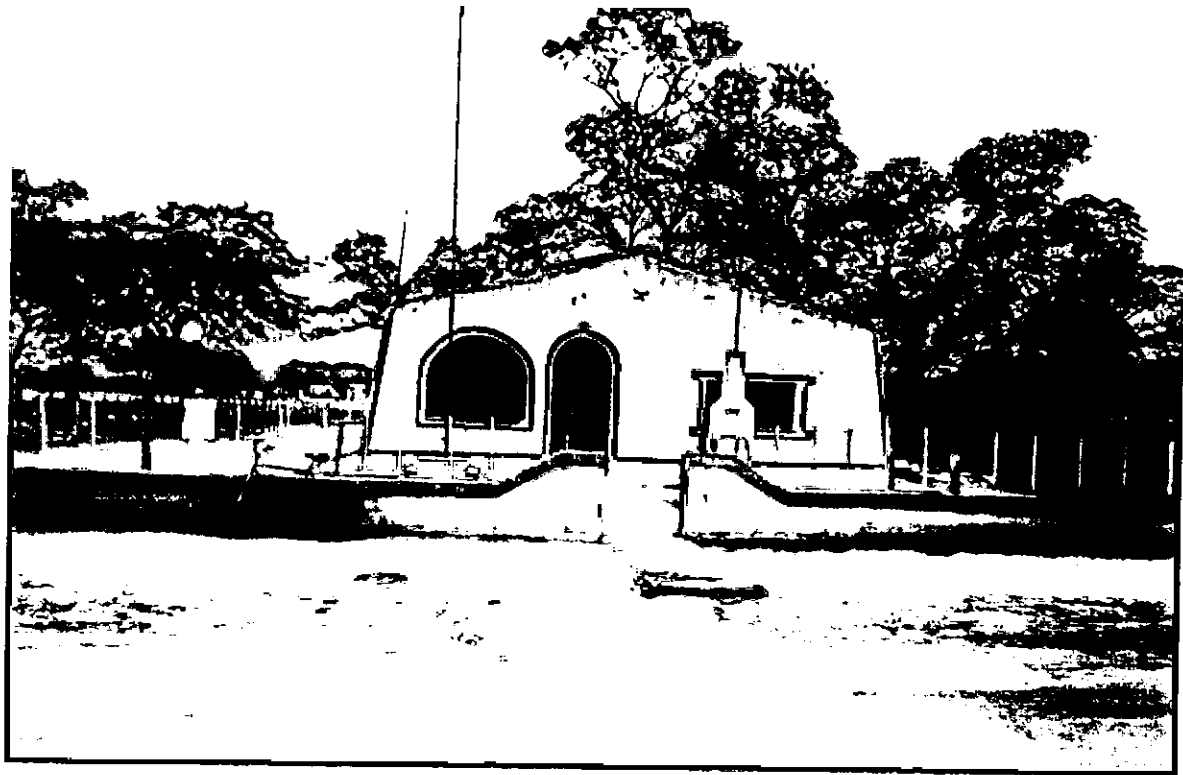
FOTOS



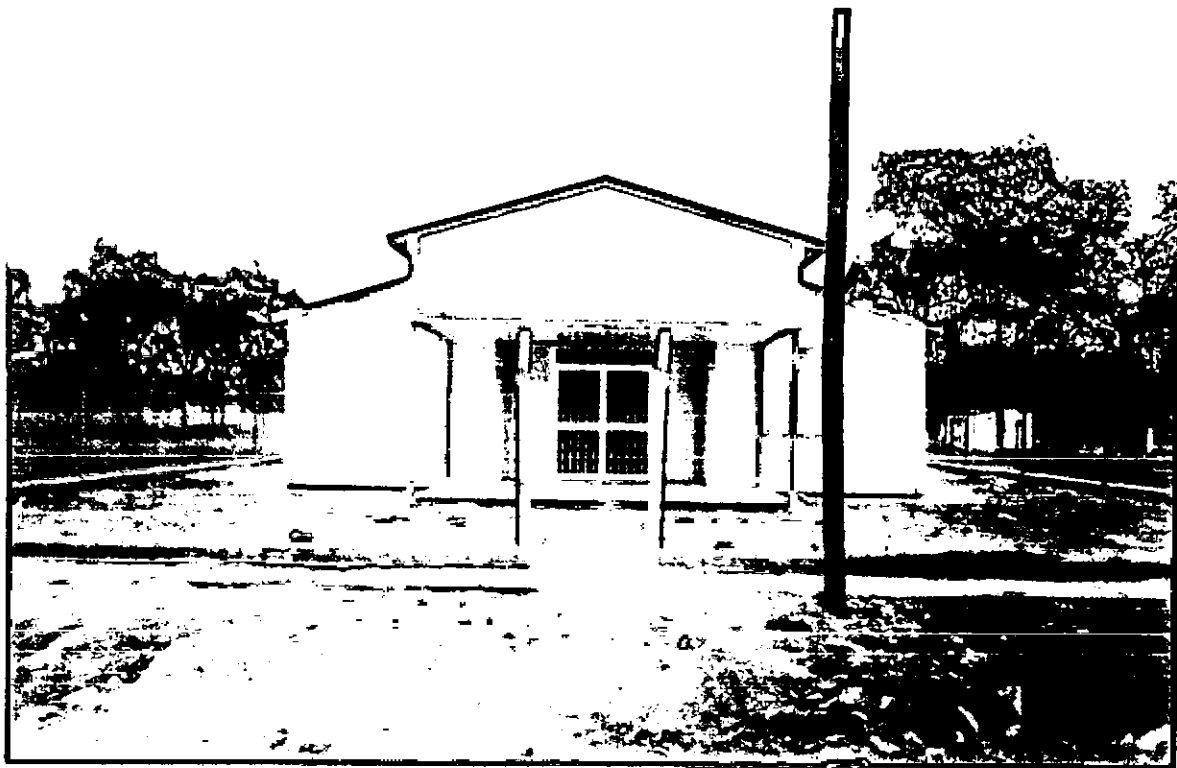
Iglesia Católica Nuestra Sra de Fátima



Iglesia Evangélica



Destacamento Policial



Hospital



Escuela Primaria - Vista General



Colegio Secundario : Vista General



Pozo e Instalaciones existentes .



Comisión Municipal

LA HIGUERA

DPTO. SAN MARTIN

1. LOCALIZACION

La localidad de La Higuera, ubicada en el Departamento San Martín Provincia de Santiago del Estero, está situada geográficamente a los 64° 06' de Longitud Oeste y 28° 02' de Latitud Sur.

La forma de acceso es desde la Ciudad de la Banda por ruta Provincial N° 1, pavimentada en regular estado, pasando por las localidades de Los Romanos, Villa Robles y los Pereyra, hasta llegar al Penal abierto de Colonia Pinto, desde allí por camino de tierra (7,8 Km.), otra vía es desde Villa Robles por Camino de tierra (11 Km.), lo que hace inaccesible por ambos accesos en días de lluvia, a la localidad en estudio.

En la cercanías de La Higuera se encuentran la Localidad de Villa Robles al norte (11 km.), Los Pereyra al noreste (13 km.), Brea Pozo al sud este (30 km.), Pampa Atún al este (10 km.), Puestito al sur (5 km.). La distancia total desde Santiago del Estero hasta La Higuera es de 50 kilómetros aprox.

2. SINTESIS POBLACIONAL

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991, en la planta urbana existían 121 habitantes distribuidos en 29 viviendas.

Actualmente la comunidad tiene 39 unidades habitacionales y una población de 234 personas. El asentamiento de las viviendas es tipo disperso.

La población se encuentra a 500 m. aprox al este del río Dulce, no tiene un trazado urbano definido, sobre el camino de tierra principal se encuentra el Destacamento Policial y la Posta sanitaria.

Sobre uno de los caminos internos cerca del destacamento se encuentra ubicada la Escuela Primaria.

El tipo de vivienda construidas en la localidad pueden ser definidas como casas tipo rancho con techos de chapa de zinc o paja y barro con paredes de adobe.

Escuela Prov. N° 822, tiene un nivel primario donde concurren 35 alumnos con una director, 1 maestra de grado y 1 ordenanza. Cuenta con 3 aulas, dirección y deposito.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería revocadas a la cal y pintadas en buen estado de conservación, techo de viguetas con cubierta de tejuelas sin

problemas de humedad, pisos de mosaico calcáreo, todas las aberturas necesitan pintura y las ventanas no tienen persianas, posee baños tipo letrina, un aljibe para recolección de agua de lluvia y escenario, la escuela tiene un alambrado de baja altura.-

Puesto Sanitario, es atendido tres veces a la semana por una enfermera y los restantes días, lo hace en una localidad cercana.

El mismo tiene paredes de mampostería con revocada a la cal y pintada, techo de losa con problemas de humedad el que necesita impermeabilización, pisos de mosaicos calcáreos, posee aberturas de madera en regular estado, las que necesitan ser pintadas, baño con instalación de agua, posee una pequeña perforación que capta agua por debajo de los 4 m. de bajo tenor salino.-

Destacamento Policial Nº 5, atendido por un agente que depende de la comisaría de brea Pozo, la construcción es de mampostería revocadas estando la pintura en regular estado, los techos son de chapa con problemas de humedad, piso de cemento alisado, las aberturas son de madera faltándoles pintura, no cuenta con baño.-

La localidad no cuenta con energía eléctrica el tendido de alta tensión se encuentra a 3000 m. aproximadamente de la población.

Las principales actividades productivas son:

Industria: (Carbón, postes, leña)

Ganadera: (Vacuno, caprino y aves de corral)

Agricultura: (Cultivos en secano de subsistencia)

3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

La Población de La Higuera, no cuenta con un sistema organizado de provisión de agua, algunas casas, las mas cercanas al río poseen perforaciones hincadas cuyas profundidades oscilan entre 7 y 25 m. Las mismas son de cañería metálicas y son explotadas con bombas de mano, los pobladores que habitan en viviendas alejadas del río deben recurrir a su vecinos, para la provisión de agua para bebida. En el anexo se detallan los valores de muestras de agua tomada de estas perforaciones.

Los análisis practicados, obtenidos del informe del Licenciado Alberto Abitbol, indican que el agua de estos pozos es químicamente apta para el consumo humano en algunos casos y no apta en otros.

4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

4.1 Memoria Técnica

a) Población. Información General.

* Escuela N° 822 Alumnos: 35 Docentes y Personal: 3

Turnos: 1 Comedor: Si

Albergue: No Baños: Si

* Puesto sanitario: Si

* Puesto Policial: Si

* Capilla: No

* Familias: Cantidad: 39 Personas: 234

* Disposición de unidades habitacionales: Dispersa

* Provisión de habitantes aledaños: No prevista

* Dotación: Red de distribución 100 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Habitantes
Población de diseño a 1999	39	234

Cálculo de Población Futura

Para el cálculo de la población futura se utilizará la siguiente expresión con un índice de crecimiento anual del 2,5 %, valor considerado aceptable para la provincia. Por lo que la expresión para el cálculo de la Población Futura es:

$$Pf = Pi (1 + i)^n$$

en donde:

Pf : Población futura .-

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

TABLA RESUMEN POBLACIONAL

Población actual 1999	a 0 años 2001	a 10 años 2011	a 20 años 2021
234	246	315	403

Fuentes

La localidad en estudio cuenta con la posibilidad de dos fuentes:

- 1.- Subterránea, de acuerdo a los estudios de fuente, realizados por el Lic. Alberto Abitbol, es posible la realización de una perforación entubada la que debería tener una profundidad de 100 a 150 m. con el propósito de alcanzar acuíferos de mejor calidad y mas eficientes, todo esto en base a que la población en estudio se halla dentro del cono aluvial del río Dulce.
- 2.- Superficial, el río Dulce corre a 500 m. aprox. al oeste de la población en el estudio mencionado anteriormente no se aconseja su utilización dado que al pasar por las ciudades de Santiago y la Banda el mismo es cargado de efluentes sanitarios e industriales contaminando el curso química y bacteriológicamente, sin embargo queda la posibilidad de su tratamiento mediante el uso de filtros y la cloración.

En vista de estas dos alternativas y teniendo en cuenta que la A.P.R.H. tiene previsto la realización de una perforación de 120 m. de profundidad en el presupuesto del corriente año, y que la captación desde el río Dulce seria mas complicada en su mantenimiento y operación, se adoptará la subterránea como fuente de abastecimiento para el proyecto.

b) Cálculo del volumen de reserva

Dotación inicial:

Teniendo en cuenta la posibilidad de obtener agua subterránea se prevé una dotación de 100 litros por habitante por día, (valor aceptable para el tipo de localidad) con el que se obtiene un Caudal máximo diario a 20 años de $59,00 \text{ m}^3/\text{día}$, es decir se deberá contar

con una perforación con un caudal mínimo de producción de 6000 lts./h. (valor acorde a las posibilidades de la zona a perforar) y 10 horas de bombeo.

De acuerdo a las características de la población y teniendo en cuenta la posibilidad del caudal a obtener del pozo se adopta una dotación inicial de **100 Litros / habitante x día**.

La dotación futura se obtiene mediante la siguiente expresión.

$$D_f = D_o (1 + C)^n$$

$$C = \left(\frac{1 - (D_o - 75) * 0.5}{125} \right) * \frac{1}{100}$$

$$C = 0.009$$

D_f = Dotación Futura

D_o = Dotación Inicial

n = Numero de años

C = Coeficiente varia entre 0,5 % para poblaciones con dotación alta (200 l/hab./día) y 1 % para dotaciones bajas (75 l/hab/día), los valores intermedios se obtienen linealmente.

Caudales de diseño: Los caudales de diseño serán los siguientes:

$Q_{md.d}$ Caudal medio diario: $Q_n = \text{Dotación} \times \text{Población}$.

$Q_{max.d}$ Caudal máximo diario: $Q_m n = 1,2 \times Q_{md.d}$

$Q_{max.h}$ Caudal máximo horario: $Q_M n = 1,5 \times Q_{max.d}$

$$\alpha_1 = 1,2 \quad \alpha_2 = 1,5 \quad \alpha = 1,8$$

α_1 : Coeficiente que permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo diario y oscila entre 1,2 y 1,5.

α_2 : Coeficiente que permite pasar del consumo máximo diario al consumo máximo horario y oscila entre 1,3 y 1,6.

$\alpha = \alpha_1 \times \alpha_2$ permite pasar del consumo medio diario al consumo máximo horario varía entre 1,56 y 2,4 considerando razonable para este tipo de localidades, fijar un coeficiente de 1,8.

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por normas serán los que se resumen en la tabla siguiente:

PERIODO DE DISEÑO	POBLACION Nº de hab.	DOTACION lts./hab.x día	CAUDALES		
			Símbolo	lts./seg	m ³ /día
Actual	234	100	$Q_{act.}$	0,27	23,4
			$Q_{m Act.}$	0,33	28,0
			$Q_{M Act.}$	0,49	42,0
Inicio de Obra	246	102	Q_0	0,29	25,0
			Q_{m0}	0,35	30,0
			Q_{M0}	0,52	45,0
Futuro a 10 años	315	111	Q_{10}	0,41	35,0
			Q_{m10}	0,49	42,0
			Q_{M10}	0,73	63,0
Futuro a 20 años	403	122	Q_{20}	0,57	49,0
			Q_{m20}	0,68	59,0
			Q_{M20}	1,02	88,0

* El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (88,00 m³/d).-

* El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (42,00 m³/d).-

* El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (49,00 m³/d).-

b-1) Verificación del volumen de almacenamiento

Las normas del S.N.A.P. especifican que se contará con una reserva total de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 Años.

El $Q_{med.d.}$ a 20 años = 49,00 m³/ día.

El 25 % de ése valor es 12,25 m³

Se adopta una capacidad para la cuba del tanque elevado de 20 m³.-

A continuación se realizarán los cálculos hidráulicos necesarios para el proyecto para luego ser no solo dibujados en los planos sino también computados y presupuestados .-

a) Captación:

Se prevé como fuente una perforación a construir en el lugar determinado en el estudio realizado por el Lic. Alberto Abitbol. La misma tendrá una profundidad de 120 m. entubada con cañería de hierro negro de 8 y 6 pulgadas, no se presupuesta la misma debido a que se halla contemplada en el plan de obras 1999 de la A.P.R.H. -

b) Tratamiento

De acuerdo a la posibilidad de la aptitud respecto a la calidad físico-química del agua solo se proyecta la utilización del equipo clorador instalado en la casilla de comando y depósito a construir.

c) Equipo de bombeo :

Se colocará un bomba para pozos profundos, para un caudal máximo diario a 10 años, es decir 32,00 m³/día.

El tiempo total de bombeo adoptado es 10 Hs. por día

El caudal máximo a bombear será el máximo diario a 10 años dividido las horas de bombeo.

$$Q = \frac{42,00 \text{ m}^3/\text{día}}{10 \text{ hs./día}} = 4,21 \text{ m}^3/\text{h} = 1,168 \text{ Lt./seg.}$$

El diámetro económico de la tubería de impulsión, se calcula aplicando la formula de Bresse:

$$D = K \cdot X^{1/4} \cdot Q^{1/2}$$

Donde:

D= Diámetro de la tubería (m)

K= Coeficiente = 1,3

X= N° de horas de bombeo por día = 10 / 24 = 0,4167

Q= Caudal m³/seg. = 0,00117 m³/seg

$$D = 1,3 \times 0,4167^{1/4} \times 0,00117^{1/2} = 0,0357 \text{ m}$$

Para la impulsión adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 2 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$Q = 1,168 \text{ Lt./seg.} \quad D = 0,050 \text{ m.} \quad y \quad V = 0,595 \text{ m./seg.}$$

e) Determinación de la altura manométrica:

La altura manométrica será la suma de alturas parciales, ya sea por diferencias de niveles o por perdidas localizadas o en la conducción.

$$H_m = A_{hg} + A_{hf} + A_{hl}$$

Donde:

H_m = Altura Manométrica.

A_{hg} = Diferencia de cotas entre cuba de tanque elevado (109,600) y cota de equipo de bombeo en perforación (59,400) = 52 m.-

A_{hf} = Pérdidas en la Conducción.

A_{hl} = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$A_{hg} = 52 \text{ Mts.}$$

f) Longitud de la cañería de impulsión

$$L_1 = 62,00 \text{ m.} \quad D = 0,050 \text{ m.}$$

Para el cálculo de las pérdidas de carga se hará uso de la fórmula de Hazen-Williams.-

$$J = 10,643 \times (Q/C)^{1,85} \times D^{-4,87}$$

$$J_1 = 10,643 \times (0,00117/125)^{1,85} \times 0,050^{-4,87} = 0,011 \text{ m/m}$$

$$A_{hf1} = 0,011 \times 62 \text{ m} = 0,710 \text{ m.} \quad \text{Se adopta } 0,800 \text{ m.}$$

Para cuantificar las pérdidas localizadas se utiliza el método de longitudes equivalentes, con ayuda de tablas que dan dichas longitudes.

1 Entrada normal	50 D
4 Curvas a 90°	120 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	278 D

Longitud equivalente: $278 \times 0,050 \text{ m} = 13,90 \text{ m}$

$$A_{hl2} = 13,90 \times 0,011 = 0,153 \text{ m}$$

$$H_m = A_{hg} + A_{hf1} + A_{hl1} =$$

$$H_m = 52 + 0,50 + 0,153 = 52,653 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos } H_{man} = 53,00 \text{ m.}$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{1.000 Q \times H_m}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00117 \times 53,00}{75 \times 0,60} = 1,38 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 2,07 \text{ HP}$$

$$\text{Adoptamos: } N = 3,0 \text{ HP} \quad H_m = 53,00 \text{ m} \quad Q_b = 4.210 \text{ Lts/Hora}$$

g) Red distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (1,02 lts./seg.), en el anexo se adjunta las planillas de calculo, de estas se desprende la altura del tanque elevado.

Se colocarán grifos públicos y mangas de agua estratégicamente ubicados a los efectos de servir a viviendas próximas cuando se encuentren dispersas.

f) Perfil Hidráulico del sistema de tratamiento y distribución

	Cotas
Nivel vereda casilla de bombeo:	99,600
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	99,400
Nivel Fondo Tanque elevado:	109,400

4.2 Obra Propuesta

En el presente proyecto se prevé la construcción de un tanque elevado de hormigón armado o P.R.F.V. de 20 m³ de capacidad y de 10 metros de altura a fondo de cuba. Se realizará la provisión del equipo de bombeo con sus respectivas instalaciones (cañería y accesorios, tablero de comando grupo electrógeno, etc.), la construcción casilla de bombeo y alambrado perimetral con portón de acceso, iluminación y ejecución de la red de distribución, que contará con válvulas esclusas a los efectos de sectorizar a la misma y proceder a las reparaciones necesarias.

Desde el tanque elevado se distribuirá a grifos públicos y mangas estratégicamente distribuidos en la comunidad.

4.3 Memoria Descriptiva

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución.

La obra comprende a partir del sistema de captación, almacenamiento y la red de distribución conectada a grifos públicos ubicados en las zonas mas convenientes de tal manera de permitir obtener el servicio en forma igualitaria para los habitantes de la localidad.

a) Captación :

La construcción de una perforación de 120 m. de profundidad entubada con cañería de 8 y 6", no se prevé en el presente proyecto, debido a que esta dentro del plan de obras 1999 de la A.P.R.H. Por lo que se presupuestará solamente la provisión y colocación del equipo de bombeo, conjuntamente con el tablero de comando y la cañería de impulsión al tanque en hierro galvanizado.-

b) Tratamiento:

de acuerdo a las características físico-químicas previstas para el agua del pozo, se realizará solo la cloración del agua a distribuir.

La cloración del agua se hará mediante un equipo dosador.

Deberá realizarse en el momento de la puesta en marcha de la obra, una explotación del pozo, igual a la que prevé el proyecto, obteniéndose una muestra de agua que permita confirmar que es bacteriológicamente apta para el consumo humano y si químicamente tiene valores aceptables.

c) Almacenamiento:

Ejecución de un tanque elevado de 20 m³ de capacidad útil y de 10 metros a fondo de cuba, el mismo podrá ser construido de hormigón armado, P.R.F.V o metálico . Se realizarán también las instalaciones complementarias al tanque elevado: Baliza, pararrayos, indicador de nivel, escalera con guarda hombre etc.-

d) Distribución:

La ejecución la red de distribución de P.V.C clase 6 de 75, 63 y 50 mm de diámetro para la distribución de agua potable con las respectivas piezas especiales.

La construcción de grifos públicos para agua potable se los ha dispuesto, en lugares estratégicamente ubicados a los fines de servir a toda la población. Los grifos serán de bronce de tipo esférica de 3/4 de pulgadas según plano tipo.

Construcción de cámaras y válvulas esclusas de Fº Fº. Estas cámaras y válvulas irán estratégicamente ubicadas a fin de cortar el servicio en algún ramal que se quiera efectuar cualquier tipo de trabajo y/o reparación y no dejar a toda la red sin provisión.

Las conexiones domiciliarias que se realicen en el futuro correrán por cuenta del usuario.

Se instalarán mangas en la cercanía del tanque elevado y en los extremos de algunos ramales para que los pobladores de parajes cercanos puedan acarrear agua a través de tanques hacia sus hogares, como es habitual en los pobladores que viven fuera de la zona de servicio de agua potable.

Para la colocación de al cañería de distribución se prevé una tapada mínima de 1 metro, asentando la misma sobre una cama de suelo zarandeado.

e) Varios:

Se prevé la construcción de una casilla de comando y la provisión de un grupo electrógeno de 10 K.V.A.

El alambrado perimetral, portón de acceso e iluminación.-

Por no conocerse las características de los suelos de la localidad se realizará un estudio de suelos a los efectos de proyectar adecuadamente las obras.

Nota: No se realizaron estudios ni ensayos de suelos, entendiéndose con esto que deberá verificarse previamente a la ejecución de la obra la capacidad portante de los suelos , como su agresividad hacia los materiales que componen los elementos estructurales, el mismo se encuentra considerado como ítem dentro del presupuesto.

Recomendaciones sobre el Manejo del Sistema

La cloración deberá realizarse en el tanque elevado a fin de lograr una mayor permanencia del cloro en el agua y favorecer su acción bactericida.-

Cuando se traslade el agua en envases o bidones con un estado sanitario poco confiable, se deberá recomendar agregar dos gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándola en reposo durante media hora.-

Debido a que la concentración de la lavandina de uso doméstico es de 60 gr/litro a la salida de fábrica, es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo, se recomienda mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los cuatro meses de envasada.-

Antes de ser liberada la obra al servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo necesarios para la obra, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0,4 a 0,6 ppm.-

Ficha Técnica**a) Diámetro de las cañerías**

***Cota de Referencia :**

Nivel base de Tanque: 109,400

***Cañería de la red de distribución:**

1) De tanque a punto de menor presión de agua para otros usos:

Material: P.V.C. Clase 6

Cota de salida: 99,400

Cota de entrega (presión mínima: punto 07) : 100,195

Presión mínima: 9,12

Diámetros a colocar: 75, 63 y 50 mm.

b)Características de los Equipos de Bombeo:

En perforación :

1) Bomba de agua para otros usos y potable:

Tipo: para pozos profundos

Potencia: N = 3,0 HP.-

Altura manométrica: Hm = 53,0 mts.

Caudal de Bombeo Qb = 4210 Lts./Hora

Cañería de impulsión: Hierro Galv. de 2 pulg. -

Altura de impulsión: 52 m

5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

Memoria Técnica*** Escuela**

La Escuela Prov. Nº 822, tiene un nivel primario donde concurren 32 alumnos con un director, una maestra de grado y 1 ordenanza. Cuenta con 3 aulas, dirección, deposito aljibe y baño tipo letrina.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería revocadas a la cal y pintadas en buen estado de conservación, techo de viguetas con cubierta de tejuelas sin problemas de humedad, pisos de mosaico calcáreo, todas las aberturas necesitan pintura y las ventanas no tienen persianas, posee baños tipo letrina en regular estado, un aljibe para recolección de agua de lluvia y escenario, la escuela tiene un alambrado de baja altura.-

*** Puesto Sanitario**

El Puesto Sanitario es atendido tres veces a la semana por una enfermera.

El mismo tiene paredes de mampostería con revocada a la cal y pintada, techo de losa con problemas de Humedad el que necesita impermeabilización, pisos de mosaicos calcáreos, posee aberturas de madera en regular estado, las que necesitan ser pintadas, baño con instalación de agua, posee una pequeña perforación que capta agua por debajo de los 4 m. de bajo tenor salino.-

*** Destacamento Policial**

atendido por un agentes, depende de la comisaría de Brea Pozo, la construcción es de mampostería revocadas estando la pintura en regular estado, los techos son de chapa con problemas de humedad, piso de cemento alisado, las aberturas son de madera faltándoles pintura, no cuenta con baño, menos de la mitad del predio cuenta con una cerca de mampostería.-

Objetivo de la Obra

El objetivo del proyecto de ingeniería de obra edilicia, es contemplar en cada edificio público existente las construcciones, reparaciones, adecuaciones o provisión de elementos que permitan un mejoramiento en los edificios como así también en su funcionamiento.

Obra Propuesta - Memoria Descriptiva

En la *Escuela* se contempla la colocación de celosías en ventanas y la aplicación de pintura sintética en todas las aberturas, se colocará el cercado perimetral y un modulo sanitario completo.

En el *Puesto Sanitario* se prevé la impermeabilización del techo, la aplicación de pintura en todo el exterior del edificio.

Se aplicará pintura sintética a todas las aberturas y se construirá un modulo sanitario.

En el *Destacamento Policial*, se prevé la impermeabilización del techo, la pintura exterior del mismo y de todas las aberturas, la colocación de alambrado perimetral faltante y la construcción de un modulo sanitario.

Descripción ingenieril de la obra civil

Se enumeran a continuación las diversas tareas propuestas para el mejoramiento del estado de los edificios públicos.

Escuela

- 1) Provisión y colocación de 4 celosías metálicas de 1,30 x 1,0 m., aplicación de pintura sintética a 7 ventanas y 5 puertas
- 2) Provisión y colocación de alambrado perimetral 186,00 m., según plano tipo
- 3) Construcción de un modulo sanitario completo acuerdo a plano tipo.

Puesto Sanitario

- 1) Impermeabilización de techo, 44,50 m² de membrana de 4mm.
- 2) Provisión y colocación de pintura sintética para dos ventanas y dos puertas de 1,30 x 1,10 y 0,90 x 2,05 m respectivamente.
- 3) Construcción de un modulo sanitario completo según plano tipo.

Destacamento Policial

- 1) Provisión y colocación de pintura látex exterior en una sup. de 37 m²
- 2) Impermeabilización de techo, 41,00 m². De membrana de 4 mm.
- 3) Aplicación de pintura sintética, en dos puertas y dos ventanas de 0,80 x 2,05 y 0,80 x 0,6 m. respectivamente.
- 4) Provisión y colocación de alambrado perimetral en un longitud de 37,40 m.
- 5) Construcción de un modulo sanitario completo según plano tipo.-

COMPUTOS

Y

PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: SAN MARTIN						
LOCALIDAD: LA HIGUERA						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
1	A) CAPTACION					
	Provisión y colocación de una bomba sumergible de HP= 3,0; Hm =53m. Qb= 4,500 lts/h, con su respectiva cañería de impulsión ø 2", accesorios y tablero de comando a ser instalado en la casilla	Gl.	1	3100,00	3100,00	3100,00
	B) TRATAMIENTO					
	Provisión y colocación de equipo clorador y deposito de almacenamiento	Gl.	1	1250,00	1250,00	1250,00
2	C) ALMACENAMIENTO					
	Construcción de un tanque elevado de Hº Aº o P.R.F.V. de 20 m3 de capacidad, y 10 m. de altura a base de cuba, provisto de indicador de nivel, escalera con guarda hombre, escalera para inspección, baliza y pararrayo etc.	Gl	1	20000,00	20000,00	23452,40
	Provisión y colocación de cañería de Hº Gº de 3" incluido los accesorios (Válvulas de Hº Fº, tee, niples, etc.) en desborde limpieza y alimentación a red, incluye excavación.	Gl	1	3452,40	3452,40	
D) RED DE DISTRIBUCIÓN						
4	Excavación y tapado de zanjas a mano	m3	2465	11,50	28347,50	
5	Provisión y colocación de cañerías, c/aro de goma accesorios y recuperación de cañería existente.					
	a) 75 mm.	m.	230	3,16	726,80	
	b) 63 mm.	m.	3250	2,88	9360,00	
	c) 50 mm.	m.	1450	2,21	3204,50	
6	Provisión y colocación de válvulas de Fº Fº de diámetros:					
	a) 3"	Nº	1	335,80	335,80	
	b) 2,5"	Nº	4	139,15	556,60	
	c) 2"	Nº	2	90,70	181,40	
7	Provisión de mat. y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo	Nº	6	250,00	1500,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: SAN MARTIN						
LOCALIDAD: LA HIGUERA						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
8	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería revocado para grifo público, con válvula tipo esférica de bronce 3/4 y conexión a cañería de distribución.	Nº	8	171,92	1375,36	47096,16
9	Manga de agua, según plano tipo.	Nº	4	377,05	1508,20	
E) VARIOS						
10	Construcción de casilla de comando , según plano tipo.	Gl.	1	3000,00	3000,00	16077,00
11	Provisión y colocación de alambrado perimetral, según plano tipo.	m.	60	39,50	2370,00	
12	Provisión y colocación de iluminación exterior de acuerdo a plano tipo, (dos farolas en el predio de la planta)	Gl.	1	907,00	907,00	
13	Provisión y colocación de un Grupo electrogeno 10 KVA, de marca reconocida y con repuestos en plaza.	Gl.	1	7300,00	7300,00	
14	Estudio de suelos para determinar capacidad portante y agresividad del mismo	Gl.	1	2500,00	2500,00	
F) INFRAESTRUC. EDILICIA						
* Escuela						
15	Provisión y colocación de 4 celosías y pintura sintética en todas las aberturas 7 vent. de (1,3 x 1,0 1,1x1,0 y 0,8x0,6) 5 puertas de 0.9 x 2,05 m.	Gl.	1	680,00	680,00	
13	Provisión y colocación de 186,0 m. de alambrado perimetral, según plano tipo.	m.	186	39,50	7347,00	
16	Construcción de modulo sanitario completo, según plano tipo	Gl.	1	4800,00	4800,00	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
DEPARTAMENTO: SAN MARTIN						
LOCALIDAD: LA HIGUERA						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
	* Puesto Sanitario					
17	Provisión y colocación de membrana de aluminio de 4 mm. de espesor previa reparación de sup. a impermeabilizar 45,45 m2	m2	45,45	5,11	232,25	
18	Provisión y colocación de pintura sintética en dos ventanas de 1,30 x 1,10 y dos puertas de 0,90 x 2,05	Gl.	1	170,00	170,00	
16	Construcción de modulo sanitario completo, según plano tipo.	Gl.	1	4800,00	4800,00	
	* Destacamento Policial					
19	Provisión y colocación de 37 m2 de pintura ext. látex	Gl.	37	4,65	172,05	
17	Provisión y colocación de 41 m2 de membrana de 4 mm. de espesor.	m2	41	5,11	209,51	
20	Provisión y colocación de pintura sintética en dos ventanas de 0,60 x 0,80 y dos puertas de 0,80 x 2,05	Gl.	1	170,00	170,00	
13	Provisión y colocación de alambrado perimetral 37,40 m.	m.	37,4	39,50	1477,30	
16	Construcción de un modulo sanitario completo, según plano tipo.	Gl.	1	4800,00	4800,00	24858,11
PRESUPUESTO TOTAL						115833,7
NOTA:						
a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puesto en obra y los respectivos costos de Mano de obra.						
b) En los precios unitarios se incluyen las siguientes incidencias: 15% gastos generales, 10% de beneficios, 21% de IVA y 3,5% de ingresos brutos.						

PLANOS

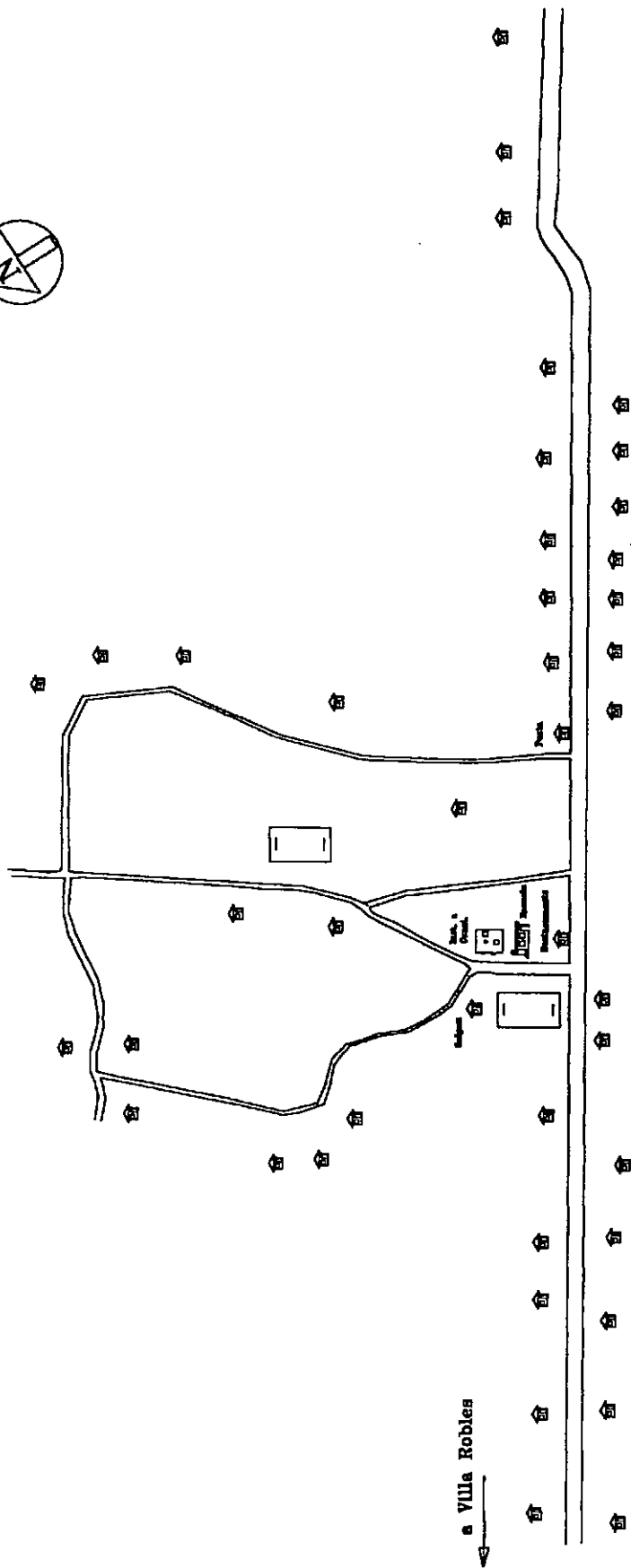
LISTADO DE PLANOS

PLANOS PARTICULARES DE LA LOCALIDAD

1. Plano de Ubicación.-
2. Red de Distribución.-
3. Instalaciones a Construir.-
4. Escuela.-
5. Posta Sanitaria.-
6. Destacamento Policial.-

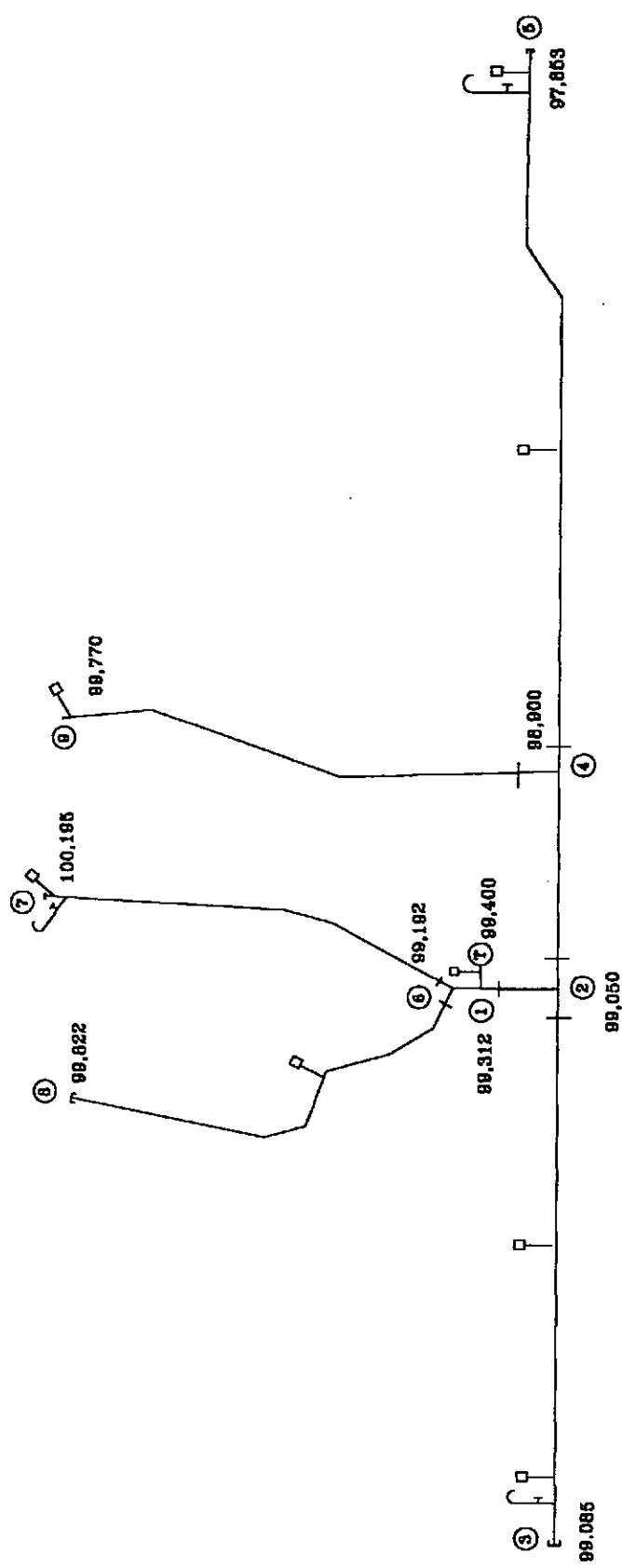
PLANOS TIPOS

7. Tanque Elevado.-
8. Tapa Metálica.-
9. Indicador de Nivel.-
10. Cámara de válvulas.-
11. Grifo Público.-
12. Manga de Agua.-
13. Casilla.-
14. Alambrado Perimetral y portón de acceso.-
15. Iluminación.-
16. Modulo Sanitario.-



a Villa Robles

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: La Higuera, Dpto. San Martín	
Plano: Ubicación	
Plano N°	Prepared: MONTANO, Alirio
	Fecha: 25/02/98
	Folio:

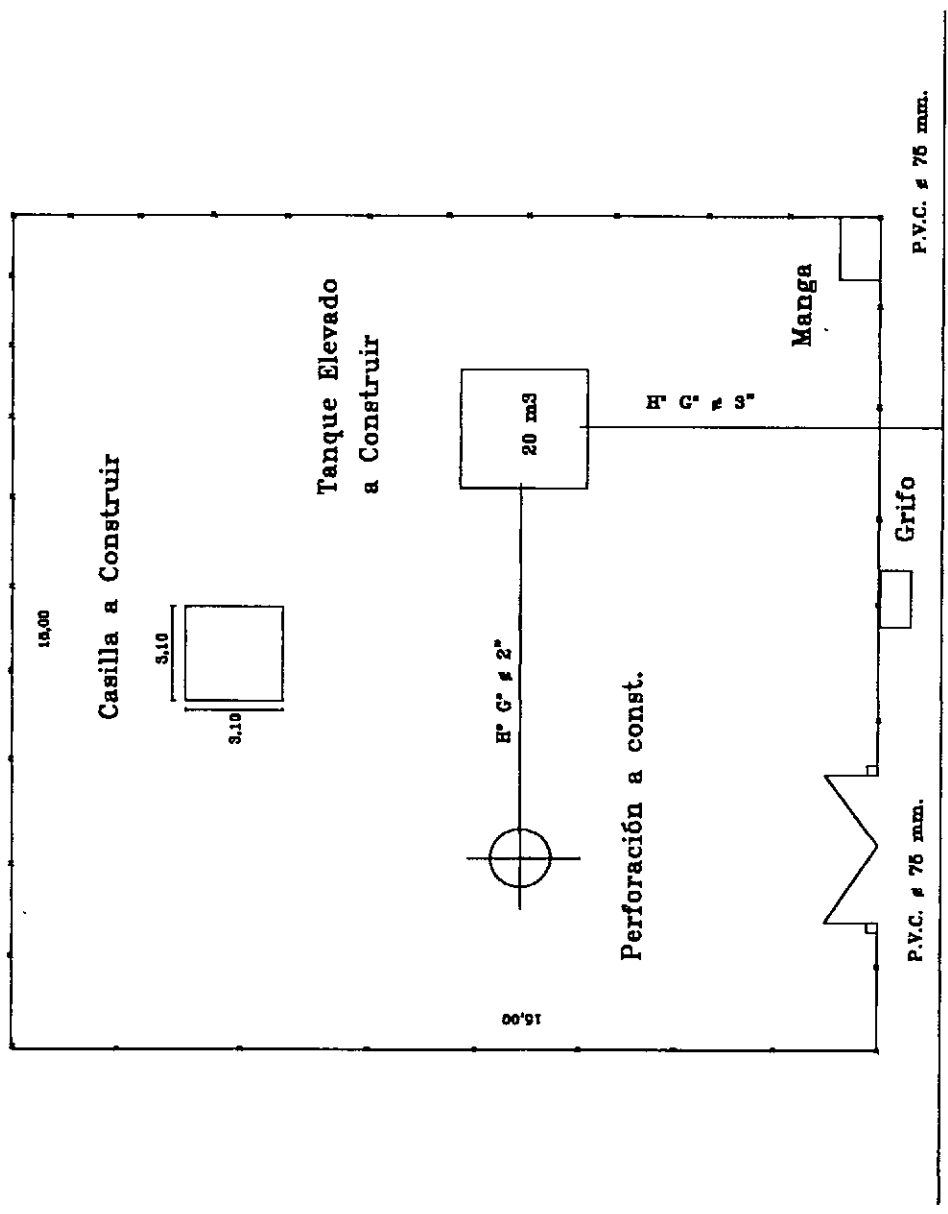


Tubería de PVC. clase 6

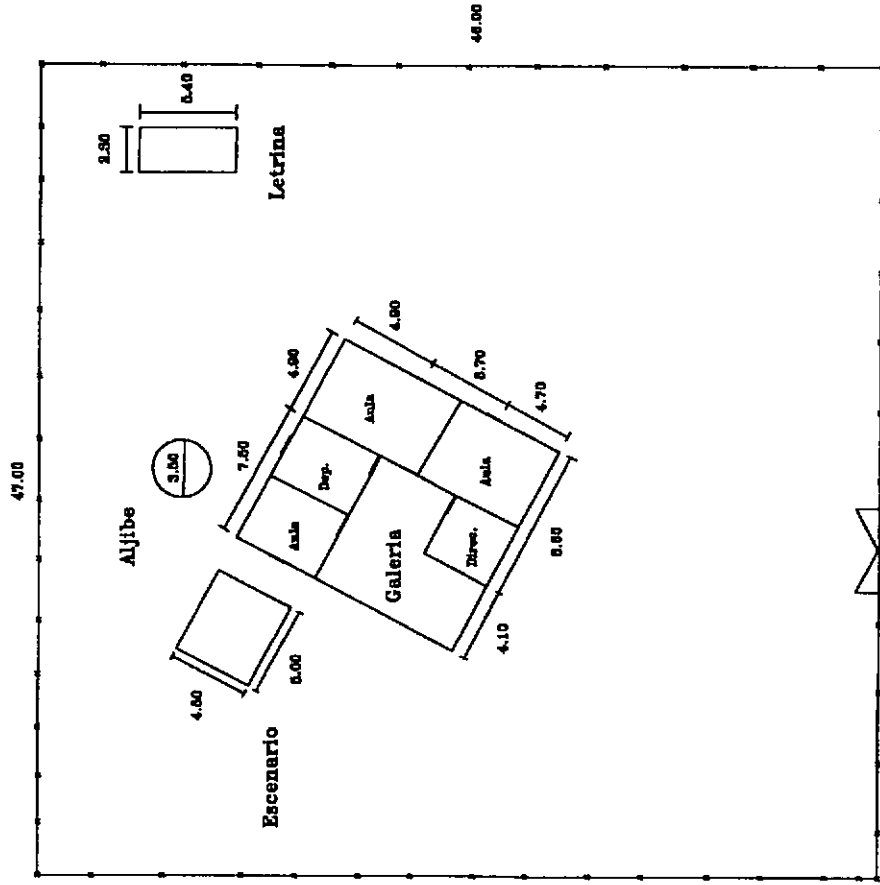
Tramo	T - 1	=	30 m.	ø	75 mm.
Tramo	1 - 2	=	150 m.	ø	75 mm.
Tramo	2 - 3	=	1060 m.	ø	63 mm.
Tramo	2 - 4	=	350 m.	ø	63 mm.
Tramo	4 - 5	=	1200 m.	ø	63 mm.
Tramo	4 - 9	=	750 m.	ø	50 mm.
Tramo	1 - 6	=	50 m.	ø	75 mm.
Tramo	6 - 7	=	650 m.	ø	63 mm.
Tramo	8 - 8	=	700 m.	ø	50 mm.

- Grifo
- Mango
- Válvula

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: La Higuera, Dpto. San Martín	
Plano: Red de Distribución	
Plano N°	Figura MONTERO, Alfredo
Fecha: 25/02/99	
Escala:	



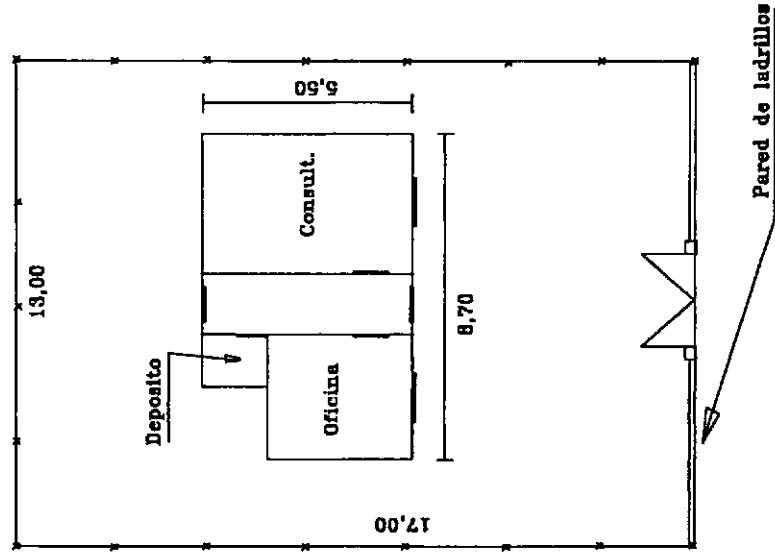
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: La Higuera, Dpto. San Martín	
Plano: Instalaciones a Construir.	
Plano N°	Proyecto MONTERA, Alameda
Fecha: 12/02/19	
Escala:	



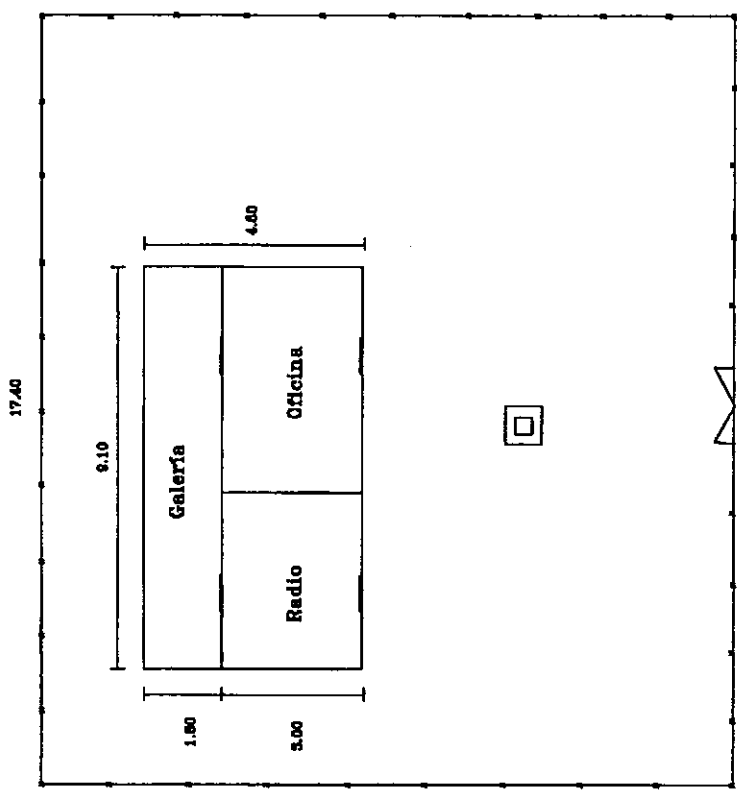
- Paredes de mampostería revocadas y pintadas en buen estado.
- Techo de viguetas con cubierta de tejas sin problemas de humedad.
- Pisos de mosaico calcáreo.
- Puertas de madera en buen estado, ventanas metálicas sin celosía.
- Baño tipo letrina
- Alambreado perimetral a construir

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: La Higuera, Dpto. San Martín	
Plano: Escuela N° 822	
Plano N°	Proyecto: MONTERO, Alfredo
	Fecha: 12/02/99
	Escala:

- Mampostería de ladrillo, revocada y pintada.
- Techo de losa con problemas de humedad.
- Piso de mosaico calcáreo.
- Aberturas de madera regular estada.
- Baño tipo letrina.



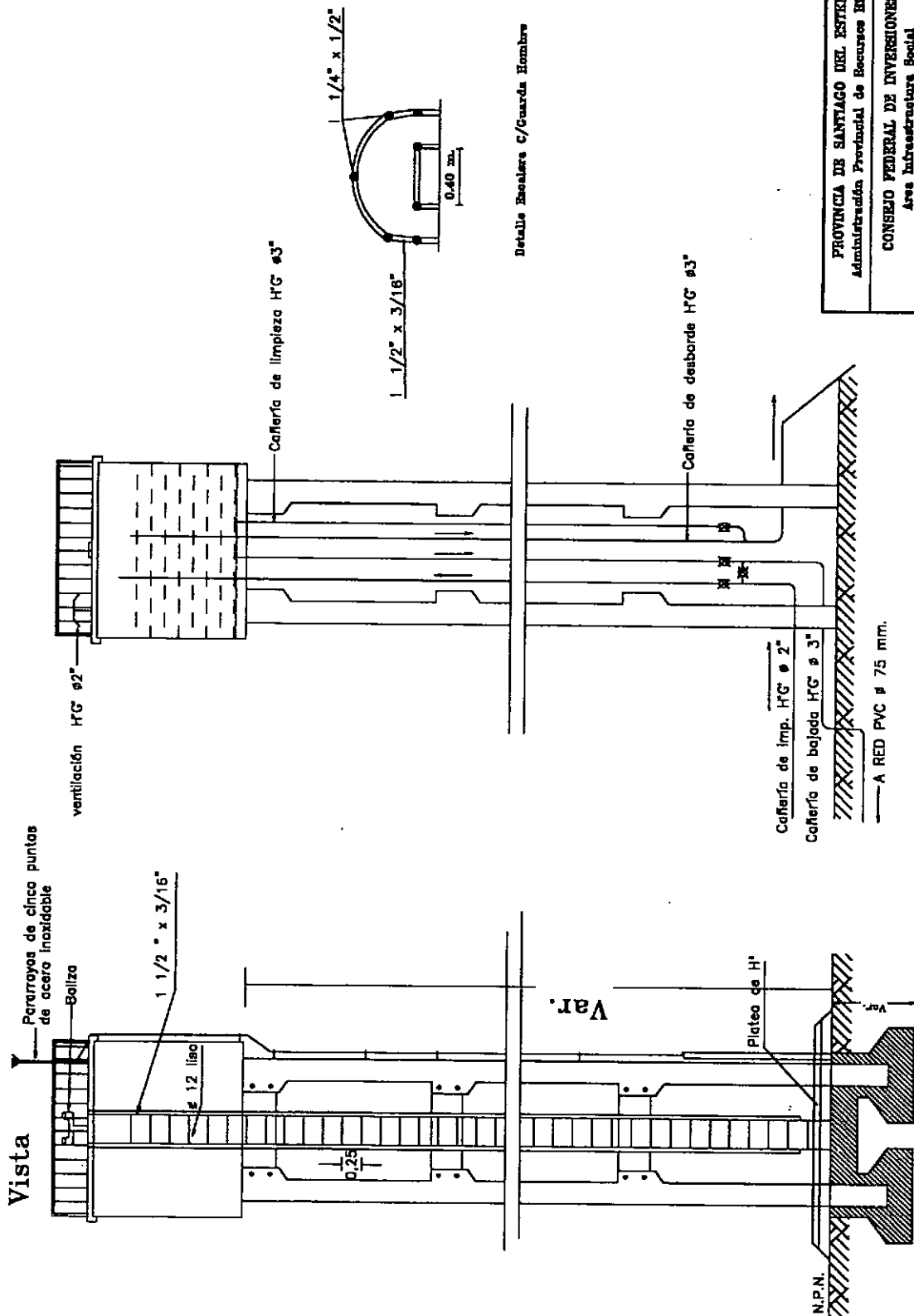
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: La Higuera, Dpto. San Martín	
Plano: Puesto Sanitario	
Plano N°	Proyecto: MURERO, Alredes
Fecha: 12/02/98 Escala:	



- * Mampostería de ladrillo, revocado falta pintura.
- * Techo de chapa con filtraciones.
- * Piso alisado de cemento.
- * Aberturas de madera regular estado.
- * Baño tipo letrina.

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: La Higuera, Dpto. San Martín	
Plano: Destacamento Policial	
Plano N°	Proporció: MONTERO, Alfredo Fecha: 12/02/98 Escala:

TANQUE ELEVADO TIPO



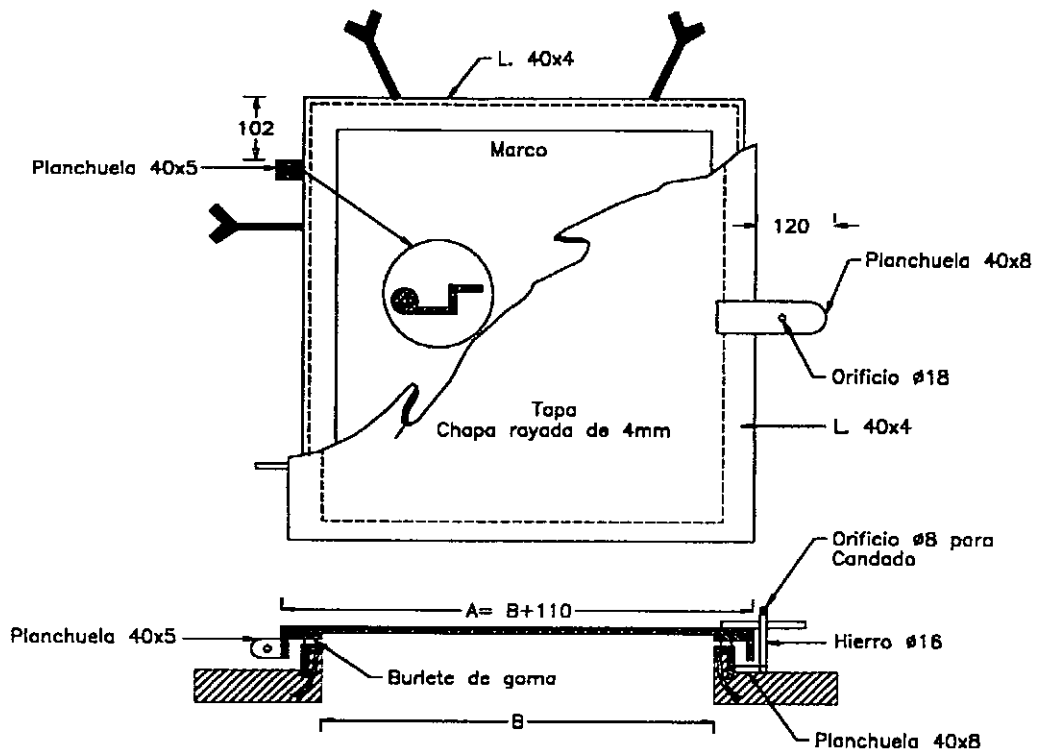
NOTA: Se dimensionara la fundacion de acuerdo al Estudio de suelos

Detalle de cañerías

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TPO	
TANQUE ELEVADO 80 m³	
Plano N°	Propósito: Monitoreo Aluvión
Fecha: 12/01/96	Escala: 1:500

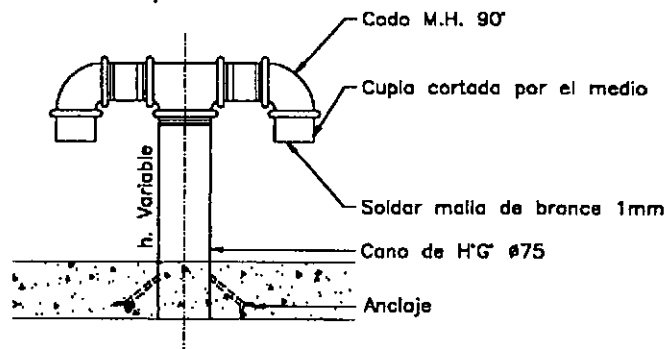
TAPA METALICA

Escala 1:10



VENTILACION

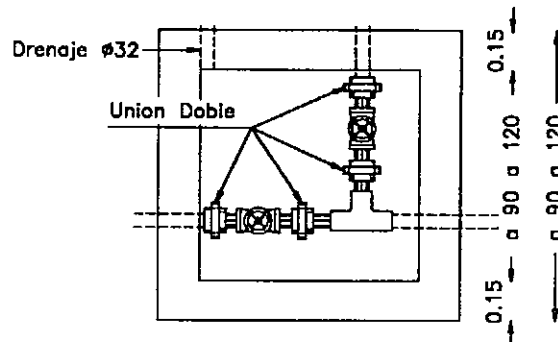
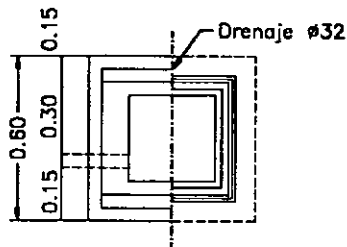
S/Escala



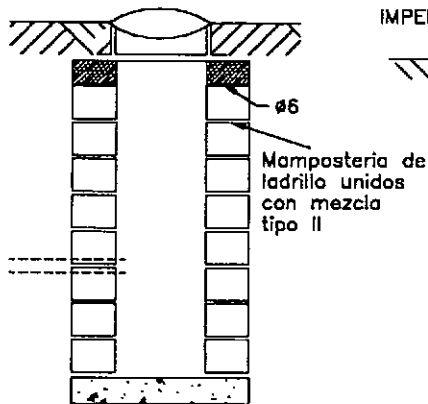
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
TAPA METALICA Y VENTILACION		
Plano N°	Proyecto: Montano Alzado	Fecha: 06/04/88
		Escala:

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

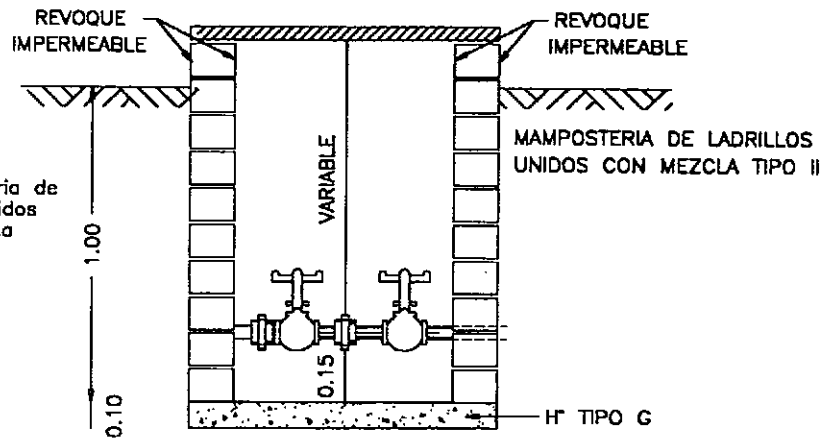
CAMARA DE DESAGUE



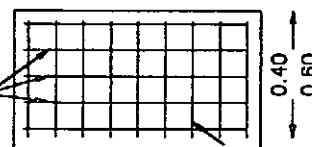
CORTE



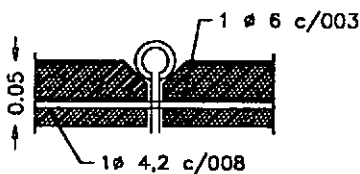
CORTE



TAPA



DETALLE



110 Camara a 90x90
a 90 Camara a 60x60

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos

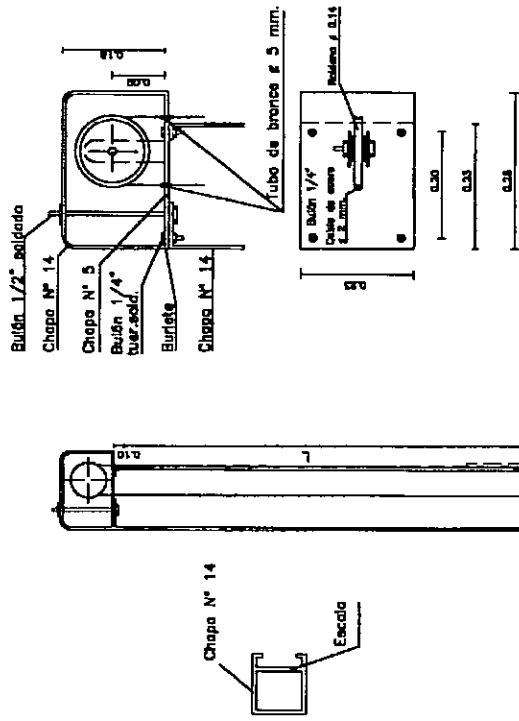
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

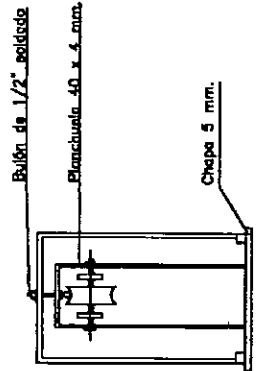
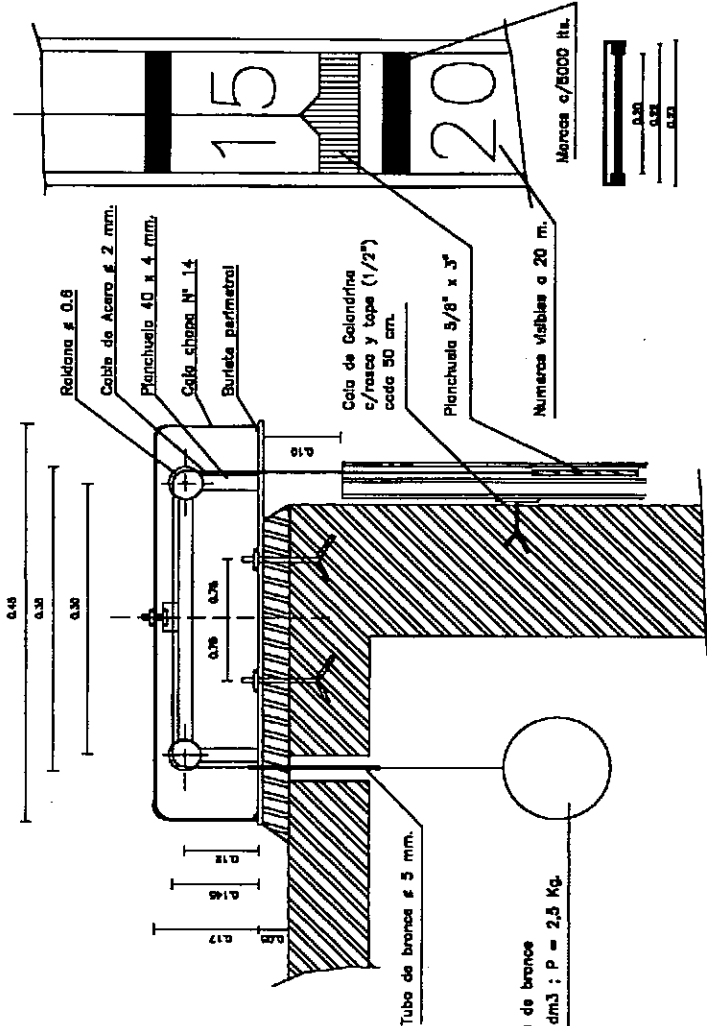
PLANO TIPO
CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS

Plano Nº: Preparó: MONTERO, Alfredo Fecha: 12/04/99 Escala: 1/5000

INDICADOR DE NIVEL CISTERNA



INDICADOR DE NIVEL TANQUE ELEVADO

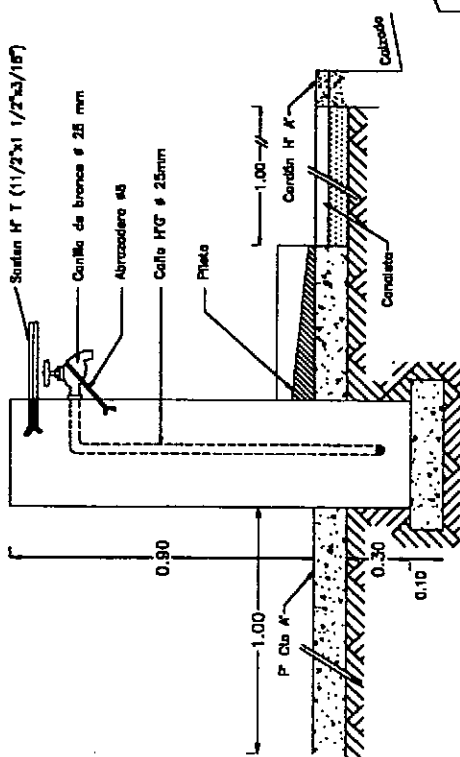
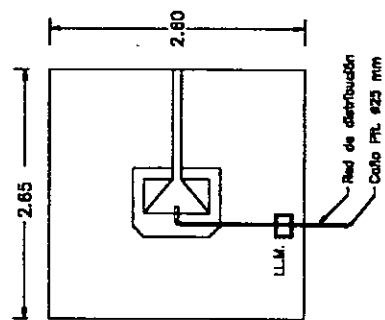


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	Fecha: 03/04/90
Administración Provincial de Recursos Hídricos	Elaboró: RGL
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
INDICADOR DE NIVEL	
Plano N°	Preparó: MONTEIRO ALFREDO

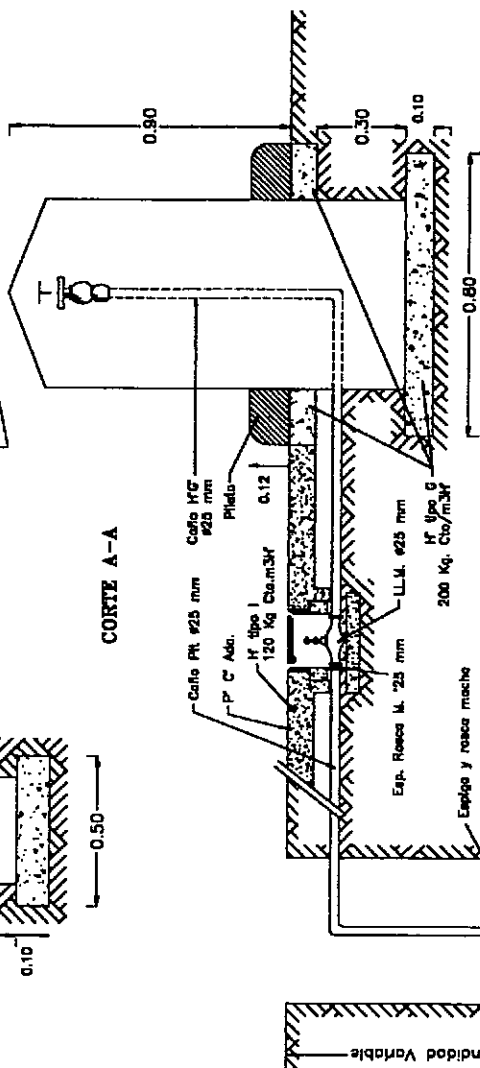
A = variable s/tapada

L = Altura interior de la Cisterna

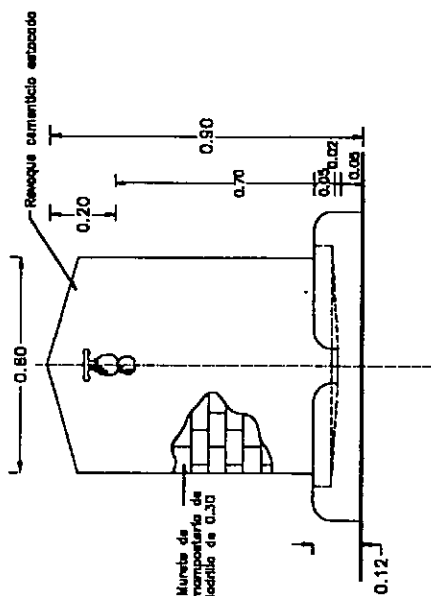
CORTE B-B



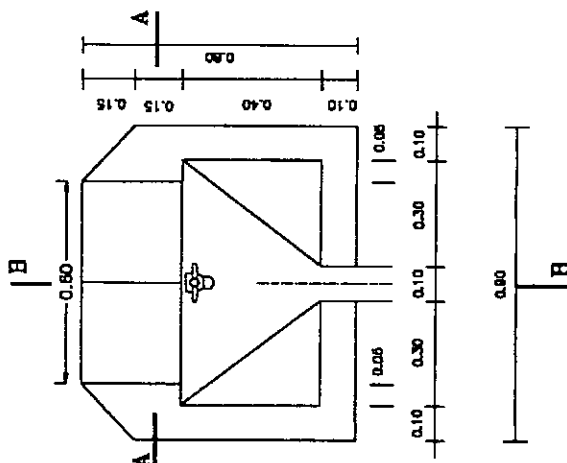
CORTE A-A



VISTA FRANKTR

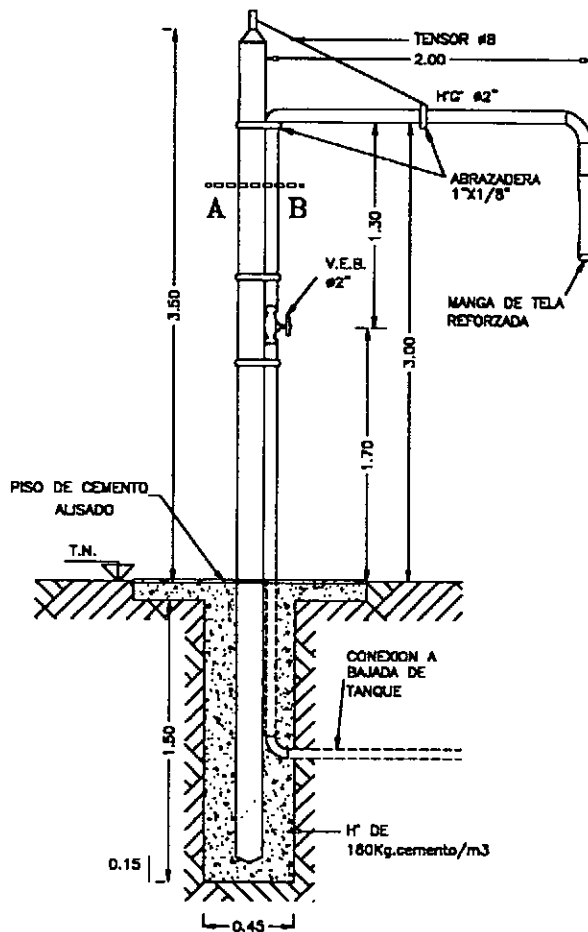


PIANTA

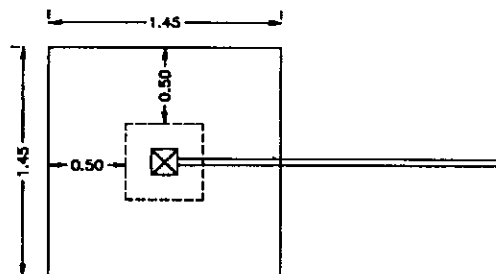


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	Fecha: 05/04/98
Administración Provincial de Recursos Hídricos	Escalaf. IND.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
GRIFO PUBLICO	
Plano N°	Propósito: Mortuario Afrecho

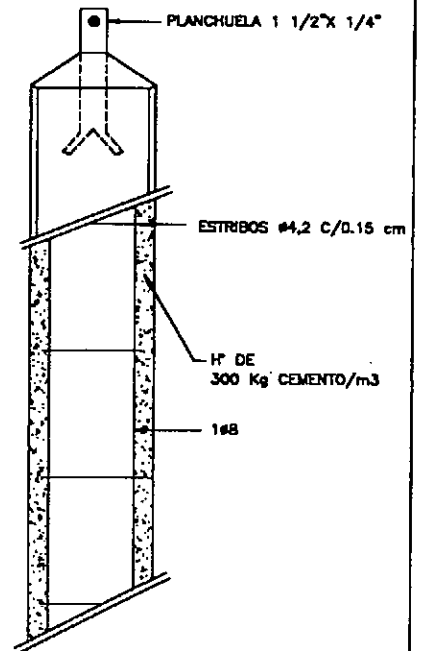
VISTA



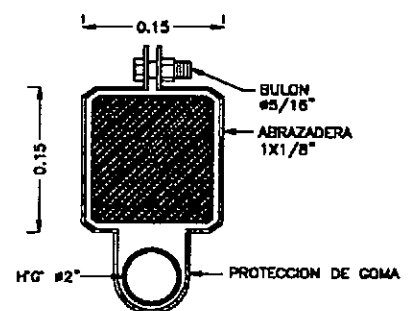
PLANTA



DETALLE

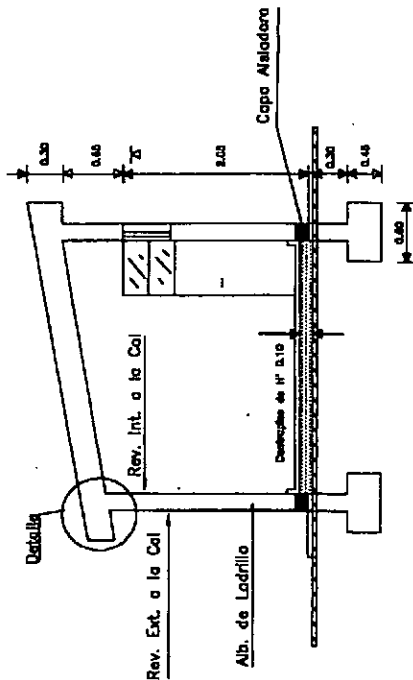


CORTE A-B

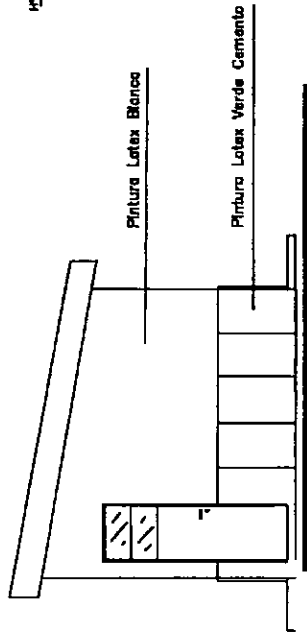


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
MANGA DE AGUA		
Plano N°	Preparó: Montero, Alfredo	Fecha: 05/04/99
		Escalor:

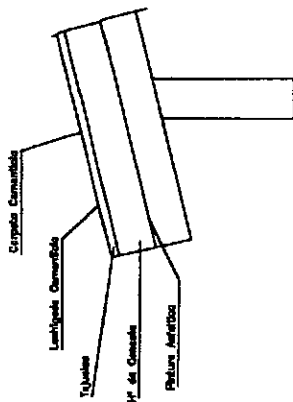
CORTE A-A



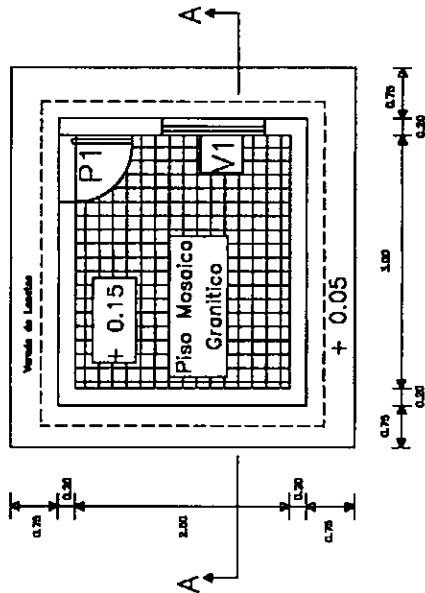
VISTA



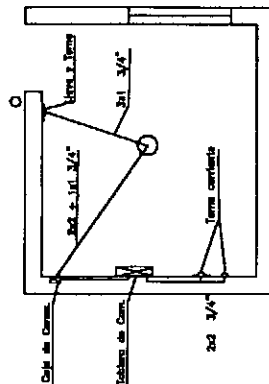
DETALLE



PLANTA



PLANTA ELECT.



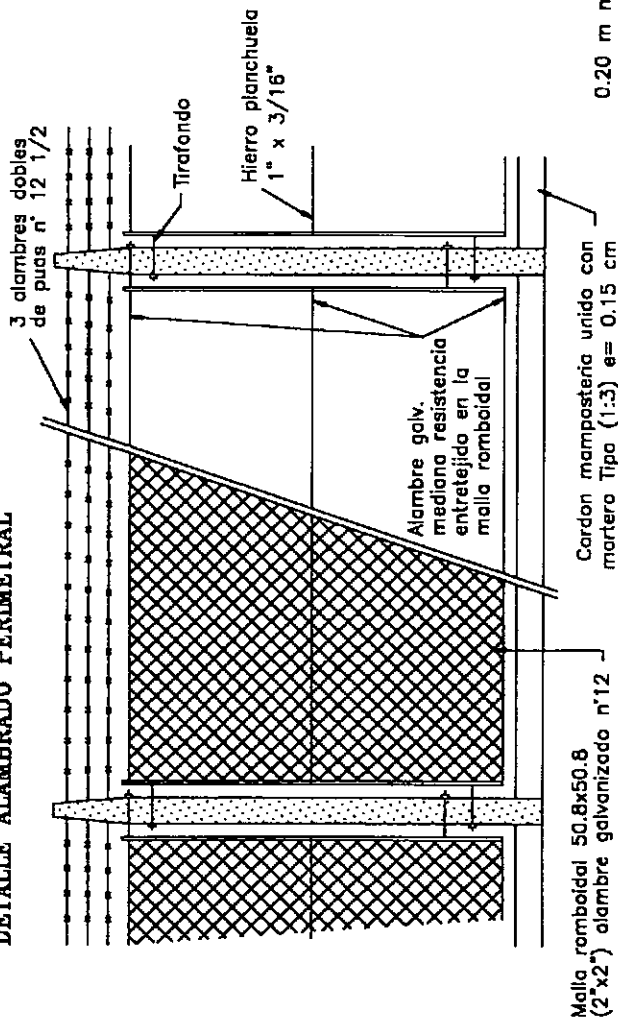
CARPINTERIA

P1 Puerta Casilla de Bombeo 0.80 x 2.00 Chapa N° 18 - Marco seco. 2°

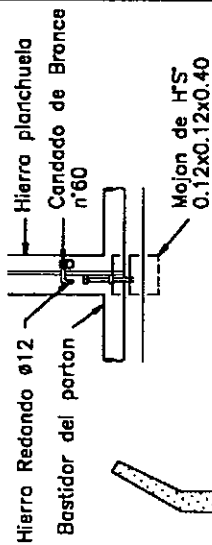
V1 Ventana de casilla de Bombeo 1.00 x 0.40 Chapa N° 18 - Marco seco. 2°

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
SALA DE COMANDO Y DEPOSITO	
Plano N°	Proyecto: Mardano Ahogado
Fecha: 12/04/99	Escala:

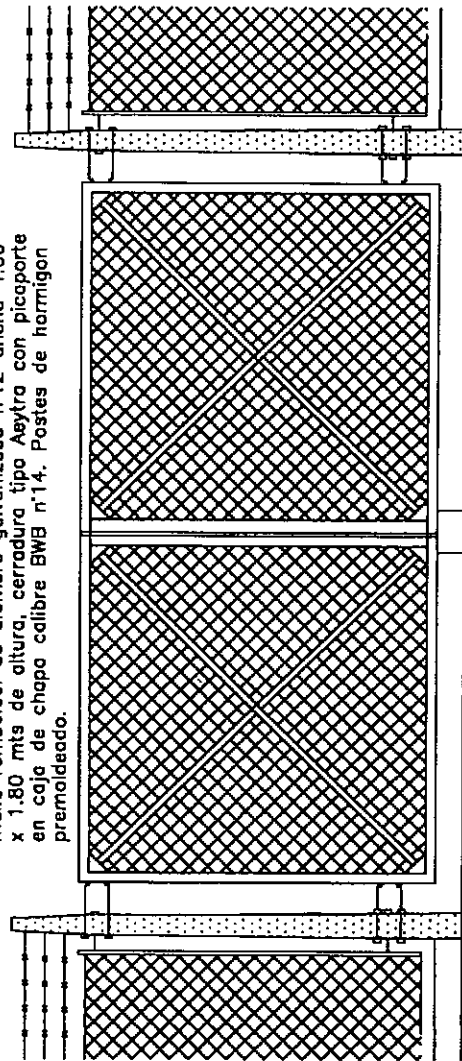
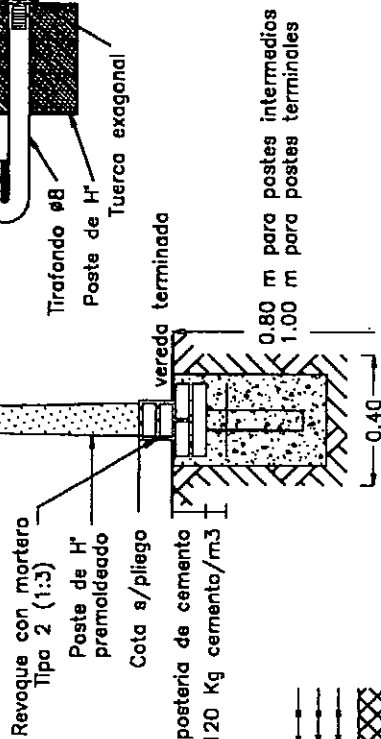
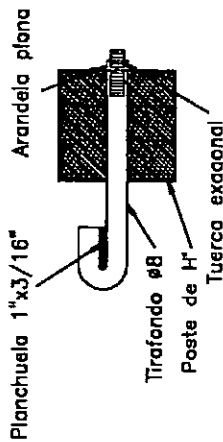
DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL



DETALLE DE TRANQUILLA

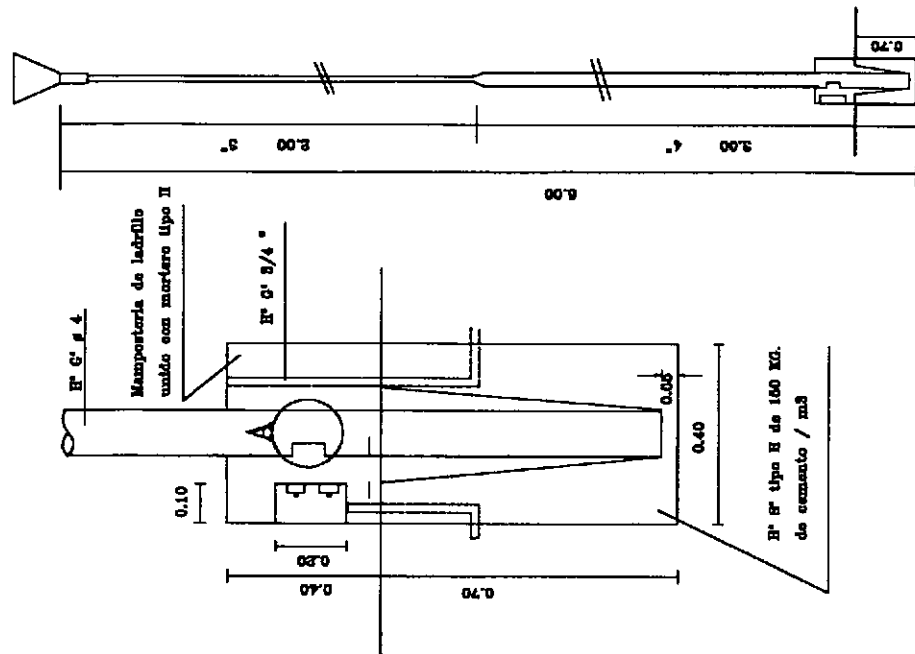


DETALLE DE TIRAFONDO



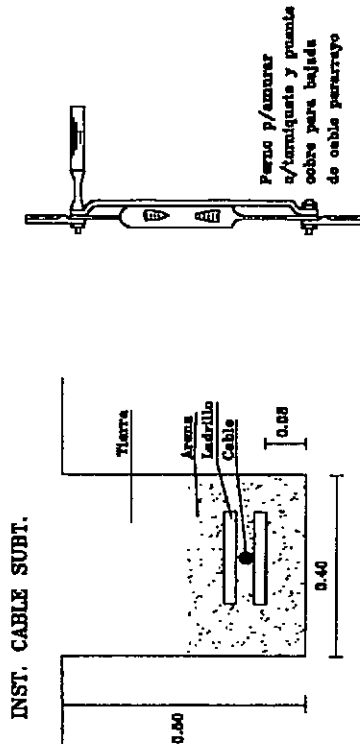
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO	
Plano N°	Figura: MONTERO, Alfredo
Fecha: 12/04/99	Escala:

COLUMNA DE ALUMBRADO



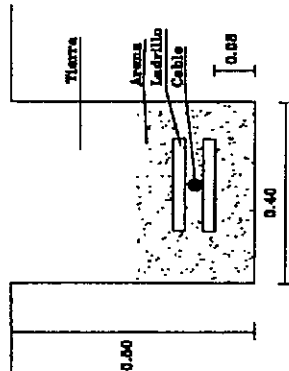
Farola vapor 250 W - Columna
F 6" pintado con esmalte sintético
sobre base anticorrosión al cromado Zn

PARARRAYO



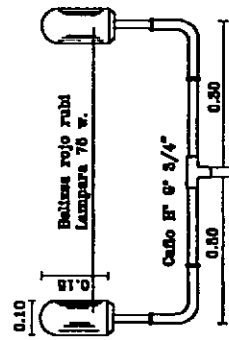
Punto p/amarar
a/terminista y puente
cobre para bajada
de cables pararrayo

INST. CABLE SUBT.



Tierra
Arena
Ladrillo
Cable

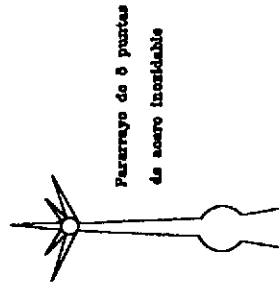
BALIZA



Baliza roja rubi
Lampara 70 W.

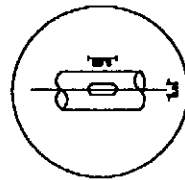
Cable F 6" 3/4"

CAJA DE CONEXIONES



Pararrayo de 6 puntas
de acero inoxidable

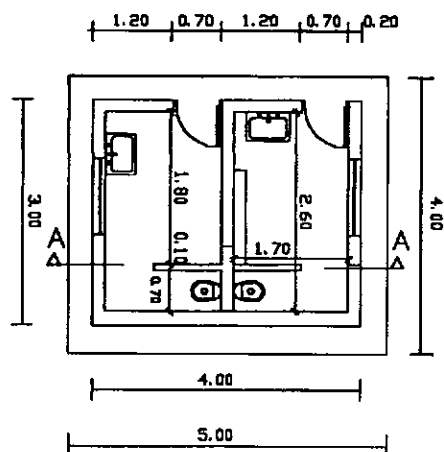
Detalle A



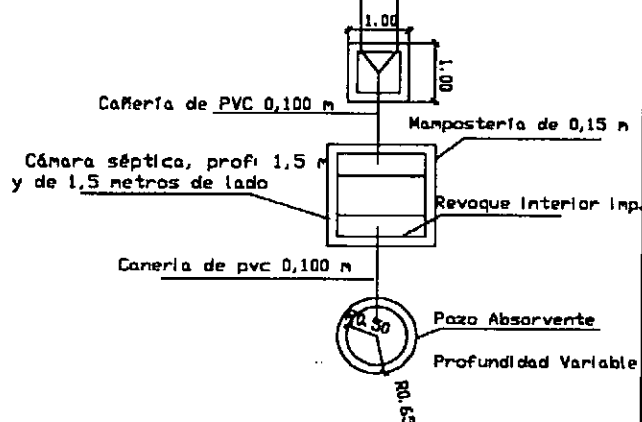
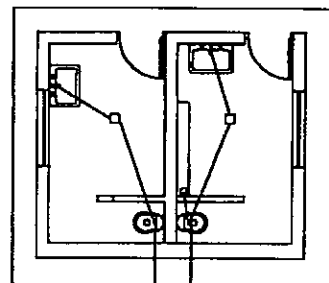
Grupos p/linas de descarga



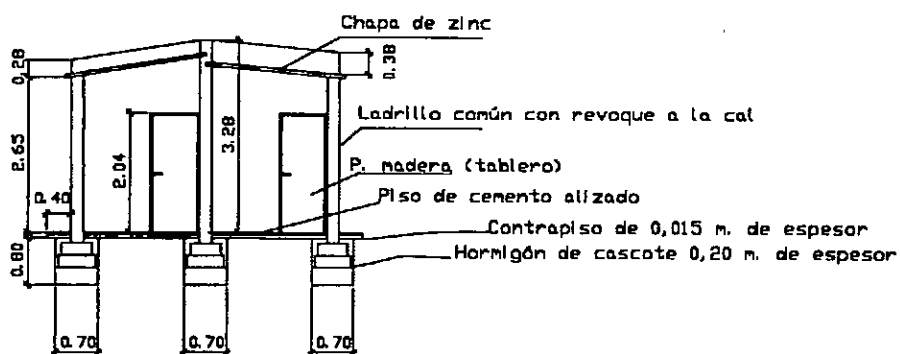
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos
CONSEJO FEDERAL DE INTERVENCIONES
Área Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PLANO TIPO
COLUMNA ALUMBRADO - PARARRAYO - BALIZA
Plano N°
Proyecto: MONTEJO ALFREDO
Escala: 1/2500
Fecha: 12/20/98
Elaboró: INCC



Zocalo int. y ext. 0,10 m.
de alto y 0,02 m. de espesor



CORTE A-A



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
MODULO SANITARIO		
Plano N°	Preparó: Montero, Alfredo	Fecha: 12/04/99
		Escala:

ANEXOS

PROVISION DE AGUA POTABLE:

Planilla de Caudales.

RED DE PROYECTO

$LT_c = 28,75 \text{ Hm}$ $Q_{m.h20} = 1,02 \text{ l/s}$ $GH_m = 0,0355 \text{ l/s} \cdot \text{Hm}$

Tramo	Long. (Hm.)	Gr. (lts./s.)	Ge. (lts./s.)	Gt. (lts./s.)	Gc. (lts./s.)
09 a 04	7,50	0,2661	0,0000	0,2661	0,1463
05 a 04	1,20	0,0426	0,0000	0,0426	0,0234
04 a 02	3,50	0,1242	0,3087	0,4328	0,3770
03 a 02	1,05	0,0373	0,0000	0,0373	0,0205
02 a 01	1,50	0,0532	0,4701	0,5233	0,4994
08 a 06	7,00	0,2483	0,0000	0,2483	0,1366
07 a 06	6,50	0,2306	0,0000	0,2306	0,1268
06 a 01	0,50	0,0177	0,4790	0,4967	0,4887
01 a Te	0,00	0,0000	1,0200	1,0200	1,0200
	28,75				

Planilla de Análisis Físico-Químico			
Provincia: Santiago del Estero		Departamento: San Martín	
Denominación de la Perforación:		Perf. Incado hasta la primera napa	
Ubicación: La Higuera			
Denominación de la muestra: Muestra 1		Fecha de Analisis:	
Laboratorio		Protocolo N°	
<u>Características físicas</u>			
Color:		Olor (umbral 60 °C): No	
		Turbiedad:	
<u>Características químicas</u>			
PH:		Conductividad: 643 uS/cm	
Alcalinidad Total (mg/l CaCO3):		Residuo Seco: 510 mg/l	
Dureza Total (mg/l CaCO3):		161	
Bicarbonatos: 196,0 mg/l		284	
Carbonatos: 0,0 mg/l		Calcio: 58,0 mg/l	
Sulfatos: 87,0 mg/l		Magnesio: 33,0 mg/l	
Cloruros: 105,0 mg/l		Sodio: 26,0 mg/l	
		Potasio: 0,0 mg/l	
Nitratos: 5,00 mg/l		Flúor: 0,55 mg/l	
Nitritos:		Arsénico 0,02 mg/l	
Amoníaco:		Hierro 0,02 mg/l	
<u>Clasificación:</u> Agua Hipotermal, Bicarbonatada, Clorurada, Cálcica, Magnésica.			
<u>Obs.</u> Agua Químicamente Apta para consumo humano. Resultados tomados del estudio relizado por el Lic. Abitbol			

Planilla de Análisis Físico-Químico			
Provincia: Santiago del Estero		Departamento: San Martín	
Denominación de la Perforación: Río Dulce			
Ubicación: La Higuera			
Denominación de la muestra: Muestra 2		Fecha de Analisis:	
Laboratorio		Protocolo N°	
<u>Características físicas</u>			
Color: ppm Pt	Olor (umbral 60 °C):	Turbiedad:	UNT
<u>Características químicas</u>			
PH:	Conductividad: 586 uS/cm	Residuo Seco:	446 mg/l
Alcalinidad Total (mg/l CaCO3): 151,0			
Dureza Total (mg/l CaCO3): 143,0			
Bicarbonatos: 196,0 mg/l		Calcio:	40,0 mg/l
Carbonatos: mg/l		Magnesio:	143,0 mg/l
Sulfatos: 88,0 mg/l		Na + K	69,0 mg/l
Cloruros: 46,0 mg/l			
Nitratos: 0,00 mg/l		Flúor:	mg/l
Nitritos: 0,00 mg/l		Arsénico	0,01 mg/l
Amoníaco:		Vanadio:	0,01mg/l
<u>Clasificación:</u> Hipotermal de baja mineralización, Bicarbonatada - Magnésica -Sulfatada Clorurada - Sódica			
<u>Observaciones:</u> Apta para riego. Resultados tomados del estudio relizado por el Lic. Abitbol			

Planilla de Análisis Físico-Químico			
Provincia:	Santiago del Estero	Departamento:	San Martín
Denominación de la Perforación:	Pozo Incado hasta la primera napa		
Ubicación:	La Higuera		
Denominación de la muestra:	Muestra 3	Fecha de Analisis:	
Laboratorio		Protocolo N°	
<u>Características físicas</u>			
Color:	ppm Pt	Olor (umbral 60 °C):	Turbiedad: UNT
<u>Características químicas</u>			
PH:	8,9	Conductividad:	657 uS/cm
Alcalinidad Total (mg/l CaCO3):		Residuo Seco:	482 mg/l
Dureza Total (mg/l CaCO3):			
Bicarbonatos:	196,0 mg/l	Calcio:	62,0 mg/l
Carbonatos:	mg/l	Magnesio:	22,0 mg/l
Sulfatos:	94,0 mg/l	Sodio:	47,0 mg/l
Cloruros:	61,0 mg/l	Potasio:	18,6 mg/l
Nitratos:	0,00 mg/l	Flúor:	mg/l
Nitritos:	0,00 mg/l	Arsénico	0,01 mg/l
Amoniaco:		Vanadio:	0,01mg/l
<u>Clasificación:</u>	Hipotermal de baja mineralización, Bicarbonatada, Cálctica, Clorurada, sódica.		
<u>Observaciones:</u>	Agua apta para todo uso. Resultados tomados del estudio realizado por el Lic. Abitbol		

Planilla de Análisis Físico-Químico			
Provincia: Santiago del Estero		Departamento: San Martín	
Denominación de la Perforación: Pozo hincado			
Ubicación: La Higuera			
Denominación de la muestra: Muestra 4		Fecha de Analisis:	
Laboratorio		Protocolo N°	
Características físicas			
Color: ppm Pt	Olor (umbral 60 °C):	Turbiedad:	UNT
Características químicas			
PH:	Conductividad: 703 p.p.m	Residuo Seco:	540 p.p.m.
Alcalinidad Total (mg/l CaCO3): 191,0			
Dureza Total (mg/l CaCO3): 213,0			
Bicarbonatos: 62 p.p.m.		Calcio:	62 p.p.m.
Carbonatos: 0,0 mg/l		Magnesio:	14 p.p.m.
Sulfatos: 99 p.p.m.		Na + K	746 p.p.m.
Cloruros: 59 p.p.m.			
Nitratos:		Flúor:	
Nitritos:		Arsénico	0,02 p.p.m.
Amoníaco:		Vanadio:	
Clasificación: Bicarbonatada-Sodico-Potasica-sulfatada-Calcica-Clorurada-Magnésica			
Observaciones: Apta para todo uso			
Resultados tomados del estudio relizado por el Lic. Abitbol			

Planilla de Análisis Físico-Químico			
Provincia: Santiago del Estero		Departamento: San Martín	
Denominación de la Perforación: Pozo hincado			
Ubicación: La Higuera			
Denominación de la muestra: Muestra 5		Fecha de Analisis:	
Laboratorio		Protocolo N°	
Características físicas			
Color: ppm Pt	Olor (umbral 60 °C):	Turbiedad:	UNT
Características químicas			
PH:	Conductividad: 3974 uS/cm	Residuo Seco:	2820 p.p.m.
Alcalinidad Total (mg/l CaCO3):	351		
Dureza Total (mg/l CaCO3):	746,0		
Bicarbonatos: 428 p.p.m.		Calcio:	190 p.p.m.
Carbonatos:		Magnesio:	65 p.p.m.
Sulfatos: 951 p.p.m.		Na + K	655 p.p.m.
Cloruros: 529 p.p.m.			
Nitratos:		Flúor:	
Nitritos:		Arsénico	
Amoniaco:		Vanadio:	
Clasificación: Hipotermal , Hipermineralizada Sulfatada - Sódica - Potásica - Bicarbonatada Clorurada - Cálcica - Magnésica.			
Observaciones: Inapta para todo uso Resultados tomados del estudio relizado por el Lic. Abitbol			

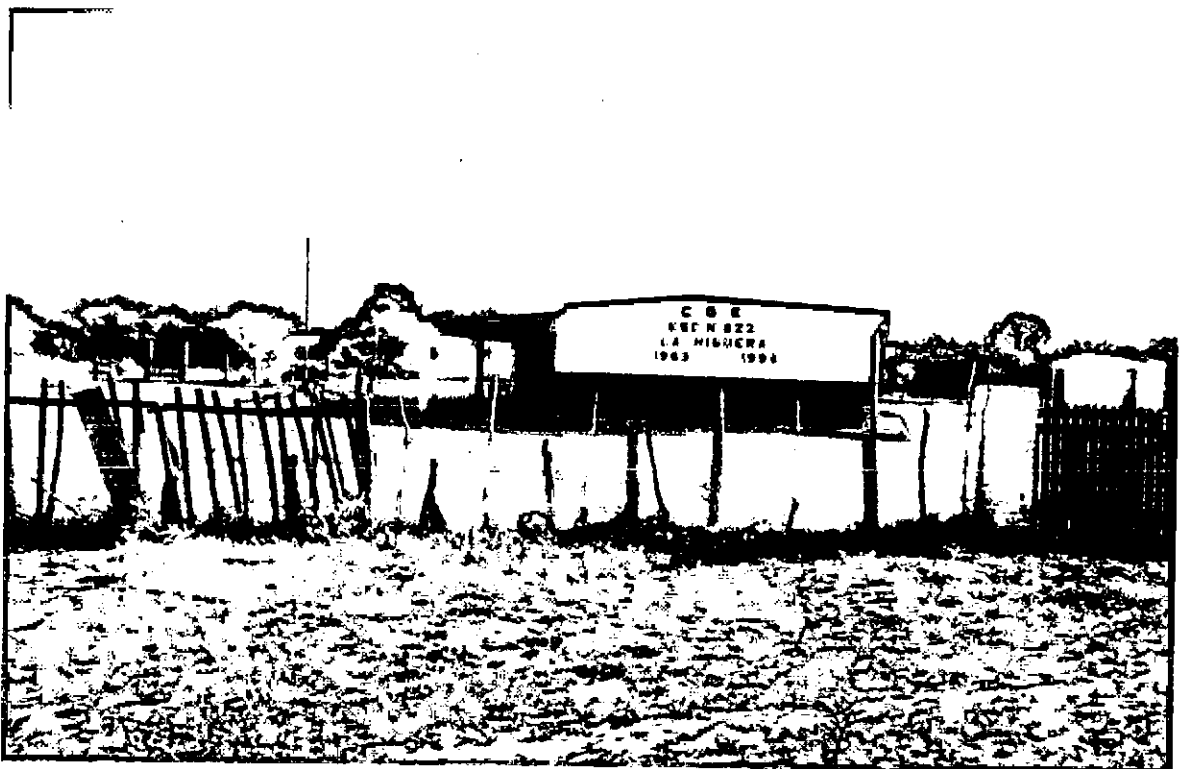
Planilla de Análisis Físico-Químico			
Provincia: Santiago del Estero		Departamento: San Martín	
Denominación de la Perforación:		Pozo hincado	
Ubicación: La Higuera			
Denominación de la muestra: Muestra 6		Fecha de Analisis:	
Laboratorio		Protocolo N°	
<u>Características físicas</u>			
Color:	ppm Pt	Olor (umbral 60 °C):	Turbiedad: UNT
<u>Características químicas</u>			
PH:	Conductividad:	11016 uS/cm	Residuo Seco: 9415 p.p.m.
Alcalinidad Total (mg/l CaCO3):		231,0	
Dureza Total (mg/l CaCO3):		1501,0	
Bicarbonatos:	140,3 mg/l	Calcio:	433 p.p.m.
Carbonatos:	0,0 mg/l	Magnesio:	100 p.p.m.
Sulfatos:	5941 p.p.m.	Na + K	2498 p.p.m.
Cloruros:	100 p.p.m.		
Nitratos:	mg/l	Flúor:	mg/l
Nitritos:	mg/l	Arsénico	0,004 mg/l
Amoníaco:		Vanadio:	mg/l
<u>Clasificación:</u> Hipotermal, Hipermineralizada Sulfatada - Sódica - Potásica - Bicarbonatada Cálcica - Magnésica.			
<u>Observaciones:</u> Inapta para todo uso Resultados tomados del estudio realizado por el Lic. Abitbol			

Planilla de Análisis Físico-Químico			
Provincia: Santiago del Estero		Departamento: San Martín	
Denominación de la Perforación:		Pozo hincado	
Ubicación: La Higuera			
Denominación de la muestra: Muestra 7		Fecha de Analisis:	
Laboratorio		Protocolo N°	
<u>Características físicas</u>			
Color: ppm Pt	Olor (umbral 60 °C):	Turbiedad:	UNT
<u>Características químicas</u>			
PH:	Conductividad: 2002 uS/cm	Residuo Seco:	1416 mg/l
Alcalinidad Total (mg/l CaCO3): 251,0			
Dureza Total (mg/l CaCO3): 426,0			
Bicarbonatos:		Calcio:	89 p.p.m.
Carbonatos:		Magnesio:	49 p.p.m.
Sulfatos:	644 p.p.m.	Na +K	306 p.p.m.
Cloruros:	92 p.p.m.		
Nitratos:	0,00 mg/l	Flúor:	
Nitritos:	0,00 mg/l	Arsénico	0,003 mg/l
Amoníaco:		Vanadio:	
<u>Clasificación:</u> Sulfatada - Sódico - Potásica - Bicarbonatada - Cálcica - Magnésica.			
<u>Observaciones:</u> Inapta para todo uso			
Resultados tomados del estudio realizado por el Lic. Abitbol			

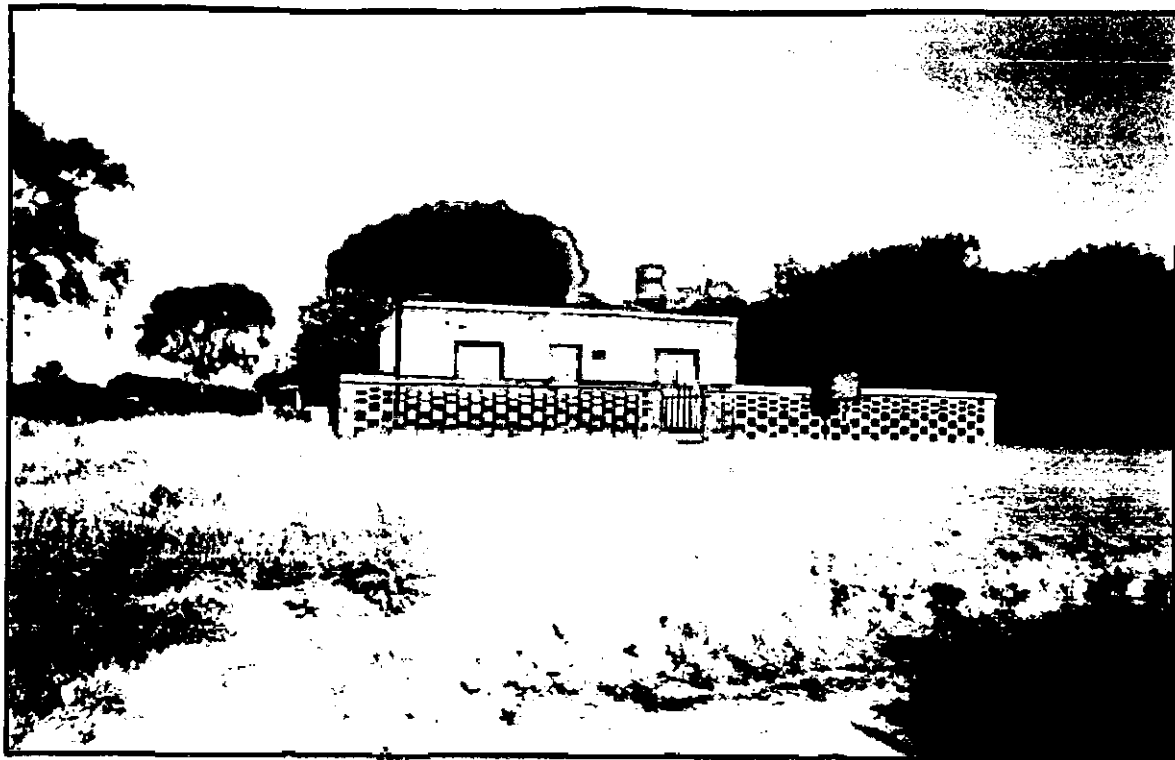
F O T O S



Pozo y Bomba Manual en casa de Familia



Escuela N° 822 : Vista General



Posta Sanitaria



Destacamento Policial - Vista General