

01H.1112
A33 proye
IV

41683

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

PROGRAMA DESARROLLO A PEQUEÑAS

COMUNIDADES



Fecha de presentación: 14/02/98

AUTORIDADES

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

**SECRETARIO GENERAL DEL CONSEJO FEDERAL DE
INVERSIONES
ING. JUAN JOSÉ 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**

COORDINACIÓN TÉCNICA

**PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
PRESIDENTE DE LA ADMINISTRACIÓN PROVINCIAL DE RECURSOS
HÍDRICOS
T.H.S. JORGE EDGARDO BRAO**

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

AUTOR

ING. EDGARDO AVILA

PRESENTACION FINAL

PROYECTOS DE OBRA

INDICE

- * LOS ROMANOS, DPTO. BANDA.-**
- * MILI, DPTO. ROBLES.-**
- * GRAMILLA VIEJA, DPTO. JIMEMNEZ.-**
- * TRES CRUCES, DPTO. JIMENEZ.-**

1. LOCALIZACIÓN

Marco General del Estudio y Objetivos

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

El programa de Desarrollo de Pequeñas Comunidades tiene, entre otros, por objeto la realización de proyectos 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 electricidad.-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ÍNDICE Y CONTENIDO DE LAS CARPETAS TÉCNICAS

Introducción:

- * Marco General del Estudios 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 más 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 edificio públicos (escuela, puesto sanitario, etc.).-
- * Descripción del tipo de saneamiento básico, de la energía presente y/o utilizada, de las comunicaciones, etc.-
- * Actividades productivas más salientes.-

Provisión de agua actual:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

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

Ingeniería de obra de provisión de agua:

Memoria Técnica:

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

Obra Propuesta:

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, de la cañería de distribución y del almacenamiento, desnivel topográfico mínimo y diámetro.-
 - b) Características técnicas de los tanques de almacenamiento.-
 - c) Características técnicas de los sistemas de potabilización.-

Ingeniería de Obra Edilicia:

- * Memoria técnica.-
 - * Obra propuesta.-
-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

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

Computos métricos y presupuestos:

- * 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:

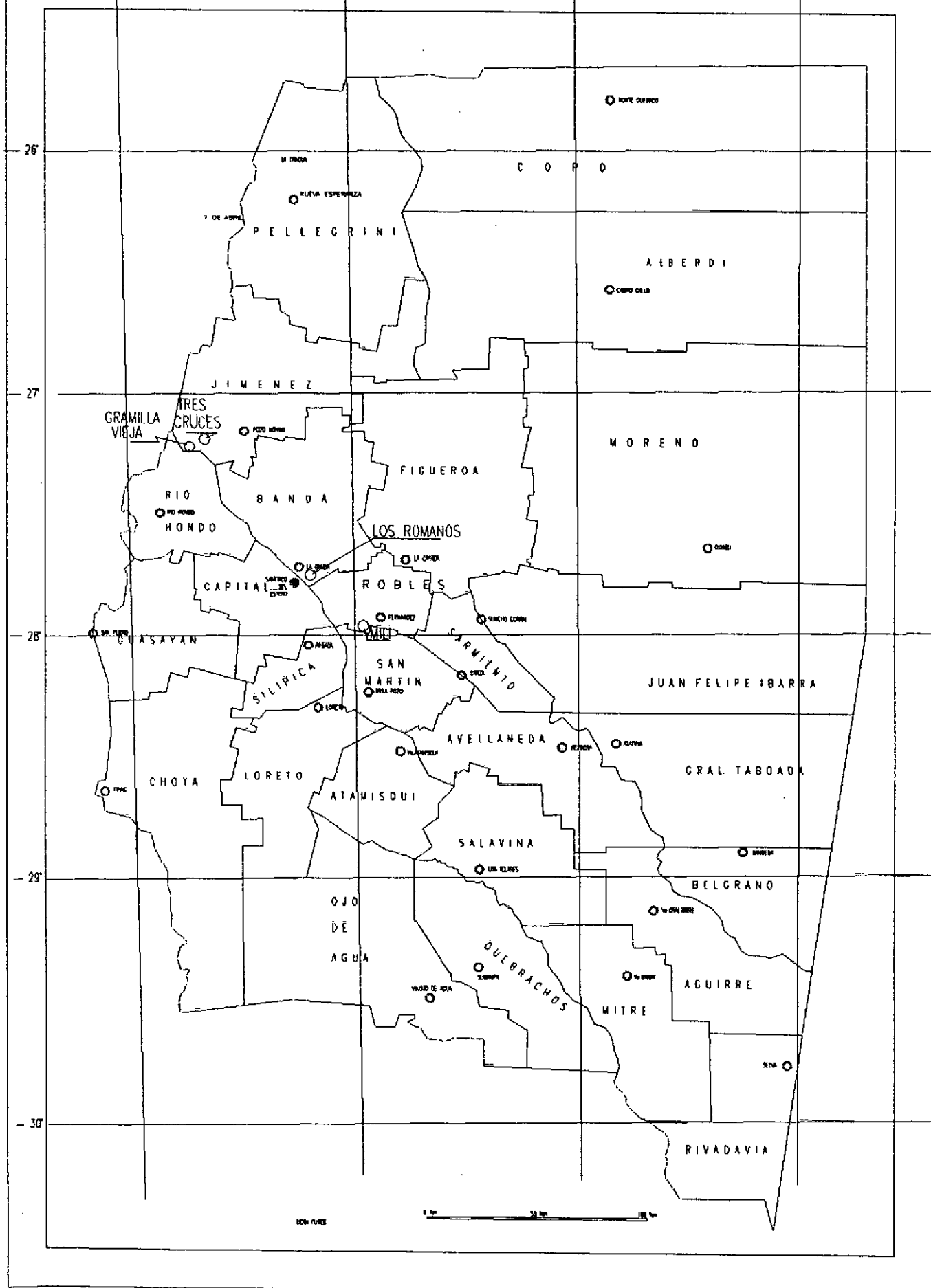
a) Planos particulares para cada una de las localidades: Plano de ubicación con planialtimetría y viviendas, plano con red de distribución, planos de edificios públicos, etc.

b) Planos tipos: Plano de cámaras de válvulas, Plano de conexiones domiciliarias, Plano de Tanques premoldeados, plano de casillas tipo, etc.-

Anexos:

- * Se incluyen planillas, gráficos, dibujos, fotos y recortes periodísticos,
-

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO



RESUMEN

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

RESUMEN PRESUPUESTO DE OBRAS

LOCALIDAD	DEPTO	HAB.	COSTO DE LA OBRA
LOS ROMANOS	BANDA	374	\$99.287,83
MILI	ROBLES	150	\$75.963,67
GRAMILLA VIEJA	JIMENEZ	350	\$86.043,60
TRES CRUCES	JIMENEZ	431	\$144.863,06
TOTAL			\$406.158,16

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

Manual de Hidraulica	Azevedo - Neto.-
Computos y Presupuestos	Chandias.-
Mecánica de los Suelos	Terzaghi.-
Normas del Ex-Servicio Nacional de Agua Potable y Saneamiento	(S.N.A.P).-

COMPENDIO

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

LOCALIDAD	DPTO	NRO. HAB.	VIVIENDAS	TIPO ASENTA- MIENTO
LOS ROMANOS	BANDA	374	85	DISPERSO
MILI	ROBLES	150	23	DISPERSO
GRAMILLA VIEJA	JIMÉNEZ	350	70	DISPERSO
TRES CRUCES	JIMÉNEZ	431	89	DISPERSO

En cuanto al servicio de provisión de agua, las mismas cuentan con una fuente segura de captación (existente: perforaciones) con excepción de la localidad de Mili en donde la misma es de poca profundidad (30 m) y con problemas de contaminación con arsénico (a esta se le diseña una nueva perforación). De acuerdo a los antecedentes obtenidos en la A.P.R.H, a través del Jefe del Dpto. Perforaciones Dr. Alberto Abitbol, las demás localidades cuentan con agua químicamente apta para todo consumo.-

Los servicios de provisión de agua se encuentran en los predios escolares como en los casos de Los Romanos y Mili. Para el caso de Gramilla Vieja y Tres Cruces se encuentran en las proximidades y casi en los fondos de las mismas.-

Los Romanos tiene una perforación, casilla de bombeo y Tanque elevado de 10 m³ de capacidad, faltando solamente la red de distribución.

Mili cuenta con una Casilla Tanque de 15 m³ y una cisterna de gran diámetro, faltando la red de distribución.

Gramilla Vieja tiene una perforación, casilla de bombeo deteriorada, un tanque australiano y un tanque elevado en construcción de 30 m³ de capacidad, faltando la red de distribución.-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Tres Cruces tiene una perforación surgente, faltando todas las demás instalaciones: construcción de casilla de bombeo, tanque elevado, alambrado perimetral y red de distribución.-

No existe ningún tipo de inconveniente para acceder a las localidades encontrándose en buenas condiciones los caminos de acceso), estando pavimentado para Mili y Los Romanos y pavimentado y enripiado para las localidades de Gramilla Vieja y Tres Cruces, con algunos problemas en días de lluvia. Todos cuentan con buenos 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°	NRO. ALUMNOS	JARDÍN DE INFANTES	NRO. DE ALUMNOS
LOS ROMANOS	40 Francisco de Olivera, con 1 directora y 6 maestras de grado.	65	Si, Nro. 253	20
MILI	916, con 1 directora y 2 maestros de grado	78	No	-----
GRAMILLA VIEJA	166, CRISTÓBAL COLON, con 1 directora y 3 maestros de grado	106	Si Nro. 288	20

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

TRES CRUCES	931, con 1 directora y 2 maestros de grado	63	Si	No tiene actividad
-------------	---	----	----	-----------------------

En ningún local escolar se desarrolla otro tipo de actividad extracurricular.-

Todas ellas cuentan con Posta Sanitaria.-

No existen Iglesias aunque se celebran oficios religiosos. Tampoco tienen puesto policial.-

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

Localidad	Costo del proyecto en \$
Los Romanos	99.287,83
Mili	75.963,67
Gramilla vieja	86.043,60
Tres Cruces	144.863,06

Febrero de 1998.-

LOS ROMANOS

DPTO. BANDA

1. LOCALIZACION

La localidad de Los Romanos se encuentra ubicada en el Departamento Banda y geográficamente a los 64° 20' de Longitud Oeste y 27° 50' de Latitud Sur.

La forma de acceso es desde la ciudad de La Banda por la Ruta Nac. Nro. 1 ruta que se encuentra en muy buen estado a excepción de unos cientos de metros que se encuentra bacheada.

La distancia total desde Santiago del Estero y La Banda hasta Los Romanos es aprox. 13 kilómetros.

2. SINTESIS POBLACIONAL

La comunidad tiene 85 unidades habitacionales y una población de 374 personas. El asentamiento de las viviendas es disperso.

La población tiene un trazado definido y que es a lo largo de la Ruta Nacional nro. 1 por la que están distribuidas la mayoría de las viviendas.

El tipo de vivienda construidas en la localidad, en su mayoría, estan ejecutadas en mampostería de ladrillo, revocadas y con techos de hormigón, puertas y ventanas de madera y/o chapas. Otras son del tipo rancho con paredes de mampostería, techo de chapas o de suncho y paja y piso de cemento alisado o de tierra .

La Escuela Prov. N° 40 FRANCISCO DE OLIVERA tiene un nivel primario donde concurren 65 alumnos con una directora y tres maestros de grado. El establecimiento educacional tiene cuatro aulas, una secretaria, una dirección comedor y dos galería (una frontal y una lateral que comunica las aulas con los baños) . No cuentan con cocina. Los alimentos se cocinan al aire libre y se sirven en la galería frontal. Está previsto la utilización de dos aulas para transformarlos en solón comedor. Los otros ambientes tienen techo de hormigón armado. Tiene piso de mosaico y de cemento alizado. Las puertas de madera en regular estado. Tiene ventanas de madera. Cuentan con módulos sanitario ejecutados mediante el Plan PASPAYS ESCUELAS con muy buen estado de ejecución y mantenimiento. El local escolar cuenta con energía y con instalación de agua en el baño. Se usa leña como combustible para cocinar alimentos.-

También funciona como anexo a la Esc. 40 el Jardín de Infantes N° 253, que cuenta con 20 alumnos con solo un docente en este nivel. Esta realizado en mampostería y techo de hormigón. Se encuentra en exelente estado de conservación y mantenimiento.-

La Posta Sanitaria realizada en mamposteria y losas de hormigón armado, en buen estado de mantenimiento. Poseen instalación electrica y cuenta con un baño precario (con pozo ciego) sin instalación para agua corriente. Es atendido por 5 agentes sanitarios con horarios de atención diario de 7 a 13 horas y cuenta con la visita de un médico clínico una vez por semana (los días viernes de 8 a 12 Hs).-

La localidad no cuenta con capilla. Ofician misa cada 15 días con un padre que viene desde la localidad de Forres.-

Puesto policial: No cuentan con puesto policial, dependen del destacamento de Santo Domingo ubicada a 4 Km.

La localidad cuenta con energía electrica, abasteciendo a casi la totalidad de las viviendas.

Las principales actividades productivas es la agricola-ganadera de subsistencia (maiz, zapallo, tomate, porcino y caprino) y también a la fabricación de ladrillos (son los principales proveedores de ladrillos para las construcciones en Santiago del Estero y La Banda).-

3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

La mayoría de la población usa como fuente de provisión perforaciones y pozos cavados de poca profundidad, desde donde se extrae el agua mediante bombas manuales. No hacen uso de ningún tratamiento al agua utilizada, produciendose problemas diarreicos.

La perforación ubicada en el predio escolar abastece a aprox. 8 familias.-

La perforación de Los Romanos tiene 36,20 metros de profundidad. La cañería colocada es de 6" hasta el fondo. El ensayo de bombeo realizado por la Administración Provincial de Recursos Hidricos determinó que el nivel estático se encuentra a - 4,00 m y el nivel dinámico a - 6,00 m, con un caudal aforado de 15.000 l/hora, arrojando un caudal específico de 7,5 m³/h.m., siendo su calidad de APTA PARA TODO USO de acuerdo a los análisis practicados por dicha repartición pública.

Mediante el Plan PASPAYS ESCUELAS ya se ejecutó la provisión y colocación de un tanque elevado de P.R.F.V. de 10 metros de altura y de 10 m³ de capacidad y del respectivo

equipo de bombeo. El bombeo se comanda desde la casilla ejecutada a tal fin . El equipo dosador también se encuentra en esta casilla.-

4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

4.1 Memoria Técnica

a) Población. Información General.

- * Escuela N°40 Alumnos: 65 Docentes y Personal: 5
- Turnos: 1 Comedor: Si
- Albergue: No Baños: Si
- * Puesto sanitario: Si
- * Puesto Policial: No
- * Capilla: No
- * Familias: Cantidad: 85 Personas: 374
- * Disposición de unidades habitacionales: Dispersas
- * Provisión de habitantes aledaños: Si prevista
- * Dotación: Red de distribución 150 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Total
Población de diseño a 1998	85	374

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. Además según las normas del Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento (E.N.O.H.SA.), es factible considerar para poblaciones menores de 1.000 habitantes un incremento del 50% de la población a los 20 años. Por lo que la expresión del cálculo de la Población Futura es:

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

en donde:

Pf : Población futura: se considerará a la futura de 10 y 20 años mas 2 que se demoraría en la ejecución de la obra: es decir 12 años y 22 respectivamente .-

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

TABLA RESUMEN POBLACIONAL

Población actual	a 12 años	a 22 años
374	503	644

b) Cálculo del volumen de reserva

Dotación inicial:

De acuerdo a las características de la población se adopta una dotación inicial de 150 Litros / habitantes x día.

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

Qmd.d Caudal medio diario: $Q_0 = \text{Dotación} \times \text{Población.}$

Qmax.d Caudal máximo diario: $Q_m n = 1,3 \times Q_{md.d}$

Qmax.h Caudal máximo horario: $Q_M n = 1,8 \times Q_{md.d}$

siendo n en número de años adoptado para el calculo.-

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	POBLACION	DOTACION	CAUDALES		
AÑOS	Nº de hab.	lts./hab.x día	m ³ /día	lts./seg	Símbolo
0	374	150	56,10	1,52	Q ₀
			75,45		Q _{m0}
			96,58		Q _{M0}
12	503	150	72,93	2,04	Q ₁₂
			98,09		Q _{m12}
			125,554		Q _{M12}
22	644	150	100,98	2,62	Q ₂₂
			135,807		Q _{m22}
			173,844		Q _{M22}

* El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (173,844 m³/d).-

* El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (98,082 m³/d).-

* El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (96,58 m³/d).-

b-1) Verificación del volumen de almacenamiento

Las normas del E.N.O.H.SA. 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 = 96,58 m³/ día.

El 25 % de ese valor es 24,15 m³. Se adopta un volumen de reserva de 25 m³. de capacidad útil.

Si bien este volumen supera al que actualmente tiene la localidad (10 m³) y que prácticamente esta sin uso (por falta de red de distribución), se conservará el mismo dado que puede ser útil para una población futura de 10 años y que además la red de distribución esta calculada con conexiones domiciliarias con tanque de reserva cada una, lo que haría del tanque un elemento de paso y útil para dar presión.-

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

a) Captación:

Se utilizará como fuente a la perforación ubicada en los fondos del establecimiento escolar, y que ya cuenta con una casilla de bombeo , un tanque elevado realizado con cuba de P.R.F.V. de 10 m³ y de 10 metros de altura a fondo de cuba y el respectivo equipo de bombeo.-

b) Tratamiento

Dada la aptitud respecto a la calidad química del agua solo se proyecta la utilización de un equipo clorador ya instalado y ubicado en la casilla de comando .-

c) Equipo de bombeo :

Se utilizará el que se encuentra en uso.-

d) Red distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (2,62 lts/seg).

Esta localidad se encuentra muy próxima a la Capital y a la Banda por lo cual se considerarán conexiones domiciliarias. Esto es tomado de la experiencia recogida en la obra de provisión de agua potable a la Bajada, Dpto. Banda (localidad anterior a Los Romanos) en donde se proyectó servicio con grifos públicos y se ejecutó servicio domiciliario.-

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

Se utilizará la altura del tanque elevado existente para el cálculo de la red de distribución .-

4.2 Obra Propuesta

La utilización de las instalaciones existentes y ubicadas en los fondos de la escuela de la localidad, es decir utilizar: la perforación , equipo de bombeo, tanque elevado y casilla de bombeo. Solamente se jecutará alambrado perimetral con portón de acceso y la red de distribución, que contará con válvulas esclusas a los efectos de sectorizar a la misma y proceder a las reparaciones que se necesitaran realizar. La red de distribución estará proyectada para ser operada con conexiones domiciliarias y con 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 distribución a grifos públicos ubicados de tal manera de permitir obtener el servicio en forma igualitaria a los habitantes de la localidad.

a) Captación :

La utilización de la perforación existente con su respectivas cañerías tanto de impulsión como desborde, limpieza y conexión a red de distribución. Se continuará con el uso del equipo de bombeo dado que el mismo es apto para llenar el depósito de 10 m3 en 1 hora.-

b) Almacenamiento:

La utilización del tanque elevado de P.R.F.V. existente de 10 m3 de capacidad útil y de 10 metros a fondo de cuba.-

b) Tratamiento:

La cloración del agua se hará mediante un equipo dosador ya colocado y ubicado en la casilla de bombeo existente.

c) Distribución:

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

2) La construcción de conexiones domiciliarias y grifos públicos para agua potable, en lugares estratégicamente ubicados a los fines de servir a la población que no cuente o no pueda ejecutar se propia conexión. Los grifos serán de bronce de tipo esférica de 3/4 de pulgadas según plano tipo.-

3) La construcción de cámaras para válvulas esclusas con cuerpo de bronce. 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.-

4) Se instalará una manga de agua en las cercanías del tanque elevado para que los pobladores 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.

5) 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:

1) Alambrado perimetral con 120 metros de long. y porton de acceso.-

Recomendaciones sobre el Manejo del Sistema

1) 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.-

2) 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.-

3) 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.-

4) 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: 100,00

*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 (base cuba) 110,00

Cota piezom. de entrega (presión mínima: punto 6) : 108,99

Presión mínima: 8,881

Diámetros a colocar: 75 y 63 mm en P.V.C. clase 6-

5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

Memoria Técnica

* Escuela

En la actualidad la escuela se encuentra en un estado general regular de funcionamiento, estando sin terminar y en etapa de construcción un salón comedor.

La Escuela Prov. N° 40 FRANCISCO OLIVERA tiene un nivel primario donde concurren 65 alumnos con una directora y tres maestros de grado. El establecimiento

educacional tiene cuatro aulas, una secretaria, una dirección comedor y dos galería (una frontal y una lateral que comunica las aulas con los baños) . No cuentan con cocina. Los alimentos se cocinan al aire libre y se sirven en la galería frontal. Está previsto la utilización de dos aulas para transformarlos en solón comedor. Los otros ambientes tienen techo de hormigón armado. Tiene piso de mosaico y de cemento alizado. Las puertas de madera en regular estado. Tiene ventanas de madera. Cuentan con módulos sanitario ejecutados mediante el Plan PASPAYS ESCUELAS con muy buen estado de ejecución y mantenimiento. El local escolar cuenta con energía y con instalación de agua en el baño. Se usa leña como combustible para cocinar alimentos.-

También funciona como anexo a la Esc. 40 el Jardín de Infantes N° 253, que cuenta con 20 alumnos con solo un docente en este nivel. Esta realizado en mampostería y techo de hormigón. se encuentra en excelente estado de conservación y mantenimiento.-

*** Puesto Sanitario**

La Posta Sanitaria realizada en mamposteria y losas de hormigón armado, en buen estado de mantenimiento. Poseen instalación eléctrica y cuenta con un baño precario (con pozo ciego) sin instalación para agua corriente. Es atendido por 5 agentes sanitarios con horarios de atención diario de 7 a 13 horas y cuenta con la visita de un médico clínico una vez por semana (los días viernes de 8 a 12 Hs. En general la posta sanitaria se encuentra en buen estado de conservación.-

*** Puesto Policial :**

No tienen destacamento policial.-

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 a terminar los trabajos inconclusos y a la ejecución de una sala de cocina.-

Se repondrán las aberturas que se encuentren en estado defectuoso.-

Se contempla también la aplicación de pintura general en la totalidad de la escuela.

Se terminará el salón comedor en construcción.-

En el **Puesto Sanitario** se prevé el mejoramiento de la posta mediante pintura y la construcción de un módulo sanitario techo a con viguetas y paredes de mampostería con revoque a la cal. El interior del módulo será ejecutado con piso de mosaicos y revestimiento de paredes con cerámicos. Se colocará un mingitorio, dos inodoros y dos lavatorios. Construcción de contrapiso y piso, colocación de aberturas, vereda perimetral. Revoque interior y exterior completo con posterior aplicación de pintura.

Descripción ingenieril de la obra civil

Se enumeran a continuación las diversas tareas propuestas para el mejoramiento del estado de los edificios públicos. Por ello se contempla:

En la Escuela

1) La construcción de una cocina, realizada en mampostería con revoque a la cal, techo de viguetas pretensadas, puertas y ventanas de madera de algarrobo, pisos de mosaicos, la provisión de un mesón en la cocina, bancos y mesas para el salón comedor, etc. Además se completará el salón comedor.-

2) Provisión y aplicación de pintura : a) en paredes: exterior (600 m²) e interior (1200 m²) y b) pintura sintética para 15 aberturas.

En la Posta Sanitaria

1) Construcción de un módulo sanitario completo (pozo, cámara séptica, mampostería, techo, instalación de agua) de acuerdo al plano tipo .-

2) Pintura general .-

PROVISION DE AGUA POTABLE ALOS ROMANOS, DPTO. BANDA

PLANILLA PARA CALCULO DE RED DE DISTRIBUCION

Altura del Tanque en m.: 10
Cota del terreno pié Tanqu: 100
Gasto Hectometrico, Hm. = 0,000429

CARGA EST. A PIE TANQUE = 110

TRA MO	LONG. PRINC (m)	SEC. (m)	TOTAL (m)	Caudales			DIAM (m)	Perdida		Veloc. (m/seg)	Cotas Piezom.		Cot. Terr. Extremo	Carga	
				Extremo	G. ruta	G Tot.		G. Calc.	Carga (m)		Origen	Extremo		Disp.	Estática
5-6	150	0	150	0,000	0,064	0,064	63	0,035	0,00	0,01	109,13	109,13	100,10	9,03	9,90
5-8	850	300	1150	0,000	0,493	0,493	75	0,271	0,07	0,06	109,13	109,06	99,25	9,81	10,75
7-8	30	0	30	0,000	0,013	0,013	63	0,007	0,00	0,00	109,14	109,14	99,25	9,89	10,75
3-7	850	0	850	0,013	0,364	0,377	75	0,213	0,05	0,05	109,14	109,09	99,20	9,89	10,80
3-5	30	0	30	0,557	0,013	0,570	75	0,565	0,01	0,13	109,14	109,13	99,52	9,61	10,48
9-11	30	0	30	0,000	0,013	0,013	75	0,007	0,00	0,00	108,87	108,87	99,81	9,06	10,19
4-6	100	300	400	0,000	0,172	0,172	63	0,094	0,00	0,03	108,98	108,98	100,10	8,88	9,90
4-11	950	400	1350	0,000	0,579	0,579	75	0,318	0,11	0,07	108,98	108,87	99,81	9,06	10,19
2-4	30	0	30	0,750	0,013	0,763	75	0,757	0,02	0,17	109,00	108,98	99,30	9,68	10,70
2-9	950	0	950	0,013	0,407	0,420	75	0,237	0,06	0,05	109,00	108,94	99,95	8,99	10,05
1-3	150	0	150	0,948	0,064	1,012	75	0,983	0,14	0,22	109,14	109,00	99,23	9,77	10,77
1-2	100	0	100	1,184	0,043	1,226	75	1,207	0,14	0,27	109,14	109,00	99,23	9,77	10,77
T-1	170	720	890	2,238	0,382	2,620	75	2,448	0,86	0,55	110,00	109,14	100,09	9,05	9,91

4.390,00 6.110

COMPUTOS Y PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: BANDA
LOCALIDAD: LOS ROMANOS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
A) RED DE DISTRIBUCION						
1	Excavación y tapado de zanjas para tuberías en red de distribución.	m3	3055	\$ 11,50	\$ 35.132,50	
2	Provisión y colocación de cañerías y accesorios de PVC clase 6, de diámetro:					
	a) 75 mm	ml	4110,00	\$ 2,80	\$ 11.514,15	
	b) 63 mm	ml	193,00	\$ 2,16	\$ 416,84	
	c) 50 mm	ml	1620,00	\$ 1,61	\$ 2.603,70	
3	Provisión y colocación de válvulas de bronce de diámetro:					
	a) 75 mm	Nº	7	\$ 68,99	\$ 482,96	
	b) 63 mm	Nº	1	\$ 62,0	\$ 62,0	
	c) 50 mm	Nº	3	\$ 29,06	\$ 87,19	
4	Camara para valvulas esclusas	Nº	11	\$ 250,0	\$ 2.750,0	
5	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1 revocado para grifo público, con valvula tipo esférica de bronce 3/4, conexión a cañería de distrib. , según plano tipo.	Nº	7	\$ 250,0	\$ 1.750,0	
6	Provisión de materiales, colocación y construcción de hidrantes con cámaras incluidas.	Nº	3	\$ 500,0	\$ 1.500,0	
7	Conexiones domiciliarias , incluyendose la provisión y colocación de tanque elevado de 500 litros sobre las casas y/o con estructura sosten	Nº	85	\$ 232,50	\$ 19.762,50	
8	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olimpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	ml	120	\$ 63,0	\$ 7.560,0	
B) INFRAESTRUCTURA EDILICIA						\$ 83.621,83
*Escuela						

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: BANDA
LOCALIDAD: LOS ROMANOS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
9	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (500 m2) interiores (1200 m2) y sintática para 15 aberturas .	global	1	\$ 3.800,0	\$ 3.800,0	\$ 8.450,0
10	Construccion de cocina segun plano tipo	global	1	\$ 3.450,0	\$ 3.450,0	
11	Terminacion de salon comedor	global	1	\$ 1.200,0	\$ 1.200,0	
*Posta Sanitaria						
12	Provisión de materiales y construcción de módulo sanitario completo (4 x 3 m), incluido pozo absorbente, cámara séptica, cámara de inspección, inodoros, piletas, tanque de agua de 1,000 litros, etc.	global	1	\$ 4.800,0	\$ 4.800,0	\$ 5.216,0
13	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (500 m2) interiores (1200 m2) y sintática para 15 aberturas .	global	1	\$ 416,0	\$ 416,0	
C) HERRAMIENTAS Y REPUESTOS						
14	Provisión de herramientas y repuestos incluyendo: Escalera (2 m), llave caño, llaves Stillson para caños hasta 4 ", 2 llaves francesas, caja herramientas con 2 destornilladores de fuerza, llaves tubo y estriadas tipo bahco (desde 5cm hasta 0,30 mm.)	global	1	\$ 2.000,0	\$ 2.000,0	\$ 2.000,0
				TOTAL		\$ 99.287,83

NOTAS:

- a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puestos en obra y los respectivos costos de la 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.

ANEXOS

PLANOS

LISTADO DE PLANOS

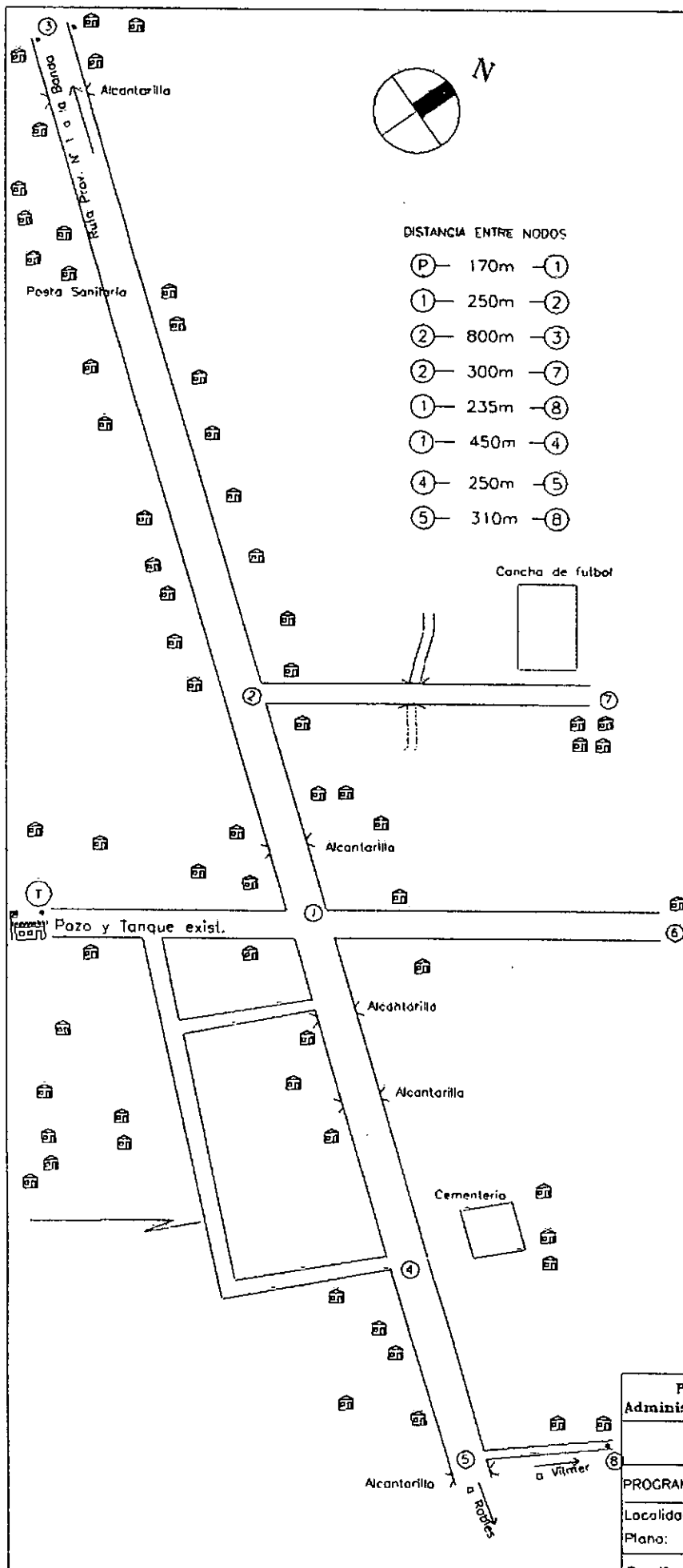
PLANOS PARTICULARES DE LA LOCALIDAD

- 1) Plano de ubicacion.-
- 2) Red de Distribución.-
- 3) Edificios Públicos: Escuela e Instalaciones Existentes.-
- 4) Edificios Públicos: Posta Sanitaria.-

PLANOS TIPO

- 1) Planta de Instalacion tipo.-
- 2) Camara de Valvulas.-
- 3) Grifos Publicos.-
- 4) Cámara para hidratante.-
- 6) Alambrado perimetral y porton de acceso.-
- 8) Módulo sanitario.-
- 9) Manga de agua.-
- 11) Cocina.-

NOTA: El número de plano es el asignado al plano tipo correspondiente.-

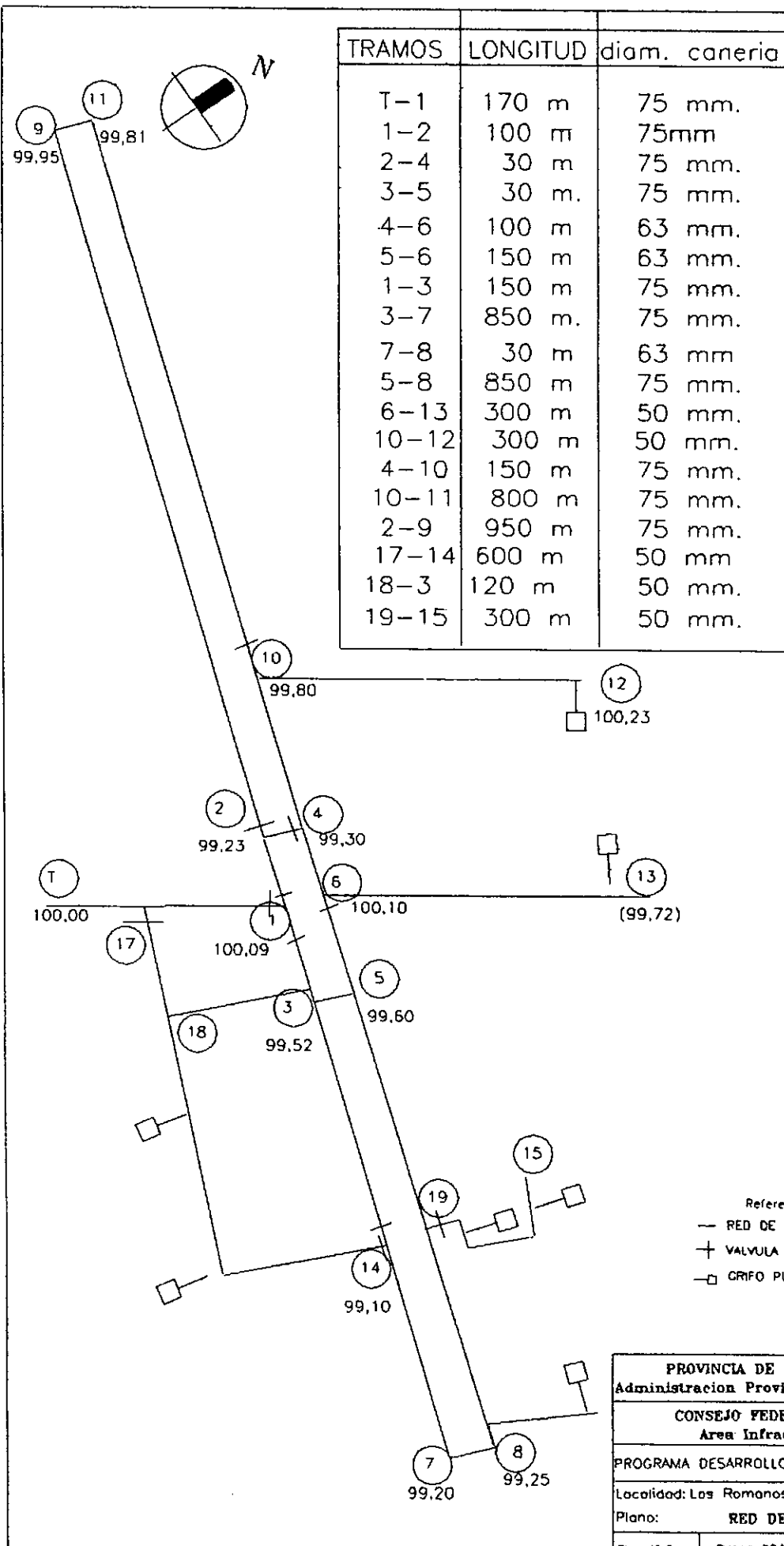


SITUACION RELATIVA

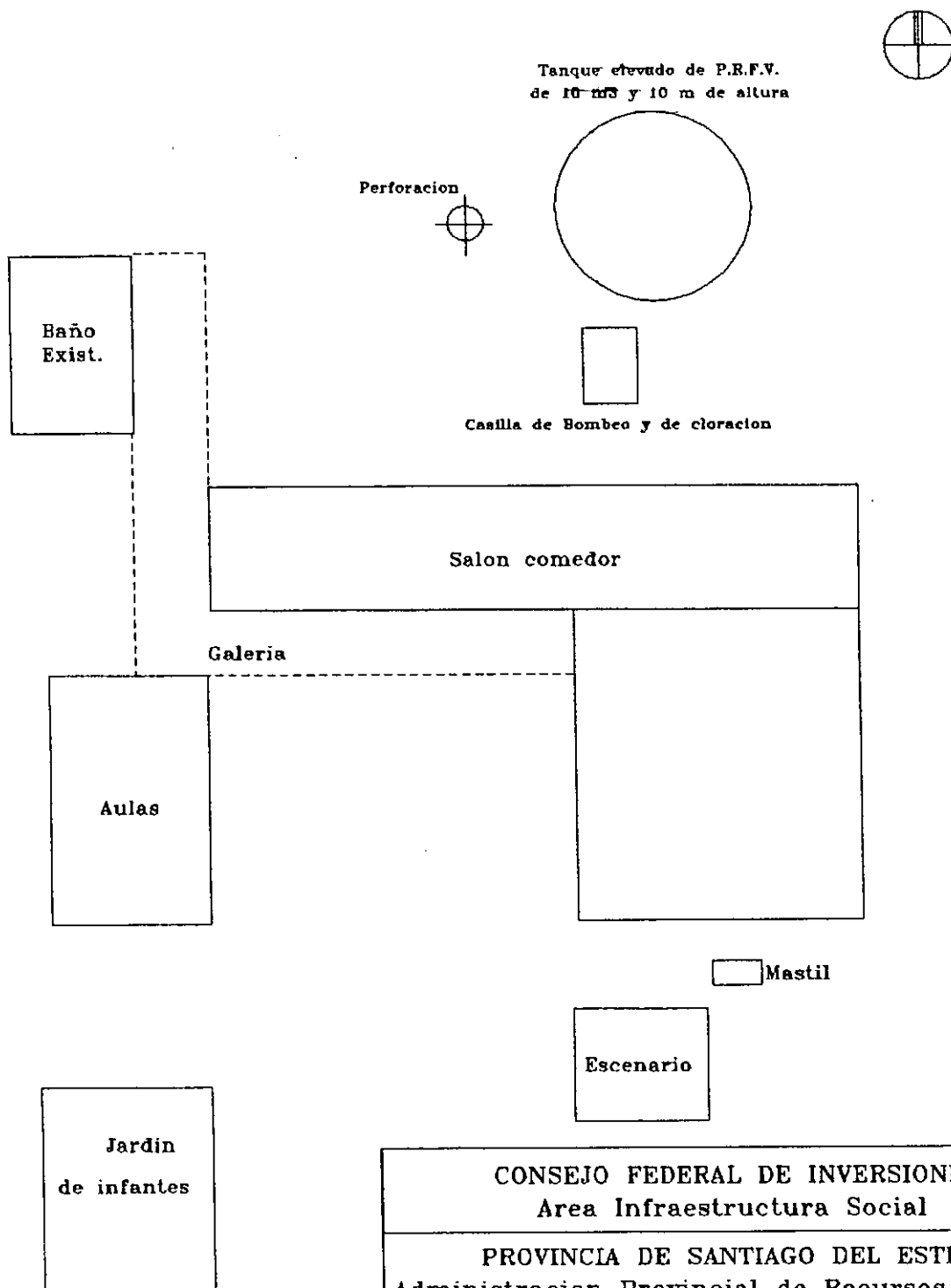


Provincia de Santiago del Estero

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
Localidad: Los Romanos Departamento: Robles		
Plano: UBICACION		
Plano N°	Proyecto: A/11A, Edgardo.	Fecha: 1980



DETALLE INSTALACIONES DE LA ESCUELA Y DE LA PLANTA DE AGUA POTABLE



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: Los Romanos Depto: Banda
EDIFICIOS PUBLICOS: Escuela

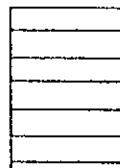
Preparo: AVILA EDCARDO

Fecha: 01/98

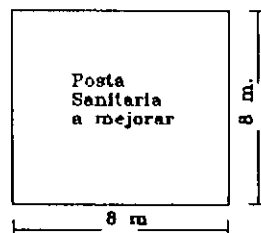
Escala: INDIC.

DETALLE INSTALACIONES DE LA POSTA SANITARIA

Modulo Sanitario
a construir



Beño
Exist.



a Santo Domingo

A la Banda

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

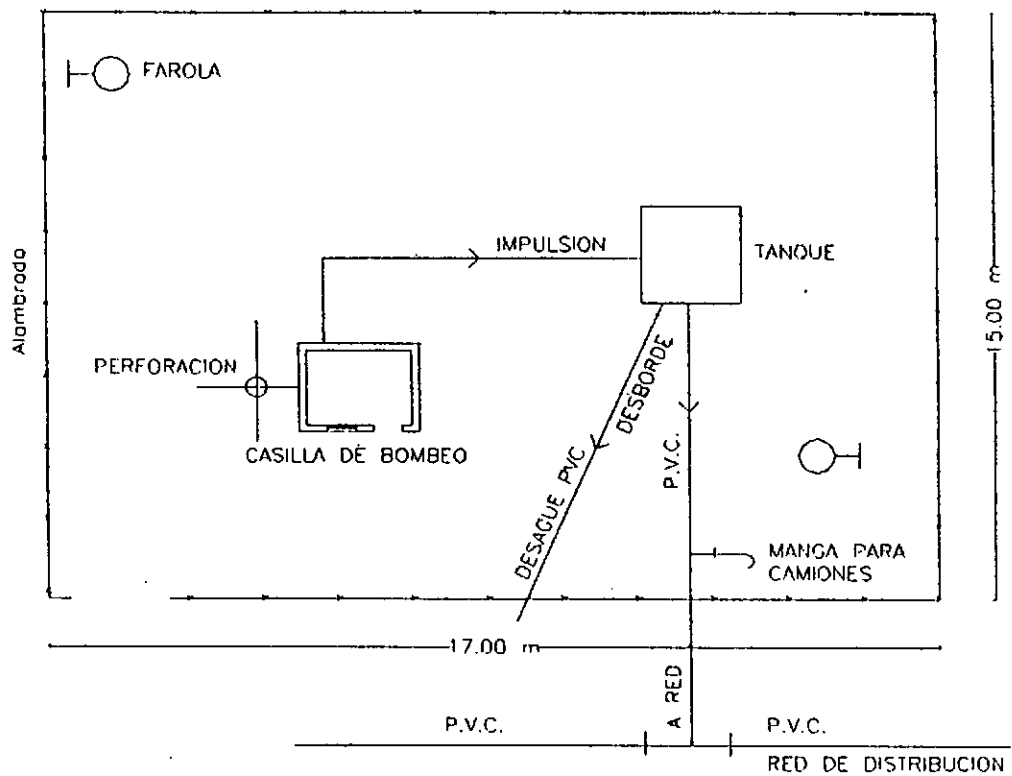
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: Los Romanos Depto: Banda
EDIFICIOS PUBLICOS: Posta Sanitaria

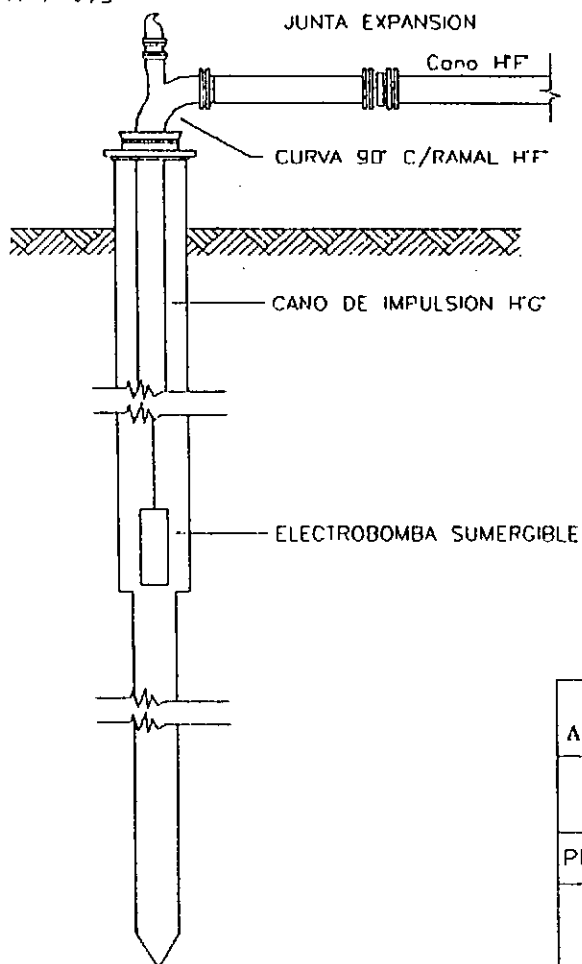
Preparo: AVILA EDGARDO

Fecha: 01/98

Escola: INDIC.



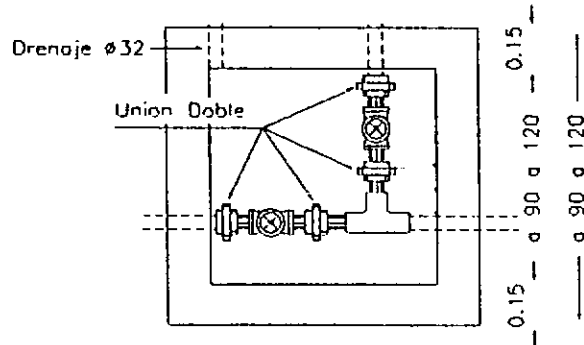
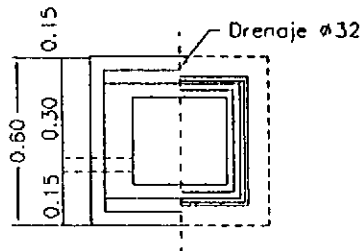
CABEZA DE HIDRANTE A BOLA
H" F" Ø75



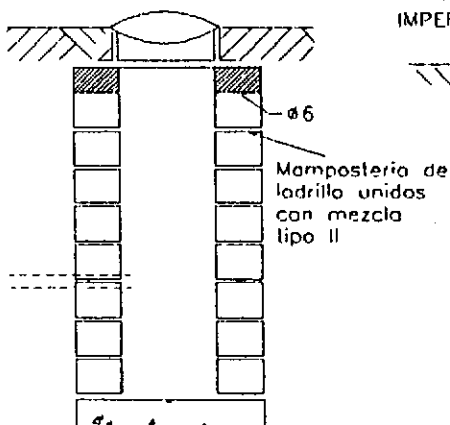
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO PLANTA DE INSTALACION TIPO		
Plano N° 11	Prepara: AVILA, E.	Fecha:
		Escala:

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

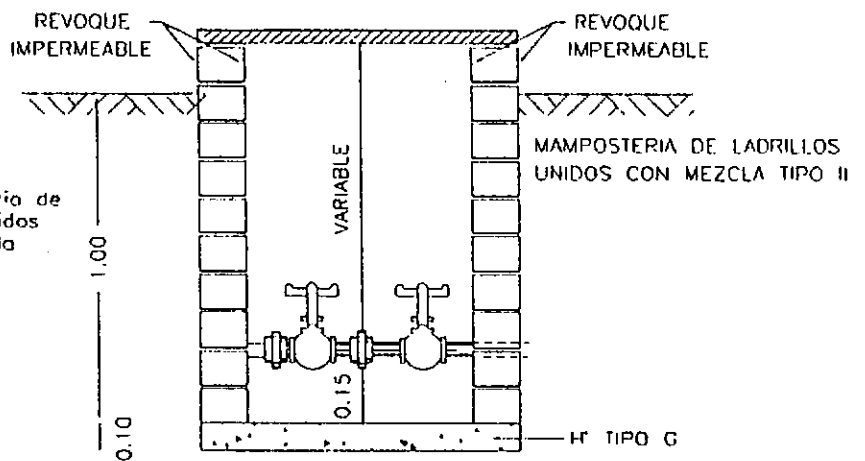
CAMARA DE DESAGUE



CORTE

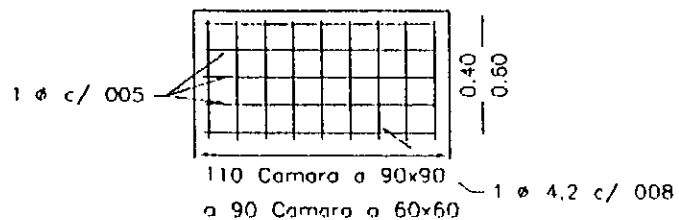
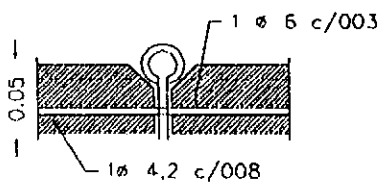


CORTE



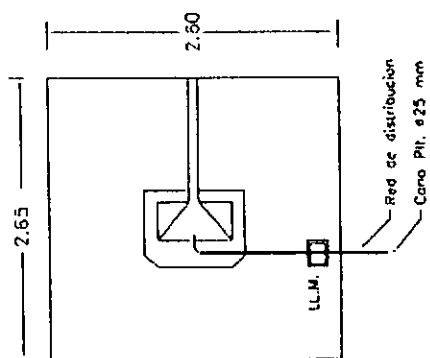
TAPA

DETALLE

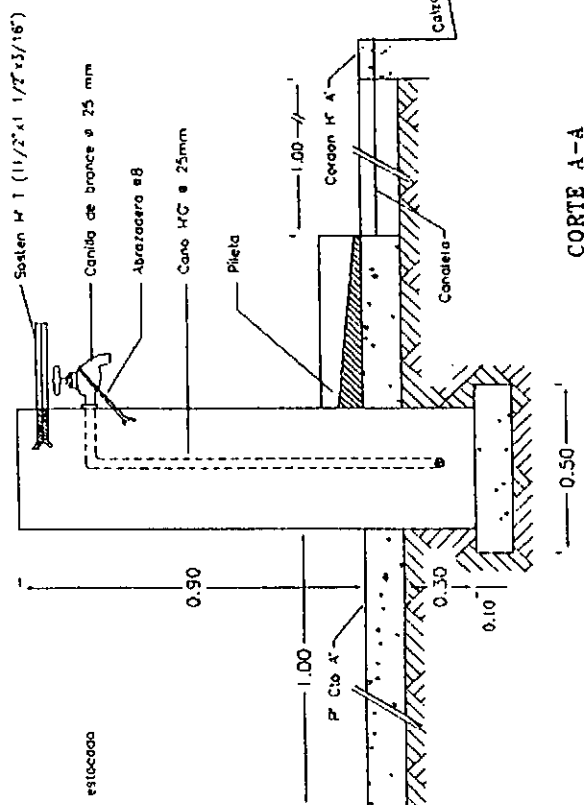


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS		
Plano N° 2	Preparo: AVILA, Edgardo	Fecha: 20/10/96 Escala: 1/3000

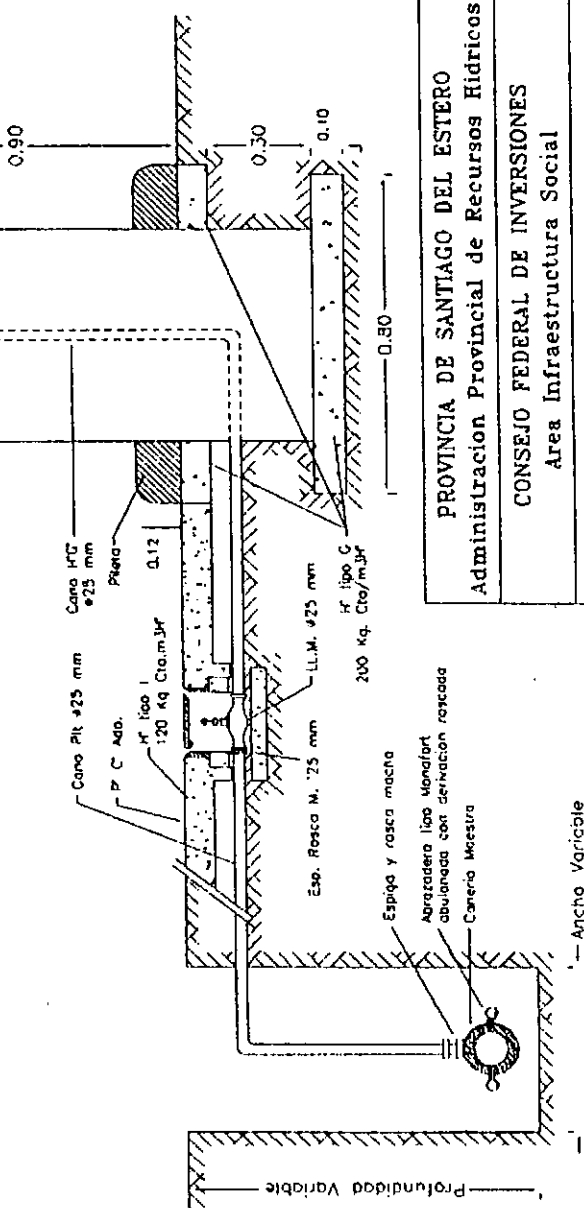
UBICACION



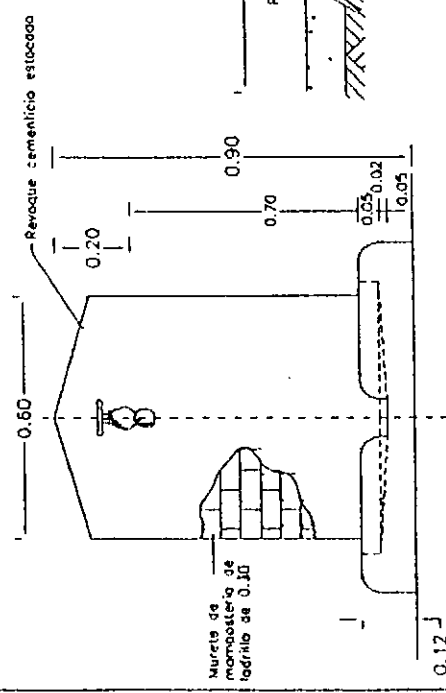
CORTE B-B



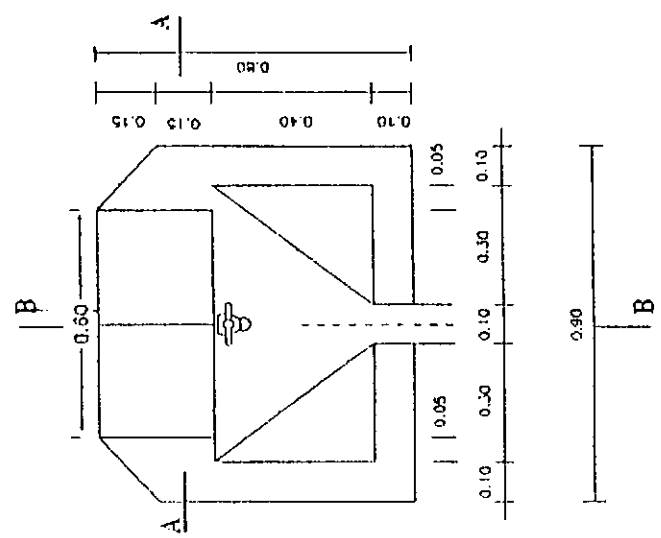
CORTE A-A



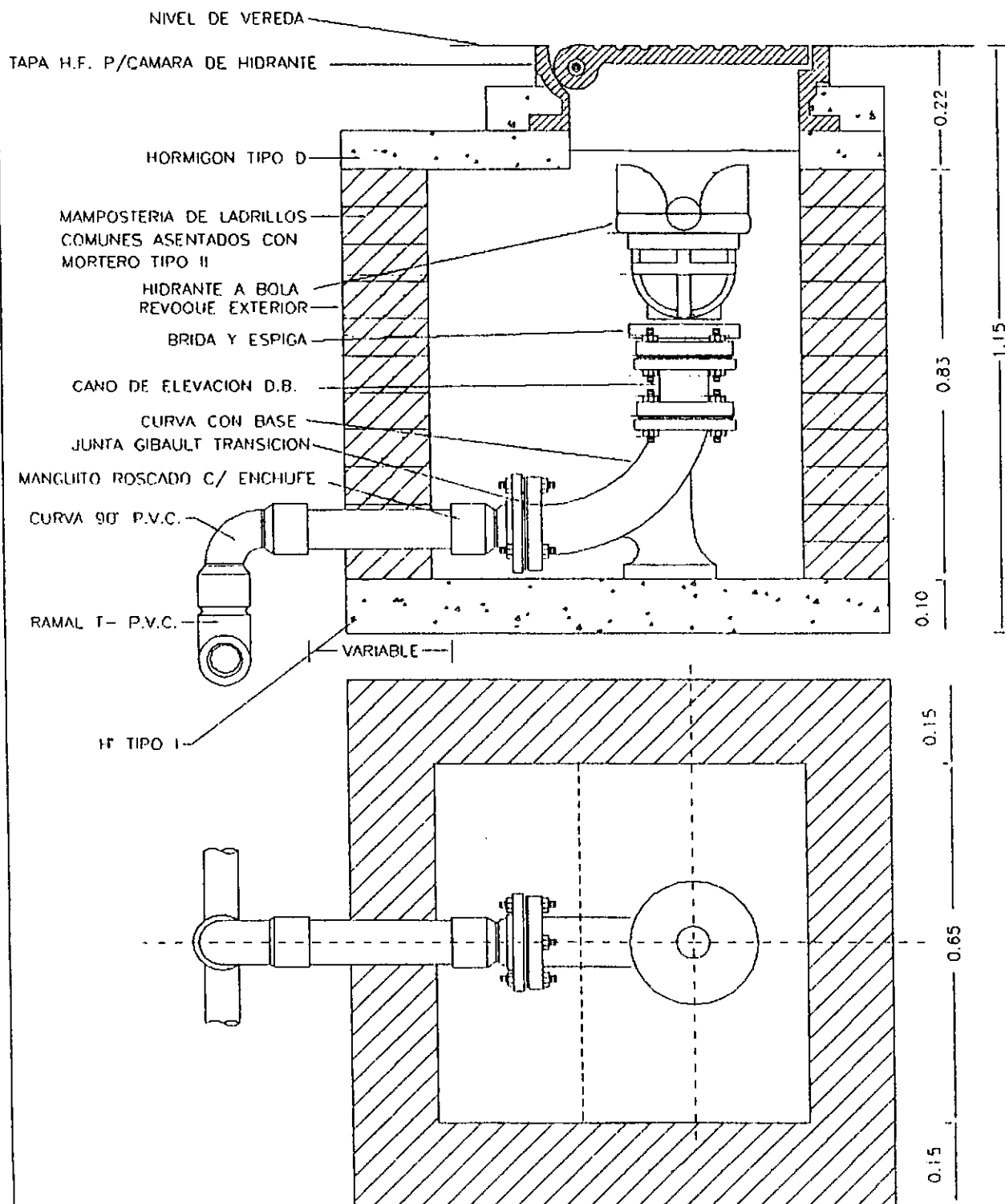
VISTA FRENTE



PLANTA



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° 3	Preparó: AMBA, Esgarado	Fecha: 19/01/98
		Escala: IND.



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Área Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
CAMARA PARA HIDRANTE E HIDRANTE

Plano N° 4

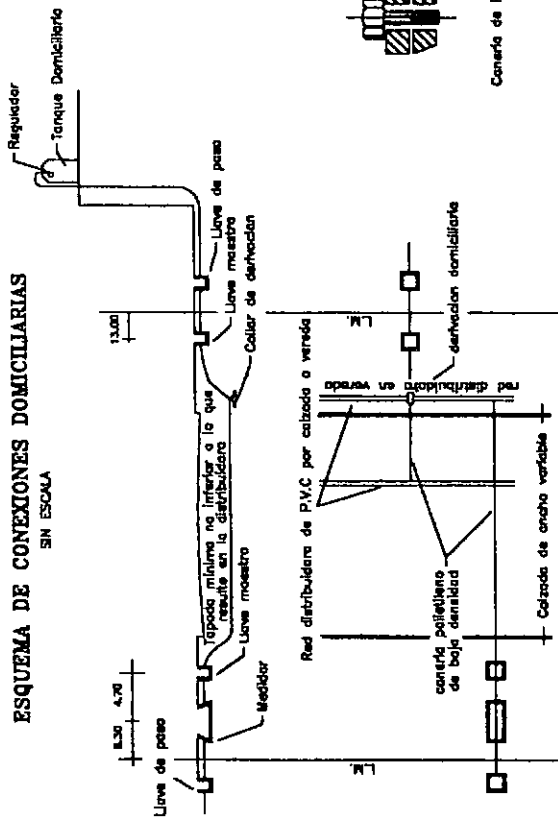
Prepara: AVILA E.

Fecha: 20/10/96

Escala: IND.

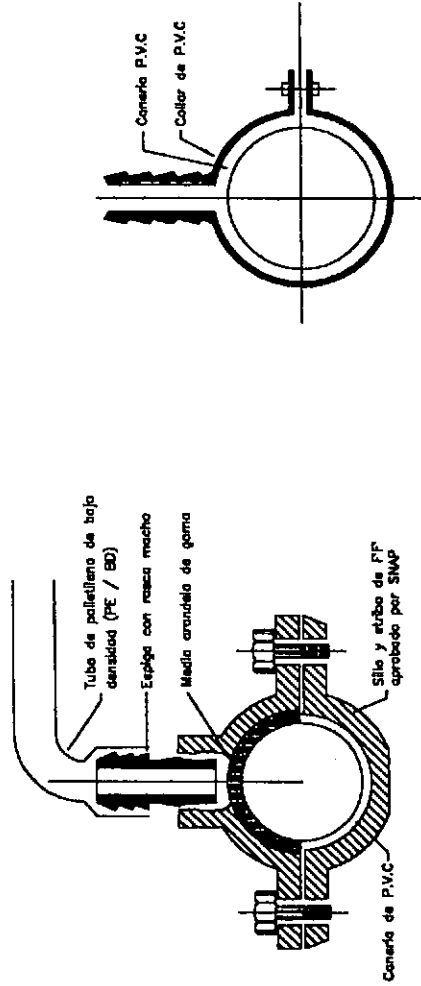
ESQUEMA DE CONEXIONES DOMICILIARIAS

SIN ESCALA

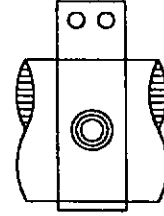
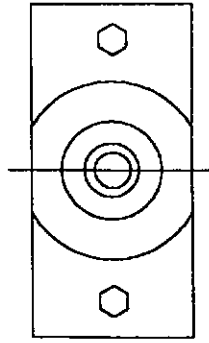
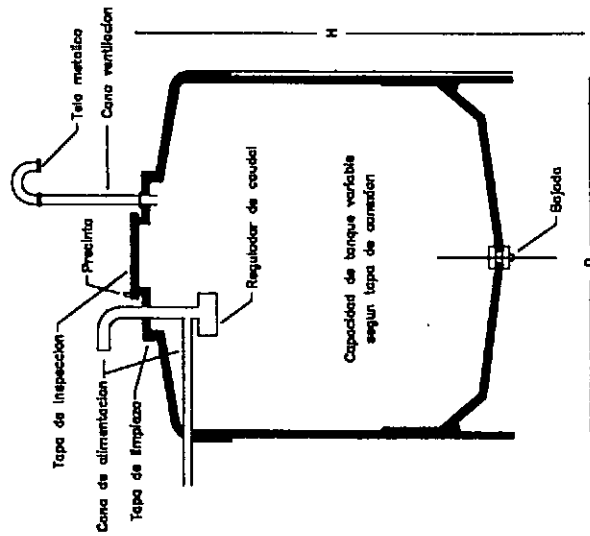


COLARES DE DERIVACION P.V.C

SIN ESCALA

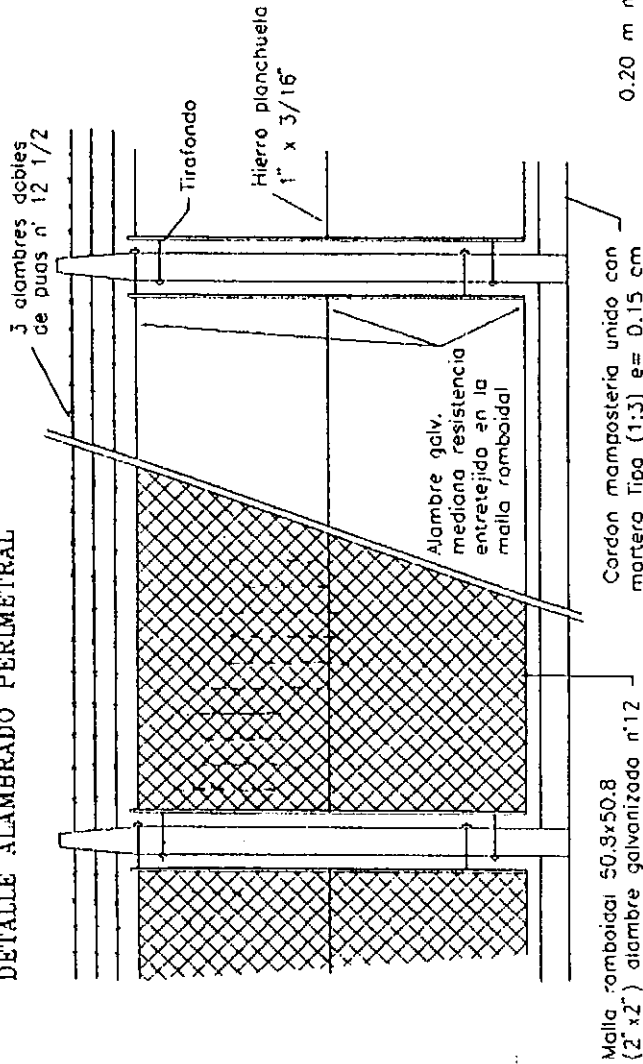


TANQUE DOMICILIARIO

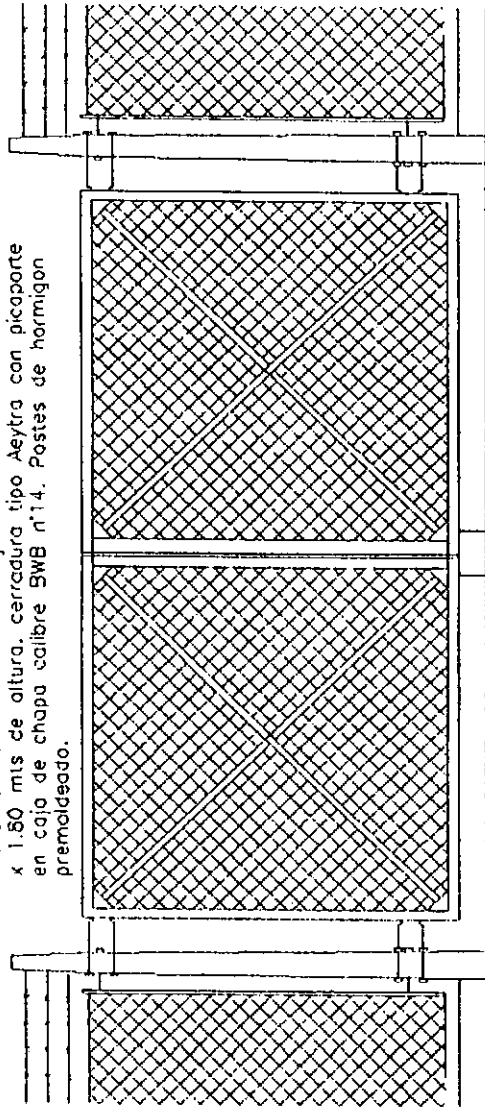


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
CONEXION DOMICILIARIA	
Plano N° 5	Fecha: 19/01/88
Prepara: AMLA, Edgardo	Escala:

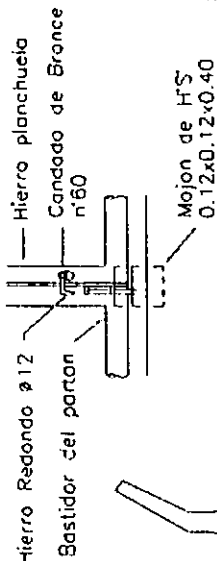
DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL



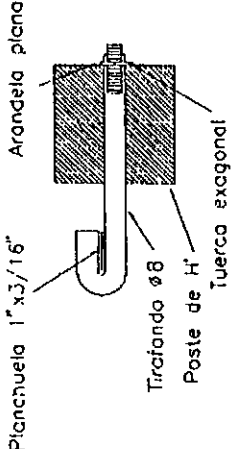
Porton dos hojas de cano galvanizado $\phi 38$ mm (1 1/2") malla romboidal de alambre galvanizado n°12 ancho 4.00 x 1.80 mts de altura. cerradura tipo Aeytra con picaporte en caja de chapa calibre SWB n°14. Postes de hormigon premoldeado.



DETALLE DE TRANQUILLA

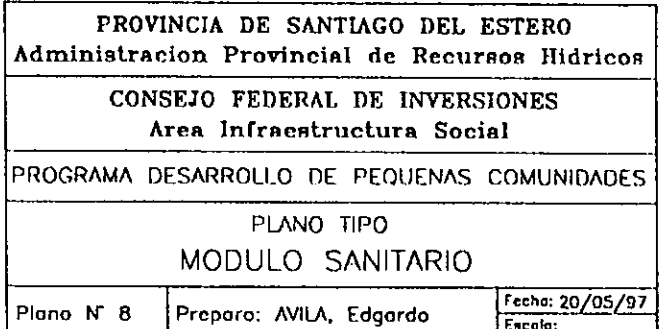


DETALLE DE TIRAFONDO

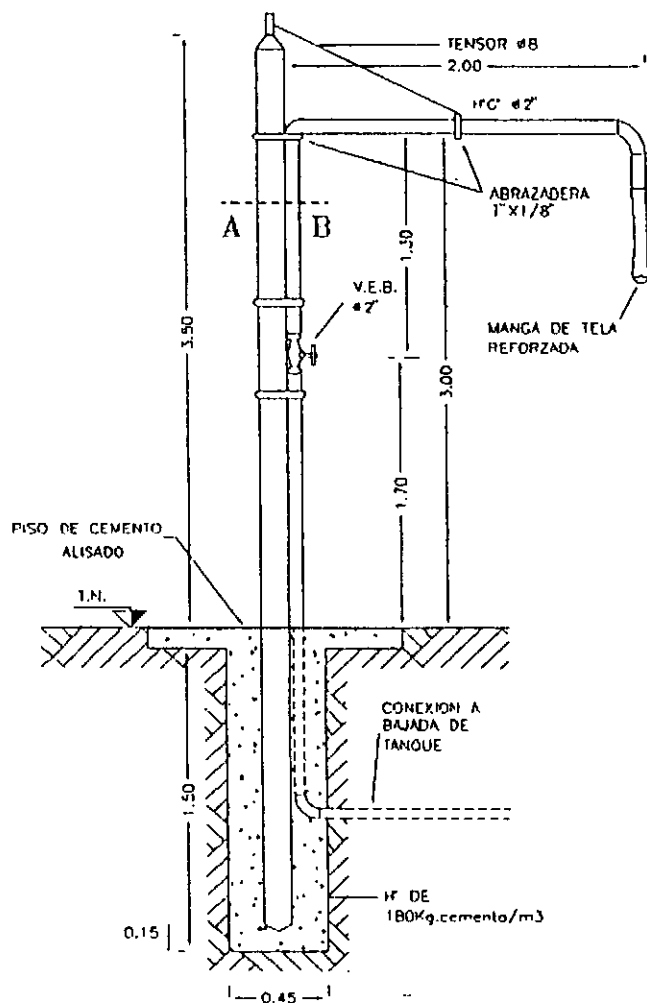


Revoque con mortero Tipo 2 (1:3)
Poste de H' premoldeado
Cota s/pliego
0.20 m mamposteria de cemento
0.10 m H' de 120 Kg cemento/m³

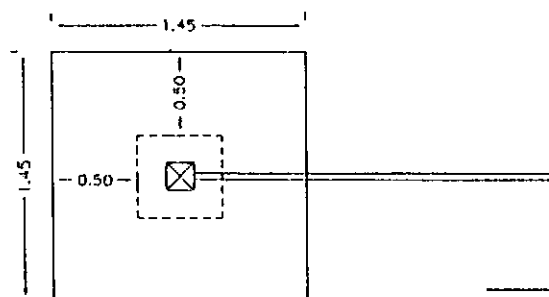
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	Plano N° 8	Proyecto: AVILA, Edoardo	Fecha: 19/10/96
Administracion Provincial de Recursos Hidricos			Escala:
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES			
Area Infraestructura Social			
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES			
PLANO TIPO			
ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO			



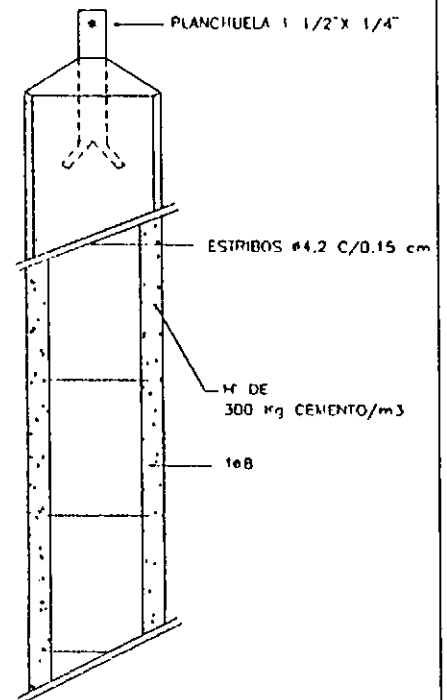
VISTA



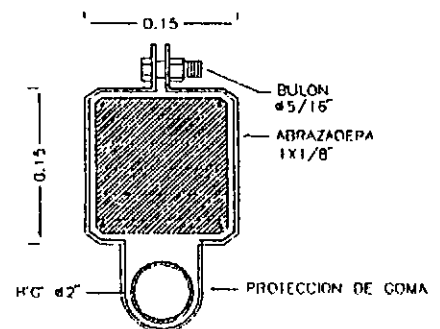
PLANTA



DETALLE



CORTE A-B



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

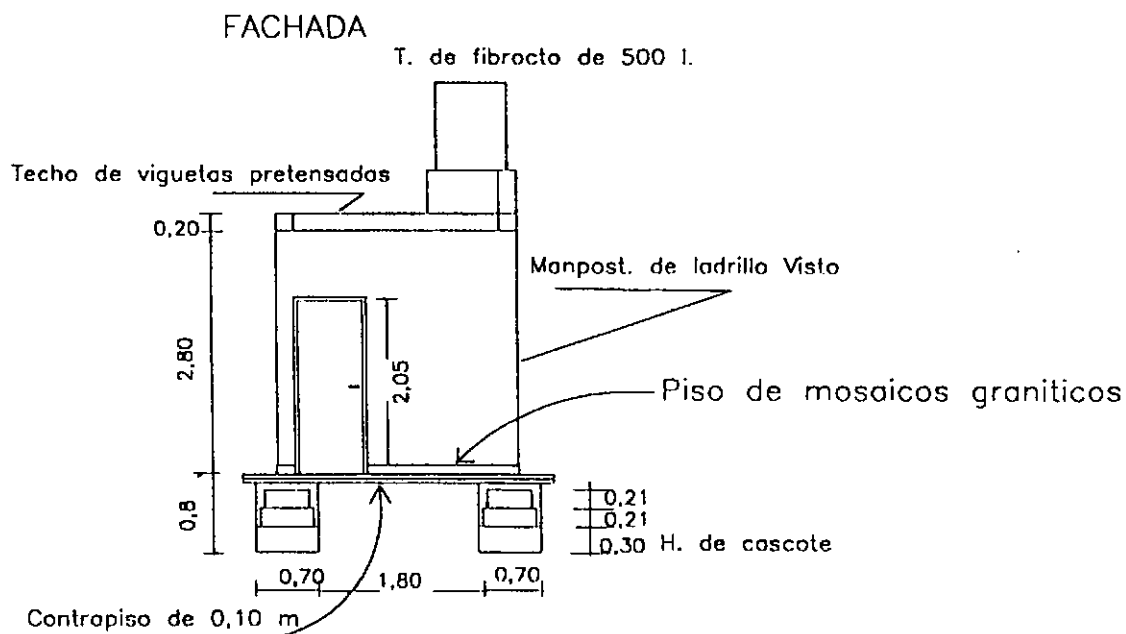
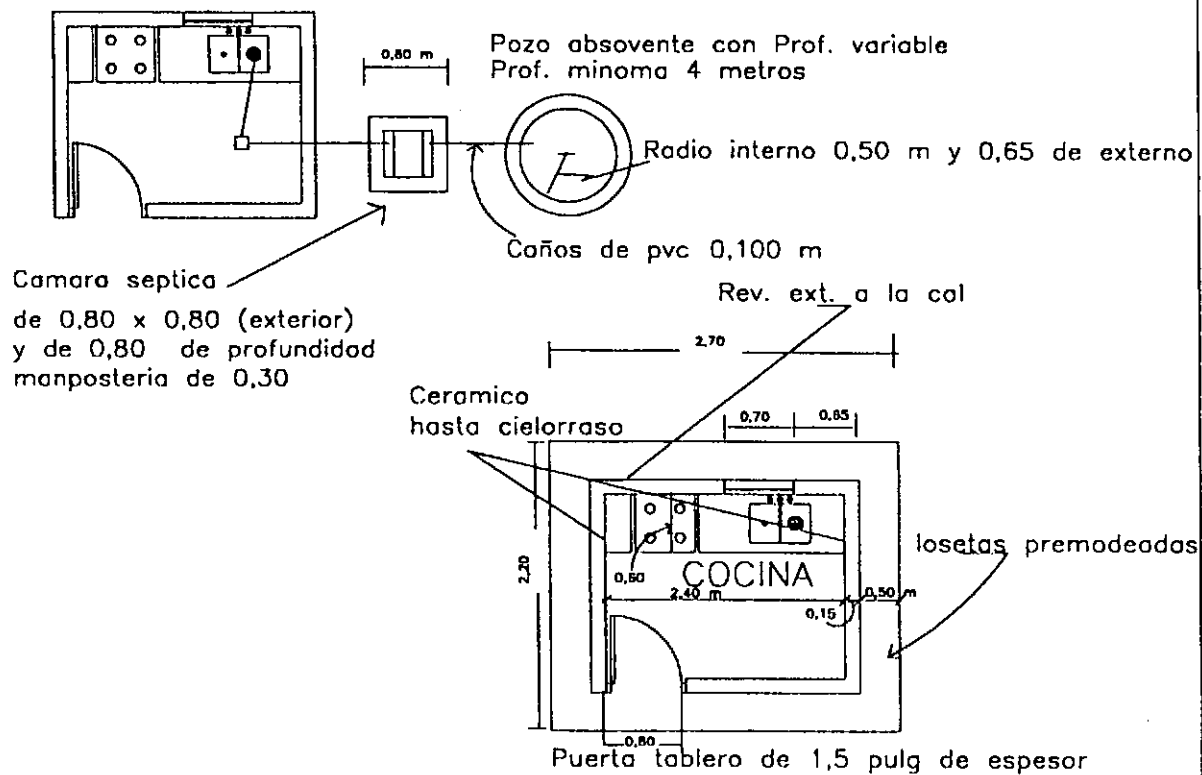
PLANO TIPO
MANGA DE AGUA

Plano N° 9

Preparado: AVILA, Edoardo

Fecha: 19/10/96

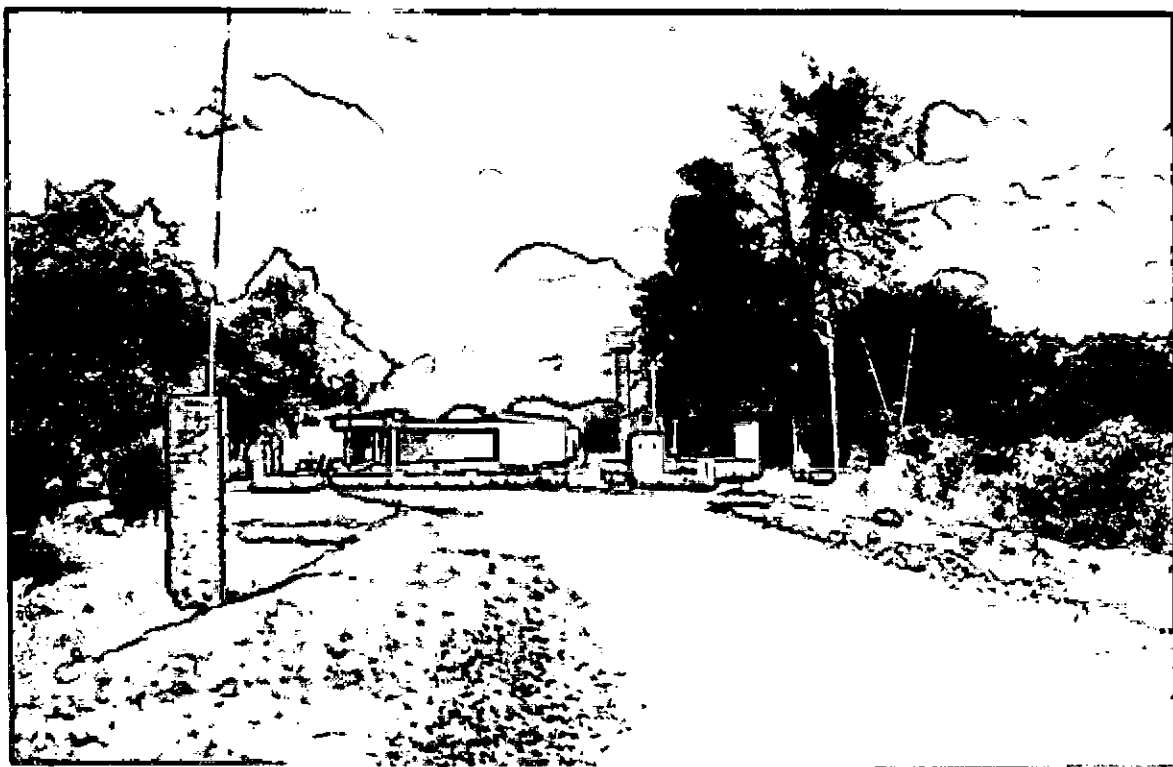
Escala:



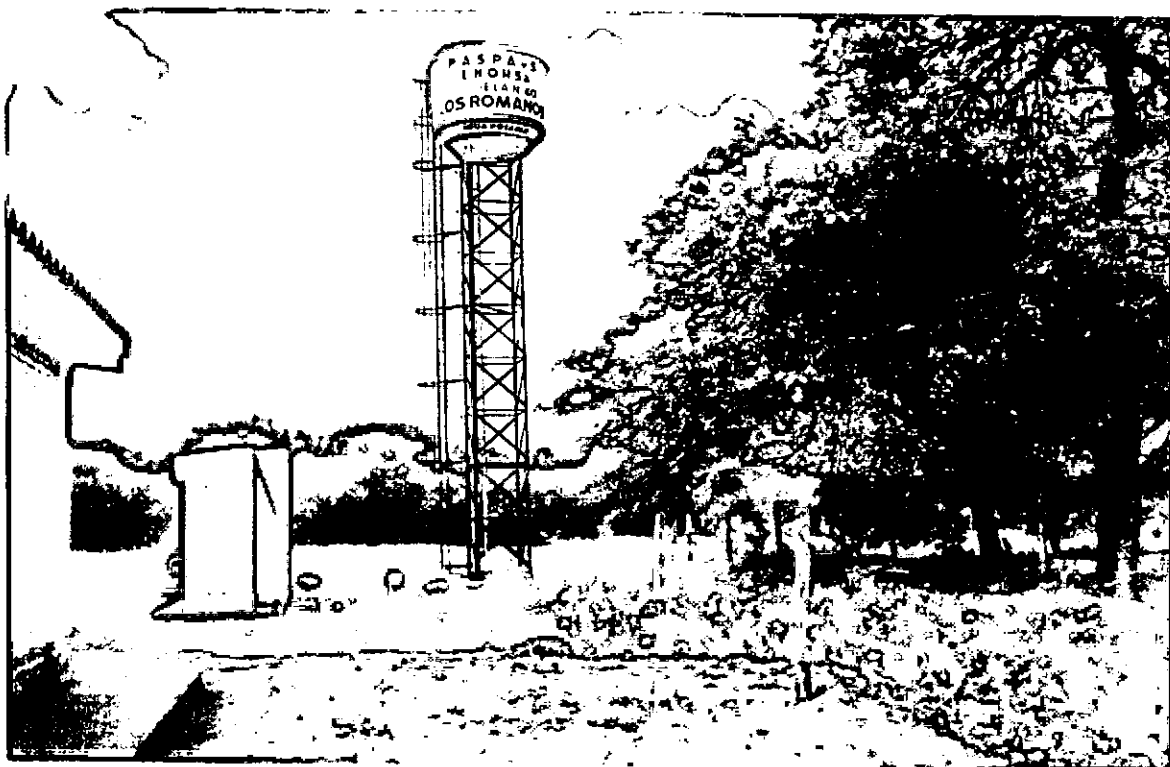
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO COCINA		
Plano N 11	Preparo: AVILA, Edgardo	fecha: 25/01/98 Escala:

FOTOS

Vista General de la Escuela y del Tanque elevado colocado en los fondos de la misma



Vista del tanque elevado de P.R.F.V. de la estructura sosten de hierro. Observese la casilla de comando y la perforación



TANQUE ELEVADO

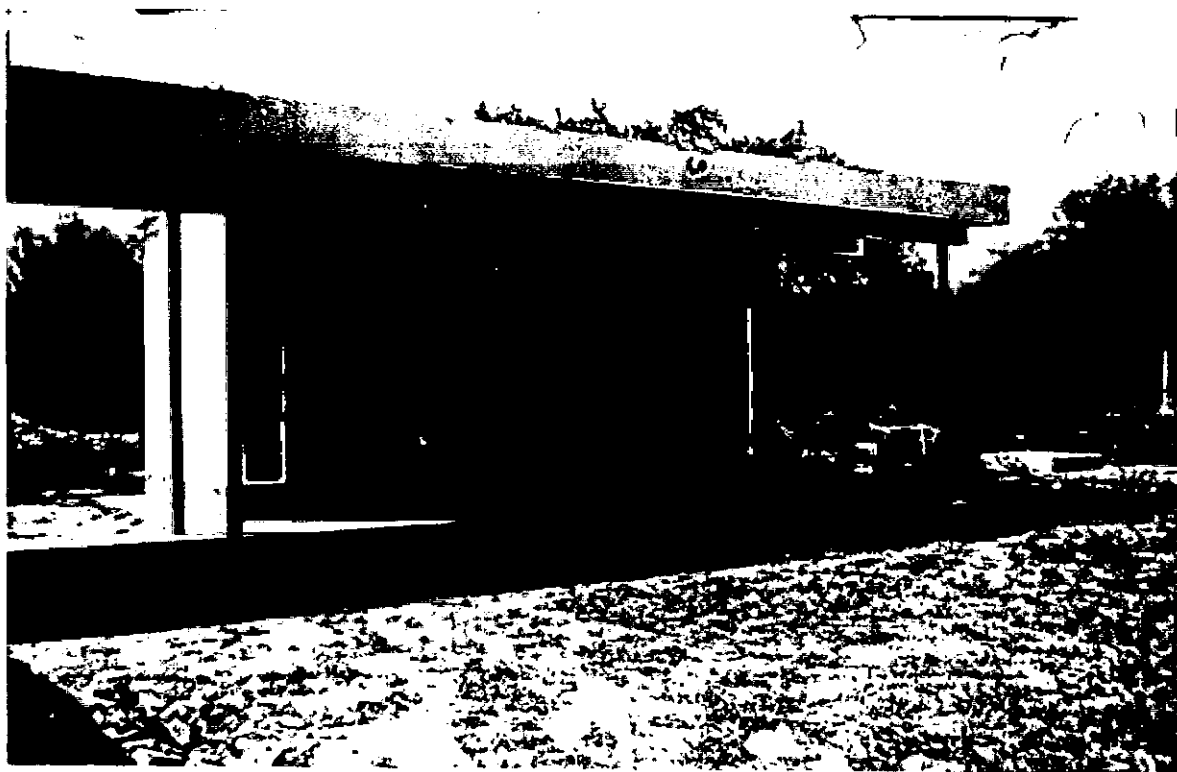


ESCUELA

Vista general de la Instalaciones. Notese la escuela primaria al fondo y adelante el Jardín de Infantes a la izquierda.-



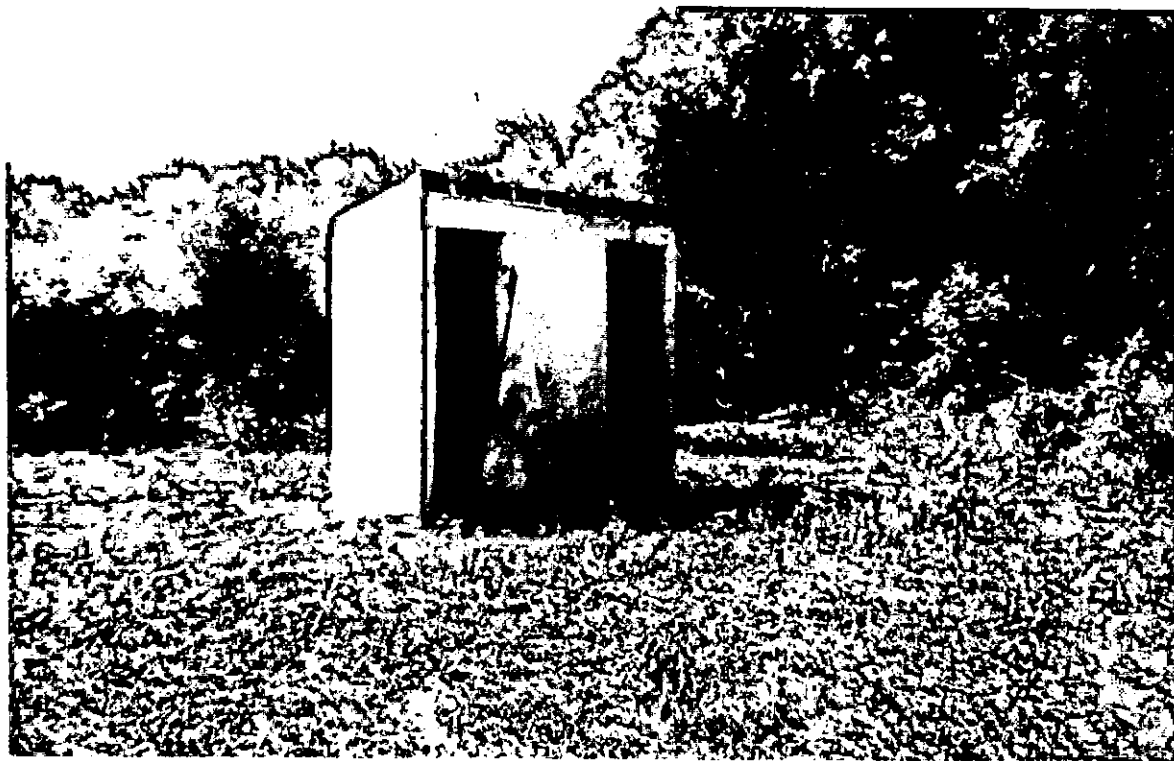
ESCUELA
Vista del baños en excelente estado



PUESTO SANFARIO
Vista General. Obsérvese el baño a la izquierda.



PUESTO SANITARIO
Vista de los baños



MILI DPTO. ROBLES

1. LOCALIZACION

La localidad de Mili se encuentra ubicada en el Departamento de Robles y geográficamente a los 63°59' de Longitud Oeste y 27° 59' de Latitud Sur.

La forma de acceso es desde la ciudad de La Banda por la Ruta Nac. Nro. 1 , empalmando luego con la Ruta Prov. Nro. 18. Estas dos rutas son pavimentadas en muy buen estado.

La distancia total desde Santiago del Estero hasta Mili es de aprox. 70 kilómetros.

2. SINTESIS POBLACIONAL

La comunidad tiene 23 unidades habitacionales y una población de 150 personas. El asentamiento de las viviendas es disperso.

La población no tiene un trazado urbano definido y sobre la ruta Prov. 18 se encuentran el edificio escolar y la posta sanitaria. La parte principal de la población se ubica sobre un camino de tierra que se vuelve intransitable cuando llueve.

El tipo de vivienda construidas en la localidad son de tipo rancho y están ejecutadas con paredes de adobe y con techos de paja. Los pisos son de tierra, contando algunas casas con puertas y ventanas de madera. Algunas no tienen aberturas.-

La Escuela Prov. N° 916 tiene un nivel primario donde concurren 78 alumnos con una directora y dos maestros de grado. El establecimiento educacional tiene tres aulas una dirección, una cocina, una biblioteca, una galería cubierta que se usa de salon comedor, una casa para docentes y una casa para el director. Tiene techo de chapas y el cielorraso hecho con yeso. El techo se encuentra en buen estado por lo cual no tienen problemas de filtraciones. Las canaletas de bajada de agua de lluvia necesitan limpieza y reposición de algunos tramos. Tiene piso de mosaicos. Tiene puertas y ventanas de madera, en general en buen estado . Tienen baño y duchas en mal estado, faltando conexión de agua, sanitarios y accesorios. El local escolar cuenta con energía . Se usa leña y gas como combustible para cocinar alimentos.-

Sala de primeros auxilios realizada en mamposteria y techo de chapa. Paredes de mampostería con revoque a la cal. No tiene instalación de agua. Se encuentra ubicada

en los fondos del local escolar . Cuenta solamente con un enfermero que atiende de lunes a viernes de 7 a 12 y de 17 a 18 y los sábados de 8 a 12 .-

La localidad cuenta con una capilla. Ofician misa cada 15 días con un padre que viene desde la localidad de Forres.-

Hay un templo evangélico en construcción y viene un pastor una vez por mes.

Puesto policial: No cuentan con puesto policial.-

La localidad no cuenta con energía eléctrica en buen estado y hay pocas conexiones domiciliarias.-

Las principales actividades productivas es la agrícola ganadera de subsistencia (cebolla, tomate y cría de cabras).-

3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

La población usa como fuente de provisión perforaciones de poca profundidad, la que es extraída mediante bombas manuales y almacenándolas en tachos u/otro tipo de recipiente. Algunos extraen agua de canales de riego. También almacenan agua de lluvia. No hacen uso de ningún tratamiento al agua utilizada -

En los fondos del local escolar se encuentra:

- 1) Un pozo cavado de poca profundidad ya no utilizable.
- 2) Una perforación de 20 m de profundidad, ejecutada por la A.P.R.H., con cañería de 4 pulgadas de diámetro. Se explotaba la napa que iba desde los 14 a los 18 metros. El ensayo de bombeo realizado por la Administración Provincial de Recursos Hídricos determinó que el nivel estático se encuentra a - 3,97 m y el nivel dinámico a - 4,46 m, con un caudal aforado de 6.170 l/hora y que el agua extraída era apta para todo uso. En la actualidad esta perforación se encuentra si explotar por falta del equipo de bombeo, razón por la cuál no se pudo extraer una muestra para su análisis. Consultado el personal del local escolar afirma que habiéndose realizado nuevos análisis físico-químicos determinaron la presencia de sales, en especial de arsénico. La información de campo no es precisa y contrasta con la obtenida en la A.P.R.H. A pesar de ello se encuentra contemplado en el Plan de Obras del corriente año, la ejecución de una perforación mucho más profunda en el mismo lugar o cercano al anterior.

En el local escalor se encuentra un sistema de abastecimiento de agua consistente en una torre tanque (casilla tanque) ejecutada en mampostería y revocada, con escalera interna y con fondo de cuba a 12 metros del terreno natural. El equipo de bombeo iba colocado, hoy no lo tiene, en esa casilla tanque. La cuba tiene una capacidad aprox. de 15 m³. Completa el sistema una cisterna circular de hormigón armado de 10 metros de diámetro y de 4 metros de altura (aprox. 300 m³), seccionada por un tabique al medio, conformando dos reservorios de 150 m³ c/u. Este sistema fué construido por considerar que la escuela iba a funcionar como albergue y la cisterna se la llenaba con agua traída mediante cisternas por ferrocarril y actualmente mediante camiones tanque. Parte de la población hace uso de ésta cisterna. El sistema descripto no se encuentra habilitado.-

4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

4.1 Memoria Técnica

a) Población. Información General.

* Escuela N° 916	Alumnos: 78	Docentes y Personal: 4
	Turnos: 1	Comedor: Si
	Albergue: No	Baños: Si
* Puesto sanitario: Si		
* Puesto Policial: No		
* Capilla: Si		
* Familias:	Cantidad: 23	Personas: 150
* Disposición de unidades habitacionales:		Dispersas
* Provisión de habitantes aledaños:		No prevista
* Dotación: Red de distribución		100 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Total
Población de diseño a 1998	23	150

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. Además según las normas del Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento (E.N.O.H.S.A.), es factible considerar para poblaciones menores de 1.000 habitantes un incremento del 50% de la población a los 20 años. Por lo que la expresión del cálculo de la Población Futura es:

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

en donde:

Pf : Población futura: se considerará a la futura de 10 y 20 años mas 2 que se demoraría en la ejecución de la obra: es decir 12 años y 22 respectivamente .-

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

TABLA RESUMEN POBLACIONAL

Población actual	a 12 años	a 22 años
150	202	258

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

De acuerdo a las características de la población se adopta una dotación inicial de 100 Litros / habitantes x día.

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

$Q_{md.d}$	Caudal medio diario:	$Q_0 = \text{Dotación} \times \text{Población.}$
$Q_{max.d}$	Caudal máximo diario:	$Q_m n = 1,3 \times Q_{md.d}$
$Q_{max.h}$	Caudal máximo horario:	$Q_M n = 1,8 \times Q_{md.d}$

siendo n en número de años adoptado para el calculo.-

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	POBLACION	DOTACION	CAUDALES		
AÑOS	Nº de hab.	lts./hab.x día	m3/día	lts./seg	Símbolo
0	150	100	15,00	0,41	Q_0
			19,50		Q_{m0}
			27,00		Q_{M0}
12	202	100	20,173	0,55	Q_{12}
			26,225		Q_{m12}
			36,312		Q_{M12}
22	258	100	25,823	0,70	Q_{22}
			33,570		Q_{m22}
			46,482		Q_{M22}

Bajo los supuestos anteriores :

- * El caudal máximo horario a 22 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (46,482 m3/d).-
- * El caudal máximo diario a 12 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (26,225 m3/d).-
- * El caudal medio diario a 22 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (25,823 m3/d).-

b-1) Verificación del volumen de almacenamiento

Las normas del E.N.O.H.SA. especifican que se contará con una reserva total de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 22 Años.

El $Q_{med.d.}$ a 22 años = 25,823 m3/ día.

El 25 % de ése valor es 6,450 m³

Se adopta un volumen mínimo de 10 m³ .-

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

a) Captación:

Se diseñará y presupuestará una perforación de acuerdo a los antecedentes existentes en la Administración Provincial de Recursos Hidricos y a los efectos de utilizar las instalaciones existentes (casilla tanque y cisterna enterrada) la misma estará ubicada en los fondos del local escolar .-

b) Tratamiento

Se proyecta la utilización de un equipo clorador a ubicarse en la casilla tanque.

c) Equipo de bombeo :

Se colocará dos equipos de bombeo:

a) Una bomba centrífuga para aspirar desde la cisterna hasta la casilla tanque.-

y b) una bomba para pozos profundos, para impulsar desde la perforación hasta la cisterna.-

Ambos estarán diseñados para un caudal máximo diario a 10 años, es decir 26,225 m³/dia.

El tiempo total de bombeo adoptado es 4 Hs. por día

El caudal máximo a bombear será el máximo diario a 10 años

$$Q = \frac{26,225 \text{ m}^3/\text{dia}}{4 \text{ hs}/\text{dia}} = 6,556 \text{ m}^3/\text{h} = 1,82 \text{ Lt}/\text{seg}$$

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 = 4 / 24 = 0,167

Q= Caudal m³/seg.= 0,00182 m³/seg

D= $1,3 \times 0,167^{1/4} \times 0,00182^{1/2} = 0,035 \text{ m}$

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

$$Q = 1,82 \text{ Lt/seg} \quad D = 0,050 \text{ m} \quad y \quad V = 0,92 \text{ m/seg}$$

d) Determinación de la altura manométrica y calculo del equipo de bombeo:

Bomba para pozos profundos:

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 el techo de de cuba del tanque elevado (113,50) y cota de equipo de bombeo en perforación (-20,00) = 20 m. Aqui s e supone que el equipo de bombeo irá a una profundidad mayor que la que tiene la actual ya que se realizará una nueva perforación.-

A_{hfc} = Pérdidas en la Conducción.

A_{hl1} = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$A_{hg} = 33,50 \text{ Mts.}$$

Longitud de la cañería de impulsión desde perforación a cuba de casilla tanque:

$$L1 = 40,00 \text{ mts.} \quad D = 0,050 \text{ m}$$

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

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

$$J1 = 10,643 \times (0,00182/125)^{1,85} \times 0,050^{4,87} = 0,026 \text{ m/m}$$

$$Ahf1 = 0,026 \times 40 \text{ m} = 1,04 \text{ m. Se adopta } 1,04 \text{ m.}$$

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

1 Entrada normal	50 D
3 Curvas a 90°	90 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	240 D

$$\text{Longitud equivalente: } 240 \times 0,050 \text{ m} = 12 \text{ m}$$

$$Ahl2 = 12 \times 0,026 = 0,312 \text{ m}$$

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

$$Hm = 33,50 + 1,04 + 0,312 = 34,852 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos } Hman = 35 \text{ m.}$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{1.000Q \times Hm}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00182 \times 35}{75 \times 0,60} = 1,41 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 2,12 \text{ HP}$$

Adoptamos: N = 2,12 HP Hm = 35 m Qb = 6.556 Lts/Hora

e) Red distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (0,70 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:	100,20
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	100,00
Nivel Fondo Tanque elevado:	112,00

4.2 Obra Propuesta

La utilización de las instalaciones existentes en el fondo del local escolar, la ejecución de una perforación, provisión del equipo de bombeo con sus respectivas instalaciones (cañería y electricidad), la construcción de alambrado perimetral con portón de acceso y ejecución de la red de distribución, que contará con valvulas esclusas a los efectos de sectorizar a la misma y proceder a las reparaciones que se necesitaran realizar.

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

NOTA: Si bién la casilla tanque se encuentra dentro del predio escolar se utilizará la misma por:

- 1) No aumentar los costos de construcción de la obra .-**
- 2) Es suficiente su altura y capacidad para servir a la población y al local escolar , quedando como alternativa colocar un tanque nuevo cuando la dinámica poblacional así lo requiera .-**
- 3) Se realizará la limpieza de la cisterna enterrada para contar con un reservorio para el llenado de camiones cisterna para distribución a localidades cercanas.-**

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 distribución a grifos públicos ubicados de tal manera de permitir obtener el servicio en forma igualitaria a los habitantes de la localidad.

a) Captación :

Ejecución de una perforación y la provision y colocación de dos equipos de bombeo, conjuntamente con su tablero de comando y las cañería de aspiración e impulsión al tanque elevado, en hierro galvanizado.-

b) Almacenamiento:

Se utilizará las instalaciones existentes realizando la correspondiente remodelación de las mismas, es decir

- * 1) La refacción de la casilla tanque:** reposición de 1 puerta de 2,20 m por 1 m de ancho, un ventana de 0,60 m de ancho por 1 m de alto, un ventiluz de 0,40 m de ancho por 2 metros de alto con vidrio repartido. Se la pintará completamente y a la cuba se la desifectará.-
- * 2) La limpieza y desinfección de la cisterna.**
- * 3) Se instalarán además las instalaciones complementarias al tanque elevado:** baliza, pararrayos, indicador de nivel, etc.-

b) Tratamiento:

La cloración del agua se hará mediante un equipo dosador.

En el momento de la puesta en marcha de la obra deberá realizarse una explotación del pozo igual a la que prevé el proyecto obteniéndose una muestra de agua que permita confirmar que el agua que se distribuirá es física, química y bacteriológicamente apta para el consumo humano.

c) Distribución:

1) La ejecución la red de distribución de P.V.C clase 6 de 63 mm de diámetro para la distribución de agua potable con las respectivas piezas especiales..-

2) La construcción de grifos públicos para agua potable, en lugares estratégicamente ubicados a los fines de servir a la población que no cuente o no pueda ejecutar se propia conexión. Los grifos serán de bronce de tipo esférica de 3/4 de pulgadas según plano tipo.-

3) La construcción de cámaras para válvulas esclusas con cuerpo de bronce. 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.-

4) Las conexiones domiciliarias correrán por cuenta del usuario, ya que en la base de los pilares de los grifos públicos se instalarán válvulas y accesorios para distribución hacia las viviendas.-

5) Se instalará una manga de agua en las cercanías del tanque elevado para que los pobladores 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.

6) 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.

d) Varios:

1) Ejecución del pilar de acometida y tendido de la linea electrica que suministrará de energía a la planta.

2) Alambrado perimetral con 120 metros de long. y porton de acceso.-

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

1) 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.-

2) 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.-

3) 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.-

4) 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:	100,00
-----------------------	--------

***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 (base cuba)	110,00
----------------------------	--------

Cota piezom. de entrega (presión mínima: punto 1) :	109,94
--	--------

Presión mínima: 9,85

Diámetros a colocar: 63 mm en P.V.C. clase 6.

b)Características de los Equipos de Bombeo:

Desde perforación a cisterna:

1) Bomba de agua:

Tipo:	para pozos profundos
Potencia:	N = 2,12 HP.-
Altura manométrica:	Hm = 35 mts.
Caudal de Bombeo	Qb = 6.556 Lts/Hora
Cañería de aspiración e impulsión:	Hierro Galv. de 2 pulg. -
Altura de impulsión:	33,50 m

5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

Memoria Técnica

*** Escuela**

En la actualidad la escuela se encuentra en un estado general bueno de mantenimiento y funcionamiento.-

La Escuela Prov. N° 916 tiene un nivel primario donde concurren 78 alumnos con una directora y dos maestros de grado. El establecimiento educacional tiene tres aulas una dirección, una cocina, una biblioteca, una galería cubierta que se usa de salon comedor, una casa para docentes y una casa para el director. Tiene techo de chapas y el cielorraso hecho con yeso. El techo se encuentra en buen estado por lo cual no tiene problemas de filtraciones. Las canaletas de bajada de agua de lluvia necesitan limpieza y reposición de algunos tramos. Tiene piso de mosaicos. Tiene puertas y ventanas de madera, en general en buen estado . Tienen baño y duchas en mal estado, faltando conexión de agua, sanitarios, accesorios y reposición de puertas. El local escolar cuenta con energía . Se usa leña y gas como combustible para cocinar alimentos

*** Puesto Sanitario**

Sala de primeros auxilios realizada en mampostería y techo de chapa. Paredes de mampostería con revoque a la cal. No tiene instalación de agua. Se encuentra ubicada en los fondos del local escolar. Cuenta solamente con un enfermero que atiende de lunes a viernes de 7 a 12 y de 17 a 18 y los sábados de 8 a 12.-

*** Puesto Policial :**

No tienen destacamento policial.-

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 a refaccionar los sanitarios (duchas y baños). Se repondrán las aberturas que se encuentren en estado defectuoso.-

Se repondrán y colocarán canaletas y bajadas conectadas a las cámaras de mampostería para limpieza y conexión a la cisterna.

Se contempla también la aplicación de pintura general en la totalidad de la escuela.

En el **Puesto Sanitario** se prevé el mejoramiento de la posta mediante pintura y la construcción de un módulo sanitario techo a con viguetas y paredes de mampostería con revoque a la cal. El interior del módulo será ejecutado con piso de mosaicos y revestimiento de paredes con cerámicos. Se colocará un mingitorio, dos inodoros y dos lavatorios. Construcción de contrapiso y piso, colocación de aberturas, vereda perimetral. Revoque interior y exterior completo con posterior aplicación de pintura.

Descripción ingenieril de la obra civil

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

En la Escuela

1) Ejecución de las reparaciones en los sanitarios: conexión al sistema de instalación de agua potable, provisión y colocación de 4 inodoros, 8 grifos, reparación de 3 puertas con vidrio repartido de 1 m de ancho y dos de alto, con banderola, reposición de igual abertura para sala de depósito incluido el marco.-

3) Provisión y aplicación de pintura en paredes: exterior (500 m²) e interior (1200 m²) y pintura sintética para 15 aberturas.

4) Se contempla la conexión del techo a la cisterna existente, incluyendo canaleta (50 ml), bajada PVC diámetro 100 mm (40 m), 2 cámara de limpieza de mampostería revocada y conexión a la cisterna con PVC diámetro 100 mm (30 m).-

En la Posta Sanitaria

1) Construcción de un módulo sanitario completo (pozo, cámara séptica, mampostería, techo, instalación de agua) de acuerdo al plano tipo.-

2) Pintura general en 120 m² para pintura exterior y 200 m² de pintura interior.-

COMPUTOS Y PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: ROBLES

LOCALIDAD: MILI

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
A) CAPTACION						
1.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	10	\$ 11,50	\$ 115,0	\$ 18.637,88
2.	a)Cañería de H°G° de 2", incluido los accesorios en impulsión a tanque elevado.	m	40	\$ 21,70	\$ 867,82	
	b) Cañería de H°G° de 2,5", incluido los accesorios (válvulas esclusas, tee, niples, etc) en desborde, limpieza y alimentación a red de distribución.	m	60	\$ 34,09	\$ 2.045,44	
3.	Provisión y colocación de electrobomba centrífuga N= 2,12 HP, Hman= 35,00 m y Q= 6,556 l/h. Se incluye cable y tablero de comando a instalar en casilla tanque.-	N°	1	\$ 3.049,63	\$ 3.049,63	
4	Prolongación de línea eléctrica para alimentación a planta de agua potable, incluido pilar de acometida	Gl	1	\$ 3.750,0	\$ 3.750,0	
5	Equipo de desinfección: bomba dosificadora a diafragma completo.	N°	1	\$ 1.250,0	\$ 1.250,0	
6	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olímpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	ml	120	\$ 63,0	\$ 7.560,0	
B) ALMACENAMIENTO						
7	Refaccion de casilla tanque : reposición de puertas de 2,20 de alto por 1 m de ancho, 1 ventana de 0,60 m de ancho por 1 m alto , un ventiluz de 0,40 x 2 m de alto, pintura y limpieza y desinfección de cuba y cisterna enterrada	Gl	1	\$ 1.596,50	\$ 1.596,50	
8	Instalaciones complementarias: baliza, indicador de nivel, pararrayo con cableado y jabalina, ventilación, etc	Gl	1	\$ 736,25	\$ 736,25	
\$ 18.637,88						
C) RED DE DISTRIBUCION						
1	Excavación y tapado de zanjas para tuberías en red de distribución.	m3	1030	\$ 11,50	\$ 11.845,0	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: ROBLES

LOCALIDAD: MILI

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
9	Provisión y colocación de cañerías y accesorios de PVC clase 6, de diámetro: a) 63 mm	ml	2060,00	\$ 2,16	\$ 4.449,18	
10	Provisión y colocación de válvulas de bronce de diámetro: a) 63 mm	Nº	5	\$ 62,0	\$ 310,0	
11	Provisión de materiales y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo.	Nº	5	\$ 250,0	\$ 1.250,0	
12	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1 revocado para grifo público, con valvula tipo esférica de bronce 3/4, conexión a cañería de distrib. , según plano tipo.	Nº	5	\$ 250,0	\$ 1.250,0	
13	Provisión de materiales, colocación y construcción de hidrantes con cámaras incluidas.	Nº	1	\$ 500,0	\$ 500,0	
14	Manga de agua, según plano tipo.	Nº	1	\$ 500,0	\$ 500,0	\$ 20.104,18
D) INFRAESTRUCTURA EDILICIA						
*Escuela						
15	Habilitación de baños con conexión de agua desde red, colocación de 4 inodoros, 8 grifos, reparación de 3 puertas y reposición de 1 con marco. Se incluye las reparaciones internas: cambio de canillas, cerámicos, etc.-	global	1	\$ 4.374,72	\$ 4.374,72	
16	Reparación y reposición de elementos del sistema de bajada en de agua de lluvia, construcción de 2 cámaras de desagüe y su posterior conexión a cisterna.-	global	1	\$ 3.069,0	\$ 3.069,0	
17	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (500 m2) interiores (1200 m2) y sintetica para 15 aberturas .	global	1	\$ 3.700,0	\$ 3.700,0	

DEPARTAMENTO: ROBLES
LOCALIDAD: MILI

NOTAS:

- a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puestos en obra y los respectivos costos de la 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.

ANEXOS

PLANOS

LISTADO DE PLANOS

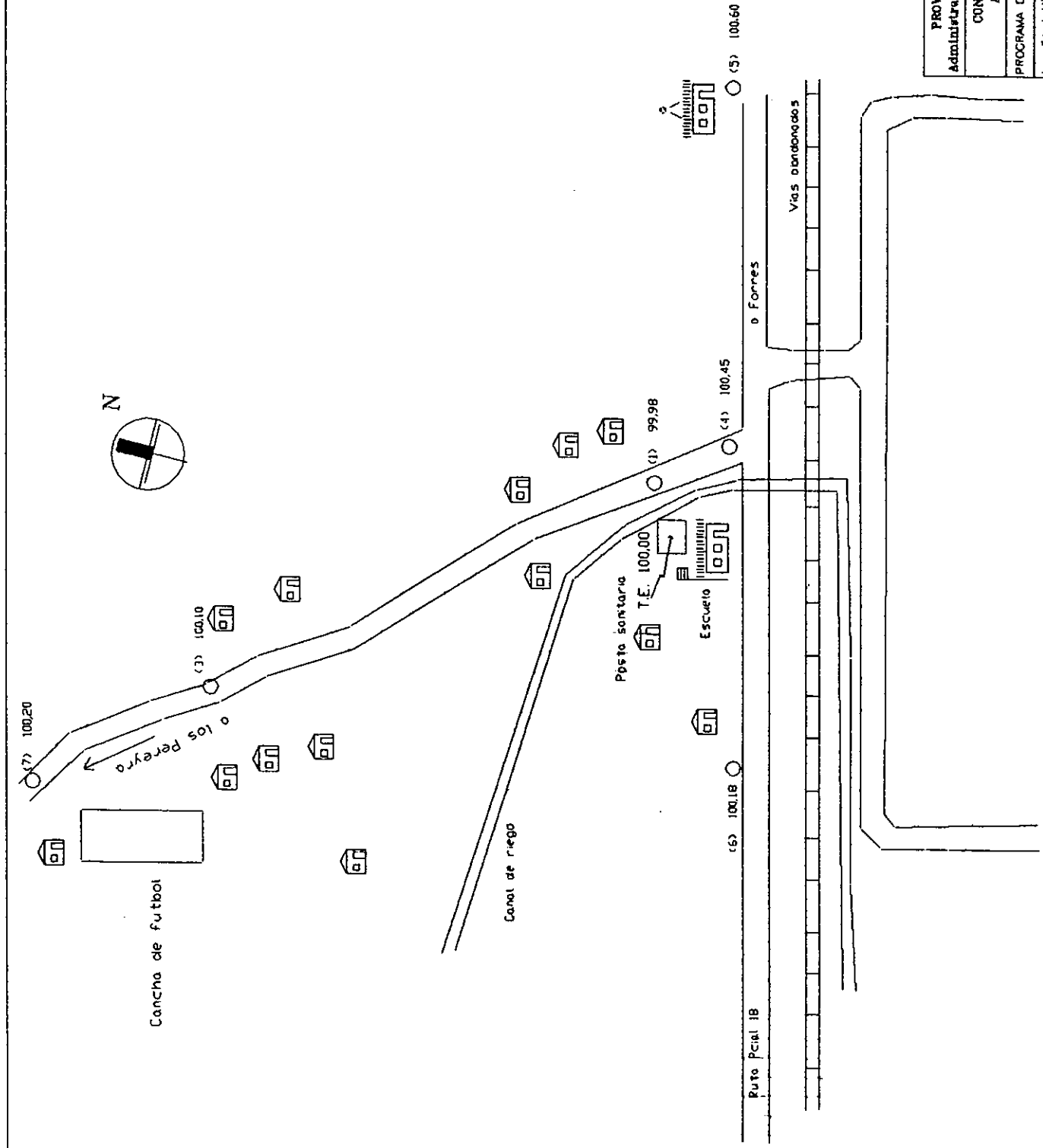
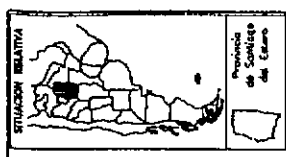
PLANOS PARTICULARES DE LA LOCALIDAD

- 1) Plano de ubicacion.-
- 2) Red de Distribución.-
- 3) Edificios Públicos: Escuela, Posta Sanitaria e Instalaciones Existentes.-
- 4) Planta de instalaciones .-
- 5) Perfil de pozo (Anteproyecto).-

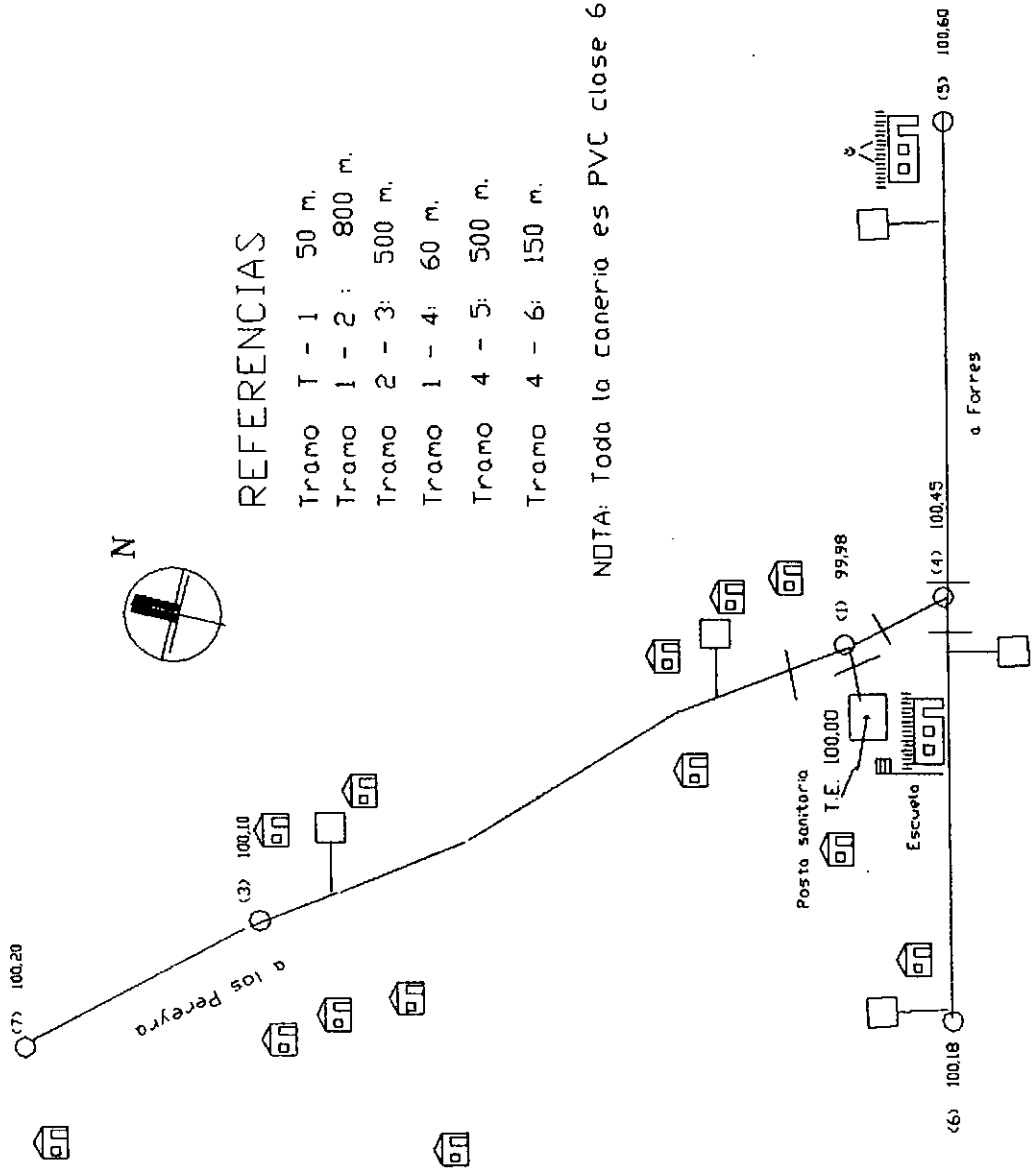
PLANOS TIPO

- 1) Planta de Instalacion tipo.-
- 2) Camara de Valvulas.-
- 3) Grifos Publicos.-
- 4) Cámara para hidratante.-
- 5) Tapa metálica y ventilación.-
- 6) Alambrado perimetral y porton de acceso.-
- 8) Módulo sanitario.-
- 9) Manga de agua.-

NOTA: El número de plano es el asignado al plano tipo correspondiente.-



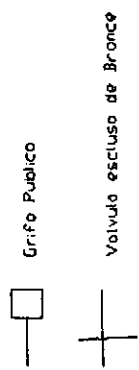
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Nili	
Departamento: Robles	
Plano: UBICACION Y PLANIALTIMETRIA	
Plano N° 1	Proyecto NALA, Egepona
Escala: 50/0/400	
Escala: 5/1	



REFERENCIAS

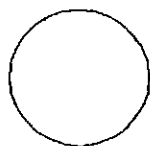
- Tramo 1 - 1 : 50 m.
- Tramo 1 - 2 : 800 m.
- Tramo 2 - 3 : 500 m.
- Tramo 1 - 4 : 60 m.
- Tramo 4 - 5 : 500 m.
- Tramo 4 - 6 : 150 m.

NOTA: Toda la caneria es PVC close 6 diam 63 mm.



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INTERSESIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: Mpi	Departamento: Robles
Plano: RED DE DISTRIBUCION	
Plano N° 1	Proyecto ANA. Ejeana
	Fecha: 30/05/08
	Escala: 1/E

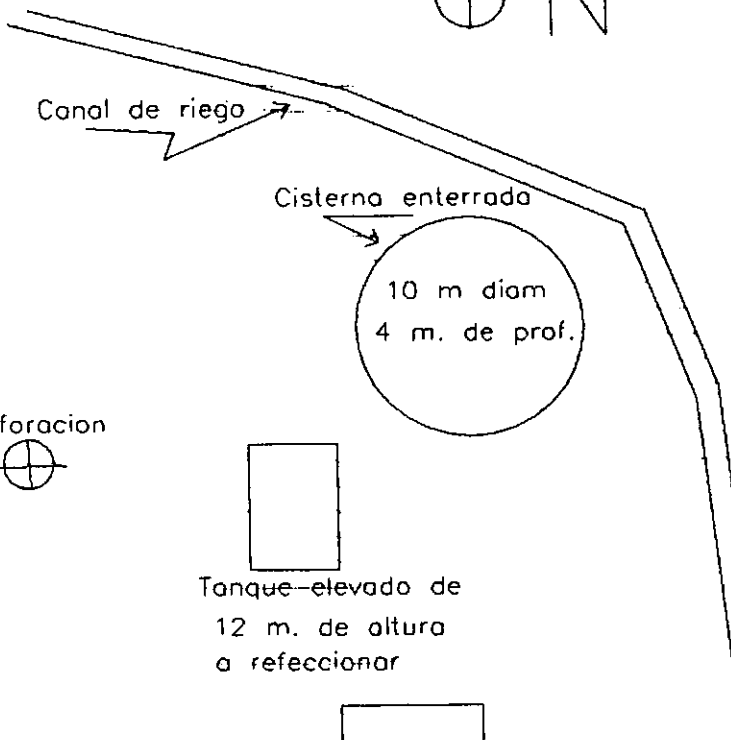
Pozo en desuso



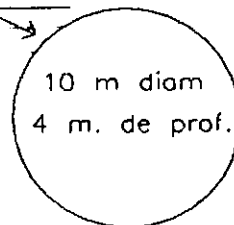
Posta Sanitaria



Canal de riego



Cisterna enterrada



Perforacion

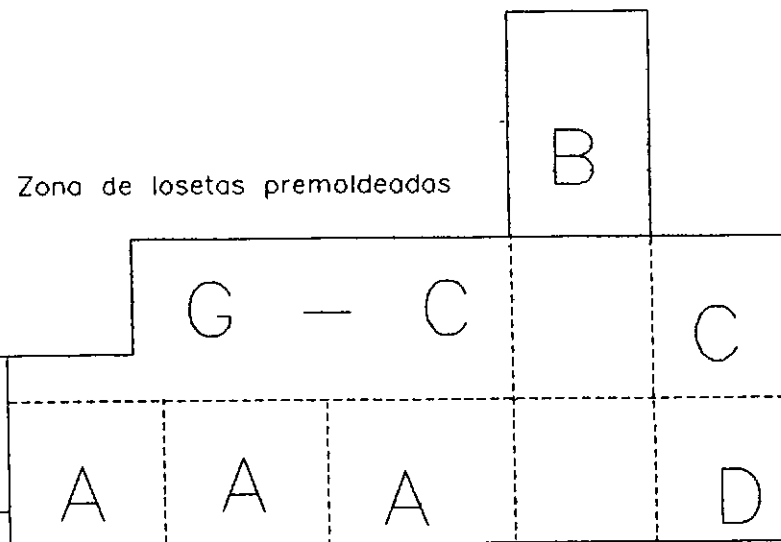


Tanque-elevado de
12 m. de altura
a refeccionar



Zona de losetas premoldeadas

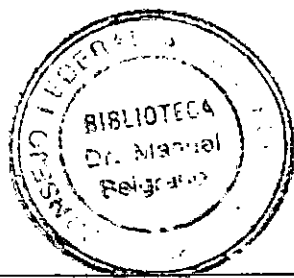
Casa de Encargado
Posta Sanitaria



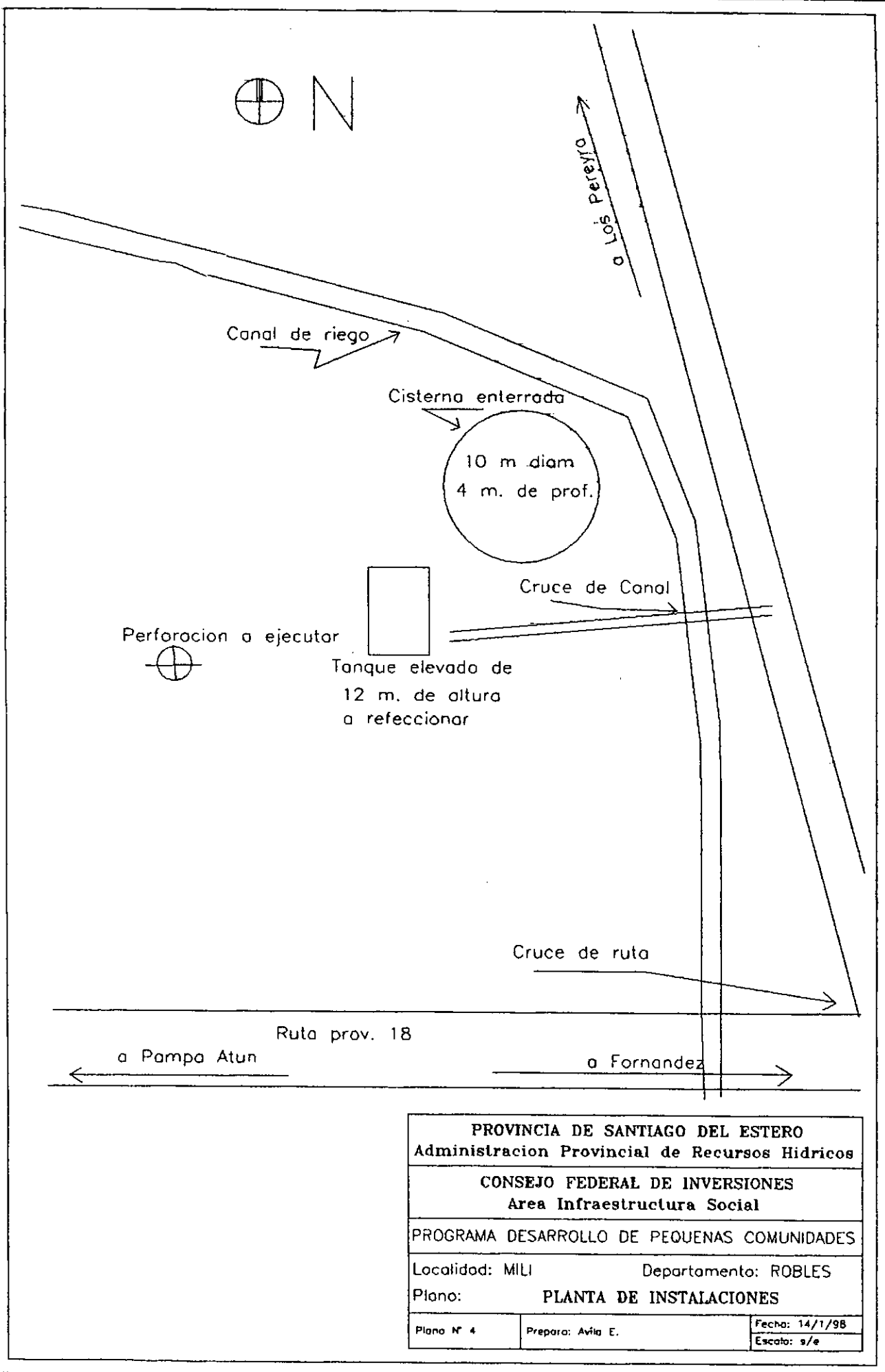
Ruta prov. 18

a Pampa Atun

a Fernandez

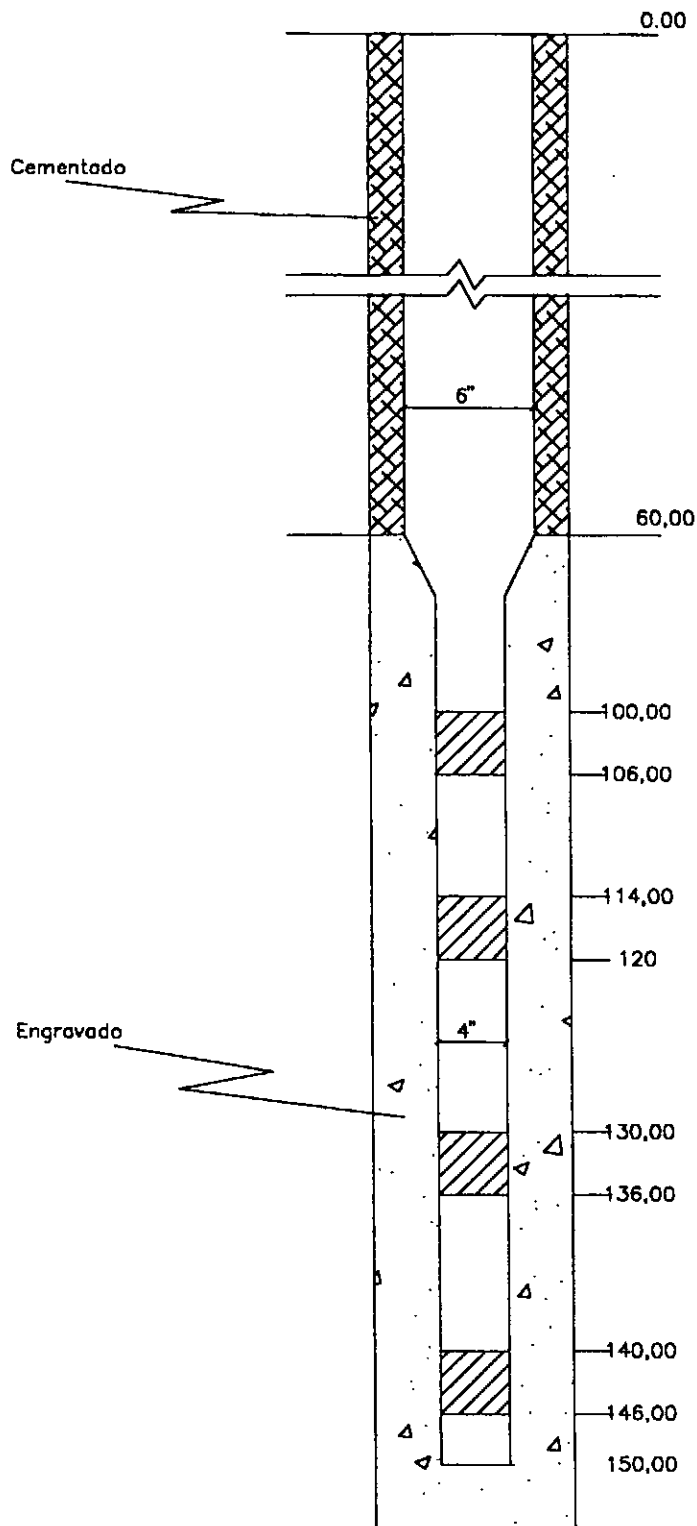


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
Localidad: MILI		Departamento: ROBLES
Plano: PLANTA DE EDIFICIO ESCOLAR y POSTA		
Plano N° 3	Prepara: Avila E.	Fecha: 14/1/98
		Escala: s/e



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
Localidad: MILI		Departamento: ROBLES
Plano: PLANTA DE INSTALACIONES		
Plano N° 4	Prepara: Avila E.	Fecha: 14/1/98
		Escala: s/e

PERFIL DE POZO



Cementado y engravado en 12'

RESUMEN DE CANERIAS

Diametro 6": 60 m

Diametro 4": 90 m

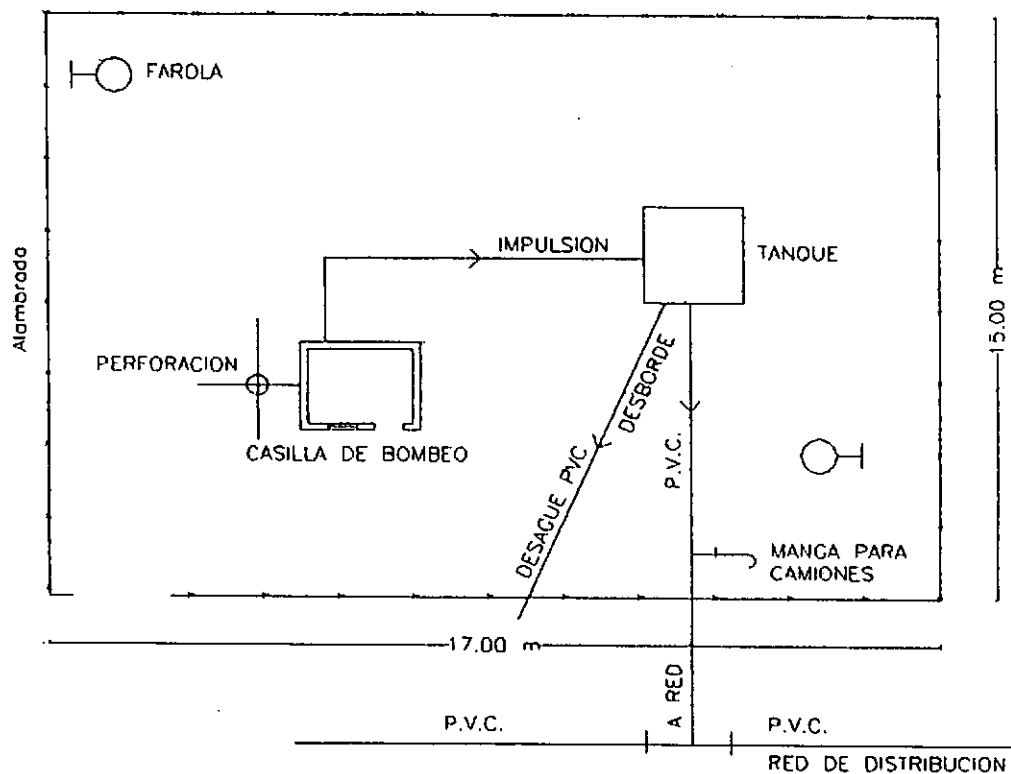
Filtro 4": 24 m

Q bombeo estimado= 100 m³/h

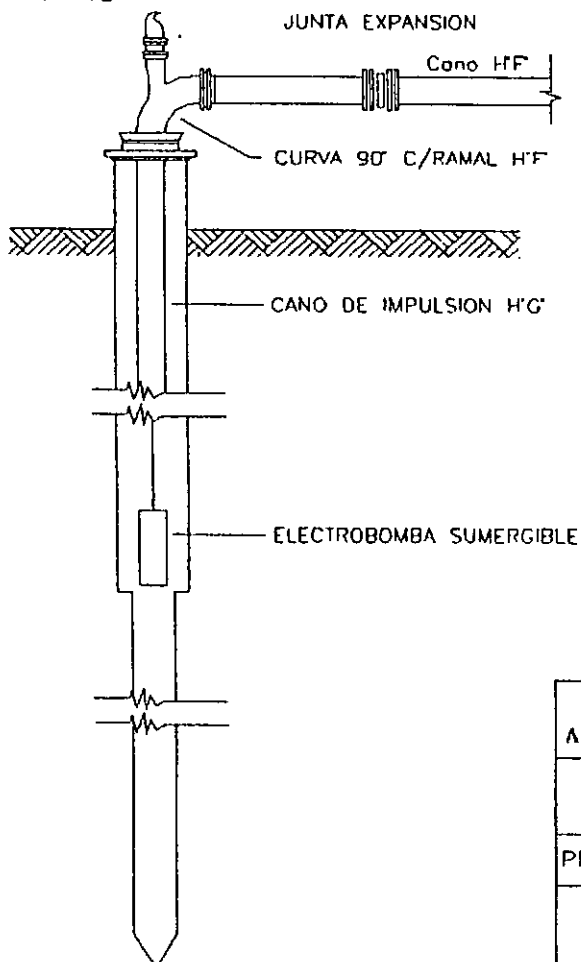
N.E.(est,imado) = - 7 m

N.D.(estimado)= - 30 m

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
Localidad: MILI		Depto: ROBLES
Plano: PERFIL DE POZO (ANTEPROYECTO)		
Plano N°	Preparo: Avila E.	Fecha: 12/01/98
		Escala: e/e



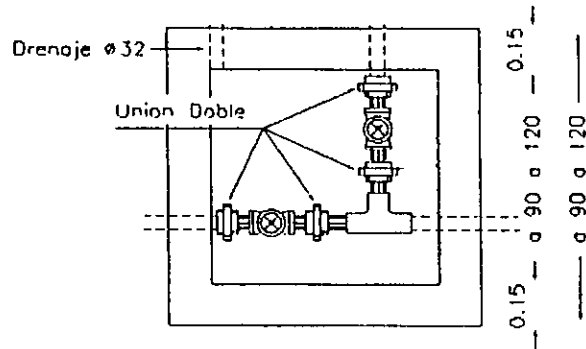
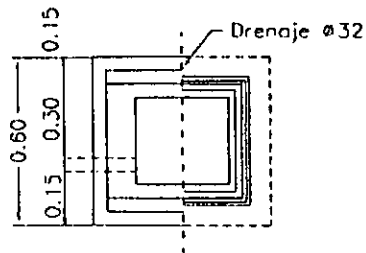
CABEZA DE HIDRANTE A BOLA
H" F" Ø 75



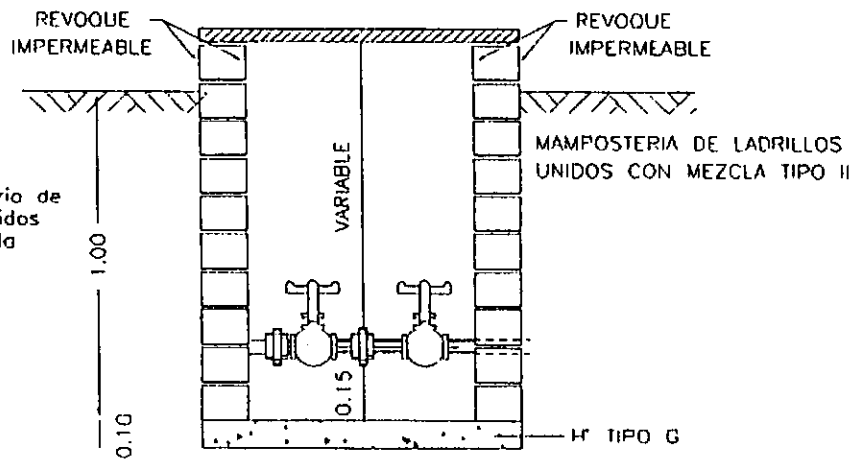
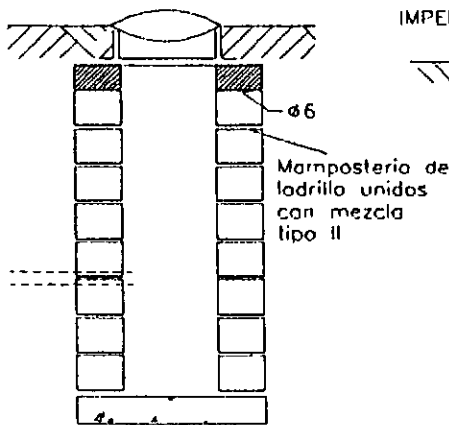
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
PLANTA DE INSTALACION TIPO		
Plano N° 11	Prepara: AVILA, E.	Fecha:
		Escala:

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

CAMARA DE DESAGUE

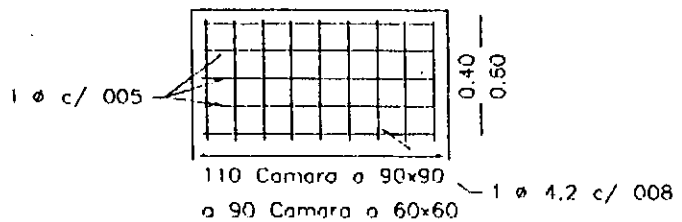
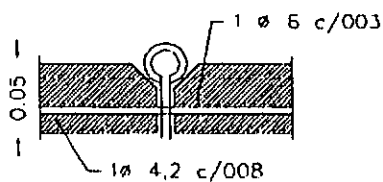


CORTE



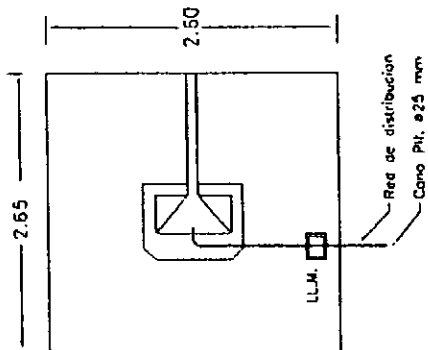
TAPA

DETALLE

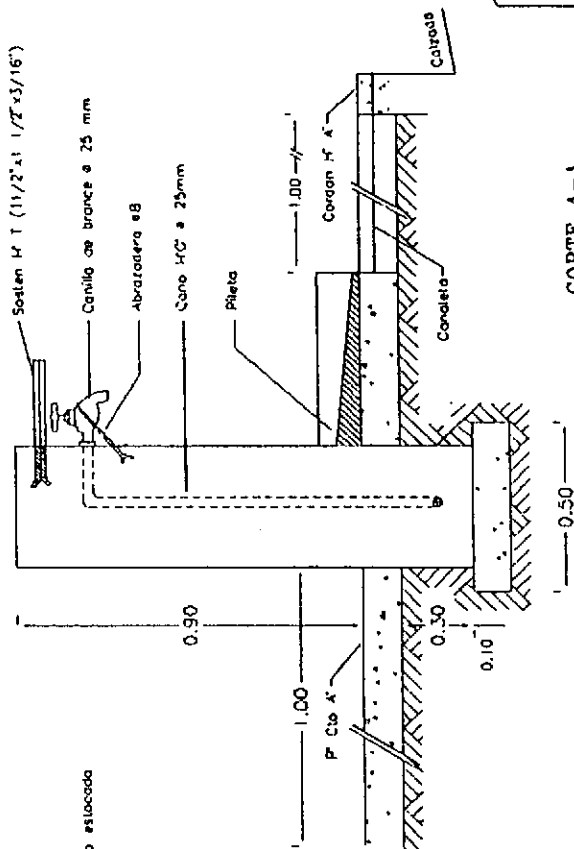


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS		
Plano N° 2	Prepara: AVILA, Edgardo	Fecha: 20/10/96 Escala: 1/5000

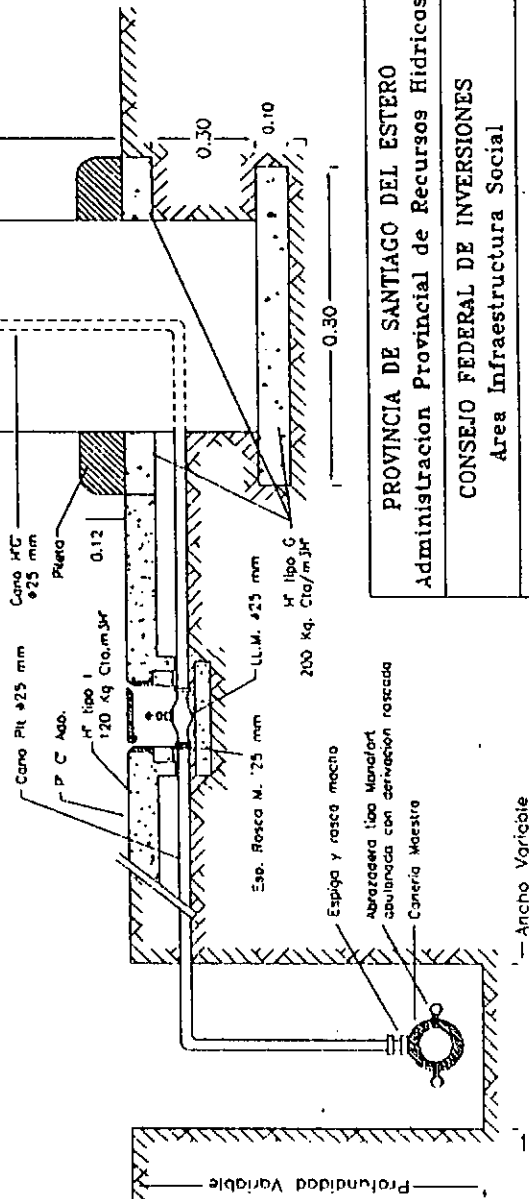
UBICACION



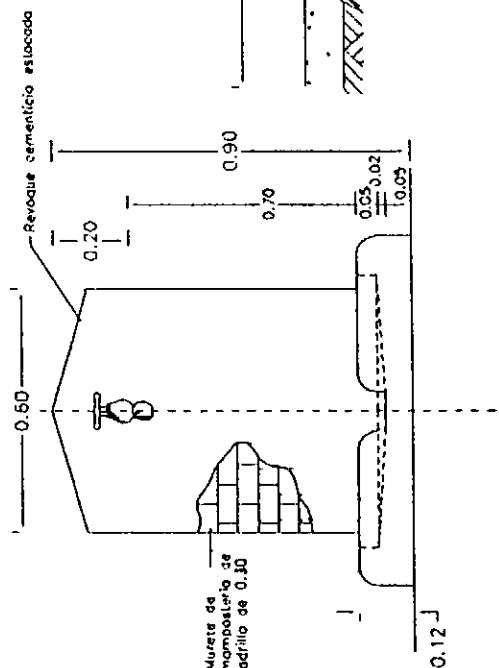
CORTE B-B



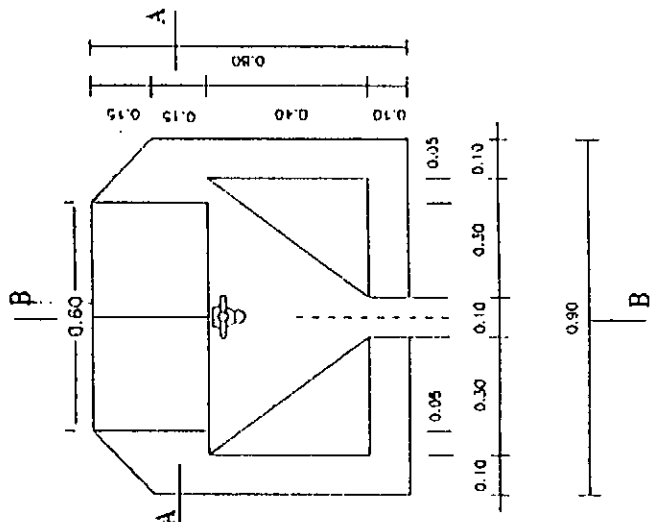
CORTE A-A



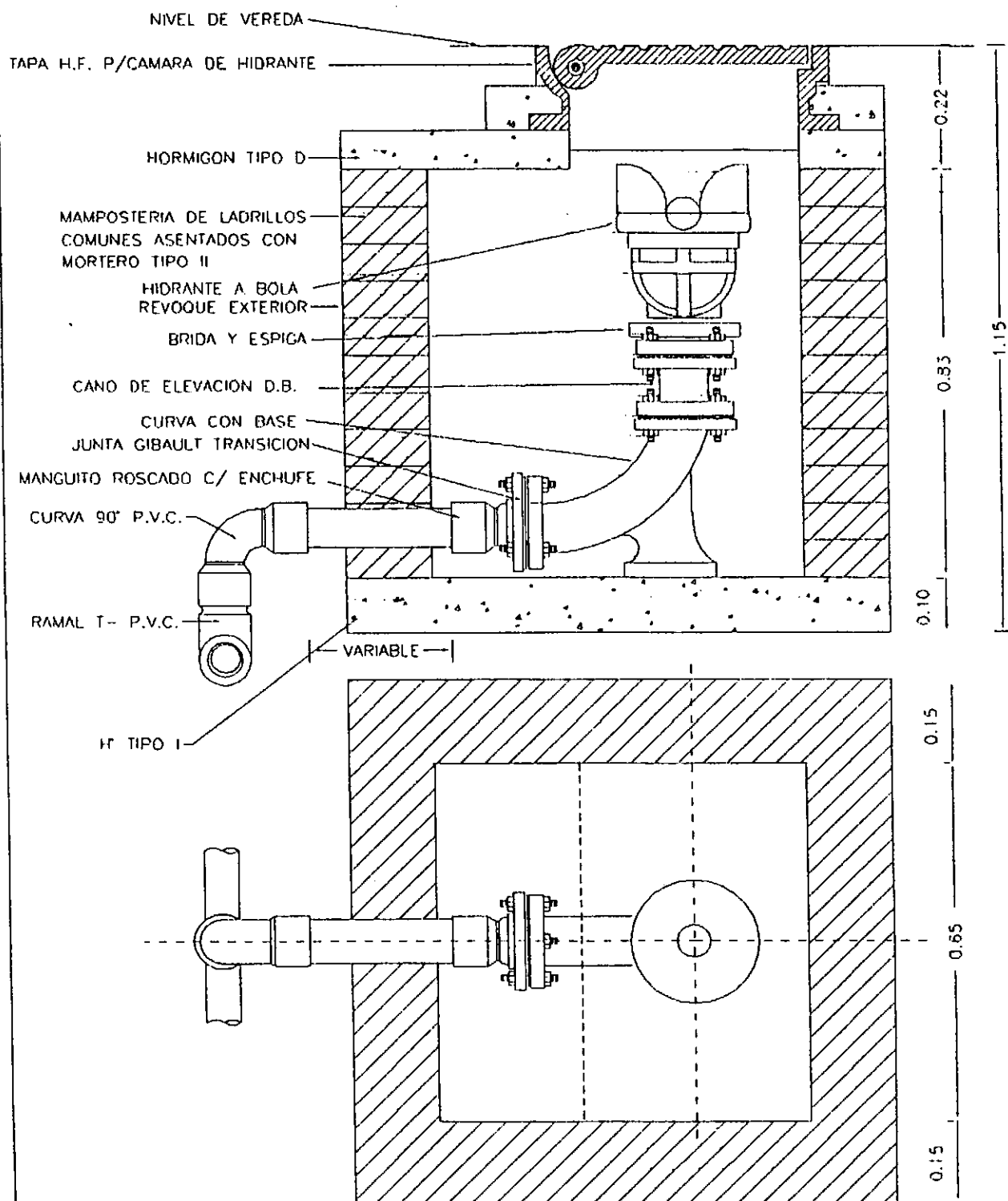
VISTA FRENTE



PLANTA



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO GRIFO PUBLICO	
Plano N° 3	Fecha: 19/01/98 Escalor: 1:10.
Preparo: A.M.A. Esgarzo	



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
CAMARA PARA HIDRANTE E HIDRANTE

Plano N° 4

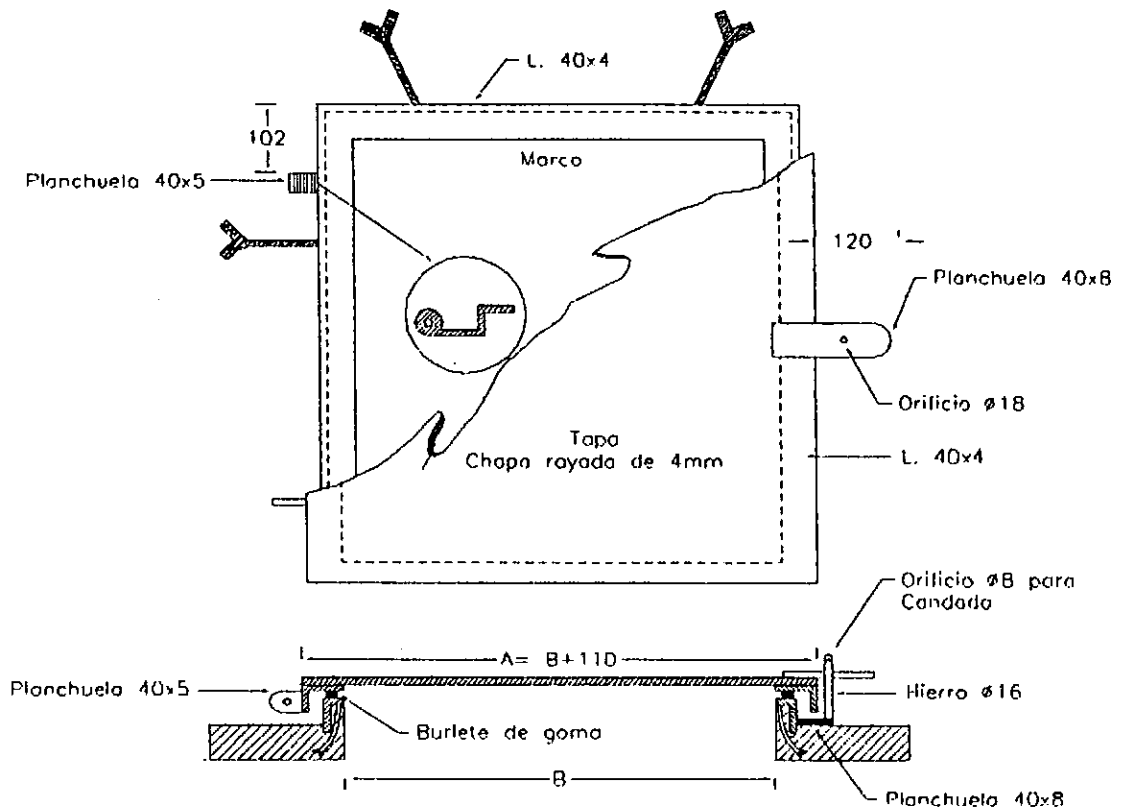
Preparo: AVILA E.

Fecha: 20/10/96

Escala: IND.

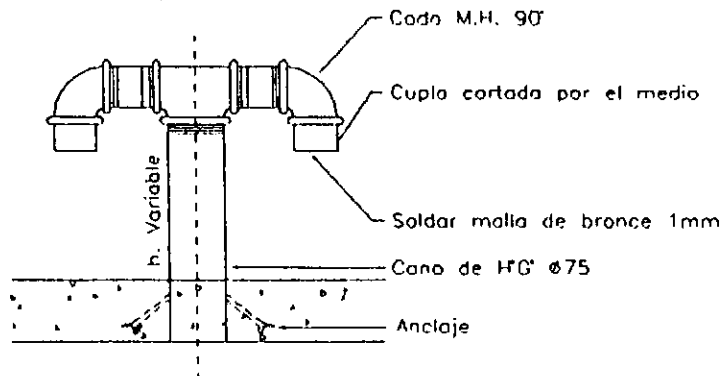
TAPA METALICA

Escala 1:10



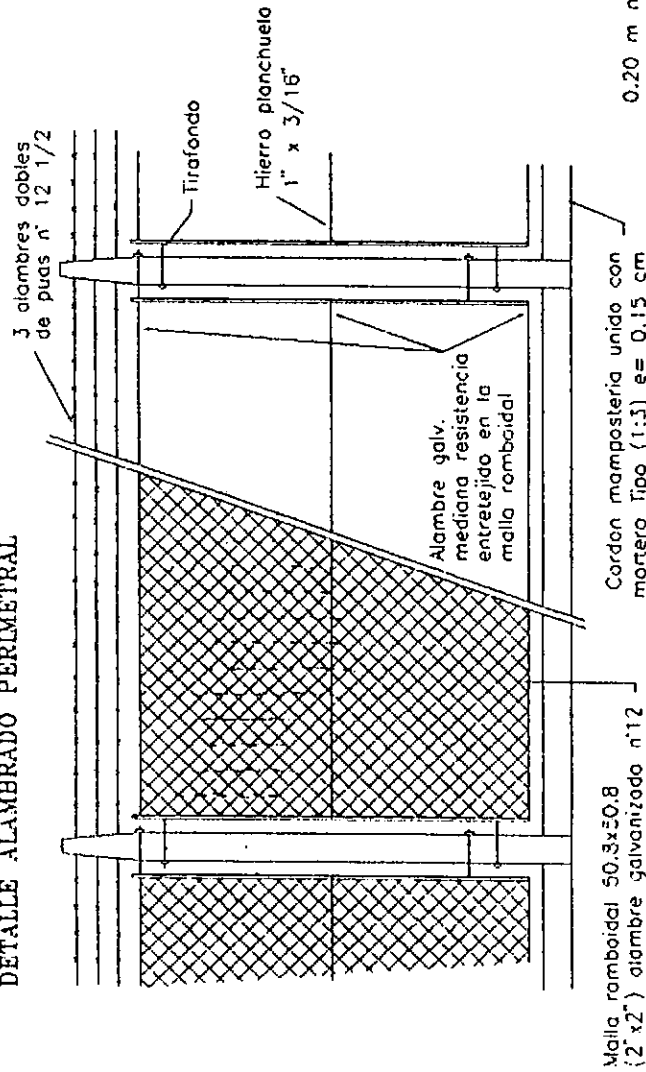
VENTILACION

S/Escala

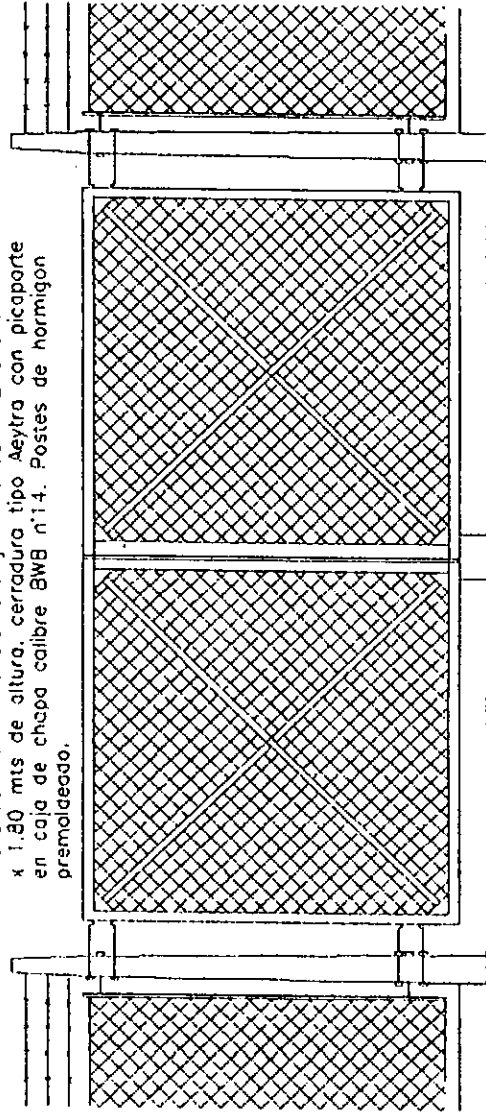


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
TAPA METALICA Y VENTILACION		
Plano N° 5	Prepara: AVILA. E.	Fecha: 11/95
		Escala:

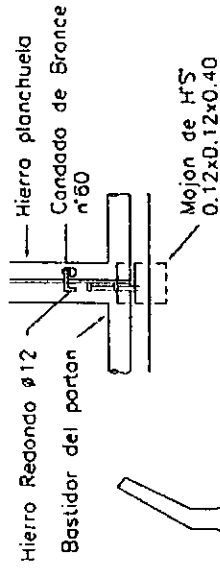
DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL



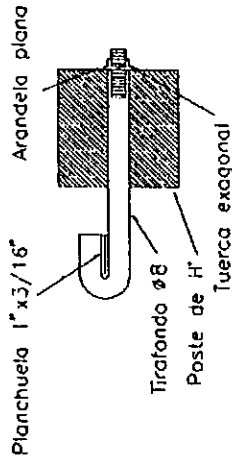
Porton dos hojas de cano galvanizado $\phi 38$ mm (1 1/2") malla romboidal de alambre galvanizado n°12 ancho 4.00 x 1.80 mts de altura, cerradura tipo Aeytra con picaporte en caja de chapa calibre BWB n°14. Postes de hormigon premoldeado.



DETALLE DE TRANQUILLA



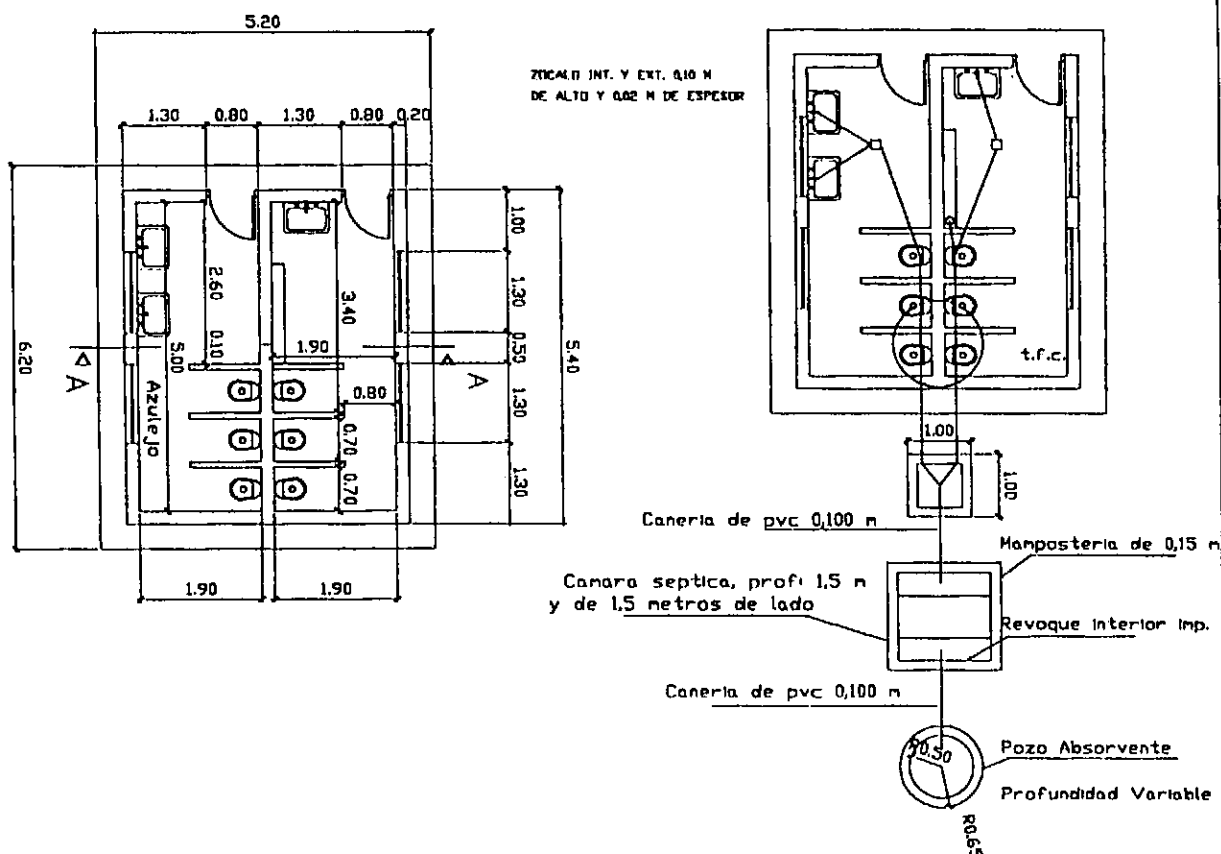
DETALLE DE TIRAFONDO



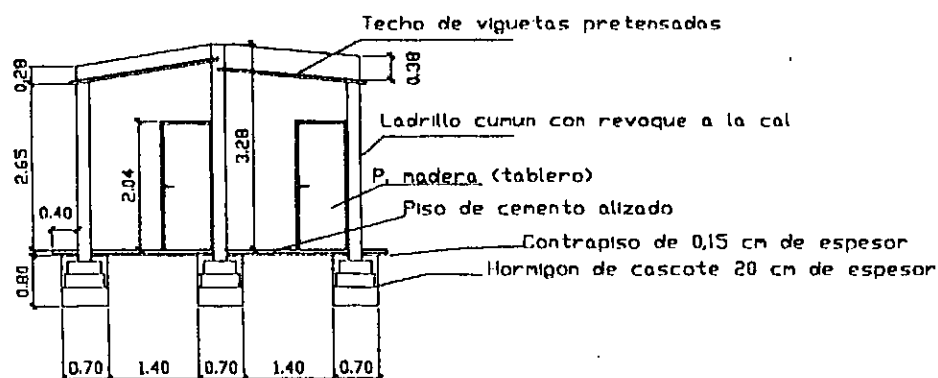
0.20 m mamposteria de cemento
0.10 m H' de 120 Kg cemento/m³

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
0.40

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	Plano N° 6	Preparado: AVILA, Edgardo	Fecha: 19/10/96
Administracion Provincial de Recursos Hidricos			Escala:
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES			
Area Infraestructura Social			
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES			
PLANO TIPO			
ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO			



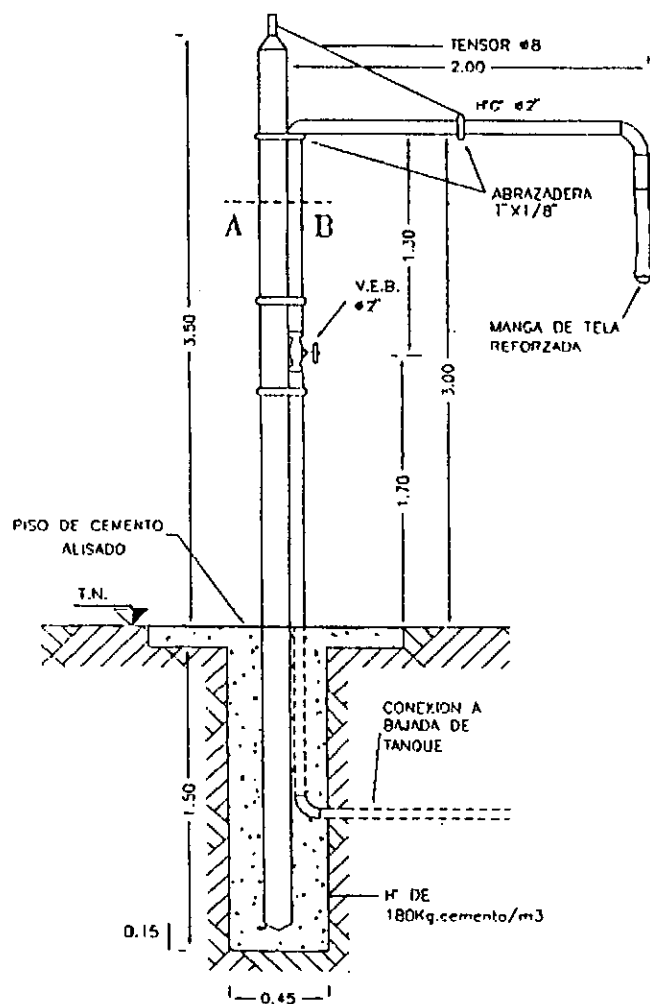
CORTE A-A



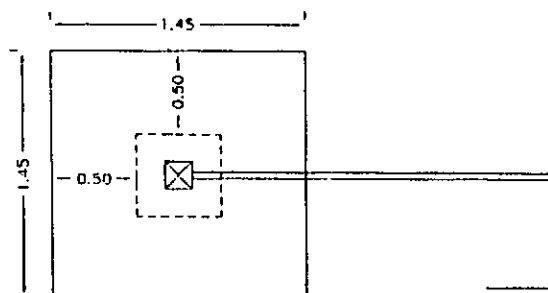
NOTA: MODULO SANITARIO - EN POSTA SANITARIA Y DETACAMENTO POLICIAL
 CONSTA DE 1 LAVATORIO Y 1 INODORO (con sus instalaciones) Sup Míma : 6 m²
 EL MODULO SANITARIO EN LA ESCUELA CONSTA DE DOS AMBIENTES CON UN INODORO Y
 UN LAVATORIO C/U. EN EL DE HOM BRES VA UN MINGITORIO

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° 8	Prepara: AVILA, Edgardo	Fecha: 20/05/97 Escala:

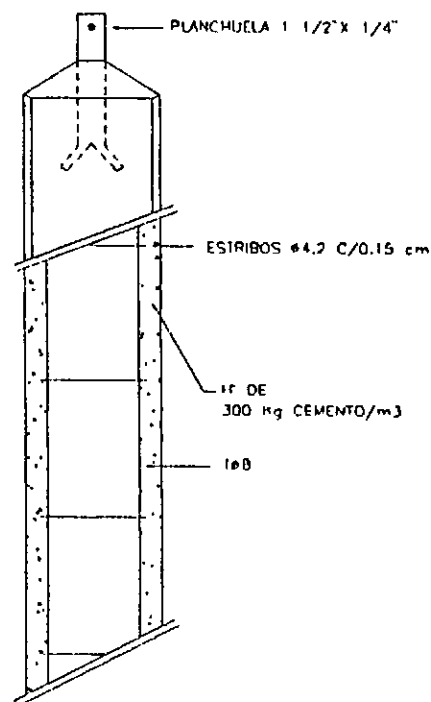
VISTA



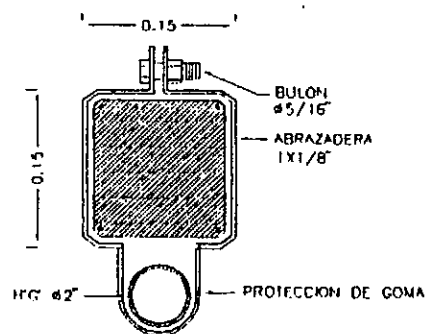
PLANTA



DETALLE



CORTE A-B



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
 Administracion Provincial de Recursos Hidricos
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Area Infraestructura Social
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES
 PLANO TIPO
 MANGA DE AGUA

Plano N° 9

Preparo: AVILA, Edgardo

Fecha: 19/10/96

Escala:

FOTOS

Vista General de Establecimiento escolar y del camino de acceso (pavimentado)



Vista de la perforación existente de poca profundidad, sin motor y tapada. Se encuentra ubicada al fondo del local escolar.-



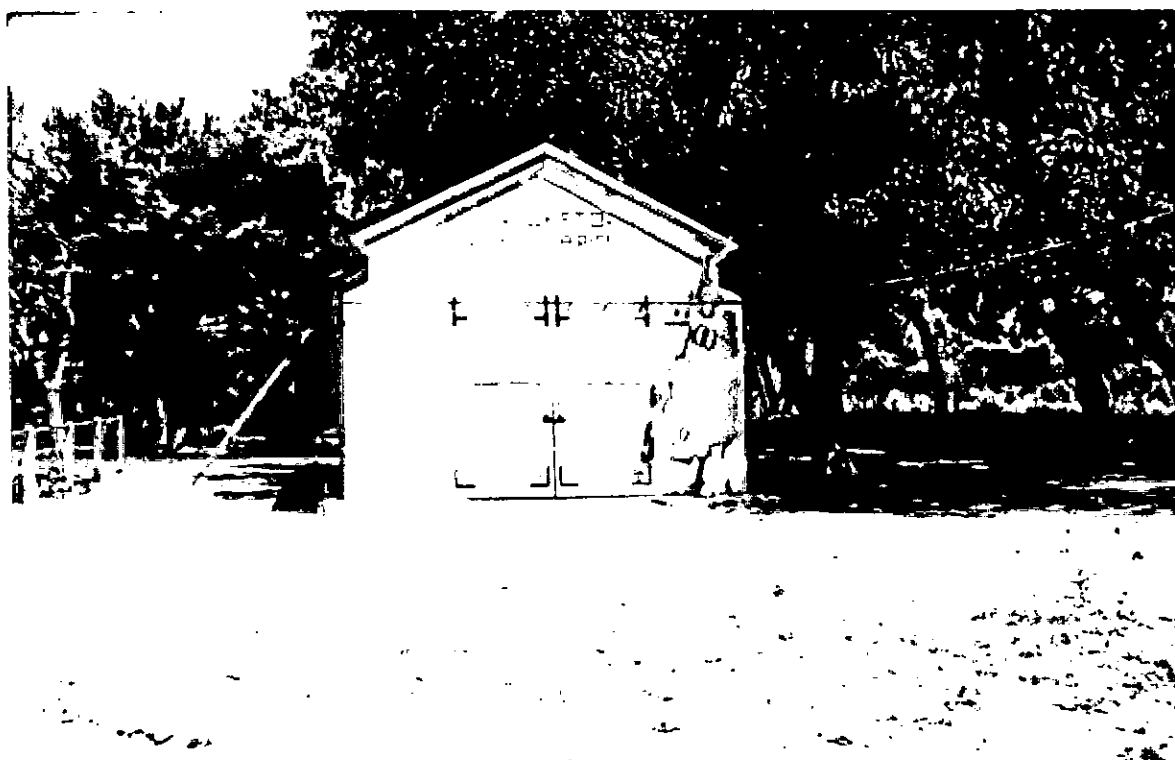
ESCUELA

Vista posterior y general del local escolar



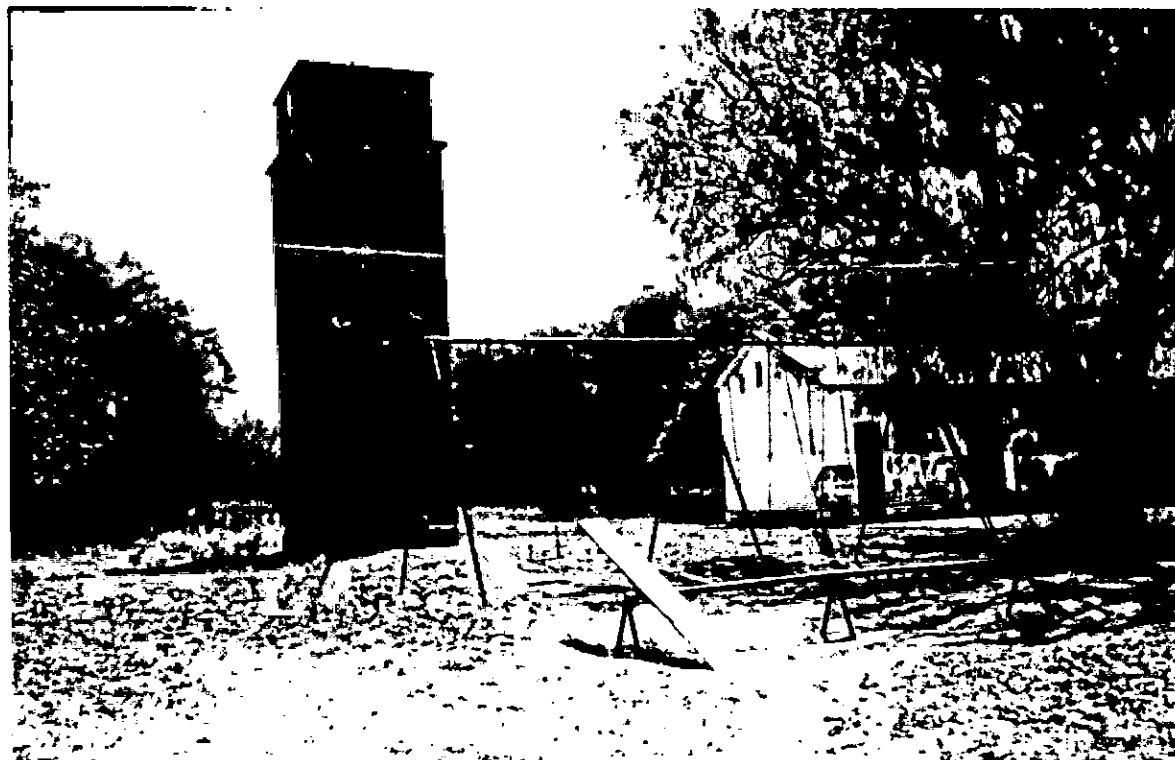
PUESTO SANITARIO

Vista General al frente . Está ubicado al fondo del local escolar.



TANQUE ELEVADO

Estado de la Casilla tanque existente de 12 m de altura y de aprox. 15 m³ de capacidad. A la derecha los sanitarios que se encuentran en mal estado



TANQUE ELEVADO

Estado del interior. Obsérvese las cañerías ya deterioradas y sin motor



1. LOCALIZACION

La localidad de Gramilla Vieja se encuentra ubicada en el Departamento de Jimenez y geográficamente a los 64° 48' de Longitud Oeste y 27° 15' de Latitud Sur.

La forma de acceso es desde la ciudad de Termas de Río Hondo a través de camino angosto pavimentado (aproximadamente 5 kilómetros) y luego camino enripiado (Ruta Prov. Nro. 3), encontrándose a 30 Km. de Las Termas y a 2 Km. de El Charco.

El camino enripiado está en buen estado y no presenta dificultades para el tránsito en días de lluvia.

Desde la ciudad de Santiago del Estero y por Ruta N° 9 asfaltada se accede a Termas de Río Hondo (65 kilómetros). La distancia total desde Santiago del Estero hasta Gramilla Vieja es de 93 kilómetros.

2. SINTESIS POBLACIONAL

La comunidad tiene 70 unidades habitacionales y una población de 350 personas. El asentamiento de las viviendas es disperso.

La población tiene un trazado definido y que es a lo largo de la Ruta Pcial nro. 3 por la que están distribuidas la mayoría de las viviendas, la Escuela Pcial, la Posta Sanitaria y las Instalaciones del precario servicio de agua potable.

El tipo de vivienda construidas en la localidad, en su mayoría, están ejecutadas en mampostería de ladrillo, revocadas y con techos de hormigón (30 %) o de chapas (40 %), puertas y ventanas de madera. Otras son del tipo rancho con paredes de mampostería, techo de suncho y piso de cemento alisado o de tierra compactada.-

La Escuela Prov. N° 166 Cristóbal Colón tiene un nivel primario donde concurren 106 alumnos con una directora y tres maestros de grado y un no docente. Cuenta con 4 aulas, cocina, comedor, dirección y una galería. Anexo funciona un Jardín de Infantes Nro. 288 con 20 alumnos. El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería y techo de chapas

galvanizadas en mal estado, razón por la cuál tiene filtraciones. Tiene pisos de mosaicos. Las losas no se encuentran impermeabilizadas. Posee sanitarios al exterior que están ejecutados en mampostería, piso de cemento alisado, techo de hormigón y puertas de madera en mal estado. Estos sanitarios tienen instalación eléctrica y descarga de agua. En el local escolar las ventanas son de madera de 1,10 m x 1,30 m mal estado. Dispone de energía eléctrica. El jardín de infantes realizado en mampostería con techo de viguetas pretensadas, se encuentra en mal estado de conservación, realizándose en la actualidad una ampliación de su superficie cubierta. El establecimiento cuenta con un aljibe y un grifo.-

La sala de primeros auxilios esta realizada en mampostería con techo en hormigón (10 m x 4,50 m) a dos aguas. Las paredes de ladrillo con revoque a la cal se encuentran en buen estado. Los pisos son de mosaicos y las puertas y ventanas son algunas metálicas y otras de madera, en general en buenas condiciones. No cuentan con aljibe ni instalación de agua. El techo se encuentra impermeabilizado en un 34 % de su superficie con membrana. El baño de 1,2 m x 1,0 m se encuentra sin revestimiento en paredes y sin conexión de agua para inodoro. Se cuenta con un grifo dentro del predio. Poseen conexión a la red eléctrica domiciliaria. La atienden 1 enfermera y un agente sanitario.-

La localidad cuenta con energía eléctrica y casi todas las viviendas se encuentran conectadas a la red.-

Las principales actividades productivas es la agrícola ganadera de subsistencia (maíz, zapallo, soja, vacuno, ovinos, caprino y porcino).-

3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

El sistema está compuesto por un pozo que tiene una profundidad total de 165 metros. La cañería colocada es de 6" hasta el fondo. Se determinaron 6 napas y se encuentra en explotación la sexta. El ensayo de bombeo realizado por la Administración Provincial de Recursos Hídricos determinó que el nivel estático se encuentra a - 18,00 m y el nivel dinámico a - 24,00 m, con un caudal aforado de 14.000 l/hora, arrojando un caudal específico de 2,34

m³/h.m., siendo su calidad de APTA PARA TODO USO de acuerdo a los análisis practicados por dicha repartición pública. En la perforación se hallan colocados 6 caños de hierro galvanizado de 2 pulg. de diámetro. El agua se impulsa, mediante una electrobomba sumergible, hacia un tanque metálico de aprox. 10 m. de altura y 15 m³ de capacidad útil (muy oxidado y con muchas pérdidas). Mediante un By-pass se impulsa también a un tanque australiano de aprox. 50 m³ de capacidad y desde este hay una conexión a un bebedero para la hacienda. Se abastece a las viviendas que se encuentran ubicadas en unosa 800 a 1000 metros de la perforación mediante un precario tendido de cañería de PVC de 63 mm y cañería de polietileno de 1 pulgada, con conexiones relizadas por los propios pobladores. Se usa, en forma irregular, el tratamiento del agua con lavandina. Completa el sistema la existencia de una precaria casilla de bombeo de mampostería con techo de chapas muy oxidadas.-

Debido al gran deterioro del tanque metálico, la Municipalidad de El Charco ha encarado la construcción de un tanque elevado de hormigón armado de 10 metros de altura y de 30 metros de capacidad útil, previéndose su terminación para los primeros meses del año 1998.-

Es costumbre general en la zona que los pobladores construyan sus propios pozos para abastecimiento a sus propiedades cuando están limitados por la distancia de abastecimiento comunitario o por falta de presión en la red. Las profundidades de dichos pozos alcanzarían los 200 metros, habiéndose notado en los últimos años una reducción en los caudales de extracción.-

Habiendo tomado muestras de agua en la perforación (que es la que la población esta bebiendo actualmente) y de acuerdo al protocolo de análisis químicos resulta que el agua es químicamente apta para el consumo humano.

4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

4.1 Memoria Técnica

a) Población. Información General.

- * Escuela N°166 Alumnos: 106 Docentes y Personal: 5
- Turnos: 1 Comedor: Si
- Albergue: No Baños: Si
- * Puesto sanitario: Si
- * Puesto Policial: No
- * Capilla: No
- * Familias: Cantidad: 70 Personas: 350
- * Disposición de unidades habitacionales: Dispersas
- * Provisión de habitantes aledaños: No prevista
- * Dotación: Red de distribución 150 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Total
Población de diseño a 1998	70	350

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. Además según las normas del Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento (E.N.O.H.SA.), es factible considerar para poblaciones menores de 1.000 habitantes un incremento del 50% de la población a los 20 años. Por lo que la expresión del cálculo de la Población Futura es:

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

en donde:

Pf : Población futura: se considerará a la futura de 10 y 20 años mas 2 que se demoraría en la ejecución de la obra: es decir 12 años y 22 respectivamente.

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

TABLA RESUMEN POBLACIONAL

Población actual	a 12 años	a 22 años
350	471	603

b) Cálculo del volumen de reserva

Dotación inicial:

De acuerdo a las características de la población se adopta una dotación inicial de 150 Litros / habitantes x día.

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

Qmd.d	Caudal medio diario:	$Q_0 = \text{Dotación} \times \text{Población.}$
Qmax.d	Caudal máximo diario:	$Q_m n = 1,3 \times Q_{md.d}$
Qmax.h	Caudal máximo horario:	$Q_M n = 1,8 \times Q_{md.d}$

siendo n en número de años adoptado para el calculo.-

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:

PERÍODO	POBLACION	DOTACION	CAUDALES		
AÑOS	Nºde hab.	lts./hab.x día	m3/día	lts./seg	Símbolo
0	350	150	52,50	2,048	Q_0
			70,606		Q_{m0}
			90,382		Q_{M0}
12	471	150	68,25	2,66	Q_{12}
			91,788		Q_{m12}
			117,497		Q_{M12}
22	603	150	94,50	3,687	Q_{22}
			127,091		Q_{m22}
			162,689		Q_{M22}

* El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (162,689 m3/d).-

* El caudal máximo diario a 10 años se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (91,788 m3/d).-

* El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del Tanque Elevado (90,382 m3/d).-

b-1) Verificación del volumen de almacenamiento

Las normas del E.N.O.H.SA. especifican que se contará con una reserva total de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 Años (a los 22 años para este caso).

El $Q_{med.d.}$ a 20 años = 90,382 m3/ día.

El 25 % de ese valor es 22,59 m³. Se adoptaría 25 m3.

Lo que no verificaría el volumen de la cuba del tanque elevado en construcción (30 m3), no haciendo necesario su reemplazo.-

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

a) Captación:

Se utiliza como fuente a la perforación ubicada en las actuales instalaciones con que cuenta la A.P.R.H.. a un lado del local escolar.-

b) Tratamiento

A pesar 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) Verificación del equipo de bombeo :

Se pretende dimensionar el equipo de bombeo existente a los efectos de abaratar los costos de la obra. Según datos del pocero se bombea de 10 a 12 Hs. por día.-

Se colocará una bomba para pozos profundos, para un caudal máximo diario a 10 años, es decir 91,788 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

$$Q = \frac{91,788 \text{ m}^3/\text{día}}{10 \text{ hs/día}} = 9,179 \text{ m}^3/\text{h} = 2,549 \text{ t/seg}$$

El diámetro económico de la tubería de impulsión, se calcula aplicando la fórmula 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 $m^3/seg. = 0,002549 m^3/seg$

$D = 1,3 \times 0,4167^{1/4} \times 0,002549^{1/2} = 0,052 m$

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

$$Q = 2,549 \text{ Lt/seg} \quad D = 0,050 \text{ m} \quad y \quad V = 1,29 \text{ m/seg}$$

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 (115,00) y cota de equipo de bombeo en perforación (-40,00) = 55 m.-

$A_{hf} =$ Pérdidas en la Conducción.

$A_{hl} =$ Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$A_{hg} = 55 \text{ Mts.}$$

f) Longitud de la cañería de impulsión

$$L1 = 80,00 \text{ mts.} \quad D = 0,050 \text{ m}$$

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

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

$$J1 = 10,643 \times (0,002549/125)^{1,85} \times 0,050^{-4,87} = 0,0485 \text{ m/m}$$

$$Ahf1 = 0,0485 \times 80 \text{ m} = 3,88 \text{ m. Se adopta } 3,90 \text{ m.}$$

Para cuantificar las perdidas 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

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

$$Ahl2 = 15,4 \times 0,0485 = 0,75 \text{ m}$$

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

$$Hm = 55 + 3,90 + 0,75 = 59,65 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos } Hman = 60 \text{ m.}$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{1.000 Q \times Hm}{75 \times \eta} = \frac{1.000 \times 0,002549 \times 60}{75 \times 0,60} = 3,40 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 5,1 \text{ HP}$$

El equipo de bombeo existente deberá coincidir con el calculado, caso contrario se proveerá y colocará el que cumpla con las características requeridas. esto es lo siguiente:

Adoptamos: $N = 5,1$ HP

$H_m = 60,00$ m

$Q_b = 9.179,00$ Lts/Hora

g) Red distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (2,45 lts/seg).

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

Se utilizará la altura del tanque elevado en construcción para el cálculo de la red de distribución .-

f) Perfil Hidráulico del sistema de tratamiento y distribución

	Cotas
Nivel vereda casilla de bombeo:	100,20
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	100,00
Nivel Fondo Tanque elevado:	110,00

4.2 Obra Propuesta

La utilización de la perforación ubicada en el predio de Recursos Hídricos, del tanque elevado de hormigón armado de 30 m³ de capacidad y de 10 metros de altura con respecto a fondo de cuba que está en construcción y del equipo de bombeo con sus respectivas instalaciones (cañería, pilar de acometida y electricidad), la construcción casilla de bombeo y alambrado perimetral con portón de acceso y ejecución de la red de distribución, que contará con valvulas esclusas a los efectos de sectorizar a la misma y proceder a las reparaciones que se necesitaran 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 distribución a grifos públicos ubicados de tal manera de permitir obtener el servicio en forma igualitaria a los habitantes de la localidad.

a) Captación :

Se utilizará el actual sistema de captación, es decir equipo de bombeo y cañerías colocadas.-

b) Almacenamiento:

Utilización del tanque elevado, en construcción, de hormigón armado con 30 m³ de capacidad útil y de 10 metros a fondo de cuba. Como complemento a lo existente se realizarán también las siguientes instalaciones complementarias al tanque elevado: baliza, pararrayos, indicador de nivel, etc.-

b) Tratamiento:

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 el agua que se distribuirá es bacteriológicamente apta para el consumo humano y si químicamente mantiene los mismos tenores salinos.

c) Distribución:

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

2) La construcción de grifos públicos para agua potable y otros usos, en lugares estratégicamente ubicados a los fines de servir a la población que no cuente o no pueda ejecutar se propia conexión. Los grifos serán de bronce de tipo esférica de 3/4 de pulgadas según plano tipo.-

3) La construcción de cámaras para válvulas esclusas con cuerpo de bronce. 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.-

4) Las conexiones domiciliarias correrán por cuenta del usuario, ya que en la base de los pilares de los grifos públicos se instalarán válvulas y accesorios para distribución hacia las viviendas.-

5) Se instalará una manga en las cercanías del tanque elevado 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.

6) 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.

d) Varios:

1) Ejecución del pilar de acometida y tendido de la linea electrica que suministrará de energía a la planta.

2) Construcción de casilla de comando y depósito.

3) Alambrado perimetral y porton de acceso.-

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

1) 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.-

2) 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.-

3) 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.-

4) 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: 100,00

***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: 100,00

Cota de entrega (presión mínima: punto F) : 108,70

Presión mínima: 3,86

Diámetros a colocar: 75 y 63 mm.-

Diámetros a colocar: 90,75,63 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 = 5,1 HP.-
Altura manométrica:	Hm ≈ 60 mts.
Caudal de Bombeo	Qb = 9.179 Lts/Hora
Cañería de aspiración e impulsión:	Hierro Galv. de 2 pulg. -
Altura de impulsión:	55 m

5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

Memoria Técnica

*** Escuela**

En la actualidad la escuela se encuentra en un estado general bueno de funcionamiento.

La Escuela Prov. N° 166 Cristóbal Colón tiene un nivel primario donde concurren 106 alumnos con una directora y tres maestros de grado y un no docente. Cuenta con 4 aulas, cocina, comedor, dirección y una galería. Anexo funciona un Jardín de Infantes Nro. 288 con 20 alumnos. El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería y techo de chapas galvanizadas en mal estado, razón por la cuál tiene filtraciones. Tiene pisos de mosaicos. Las losas no se encuentran impermeabilizadas. Posee sanitarios al exterior que están ejecutados en mampostería, piso de cemento alisado, techo de hormigón y puertas de madera en mal estado. Estos sanitarios tienen instalación eléctrica y descarga de agua. En el local escolar las

ventanas son de madera de 1,10 m x 1,30 m mal estado. Dispone de energía eléctrica. El jardín de infantes realizado en mampostería con techo de viguetas pretensadas, se encuentra en mal estado de conservación, realizándose en la actualidad una ampliación de su superficie cubierta. El establecimiento cuenta con un aljibe y un grifo.-

*** Puesto Sanitario**

La sala de primeros auxilios esta realizada en mampostería con techo en hormigón (10 m x 4,50 m) a dos aguas. Las paredes de ladrillo con revoque a la cal se encuentran en buen estado. Los pisos son de mosaicos y las puertas y ventanas son algunas metálicas y otras de madera, en general en buenas condiciones. No cuentan con aljibe ni instalación de agua. El techo se encuentra impermeabilizado en un 34 % de su superficie con membrana. El baño de 1,2 m x 1,0 m se encuentra sin revestimiento en paredes y sin conexión de agua para inodoro. se cuenta con un grifo dentro del predio. Poseen conexión a la red eléctrica domiciliaria. La atienden 1 enfermera y un agente sanitario.-

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 del edificio que tiene filtraciones en épocas de lluvia.

Se repondrán las aberturas que se encuentren en estado defectuoso.-

Se ejecutará un módulo sanitario .

Se contempla también la aplicación de pintura general en la totalidad de la escuela.

En el Puesto Sanitario se prevé el revestimiento en pared en el baño y la conexión de agua con la instalación de un tanque elevado. Se completará la impermeabilización del techo.

Descripción ingenieril de la obra civil

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

En la Escuela

- 1) Impermeabilización del techo: 350 m² con membrana de 4 mm. de espesor .-
- 2) Construcción de un módulo sanitario completo (pozo, cámara séptica, mampostería, techo, instalación de agua) de acuerdo al plano tipo .-
- 3) Provisión y aplicación de pintura en paredes: exterior (300 m²) e interior (500 m²) y pintura sintética para 10 aberturas.
- 4) Provisión y colocación de 7 ventanas con hojas celosías con vidrio de 3 mm.-

En la Posta Sanitaria

- 1) Revestimiento con cerámicos en el baño en una superficie de 7 m², revoque exterior 6 m² y conexión de agua y depósito para inodoro.-
- 2) Provisión y colocación de 1 ventanas de 1,20 x 0,95 con 2 hojas celosías con vidrio de 3 mm, más una sola hoja celosía de 1,15 m por 0,95 m de alto.-
- 4) 1) Impermeabilización del techo: 50 m² con membrana de 4 mm. de espesor .-

COMPUTOS Y PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ

LOCALIDAD: Gramilla Vieja

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
A) CAPTACION						
1.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	20	\$ 11,50	\$ 230,0	
2.	a) Ampliación de cañería de H°G° de 2", incluido los accesorios en impulsión a tanque elevado.	m	80	\$ 21,70	\$ 1.735,64	
	b) Cañería de H°G° de 2,5", incluido los accesorios (valvulas esclusas, tee, niples, etc) en desborde, limpieza y alimentación a red de distribución.	m	60	\$ 34,09	\$ 2.045,44	
3.	Provisión y colocación de electrobomba centrífuga N = 5,1 HP, Hman= 60 m y Q = 9,179 l/h. Se incluye cable y tablero de comando a instalar en casilla de bombeo. Se incluye el tendido de pilar de acometida y tendido de línea electrica nueva hacia la planta	Nº	1	\$ 7.192,0	\$ 7.192,0	
						\$ 11.203,08
B) ALMACENAMIENTO						
4	Provisión y colocación de instalaciones complementarias en tanque elevado: tapa metálica, indicador de nivel, ventilación, escalera de subida y acceso al interior, etc.	gl	1	\$ 3.000,0	\$ 3.000,0	
5	Construcción de casilla de comando completa, con conexión a red de distribución eléctrica, tablero de comando y bases para equipo de cloración y mesada, según plano tipo.	global	1	\$ 10.000,0	\$ 10.000,0	
6	Equipo de desinfección: bomba dosificadora a diafragma completo.	Nº	1	\$ 1.250,0	\$ 1.250,0	
7	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olímpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	ml	120	\$ 63,0	\$ 7.560,0	
						\$ 21.810,0
C) RED DE DISTRIBUCION						

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ

LOCALIDAD: Gramilla Vieja

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
1	Excavación y tapado de zanjas para tuberías en red de distribución.	m3	1610	\$ 11,50	\$ 18.515,0	
8	Provisión y colocación de cañerías y accesorios de PVC clase 6, de diámetro:					
	a) 75 mm	ml	2070,00	\$ 2,80	\$ 5.799,10	
	b) 63 mm	ml	1150,00	\$ 2,16	\$ 2.483,77	
9	Provisión y colocación de válvulas de bronce de diámetro:					
	a) 75 mm	Nº	7	\$ 68,99	\$ 482,96	
	b) 63 mm	Nº	2	\$ 62,0	\$ 124,0	
10	Provisión de materiales y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo.	Nº	9	\$ 250,0	\$ 2.250,0	
11	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1 revocado para grifo público, con válvula tipo esférica de bronce 3/4, conexión a cañería de distrib. , según plano tipo.	Nº	11	\$ 250,0	\$ 2.750,0	
12	Provisión de materiales, colocación y construcción de hidrantes con cámaras incluidas.	Nº	2	\$ 500,0	\$ 1.000,0	
13	Manga de agua, según plano tipo.	Nº	1	\$ 500,0	\$ 500,0	\$ 33.904,82
	D) INFRAESTRUCTURA EDILICIA					
	*Escuela					
17	Impermeabilización del local escolar en 350 m2 con membrana de aluminio de 4 mm de espesor	global	1	\$ 2.416,84	\$ 2.416,84	
18	Provisión de materiales y construcción de módulo sanitario completo (4 x 3 m), incluido pozo absorbente, cámara séptica, cámara de inspección, inodoros, piletas, 2 tanques de agua de 1,000 litros, etc.	global	1	\$ 4.800,0	\$ 4.800,0	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ

LOCALIDAD: Gramilla Vieja

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
19	Provisión y colocación de 7 ventanas de madera de algarrobo con hojas celosías y vidrios de 3 mm de espesor. Se incluye pintura.-	global	1	\$ 2.170,0	\$ 2.170,0	
20	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (300 m2) interiores (500 m2) y sintetica para 10 aberturas .	global	1	\$ 1.800,0	\$ 1.800,0	
	*Posta Sanitaria					
21	Terminación de sanitario con revestimiento con cerámico en una superficie de 7 m2 y revoque exterior de 6 m2. Conexión de agua y depósito para inodoro	global	1	\$ 328,60	\$ 328,60	
22	Provisión de materiales y construcción de módulo sanitario completo (4 x 3 m), incluido pozo absorbente, cámara séptica, cámara de inspección, inodoros, piletas, tanque de agua de 1,000 litros, etc.	global	1	\$ 4.800,0	\$ 4.800,0	
23	Impermeabilización del local escolar en 350 m2 con membrana de aluminio de 4 mm de espesor	global	1	\$ 345,26	\$ 345,26	
24	Provisión y colocación de 1 ventanas de madera de algarrobo de 1,20 x 0,95 m con hojas celosías y vidrios de 3 mm de espesor, mas una solo hoja celosía de 1,15 m por 0,95 de alto. Se incluye pintura en todas.-	global	1	\$ 465,0	\$ 465,0	\$ 17.125,70
	E) HERRAMIENTAS Y REPUESTOS					
22	Provisión de herramientas y repuestos incluyendo: Escalera (2 m), llave caño, llaves Stillson para caños hasta 4 ", 2 llaves francesas, caja herramientas con 2 destornilladores de fuerza, llaves tubo y estriadas tipo bahco (desde 5cm hasta 0,30 m)	global	1	\$ 2.000,0	\$ 2.000,0	\$ 2.000,0

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ

LOCALIDAD: Gramilla Vieja

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
				TOTAL		\$ 86.043,60

NOTAS:

- a) El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puestos en obra y los respectivos costos de la 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.

ANEXOS

PLANOS

LISTADO DE PLANOS

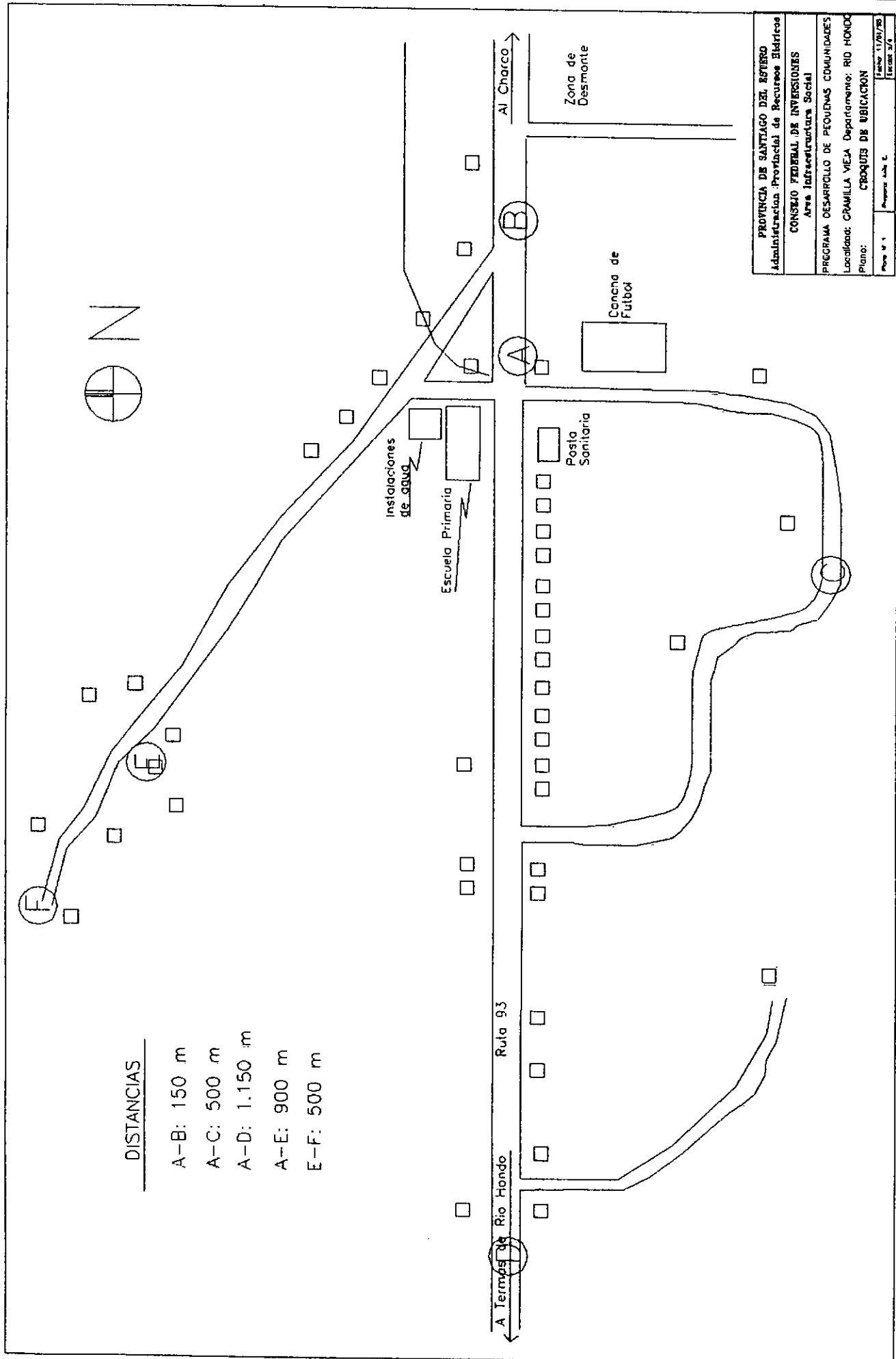
PLANOS PARTICULARES DE LA LOCALIDAD

- 1) Plano de ubicacion.-
- 2) Red de Distribución.-
- 3) Planta de instalaciones existentes.-
- 3) Edificios Públicos: Escuela y Posta Sanitaria.-

PLANOS TIPO

- 1) Planta de Instalacion tipo.-
- 2) Camara de Valvulas.-
- 3) Grifos Publicos.-
- 4) Cámara para hidratante.-
- 5) Tapa metálica y ventilación.-
- 6) Alambrado perimetral y porton de acceso.-
- 7) Sala de comando y depósito
- 8) Módulo sanitario.-
- 9) Manga de agua.-

NOTA: El número de plano es el asignado al plano tipo correspondiente.-



DISTANCIAS

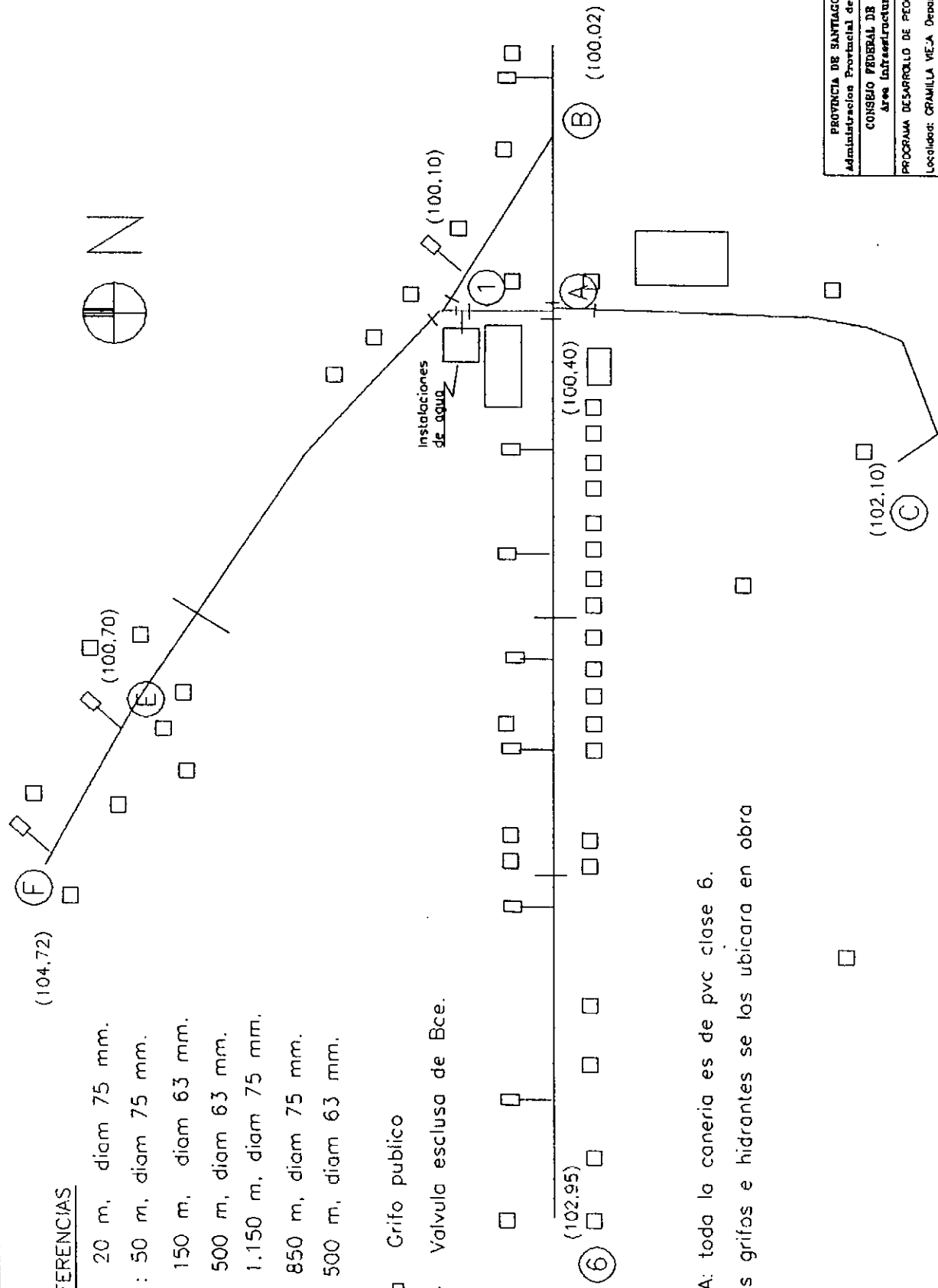
- A-B: 150 m
- A-C: 500 m
- A-D: 1.150 m
- A-E: 900 m
- E-F: 500 m

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administración: Provincial de Recursos Hídricos	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
Localidad: GRAMILLA VIEJA Departamento: RÍO HONDO	
Plano:	CRÓQUIS DE UBICACIÓN
Hoja 1	Proyecto: Ruta 93
Fecha: 11/01/90	Escala: 3/4

REFERENCIAS

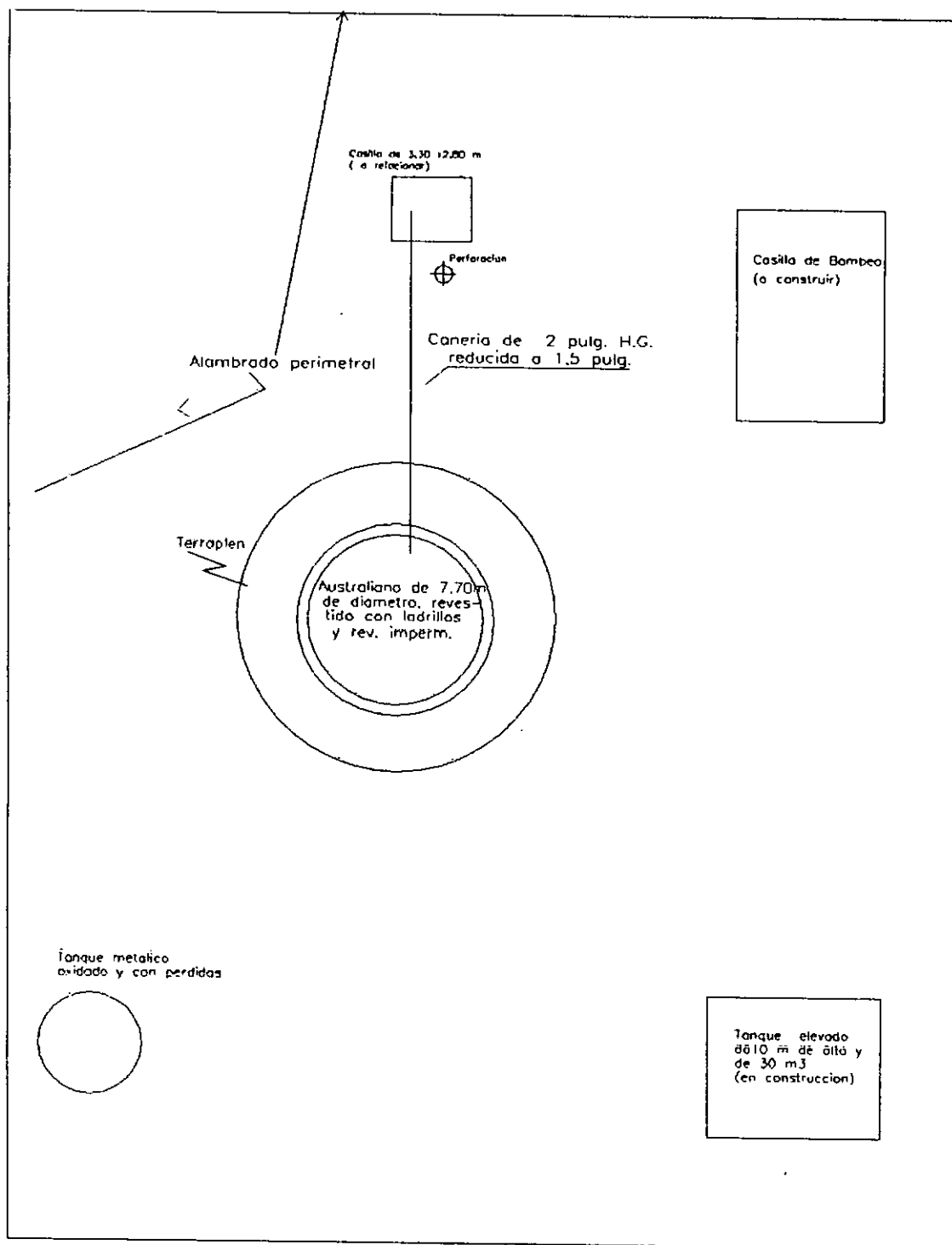
- T-1: 20 m, diam 75 mm.
- 1-A : 50 m, diam 75 mm.
- A-B: 150 m, diam 63 mm.
- A-C: 500 m, diam 63 mm.
- A-D: 1.150 m, diam 75 mm.
- 1-E: 850 m, diam 75 mm.
- E-F: 500 m, diam 63 mm.

- Grifo publico
- + Valvula esclusa de Bce.



NOTA: toda la caneria es de pvc clase 6.
A los grifos e hidrantes se los ubicara en obra

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
Localidad: GRAMILLA VEJA Departamento: JIMENEZ
Plan: RED DE DISTRIBUCION
Folio: 11/20/98
Proy: 1/2
Elaborado: J. L. C.
Corrección: 1/2



D Grito

Escuela

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
Localidad: GRAMILLA VIEJA Departamento: JIMENEZ		
Plano: PLANTA DE LAS INSTALACIONES		
Plano N° 3	Preparado: Ayla E.	Fecha: 03/01/98
		Escala: s/e



Predio de las instalaciones
de agua potable

Banos

Edificio Escolar

Galeria

Jardin de Infantes



Aljibe

Ruta prov. 3 (enripiado)

a Termas

al Charco

Posta Sanitaria

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

Localidad: GRAMILLA VIEJA Departamento: JIMENEZ

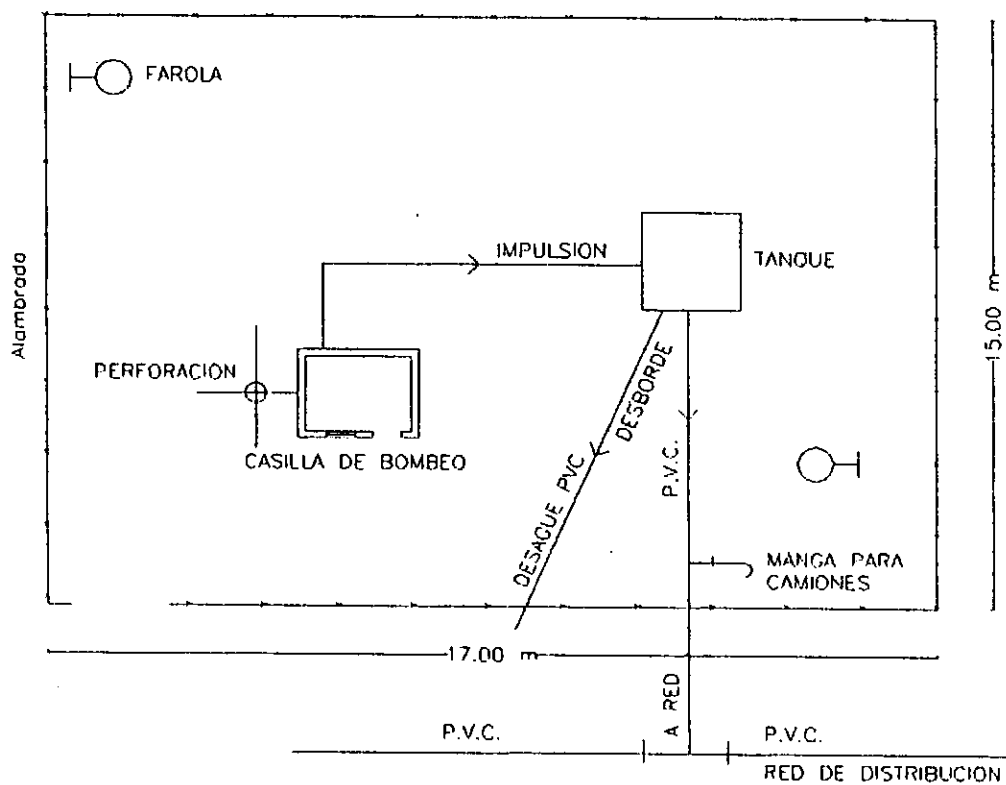
Plano: PLANTA DE EDIFICIO ESCOLAR y POSTA

Plano N° 3

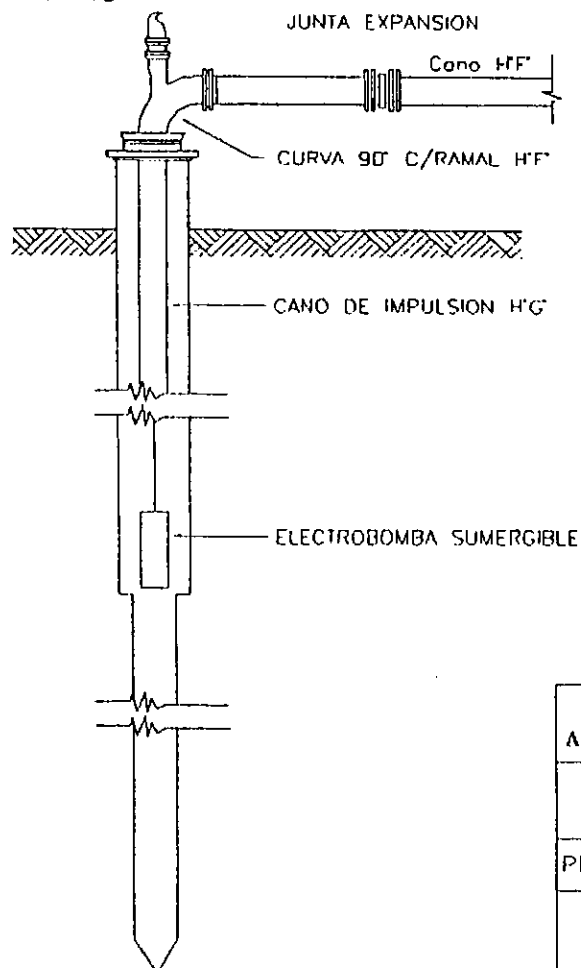
Preparo: Aylla E.

Fecha: 14/1/98

Escala: s/e



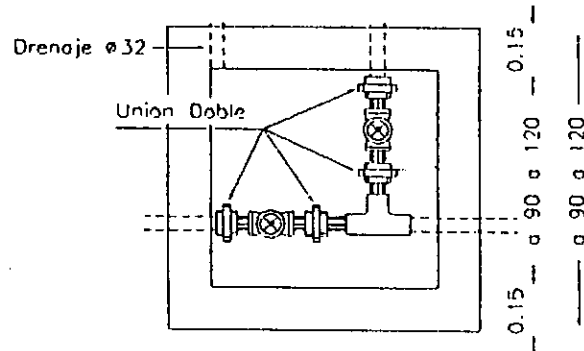
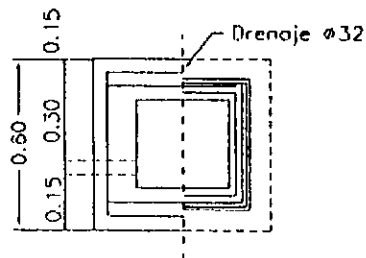
CABEZA DE HIDRANTE A BOLA
H" F" Ø75



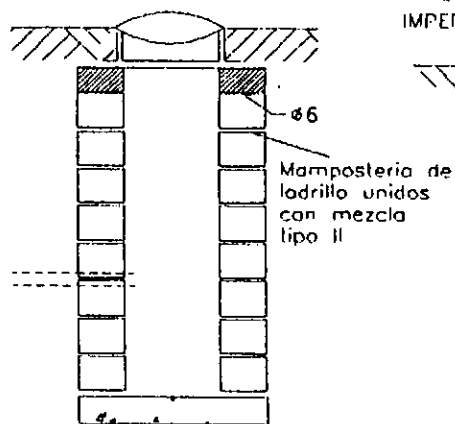
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
PLANTA DE INSTALACION TIPO		
Plano N° 11	Prepara: AVILA, E.	Fecha:
		Escala:

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

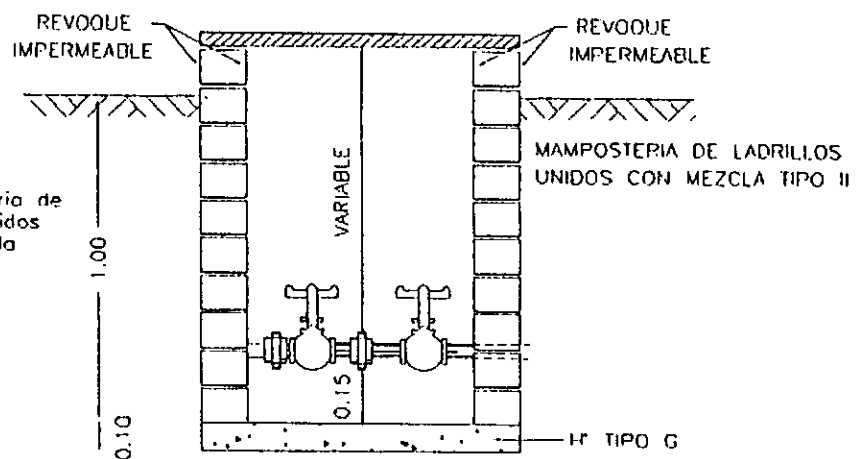
CAMARA DE DESAGUE



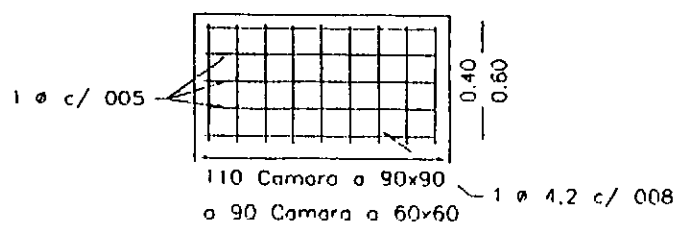
CORTE



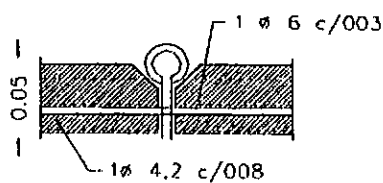
CORTE



TAPA

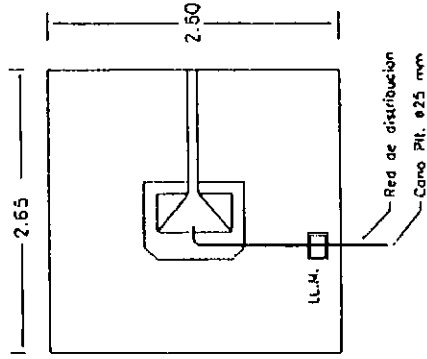


DETALLE

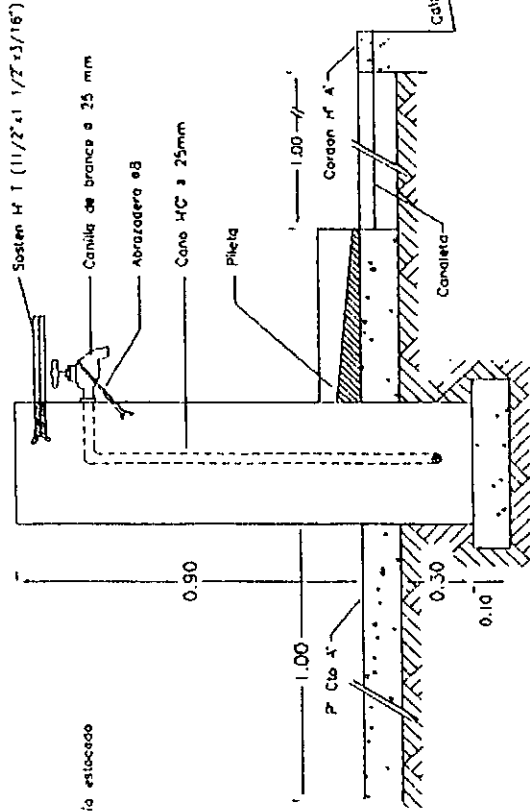


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS		
Plano N° 2	Prepara: AVILA, Edgardo	Fecha: 20/10/96
		Escala: 1/5000

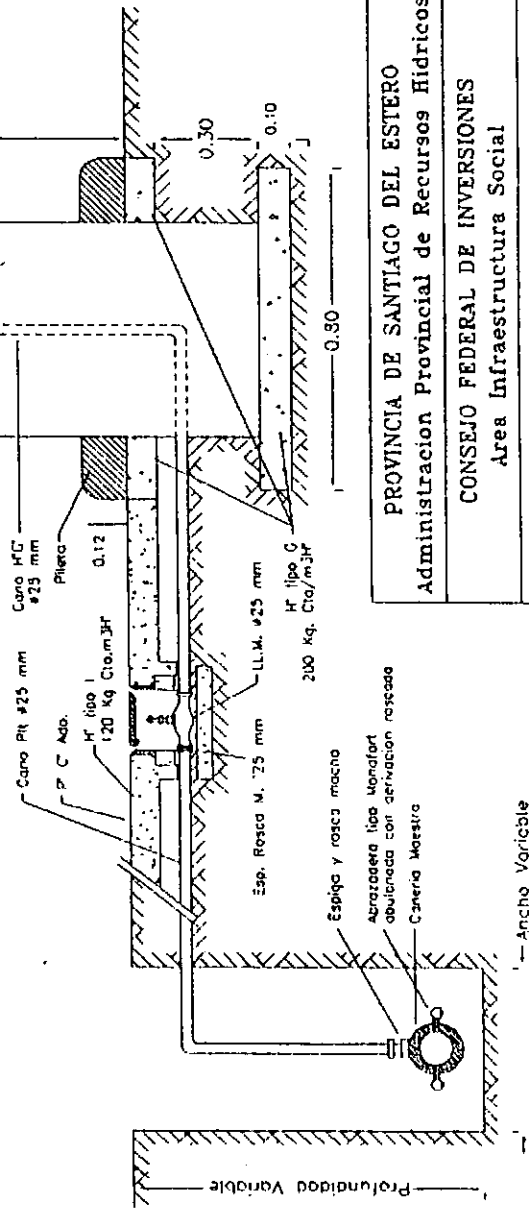
UBICACION



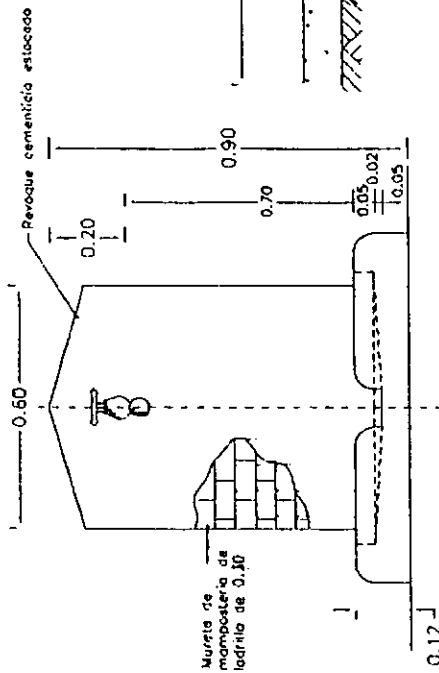
CORTE B-B



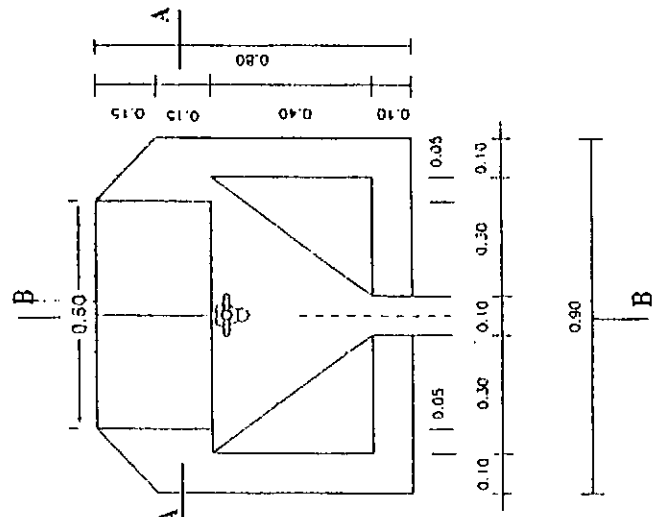
CORTE A-A



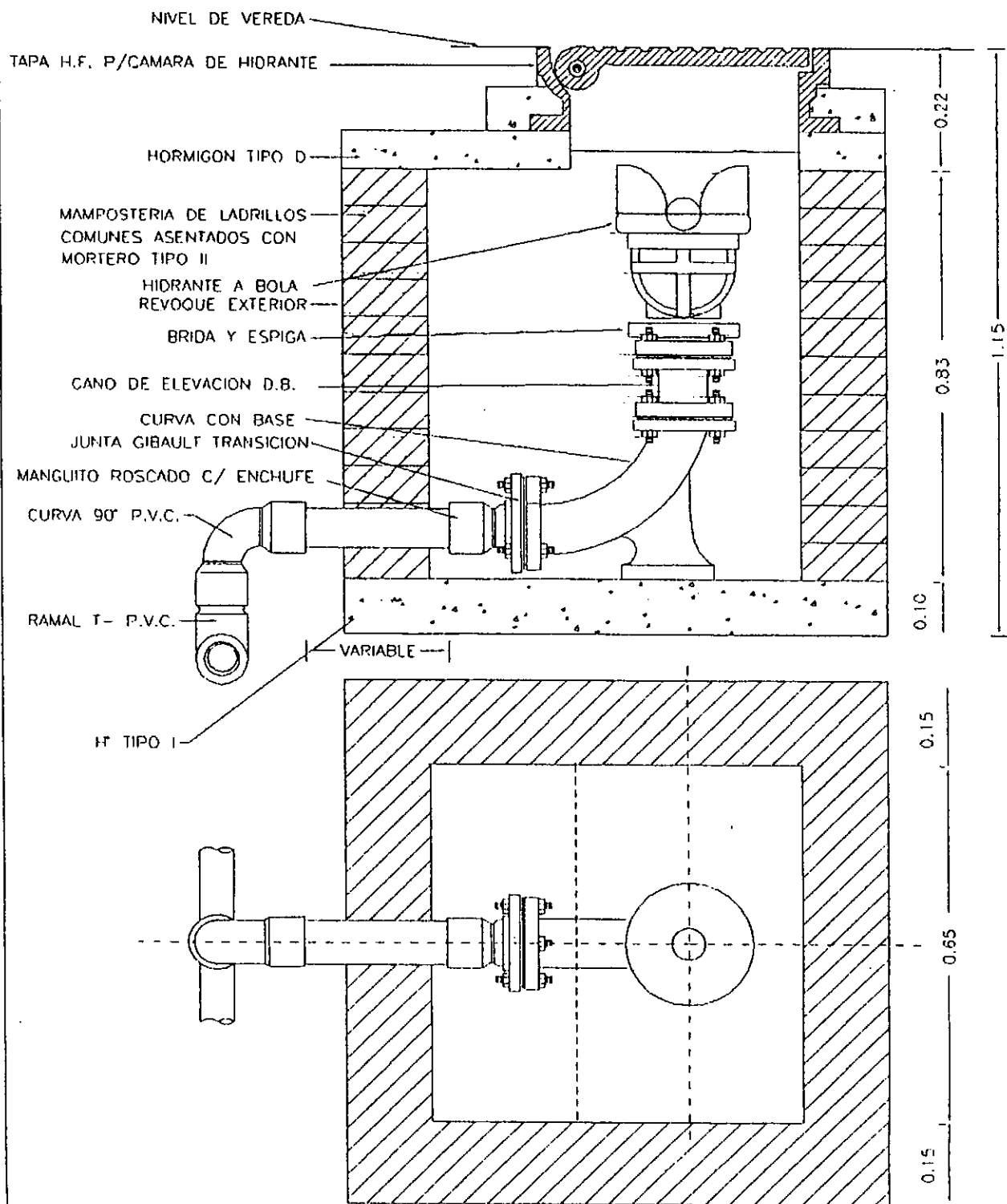
VISTA FRENTE



PLANTA



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° 3	Preparado: ANA, Eggera
Fecha: 19/01/98	Escalado: IND.



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
CAMARA PARA HIDRANTE E HIDRANTE

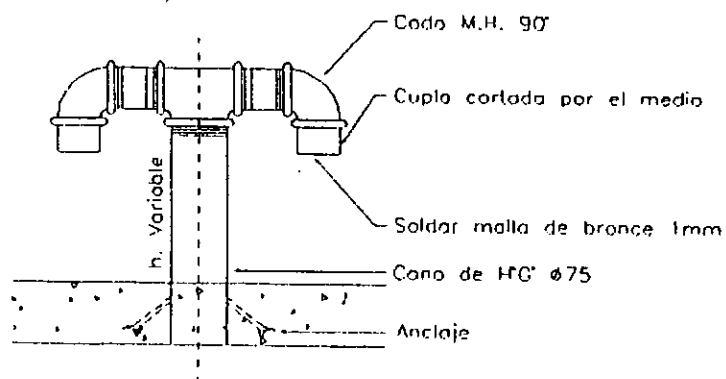
Plano N° 4

Prepara: AVILA E.

Fecha: 20/10/96

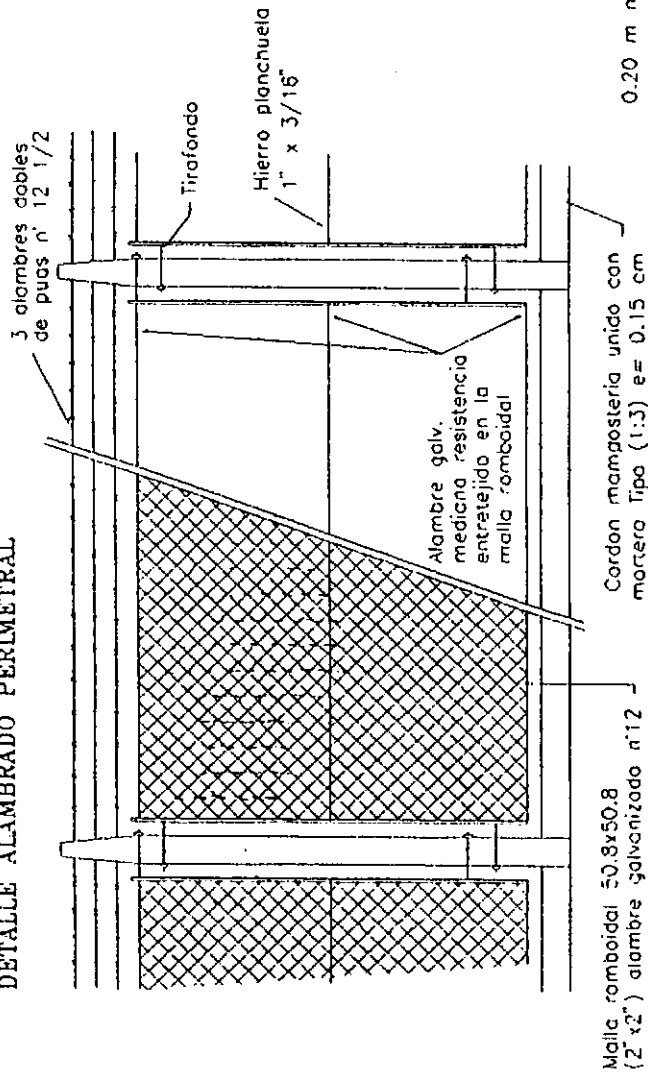
Escala: IND.

Escola 1:10



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO TAPA METALICA Y VENTILACION		
Plano N° 5	Prepare: AVILA, E.	Fecha: 11/96 Escala:

DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL

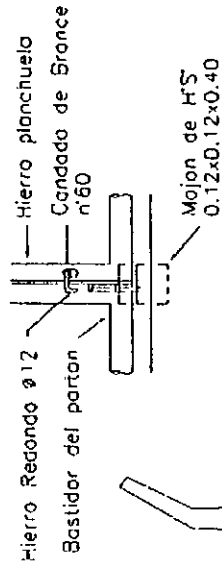


Malla romboidal 50.8x50.8 (2\" x 2\") alambre galvanizado n°12

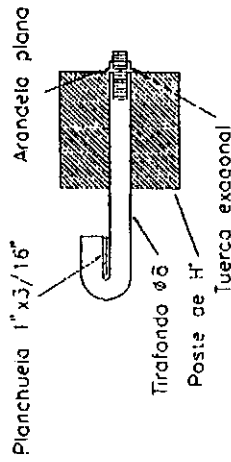
Cordon mampostería unido con mortero Tipo (1:3) e= 0.15 cm

Porton dos hojas de cana galvanizado 238 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 3WB n°14. Postes de hormigon prealmeado.

DETALLE DE TRANQUILLA



DETALLE DE TIRAFONDO



Revoque con mortero Tipo 2 (1:3)

Poste de H° prealmeado

Cota s/pliego

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

vereda terminada

0.80 m para postes intermedios 1.00 m para postes terminales

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

Administracion Provincial de Recursos Hidricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO

ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO

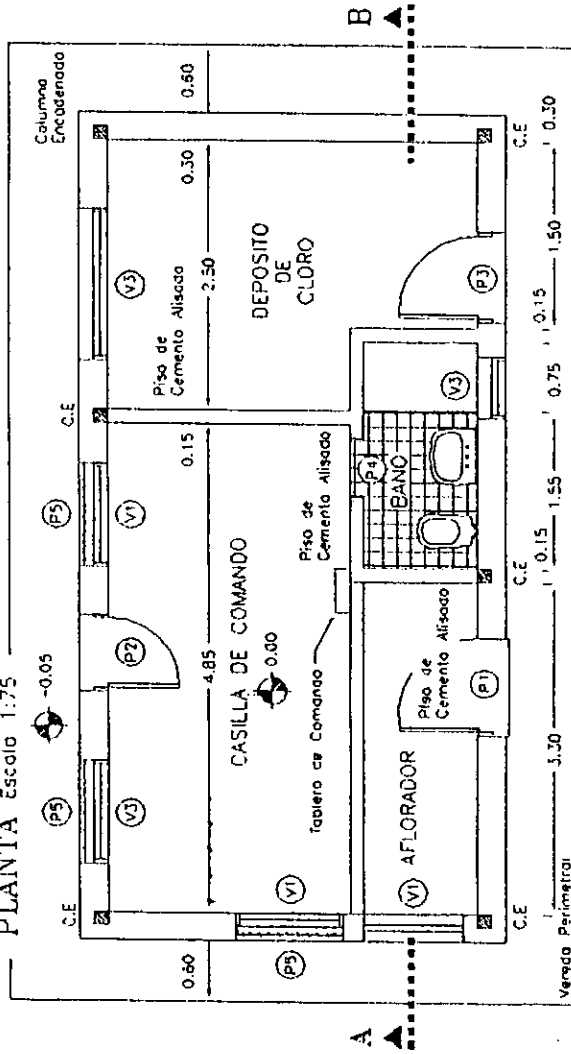
Plano N° 6

Preparado: ANLA, Esgarido

Fecha: 19/10/96

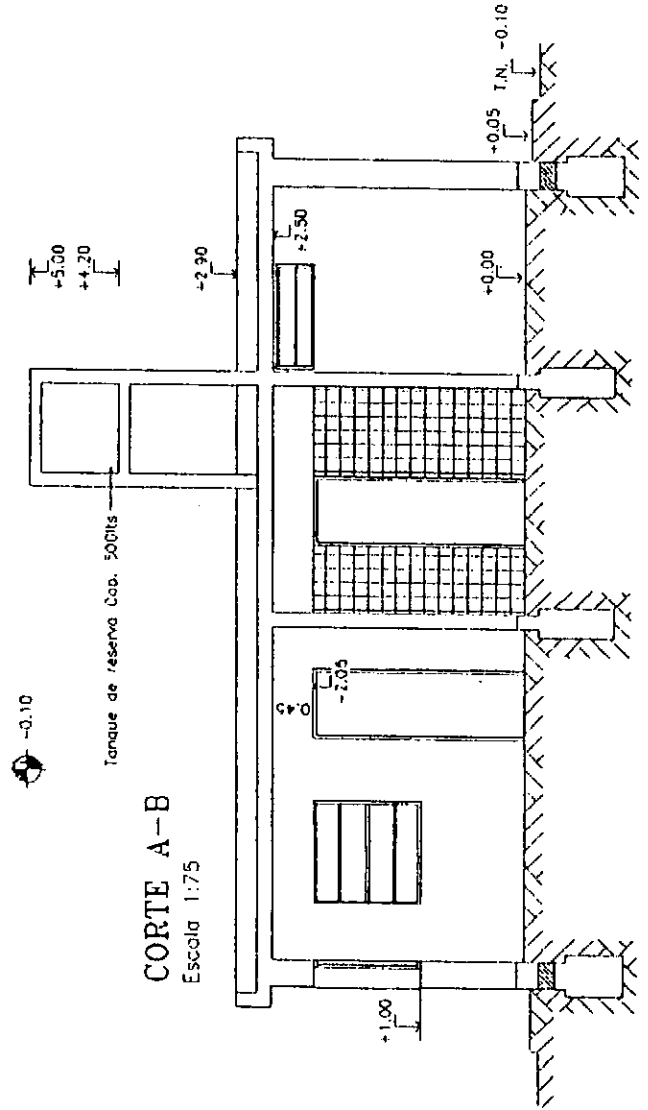
Escala:

PLANTA Escala 1:75



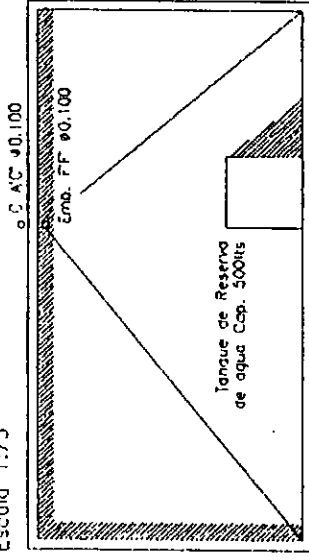
CORTE A-B

Escala 1:75



PLANTA DE TECHOS

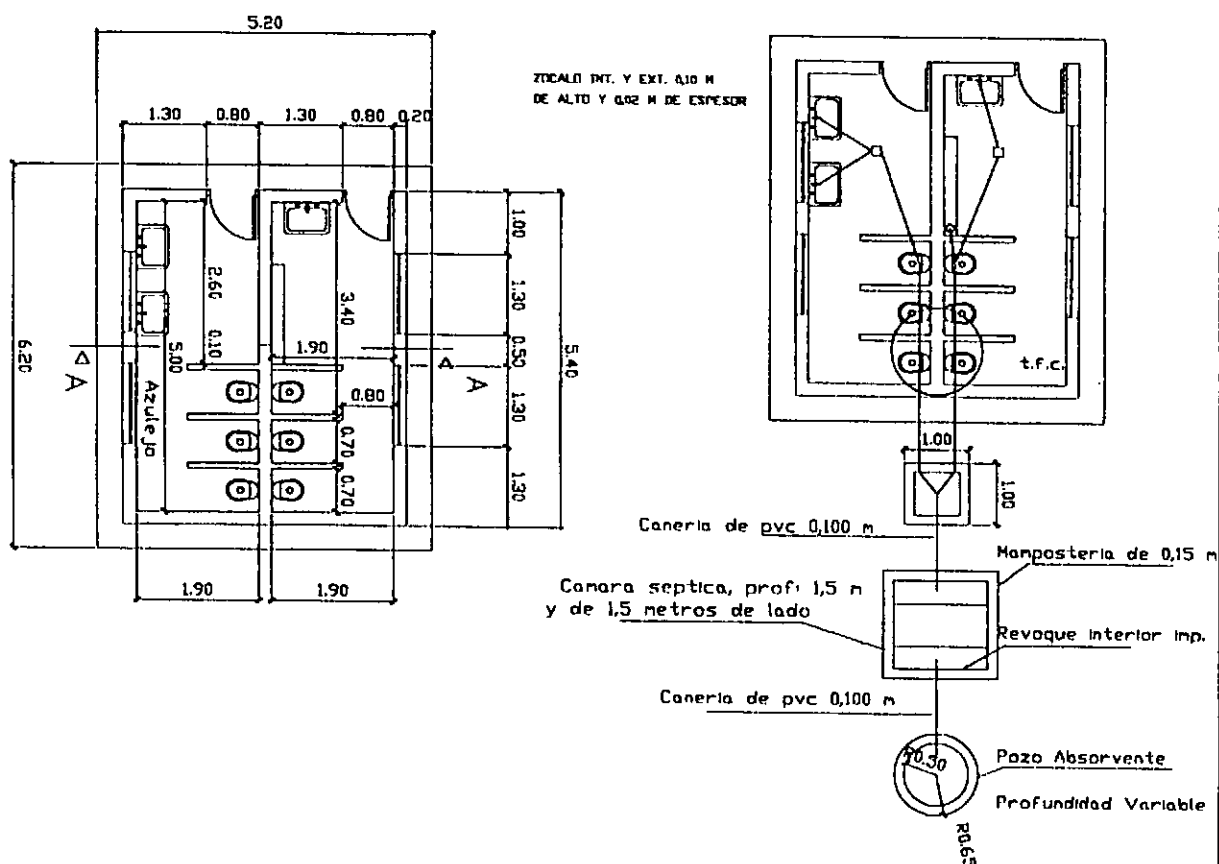
Escala 1:75



CARPINTERIA

TIPO	CANT.	DESIGNACION	MEDIDAS		HOJA	MARCO		OBSERVACIONES
			ancho	alto		Med.	Sec.	
P1	1	Puerta Princ. S. Bombas	0.90	2.00	1	9"	2"	
P2	1	Puerta Post. S. Bombas	0.75	2.00	1	9"	2"	
P3	1	Puerta Depos. S. Bombas	0.90	2.00	1	9"	2"	
P4	1	Puerta Bano S. Bombas	0.55	2.00	1	9"	2"	
V1	4	Ventana Sala Bombas	1.00	1.00	4	4"	4"	Vidrio 4mm
V2	1	Ventana Bano	0.50	0.40	1	4"	4"	
V3	1	Ventana Deposito	1.50	0.40	2	4"	4"	
P5	3	Parasol Sala Bombas	1.00	1.00	3	chapa	2"	

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
 Administracion Provincial de Recursos Hidricos
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Area Infraestructura Social
 PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES
 PLANO TIPO
 SALA DE COMANDO Y DEPOSITO
 Plano N° 7
 Preparo: AVILA, Edgardo
 Fecha: 19/10/96
 Escala:

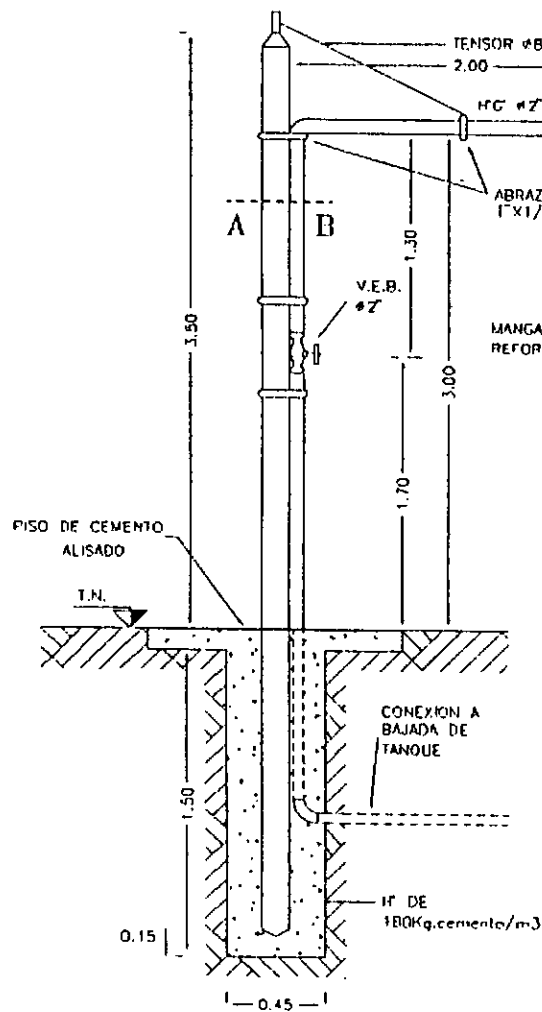


CORTE A-A

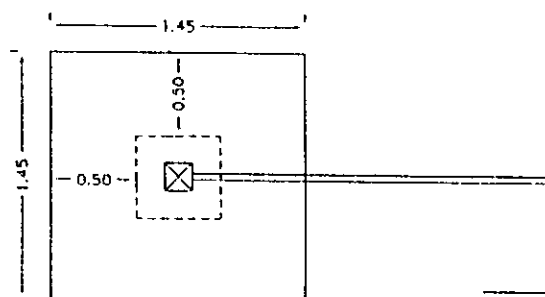
NOTA: MODULO SANITARIO - EN POSTA SANITARIA Y DETACAMENTO POLICIAL
 CONSTA DE 1 LAVATORIO Y 1 INODORO (con sus instalaciones) Sup Minima : 6 m²
 EL MODULO SANITARIO EN LA ESCUELA CONSTA DE DOS AMBIENTES CON UN INODORO Y
 UN LAVATORIO C/U. EN EL DE HOM BRES VA UN MINGITORIO

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
MODULO SANITARIO		
Plano N° 8	Preparo: AVILA, Edgardo	Fecha: 20/05/97
		Escale:

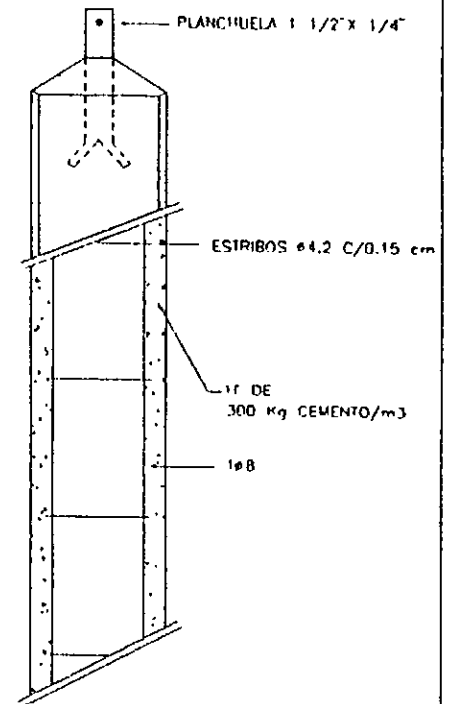
VISTA



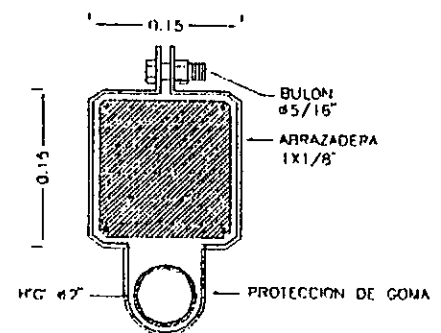
PLANTA



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 H 9

Preparó: AMLA, Edgardo

Fecha: 19/10/96

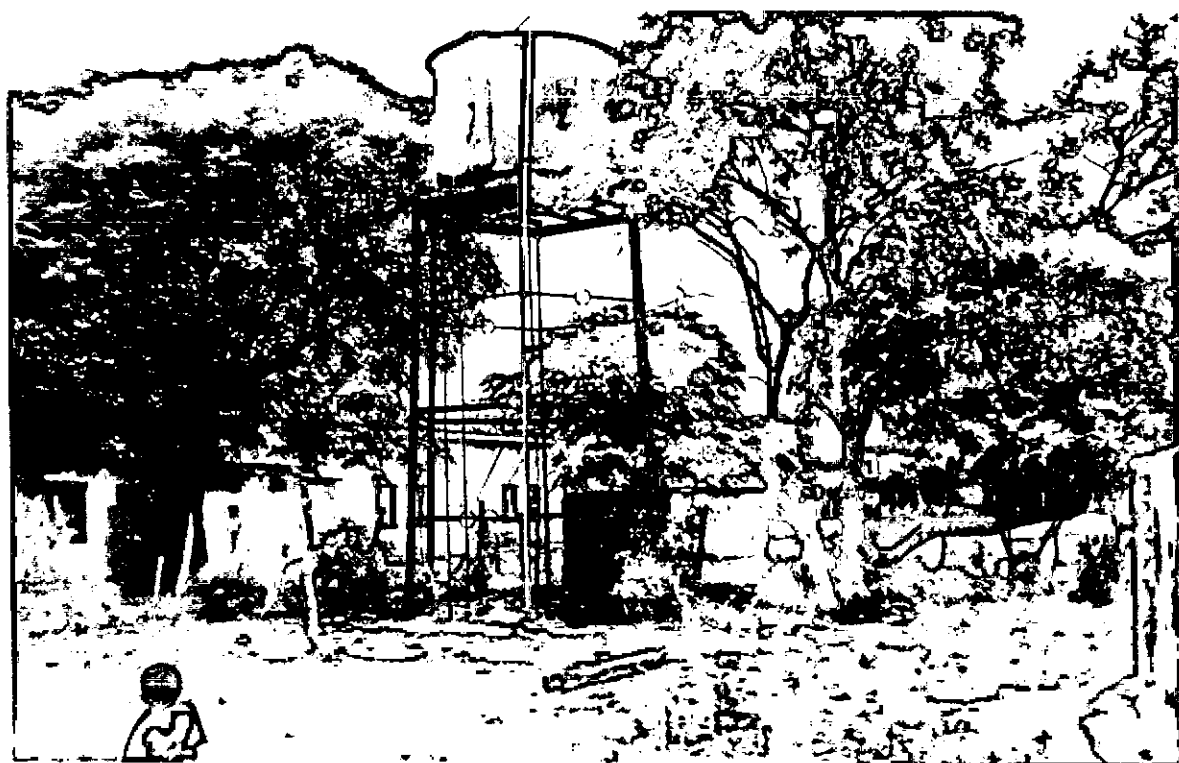
Escala:

FOTOS

Vista General del camino de entrada



Vista del tanque metálico existente y completamente deteriorado. Al fondo se observa el local escolar.-



TANQUE ELEVADO

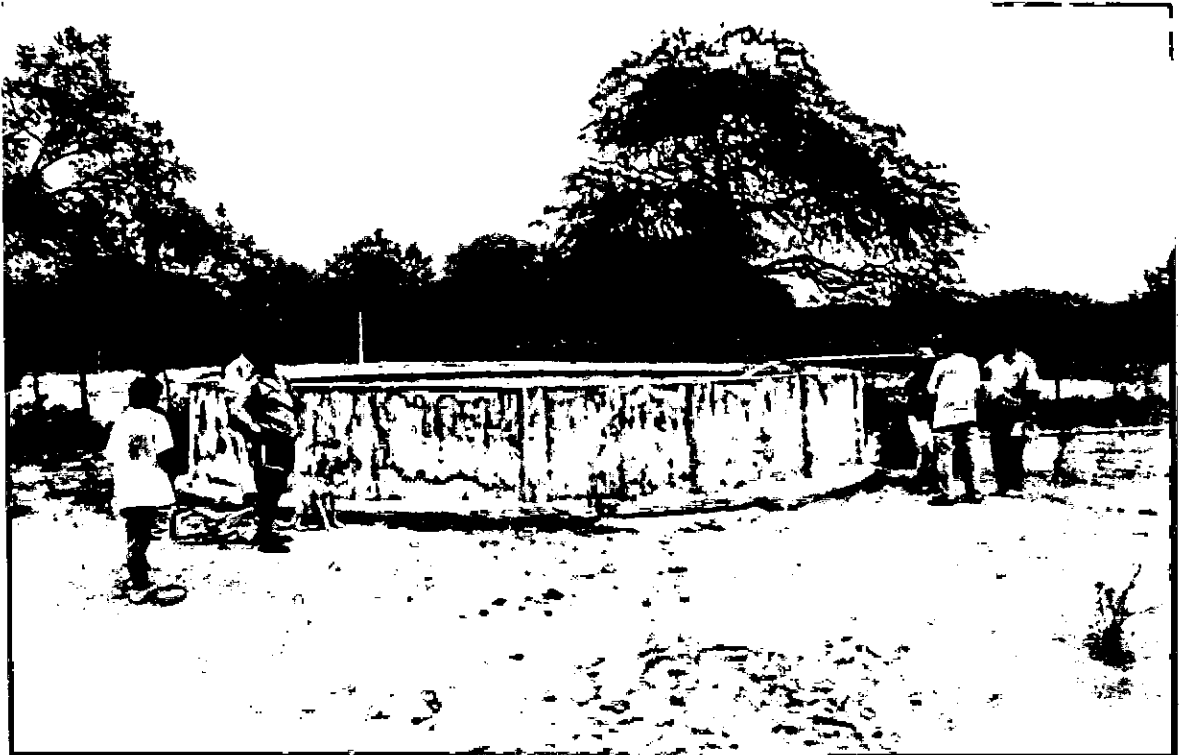
Estado de la construcción del nuevo tanque de hormigón armado al 26/11/97



Casilla de comando en mal estado de conservación. Note-se la perforación y la cañería de impulsión.-



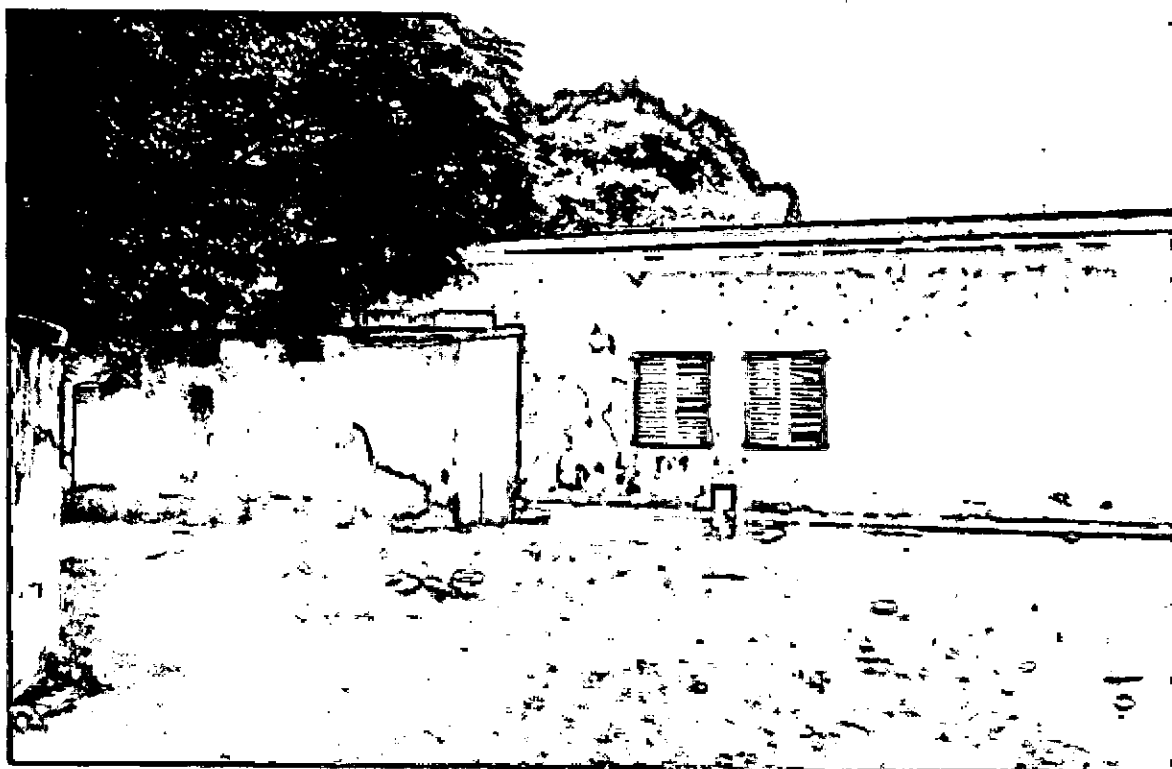
Tanque australiano en buen estado.-



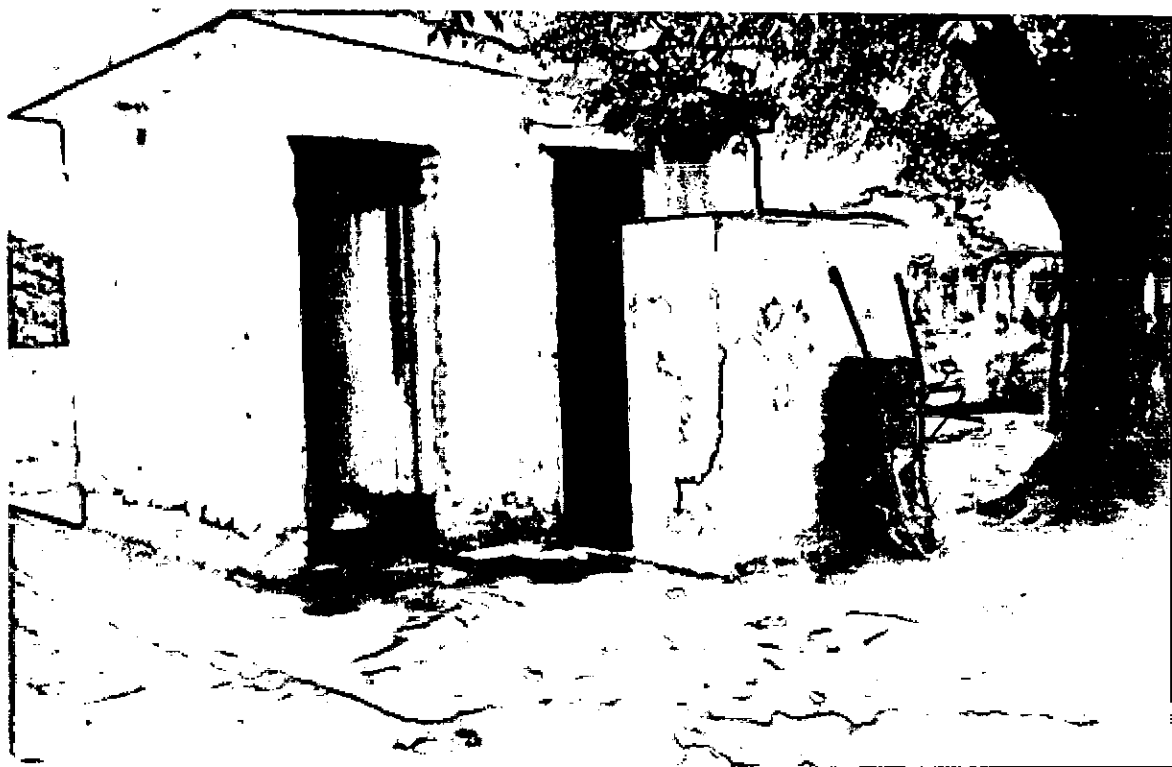
ESCUELA Vista General al frente junto con el jardín de infantes.
Observe al fondo la estructura en construcción del tanque en construcción .



ESCUELA - VISTA POSTERIOR
Vista de los baños y el mal estado de la carpintería.-

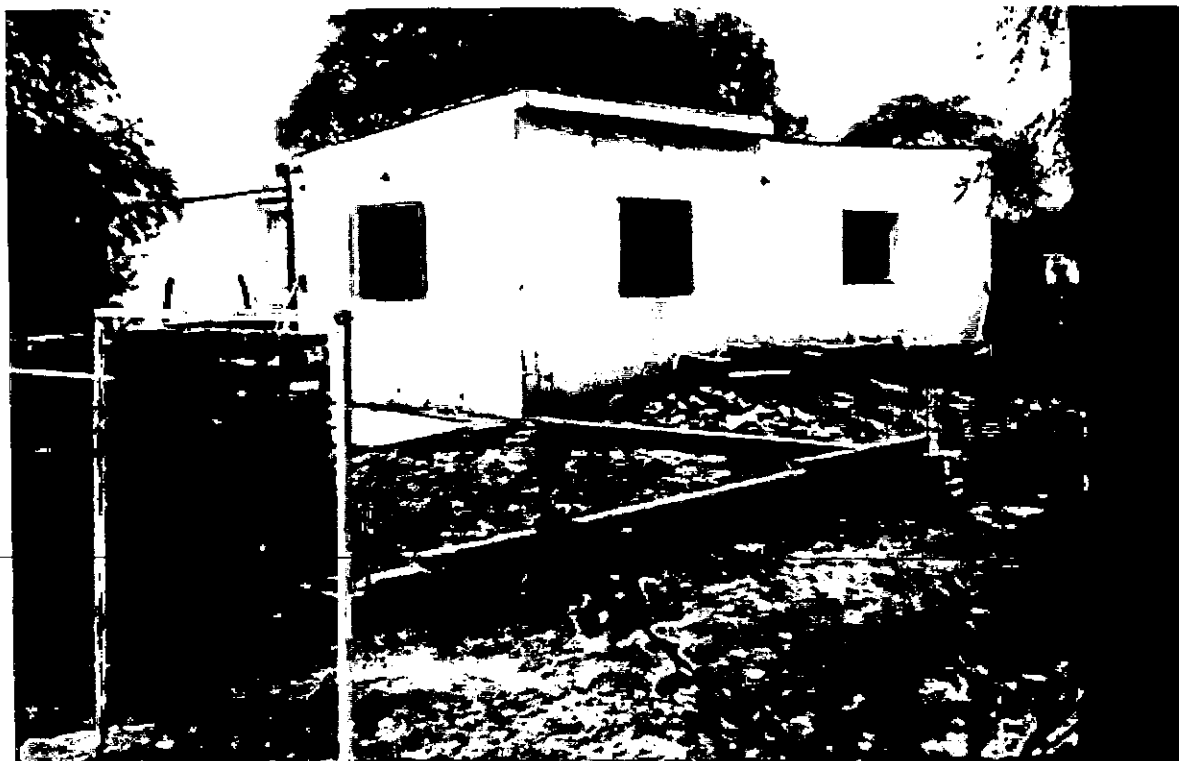


ESCUELA - VISTA DE LOS SANITARIOS



ESCUELA

Vista General del jardin de infantes al fondo y adelante la ampliación en construcción.



PUESTO SANITARIO.-

Vista General. Obsérvese la impermeabilización de parte de los techos.-



TRES CRUCES

DPTO. JIMENEZ

1. LOCALIZACION .-

La localidad de Tres Cruces se encuentra ubicada en el Departamento de Jimenez y geográficamente a los 64° 45' de Longitud Oeste y 27° 10' de Latitud Sur.

La forma de acceso es desde la ciudad de Termas de Río Hondo a través de camino angosto pavimentado (aproximadamente 5 kilómetros) y luego camino enripiado (Ruta Prov. Nro. 93), encontrándose a 36 Km. de Las Termas y a 4 Km. de El Charco.

El camino enripiado está en buen estado y no presenta dificultades para el tránsito en días de lluvia.

Desde la ciudad de Santiago del Estero y por Ruta N° 9 asfaltada se accede a Termas de Río Hondo (65 kilómetros). La distancia total desde Santiago del Estero hasta Tres Cruces es de 99 kilómetros.

2. SINTESIS POBLACIONAL

La comunidad tiene 89 unidades habitacionales y una población de 431 personas. El asentamiento de las viviendas es disperso.

La población tiene un trazado definido y que es a lo largo de la Ruta Pcial nro. 3 por la que están distribuidas la mayoría de las viviendas, la Escuela Pcial, la Posta Sanitaria y las Instalaciones del precario servicio de agua potable.

El tipo de vivienda construidas en la localidad, en su mayoría, están ejecutadas en mampostería de ladrillo, revocadas y con techos de hormigón o de chapas, puertas y ventanas de madera. Otras son del tipo rancho con paredes de mampostería, techo de suncho y piso de cemento alisado o de tierra compactada.-

La Escuela Prov. N° 931 tiene un nivel primario donde concurren 63 alumnos con una directora y dos maestros de grado y dos no docentes. Cuenta con 4 aulas, cocina, dirección, habitación para personal, baños en buen estado y una galería al fondo. Cuenta con edificación de Jardín de infantes pero no tiene actividad.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería y techo de chapas galvanizadas en muy buen estado. Tiene pisos de mosaicos. Posee sanitarios al exterior que están ejecutados en mampostería, piso de mosaico, techo de hormigón y puertas de

madera en buenas condiciones. Estos sanitarios tienen instalación de agua. En el local escolar las ventanas son de madera. No dispone de energía eléctrica. El jardín de infantes realizado en mampostería con techo de viguetas pretensadas. El establecimiento cuenta con tanque elevado para la alimentación a la cocina y a los baños pero actualmente no se encuentra conectado e inclusive llegó a tener equipo de bombeo para la aspiración desde el aljibe existente.

La sala de primeros auxilios, precaria, que se está ejecutando en mampostería. Las paredes son de ladrillo con revoque a la cal. No tiene pisos y las puertas y ventanas se están por colocar son de madera de algarrobo. El techo será ejecutado con vigas de madera y chapas de zink clavadas. No cuentan con instalación de agua ni baño. Este puesto sanitario se está ejecutando con el esfuerzo de los pobladores. La atiende una agente sanitario.-

La localidad no cuenta con energía eléctrica ni con agua potable. A pesar de ello existen propietarios de lotes que cuentan con perforaciones propias desde donde se abastecen para consumo humano y animal. Se detectó que los caudales de extracción se han reducido en los últimos tiempos.-

Las principales actividades productivas es la ganadera de subsistencia (vacuno, caprino y porcino).-

3. PROVISION DE AGUA ACTUAL

Es costumbre general en la zona que los pobladores construyan sus propios pozos para abastecimiento a sus propiedades cuando están limitados por la distancia de abastecimiento comunitario o por falta de presión en la red. Las profundidades de dichos pozos alcanzarían los 200 metros, habiéndose notado en los últimos años una reducción en los caudales de extracción.-

En las inmediaciones del local escolar se encuentra una perforación, que es surgente, ejecutada por la Administración Provincial de Recursos Hídricos que tiene una profundidad total de 222 metros. La cañería colocada es de 6" con filtros ubicados desde cota 186 a 202,71 y desde cota 206 a 217. El caudal aforado por la Administración Provincial de Recursos Hídricos determinó que el nivel estático se encuentra a + 6 m con

un caudal de surgencia original de 18.000 l/hora. El surgente está conectado con una manguera de polietileno y conduce el agua hacia una depresión ubicada a un lado de la perforación. La calidad del agua es APTA PARA CONSUMO HUMANO Y DEMAS USOS de acuerdo a los análisis practicados por dicha repartición pública. No se cuenta con instalaciones de provisión de agua (tanque elevado, casilla y equipo de bombeo, red de distribución, etc.).-

Habiendo tomado muestras de agua en la perforación (que es la que parte de la población esta bebiendo actualmente) y de acuerdo al protocolo de análisis químicos resulta que el agua es químicamente apta para el consumo humano.

4. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA

4.1 Memoria Técnica

a) Población. Información General.

* Escuela N°931	Alumnos: 63	Docentes y Personal: 5
	Turnos: 1	Comedor: Si
	Albergue: No	Baños: Si
* Puesto sanitario: Si		
* Puesto Policial: No		
* Capilla: No		
* Familias:	Cantidad: 89	Personas: 431
* Disposición de unidades habitacionales:		Dispersas
* Provisión de habitantes aledaños:		Si prevista
* Dotación: Red de distribución		100 litros/hab x día

Datos Población.	Viviendas	Total
Población de diseño a 1998	89	431

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. Además según las normas del Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento (E.N.O.H.S.A.), es factible considerar para poblaciones menores de 1.000 habitantes un incremento del 50% de la población a los 20 años. Por lo que la expresión del cálculo de la Población Futura es:

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

en donde:

Pf : Población futura: se considerará a la futura de 10 y 20 años mas 2 que se demoraría en la ejecución de la obra: es decir 12 años y 22 respectivamente.

i : Índice de crecimiento anual : 2,5 %

n : numero de años en el período considerado.

TABLA RESUMEN POBLACIONAL

Población actual	a 12 años	a 22 años
431	580	742

b) Cálculo del volumen de reserva

Dotación inicial:

De acuerdo a las características de la población se adopta una dotación inicial de 150 Litros / habitantes x día.

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

Qmd.d

Caudal medio diario:

Qo = Dotación x Población.

$Q_{max.d}$ Caudal máximo diario: $Q_m n = 1,3 \times Q_{md.d}$

$Q_{max.h}$ Caudal máximo horario: $Q_M n = 1,8 \times Q_{md.d}$

siendo n en número de años adoptado para el calculo.-

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	POBLACION	DOTACION	CAUDALES		
AÑOS	Nºde hab.	lts./hab.x día	m3/día	lts./seg	Símbolo
0	431	150	64,65 84,045 116,370	1,75	Q_0 Q_{m0} Q_{M0}
12	580	150	87,00 113,100 156,600	2,36	Q_{12} Q_{m12} Q_{M12}
22	742	150	111,299 113,100 200,339	3,01	Q_{22} Q_{m22} Q_{M22}

* El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (200,339 m3/d).-

* El caudal máximo diario a 10 años (12 según lo considerado) se utilizará para el cálculo del Equipo de bombeo (113,100 m3/d).-

* El caudal medio diario a 20 años años (22 según lo considerado) se utilizará para el cálculo del volumen del Tanque Elevado (111,299 m3/d).-

b-1) Verificación del volumen de almacenamiento

Las normas del E.N.O.H.S.A. especifican que se contará con una reserva total de por lo menos el 25 % del Consumo medio diario a 20 Años (a los 22 años para este caso).

El $Q_{med.d.}$ a 20 años = 111,299 m³/ día.

El 25 % de ése valor es 27,82 m³. Se adopta un volumen de almacenamiento de 30 m³.

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

a) Captación:

Se utiliza como fuente al surgente existente ejecutado por la A.P.R.H. a un lado del local escolar.-

b) Tratamiento

A pesar 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) Verificación del equipo de bombeo :

NOTA: De acuerdo a lo informado por el Jefe del Dpto. Perforaciones de la A.P.R.H. Dr. Alberto Abitbol, el caudal original de surgencia es de 18.000 litros/ horas con un N. E. + 6 m. De mantenerse estas condiciones y desde el punto de vista técnico operativo no sería conveniente la colocación de un equipo de bombeo en la perforación y si la construcción de una cisterna de hormigón armado para almacenamiento del agua e impulsión a un tanque elevado a construir.-

En casilla de bombeo se colocará un bomba centrífuga , para un caudal máximo diario a 12 años, es decir 113,100 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

$$Q = \frac{113,100 \text{ m}^3/\text{día}}{10 \text{ hs/día}} = 11,310 \text{ m}^3/\text{h} = 3,14 \text{ l/seg}$$

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.= 0,00314 m³/seg

D= 1,3 x 0,4167^{1/4} x 0,00314^{1/2} = 0,058 m

Para la impulsión adoptamos cañería de hierro galvanizado de diámetro 2,5 pulgadas, logrando una velocidad mas adecuada y pérdidas admisibles:

$$Q = 3,14 \text{ Lt/seg} \quad D = 0,063 \text{ m} \quad y \quad V = 1,07 \text{ m/seg}$$

e) Determinación de la altura manométrica y calculo del equipo de bombeo:

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 el fondo de cisterna (97) y cota de tapa de cuba de tanque elevado (-115) = 18 m.-

A_{hfc} = Pérdidas en la Conducción.

A_{hl1} = Pérdidas localizadas.

De acuerdo a lo expresado tendremos:

$$Ahg = 18 \text{ Mts.}$$

Longitud de la cañería de impulsión

$$L1 = 23 \text{ mts. } D = 0,063 \text{ m}$$

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

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

$$J1 = 10,643 \times (0,00314/125)^{1,85} \times 0,063^{-4,87} = 0,023 \text{ m/m}$$

$$Ahf1 = 0,023 \times 23 \text{ m} = 0,529 \text{ m. Se adopta } 0,55 \text{ m.}$$

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

1 Entrada normal	50 D
6 Curvas a 90°	180 D
1 Válvula esclusa	8 D
1 Válvula de retención	<u>100 D</u>
	338 D

Longitud equivalente: $338 \times 0,063 \text{ m} = 21,294 \text{ m. Se adopta } 21,30 \text{ m.}$

$$Ahl2 = 21,30 \times 0,023 = 0,490 \text{ m. Se adopta } 0,50 \text{ m.}$$

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

$$Hm = 18 + 0,55 + 0,50 = 19,05 \text{ m}$$

$$\text{Adoptamos } Hman = 19,05 \text{ m.}$$

La potencia del conjunto a bombear se calcula con:

$$N = \frac{1.000Q \times Hm}{75 \times n} = \frac{1.000 \times 0,00314 \times 19,05}{75 \times 0,60} = 1,33 \text{ HP}$$

En la practica se incrementa el 50 %

$$N = 1,99 \text{ HP}$$

Adoptamos: $N = 2,0 \text{ HP}$ $Hm = 19,00 \text{ m}$ $Qb = 11.310,00 \text{ Lts/Hora}$

g) Red distribución:

El cálculo se realiza considerando el gasto hectométrico para el caudal máximo diario a 20 años (3,01 lts/seg).

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

La altura del tanque elevado será determinada con el cálculo de la red de distribución .-

f) Perfil Hidráulico del sistema de tratamiento y distribución

	Cotas
Nivel vereda casilla de bombeo:	100,20
Nivel de terreno bajo tanque elevado:	100,00
Nivel Fondo Tanque elevado:	112,00
Nivel Fondo Cisterna:	97,00

4.2 Obra Propuesta

La utilización del surgente existente y la ejecución de las instalaciones necesarias para producir el servicio de agua potable a la localidad, es decir la provisión y colocación de un tanque elevado de hormigon armado de 30 m3 de capacidad y de 12 metros de altura con respecto a fondo de cuba y del equipo de bombeo con sus repectivas instalaciones (cañería, pilar de acometida y grupo electrógeno), la construcción casilla de bombeo, de una cisterna de hormigón armado de 30 m3, alambrado perimetral con portón de acceso y ejecución de la red de distribución, que contará con valvulas esclusas

a los efectos de sectorizar a la misma y proceder a las reparaciones que se necesitaran 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 distribución a grifos públicos ubicados de tal manera de permitir obtener el servicio en forma igualitaria a los habitantes de la localidad.

a) Captación :

Se utilizará el surgente existente como fuente de abastecimiento y se colocará el equipo de bombeo y cañerías de acuerdo a proyecto.-

b) Almacenamiento:

a) Ejecución de un tanque elevado de hormigón armado con 35 m3 de capacidad útil y de 10 metros a fondo de cuba. Como complemento se realizarán también las siguientes instalaciones complementarias al tanque elevado: baliza, pararrayos, indicador de nivel, etc.-

b) Ejecución de una cisterna de 30 m3 de capacidad ejecutada en hormigón armado.-

c) Tratamiento:

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 el agua que se distribuirá es bacteriológicamente apta para el consumo humano y si químicamente mantiene los ~~iguales~~ tenores salinos.

d) Distribución:

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

2) La construcción de grifos públicos para agua potable y otros usos, en lugares estratégicamente ubicados a los fines de servir a la población que no cuente o no pueda ejecutar se propia conexión. Los grifos serán de bronce de tipo esférica de 3/4 de pulgadas según plano tipo.-

3) La construcción de cámaras para válvulas esclusas con cuerpo de bronce. 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.-

4) Las conexiones domiciliarias correrán por cuenta del usuario, ya que en la base de los pilares de los grifos públicos se instalarán válvulas y accesorios para distribución hacia las viviendas.-

5) Se instalará una manga en las cercanías del tanque elevado 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.

6) 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.

d) Varios:

1) Provisión de energía a la planta mediante la prolongación de línea eléctrica.

2) Construcción de casilla de comando y depósito.

3) Alambrado perimetral y porton de acceso.-

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

1) 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.-

2) 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.-

3) 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.-

4) 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: 100,00

*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: 100,00

Cota de entrega (presión mínima: punto 8) : 101,61

Presión mínima: 6,58

Diámetros a colocar: 90,75 y 63 mm.-

b) Características de los Equipos de Bombeo:

Desde casilla de bombeo a tanque elevado :

1) Bomba de agua para otros usos y potable:

Tipo:	centrífuga
Potencia:	N = 2,0 HP.-
Altura manométrica:	Hm = 19 mts.
Caudal de Bombeo	Qb = 11.310 Lts/Hora
Cañería de aspiración e impulsión:	Hierro Galv. de 2,5 pulg. -
Altura de impulsión:	45 m

5. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

Memoria Técnica

* Escuela

La Escuela Prov. Nº 931 tiene un nivel primario donde concurren 63 alumnos con una directora y dos maestros de grado y dos no docentes. Cuenta con 4 aulas, cocina, dirección, habitación para personal, baños en buen estado y una galería al fondo. Cuenta con edificación de Jardín de infantes pero no tiene actividad.

El establecimiento educacional tiene paredes de mampostería y techo de chapas galvanizadas en muy buen estado. Tiene pisos de mosaicos. Posee sanitarios al exterior que están ejecutados en mampostería, piso de mosaico, techo de hormigón y puertas de madera en buenas condiciones. Estos sanitarios tienen instalación de agua. En el local escolar las ventanas son de madera. No dispone de energía eléctrica. El jardín de infantes realizado en mampostería con techo de viguetas pretensadas. El establecimiento cuenta con tanque elevado para la alimentación a la cocina y a los baños pero actualmente no se encuentra conectado. Llegó a tener equipo de bombeo para la aspiración desde el aljibe existente, hoy está sin funcionar.

*** Puesto Sanitario**

La sala de primeros auxilios, precaria, que se está ejecutando en mampostería con techo en hormigón. Las paredes de ladrillo con revoque a la cal se encuentran en buen estado. No tiene piso y las puertas y ventanas se están por colocar son de madera de algarrobo. El techo será ejecutado con vigas de madera y chapas de zinc clavadas. No cuentan con instalación de agua ni baño. Este puesto sanitario se está ejecutando con el esfuerzo de los pobladores. La atiende una agente sanitario.-

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 a habilitar los sanitarios con la correspondiente conexión de agua. .

Se contempla también la aplicación de pintura general en la totalidad de la escuela.

En el Puesto Sanitario se prevé la ejecución de un módulo sanitario. Se impermeabilizará el techo.

Descripción ingenieril de la obra civil

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

En la Escuela

- 1) Habilitación de los sanitarios con su correspondiente conexión de agua

2) Provisión y aplicación de pintura en paredes: exterior (280 m2) e interior (550 m2) y pintura sintética para 10 aberturas.

En la Posta Sanitaria

1) Construcción de un módulo sanitario completo (pozo, cámara séptica, mampostería, techo, instalación de agua) de acuerdo al plano tipo .-

2) Provisión y colocación de un módulo fotovoltaico.

COMPUTOS Y PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ

LOCALIDAD: TRES CRUCES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
A) CAPTACION						
1.	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	20	\$ 11,50	\$ 230,0	\$ 9.658,48
2.	a)Cañería de H°G° de 2,5", incluido los accesorios en aspiración e impulsión a tanque elevado.	m	32	\$ 28,41	\$ 909,08	
	b) Cañería de H°G° de 3", incluido los accesorios (válvulas esclusas, tee, nipples, etc) en desborde, limpieza y alimentación a red de distribución.	m	60	\$ 44,36	\$ 2.661,40	
3.	Provisión y colocación de electrobomba centrífuga N= 2 HP, Hman= 19,00 m y Q= 11,300 l/h. Se incluye cable y tablero de comando a instalar en casilla de bombeo	Nº	1	\$ 2.108,0	\$ 2.108,0	
4	Prolongación de línea eléctrica para alimentación a planta de agua potable	Gl	1	\$ 3.750,0	\$ 3.750,0	
B) ALMACENAMIENTO						
1	Excavación y tapado de zanjas para tuberías.	m3	30	\$ 11,50	\$ 345,0	
5	Construcción de tanque elevado de 30.000 litros de capacidad de 12 metros de altura a fondo de cuba, en hormigón armado, incluyendo: tapa metálica, indicador de nivel, ventilación, escalera de subida y acceso al interior, excavación, fundaciones, etc.	gl	1	\$ 42.000,0	\$ 42.000,0	
6	Construcción de casilla de comando completa, con conexión a red de distribución eléctrica, tablero de comando y bases para equipo de cloración y mesada, según plano tipo.	global	1	\$ 10.000,0	\$ 10.000,0	
7	Equipo de desinfección: bomba dosificadora a diafragma completo.	Nº	1	\$ 1.250,0	\$ 1.250,0	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ

LOCALIDAD: TRES CRUCES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
8	Provisión de materiales y construcción de alambrado perimetral olímpico con postes de hormigón malla metálica y portón de acceso, según plano tipo.	ml	120	\$ 63,0	\$ 7.560,0	
9	Construcción de cisterna de 30.000 litros de capacidad, en hormigón armado, incluyendo: tapa metálica, indicador de nivel, ventilación, escalera de subida y acceso al interior, excavación, fundaciones, etc.	gl	1	\$ 20.000,0	\$ 20.000,0	
10	Estudio de suelos para fundaciones	Nº	1	\$ 2.500,0	\$ 2.500,0	
	C) RED DE DISTRIBUCION					\$ 83.655,0
1	Excavación y tapado de zanjas para tuberías en red de distribución.	m3	1749,5	\$ 11,50	\$ 20.119,25	
11	Provisión y colocación de cañerías y accesorios de PVC clase 6, de diámetro:					
	a) 90 mm	ml	180,00	\$ 4,58	\$ 824,58	
	b) 75 mm	ml	2582,00	\$ 2,80	\$ 7.233,46	
	c) 63 mm	ml	737,00	\$ 2,16	\$ 1.591,77	
12	Provisión y colocación de válvulas de bronce de diámetro:					
	a) 90 mm	Nº	1	\$ 156,05	\$ 156,05	
	b) 75 mm	Nº	6	\$ 68,99	\$ 413,97	
	c) 63 mm	Nº	2	\$ 62,0	\$ 124,0	
13	Provisión de materiales y construcción de cámaras para válvulas esclusas, según plano tipo.	Nº	9	\$ 250,0	\$ 2.250,0	
14	Provisión de materiales y construcción de pilar de mampostería de ladrillos comunes, mezcla 1:3:1 revocado para grifo público, con valvula tipo esférica de bronce 3/4, conexión a cañería de distrib. , según plano tipo.	Nº	10	\$ 250,0	\$ 2.500,0	
15	Provisión de materiales, colocación y construcción de hidrantes con cámaras incluidas.	Nº	2	\$ 500,0	\$ 1.000,0	

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ

LOCALIDAD: TRES CRUCES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
16	Manga de agua, según plano tipo.	Nº	1	\$ 500,0	\$ 500,0	\$ 36.713,08
D) INFRAESTRUCTURA EDILICIA						
*Escuela						
17	Habilitación de baños con conexión de agua a y desde red y cambio de tanque elevado por dos de 1000 litros c/u. Se incluye las reparaciones internas: cambio de canillas, etc.	global	1	\$ 976,50	\$ 976,50	
18	Provisión y aplicación de pintura en paredes exteriores (280 m2) interiores (550 m2) y sintetica para 10 aberturas .	global	1	\$ 1.860,0	\$ 1.860,0	
*Posta Sanitaria						
19	Terminación de Posta Sanitaria en construcción con la colocación de piso de mosaicos, techo de viguetas pretensadas y aberturas de madera, revoques, pinturas, etc.	global	1	\$ 3.200,0	\$ 3.200,0	
20	Provisión de materiales y construcción de módulo sanitario completo (4 x 3 m), incluido pozo absorbente, cámara séptica, cámara de inspección, inodoros, piletas, tanque de agua de 1,000 litros, etc.	global	1	\$ 4.800,0	\$ 4.800,0	
21	Provisión y colocación de un módulo fotovoltaico	global	1	\$ 2.000,0	\$ 2.000,0	\$ 12.836,50
E) HERRAMIENTAS Y REPUESTOS						

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: JIMENEZ

LOCALIDAD: TRES CRUCES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
22	Provisión de herramientas y repuestos incluyendo: Escalera (2 m), llave caño, llaves Stillson para caños hasta 4", 2 llaves francesas, caja herramientas con 2 destornilladores de fuerza, llaves tubo y estriadas tipo bahco (desde 5cm hasta 0,30 mm)	global	1	\$ 2.000,0	\$ 2.000,0	\$ 2.000,0
				TOTAL		\$ 144.863,06

NOTAS:

- El presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puestos en obra y los respectivos costos de la mano de obra.
- En los precios unitarios se incluyen las siguientes incidencias: 15% gastos generales, 10% de beneficios, 21% de IVA y 3,5% de ingresos brutos.

ANEXOS

PLANOS

LISTADO DE PLANOS

PLANOS PARTICULARES DE LA LOCALIDAD

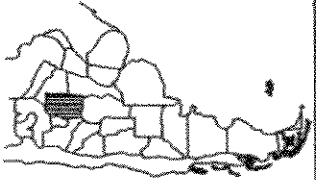
- 1) Plano de ubicacion.-
- 2) Red de Distribución.-
- 3) Edificios Públicos: Escuela.-

PLANOS TIPO

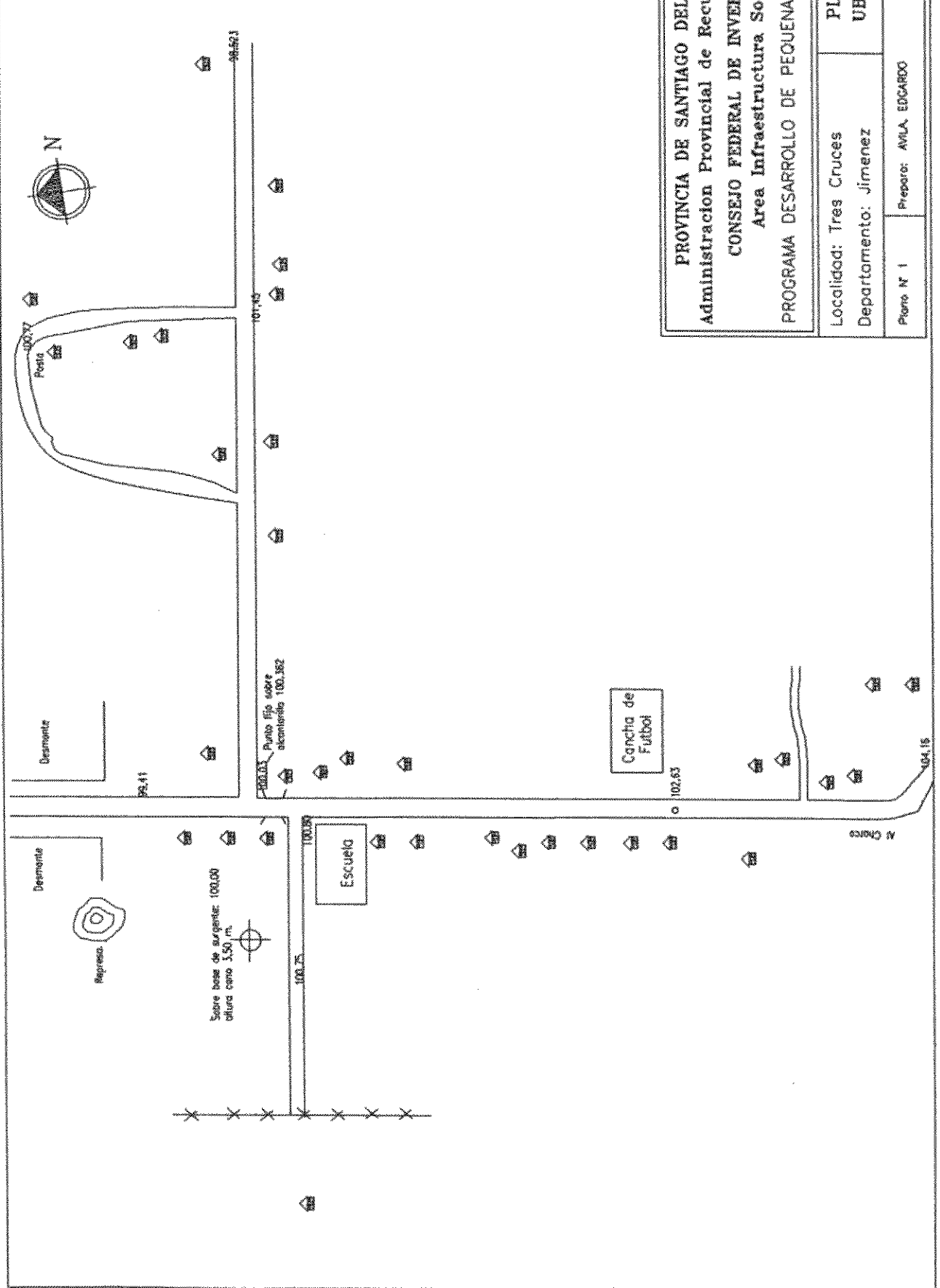
- 1) Planta de Instalacion tipo.-
- 2) Camara de Valvulas.-
- 3) Grifos Publicos.-
- 4) Cámara para hidratante.-
- 5) Tapa metálica y ventilación.-
- 6) Alambrado perimetral y porton de acceso.-
- 7) Sala de comando y depósito
- 8) Módulo sanitario.-
- 9) Manga de agua.-
- 10) Cisterna de 30 m3.-
- 12) Tanque elevado premoldeado.-
- 13) Esquema de utilización de energía solar.-

NOTA: El número de plano es el asignado al plano tipo correspondiente.-

SITUACION RELATIVA



Provincia
de Santiago
del Estero

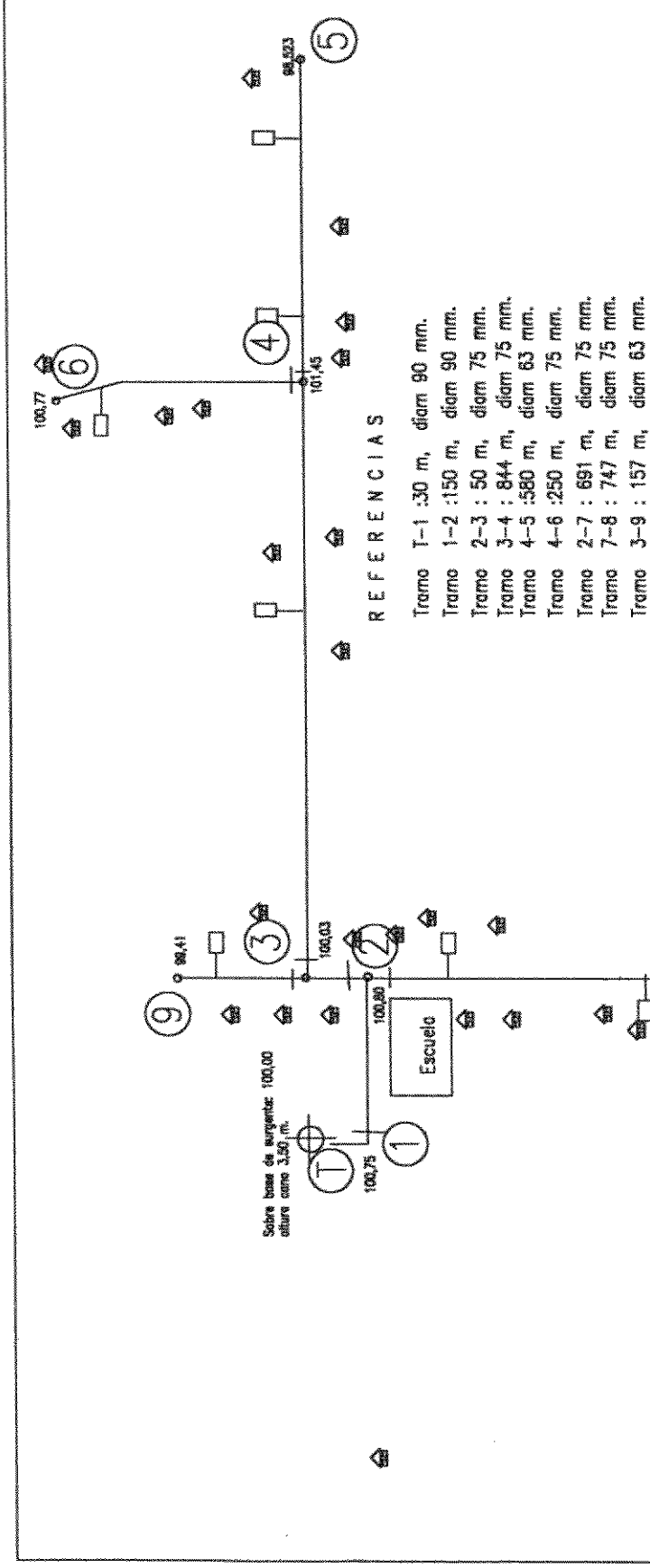


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Área Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO DE UBICACION	
Localidad: Tres Cruces	
Departamento: Jimenez	
Plano N° 1	Preparó: AVILA, EDUARDO
	Fecha: Mayo 98
	Escala: 5/1

SITUACION RELATIVA

Provincia de Santiago del Estero



REFERENCIAS

- Tramo 1-1 :30 m, diam 90 mm.

Tramo 1-2 :150 m, diam 90 mm.

Tramo 2-3 : 50 m, diam 75 mm.

Tramo 3-4 : 844 m, diam 75 mm.

Tramo 4-5 :580 m, diam 63 mm.

Tramo 4-6 :250 m, diam 75 mm.

Tramo 2-7 : 691 m, diam 75 mm.

Tramo 7-8 : 747 m, diam 75 mm.

Tramo 3-9 : 157 m, diam 63 mm.

NOTA: Toda la Caneria es de P.V.C. clase 6.-

- Grifo Publico

+

Valvula Exclusa de Bca.

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

Administracion Provincial de Recursos Hidricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

RED DE DISTRIBUCION

Localidad: Tres Cruces

Departamento: Jimenez

Plano N° 1

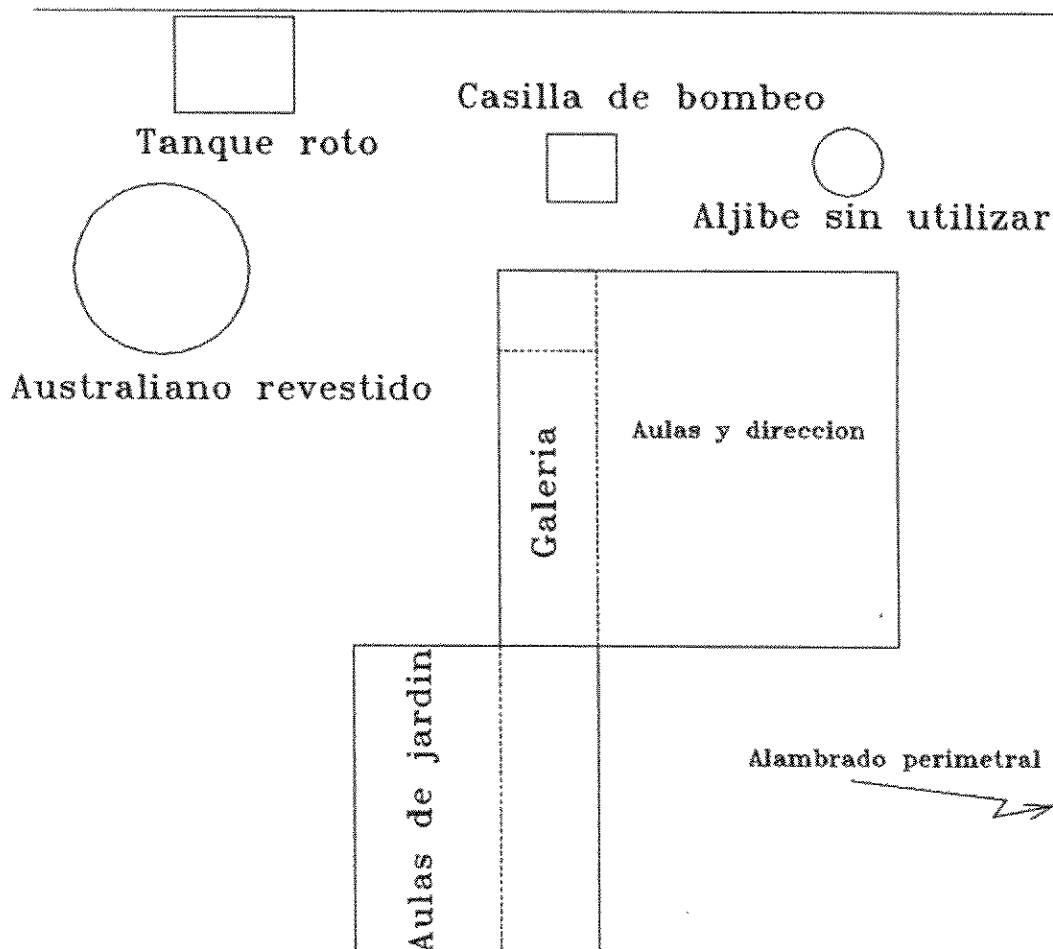
Preparado: AMILA, EDUARDO

Fecha: Enero 98

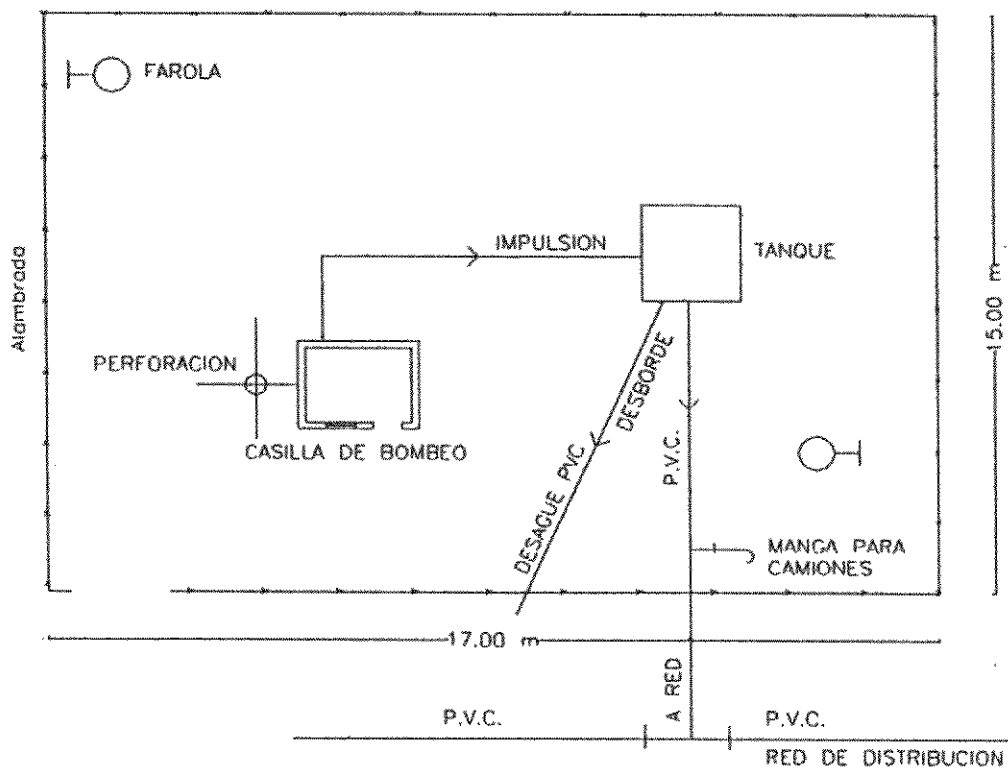
Escala: S/E

DETALLE INSTALACIONES DE LA ESCUELA Y DE LA PLANTA DE AGUA POTABLE

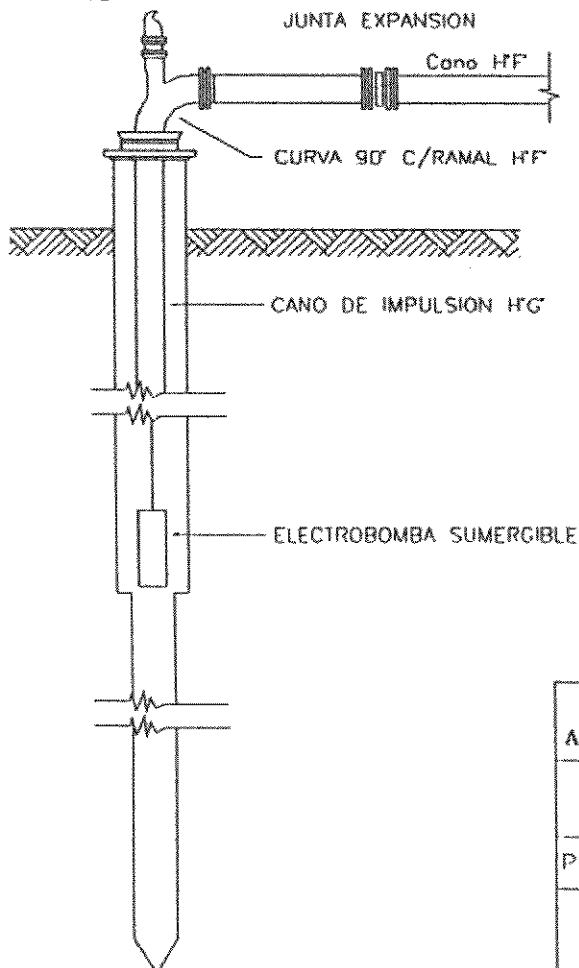
Surgente
⊕
(fuente para el proyecto)



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
Localidad: Tres Cruces		Depto: Jimenez
EDIFICIOS PUBLICOS: Escuela		
Plano 3	Preporo: AVILA EDGARDO	Fecha: 01/98 Escala: INDIC.



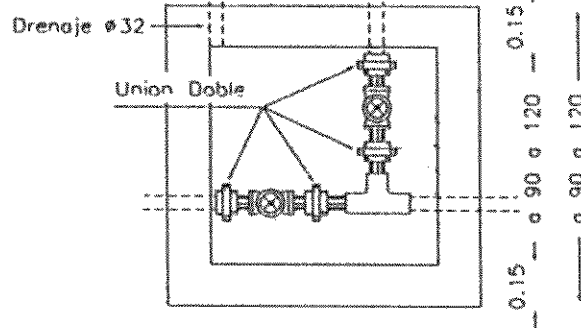
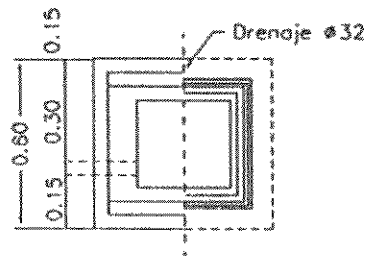
CABEZA DE HIDRANTE A BOLA
H" F" 675



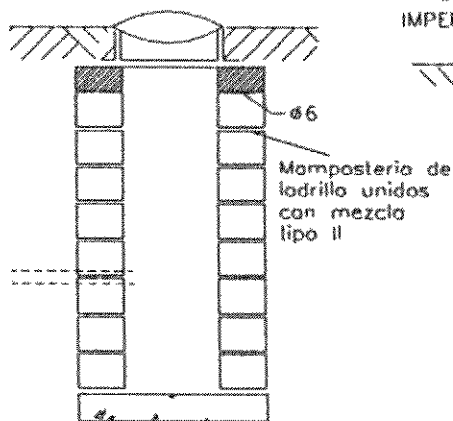
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO PLANTA DE INSTALACION TIPO		
Plano N° 11	Preparó: AVILA, E.	Fecha:
		Escala:

CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

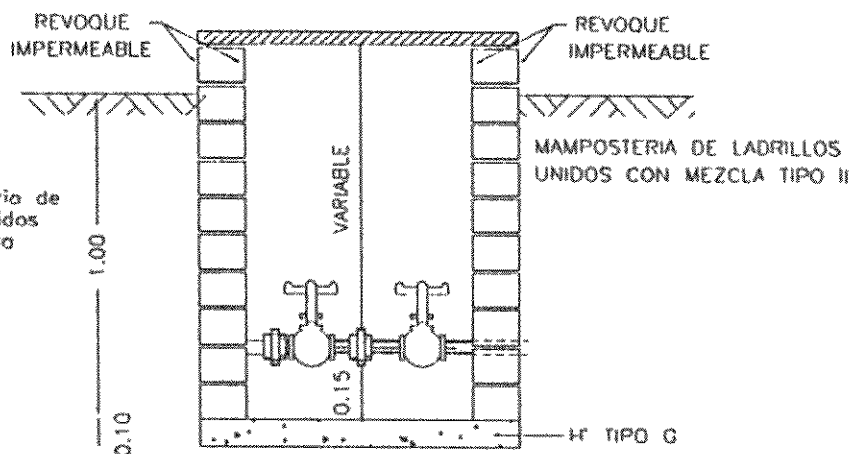
CAMARA DE DESAGUE



CORTE

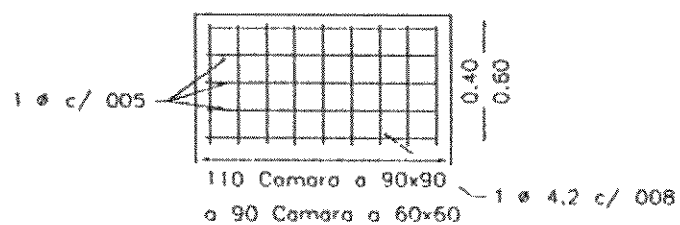
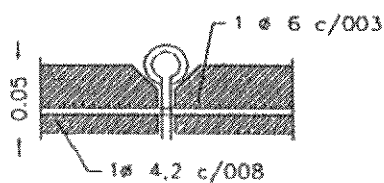


CORTE



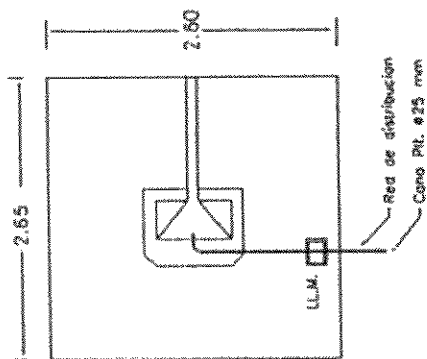
TAPA

DETALLE

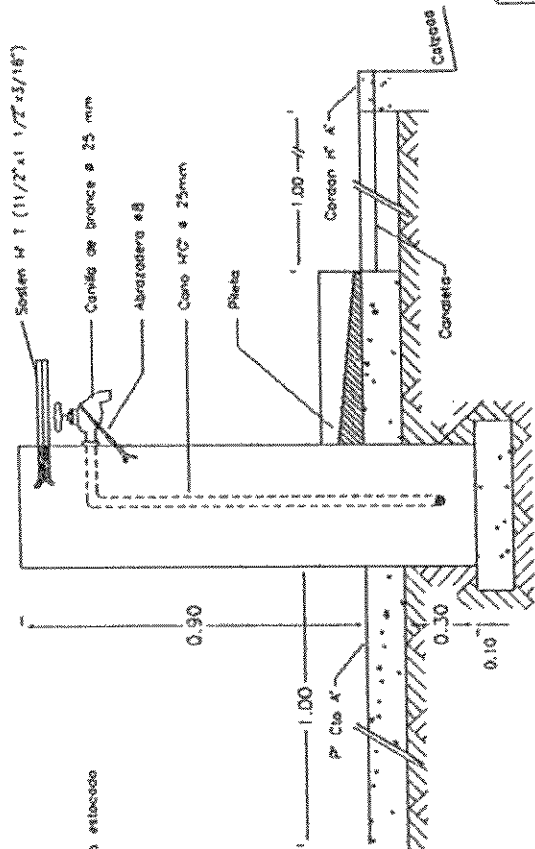


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS		
Plano N° 2	Preparo: AVILA, Edgardo	Fecha: 20/10/96
		Escala: 1/5000

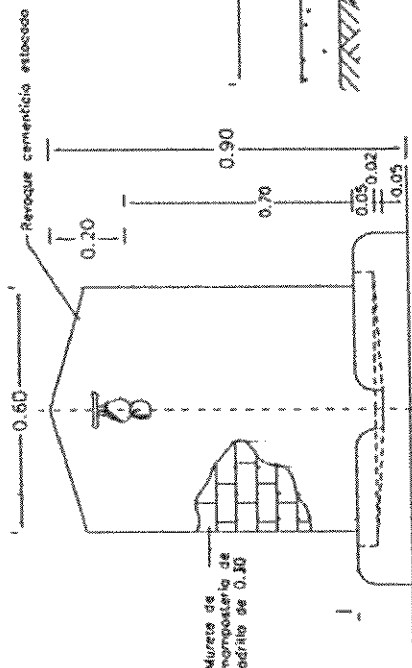
UBICACION



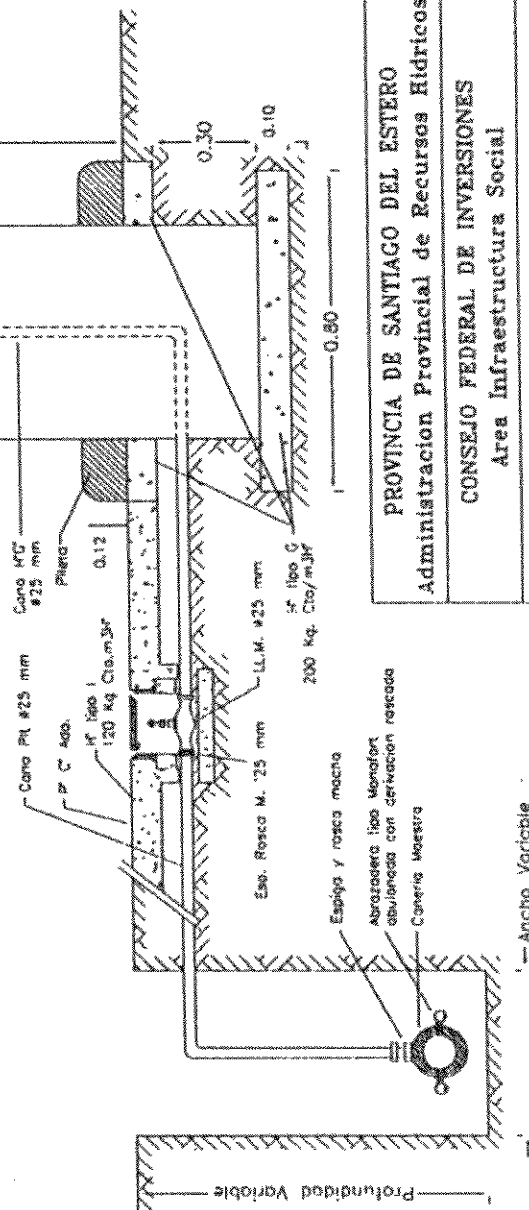
CORTE B-B



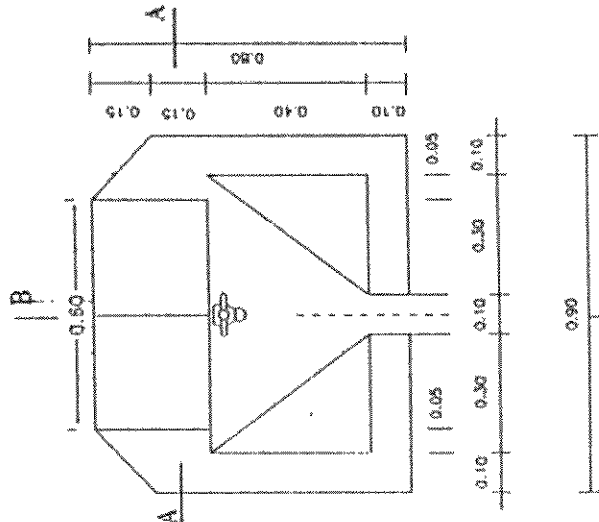
VISTA FRENTE



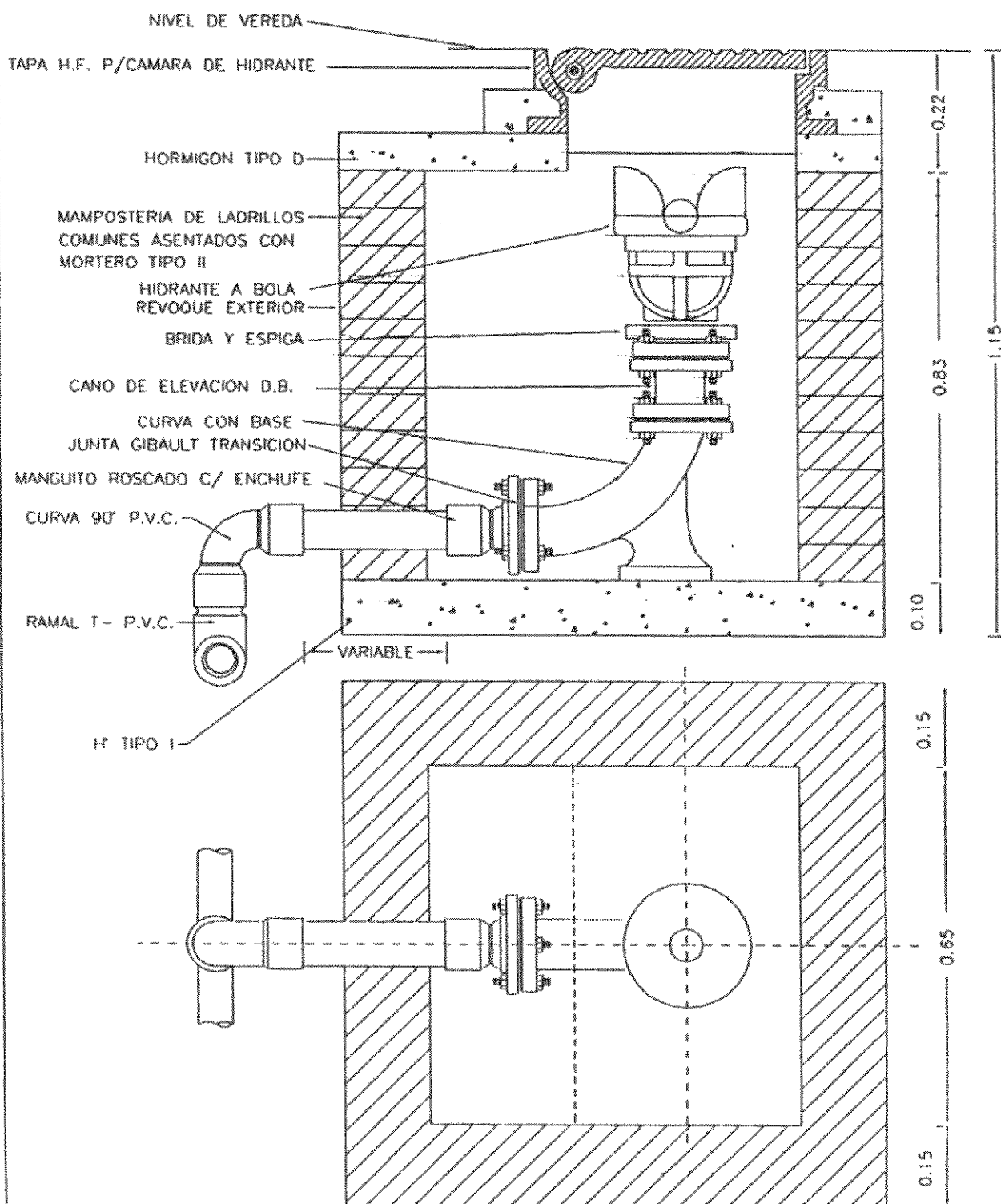
CORTE A-A



PLANTA



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° 3	Preparado: A.M.A. Espigado
Fecha: 19/01/98	
Escala: MD.	



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
CAMARA PARA HIDRANTE E HIDRANTE

Plano N° 4

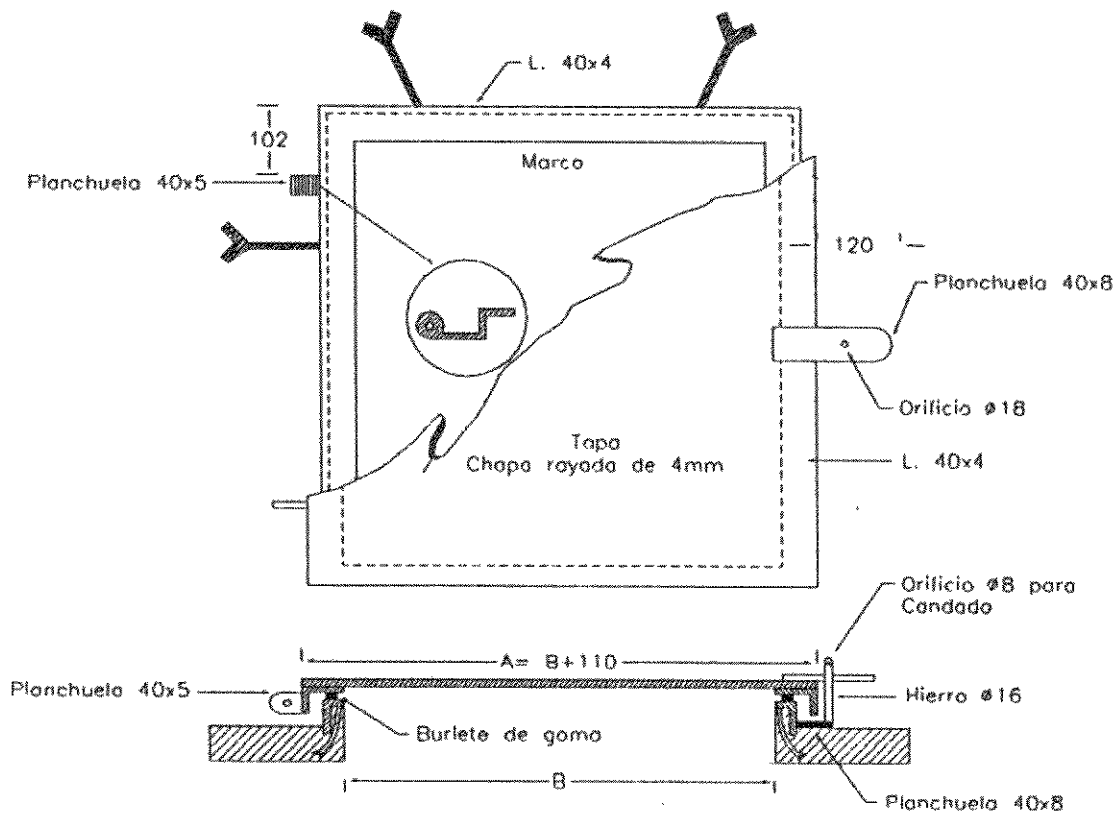
Prepara: AVILA E.

Fecha: 20/10/96

Escala: IND.

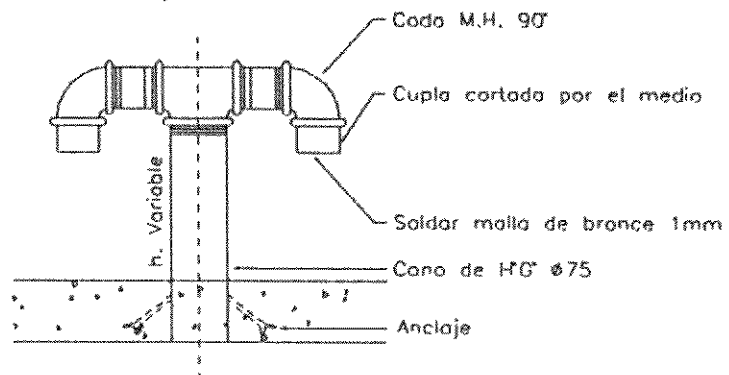
TAPA METALICA

Escala 1:10



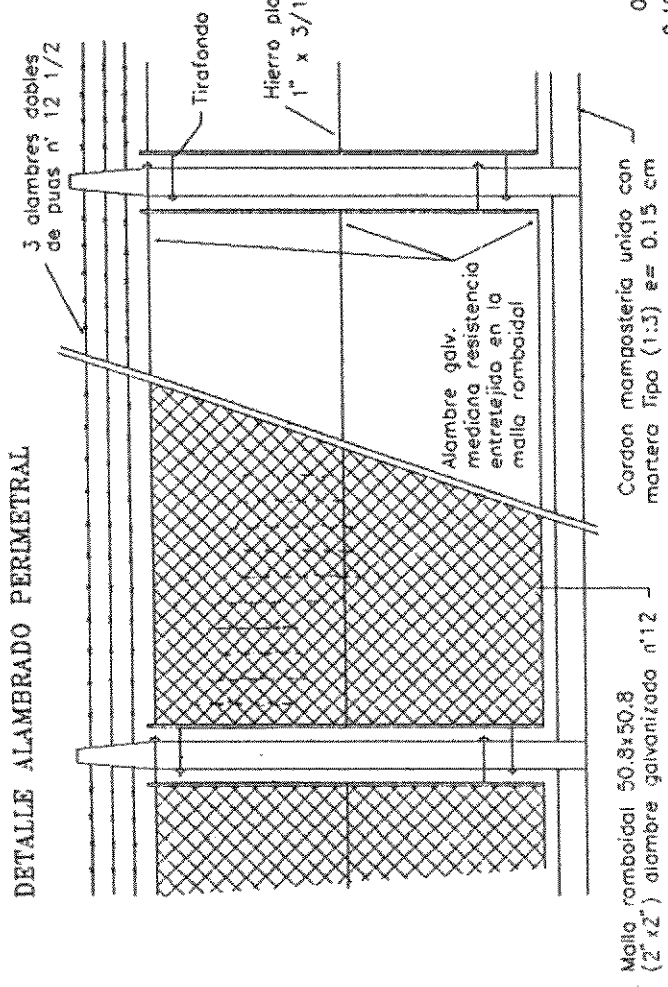
VENTILACION

S/Escala

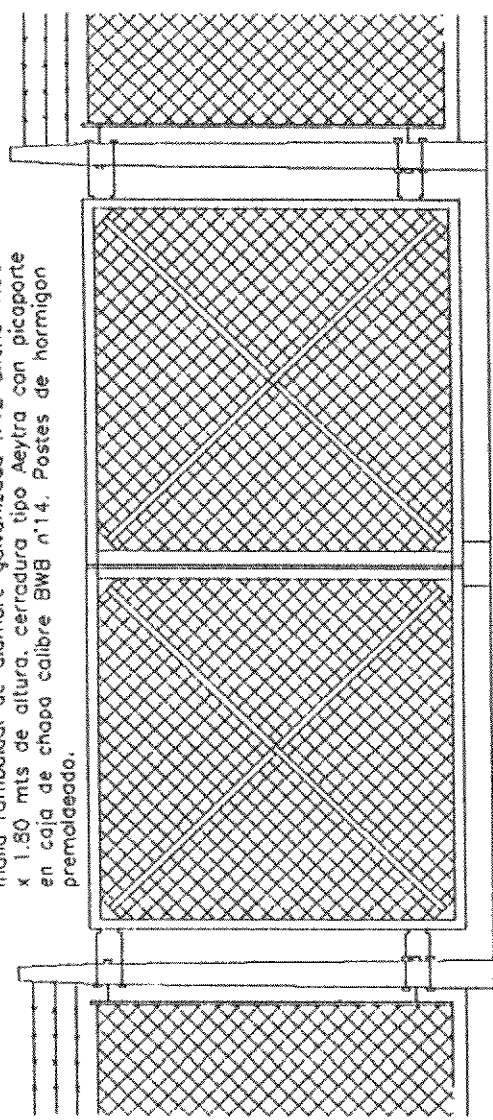


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO		
Administración Provincial de Recursos Hídricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
TAPA METALICA Y VENTILACION		
Plano N° 5	Preparó: AVILA, E.	Fecha: 11/96
		Escala:

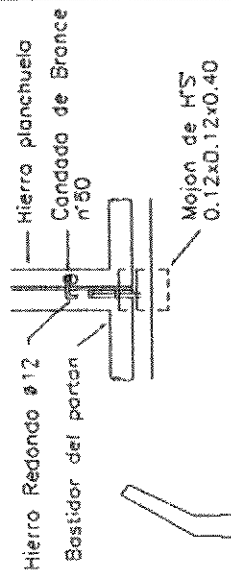
DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL



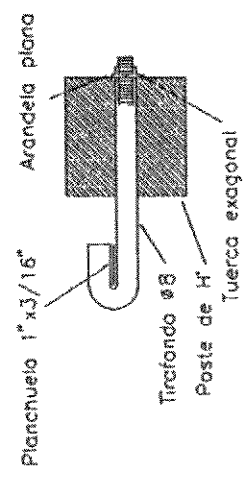
Porton dos hojas de cana galvanizado ø38 mm (1 1/2") malla romboidal de alambre galvanizado n°12 ancho 4.00 x 1.80 mts de altura, cerradura tipo Aeytra con picaporte en caja de chapa calibre BWB n°14. Postes de hormigon premoldeado.



DETALLE DE TRANQUILLA



DETALLE DE TIRAFONDO



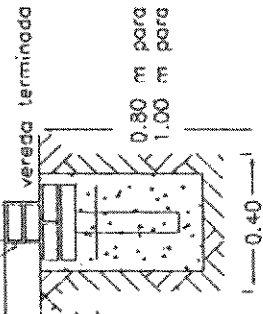
Revoque con mortero Tipo 2 (1:3)

Poste de H" premoldeado

Cota s/pliego

0.20 m mamposteria de cemento

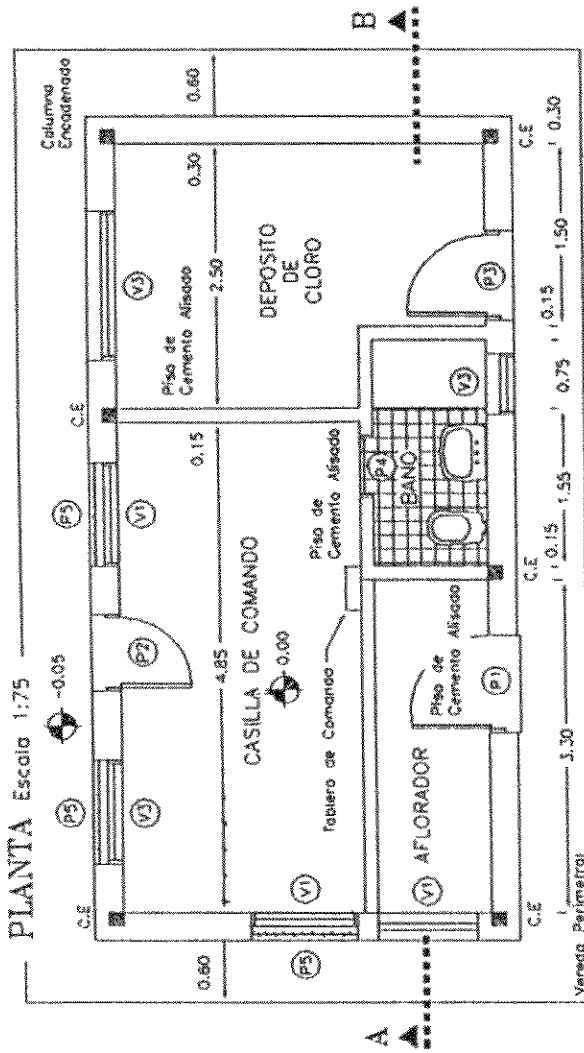
0.10 m H" de 120 Kg cemento/m3



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	Plano N° 8	Preparado: AVILA, Egoardo	Fecha: 19/10/96
Administracion Provincial de Recursos Hidricos			Escalado:
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES			
Area Infraestructura Social			
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES			
PLANO TIPO			
ALAMBRADO PERIMETRAL Y PORTON DE ACCESO			

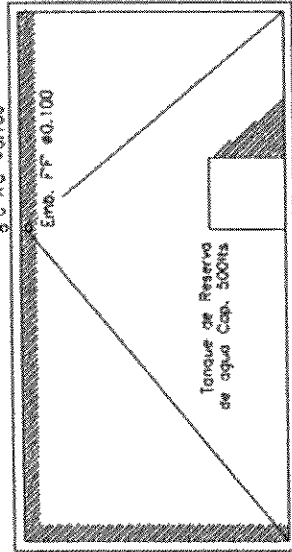
PLANTA Escola 1:75

PLANTA Escola 1:75



PLANTA DE TECHOS

Escala 1:75

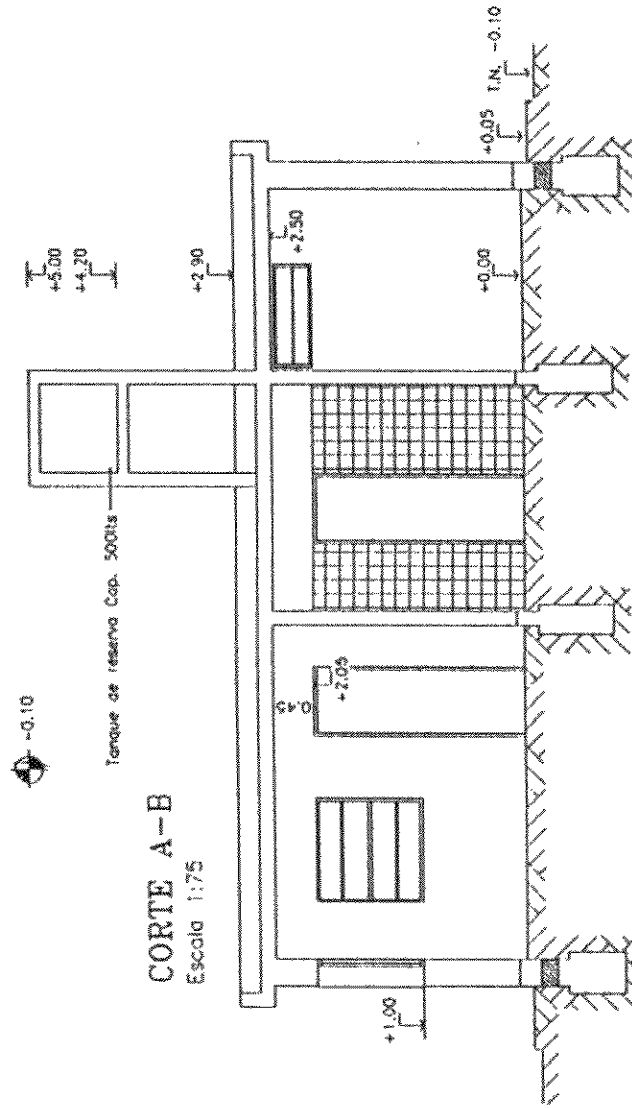


CARPINTERIA

TIPO	CANT.	DESCRIPCION	MEDIDAS		HOLA	MARCO		OBSERVACIONES
			ancho	alto		Sec.	Int.	
P1	1	Puerta Princ. S. Bombas	0.50	2.00	1	Z		
P2	1	Puerta Postl. S. Bombas	0.75	2.00	1	Z		
P3	1	Puerta Depos. S. Bombas	0.50	2.00	1	Z		
P4	1	Puerta Sano S. Bombas	0.55	2.00	1	Z		
V1	4	Ventana Sala Bombas	1.00	1.00	4	4	4	Vidrio 4mm
V2	1	Ventana Bano	0.50	0.40	1	Z		
V3	1	Ventana Deposito	1.50	0.40	2	Z		
P5	3	Parasol Sala Bombas	1.00	1.00	3	Z		

CORTÉ A-B

Escalator 1: 25



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Área Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

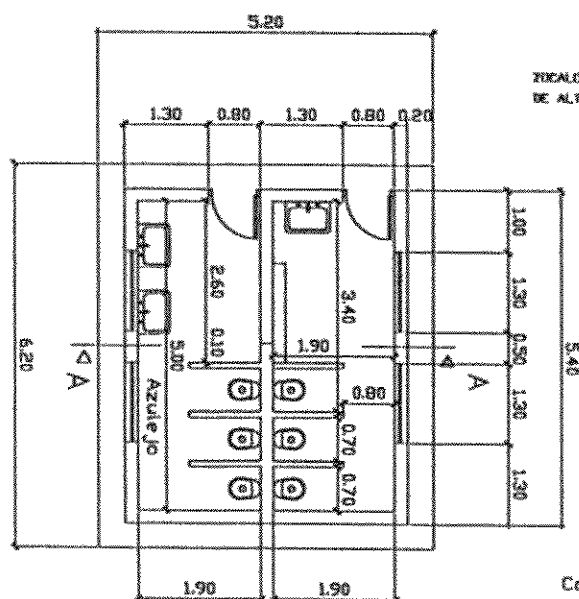
PLANO TIPO

SALA DE COMANDO Y DEPOSITO

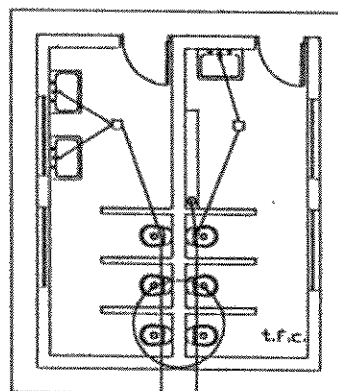
Fecha: 19/10/86

Prepared by: AVILA, Edgardo

Fecha: 19/10/86



ZÓCALO INT. Y EXT. 0.10 M
DE ALTO Y 0.02 M DE ESPESOR



Caneria de pvc 0.100 m

Camara septica, profi 1.5 m
y de 1.5 metros de lado

Caneria de pvc 0.100 m

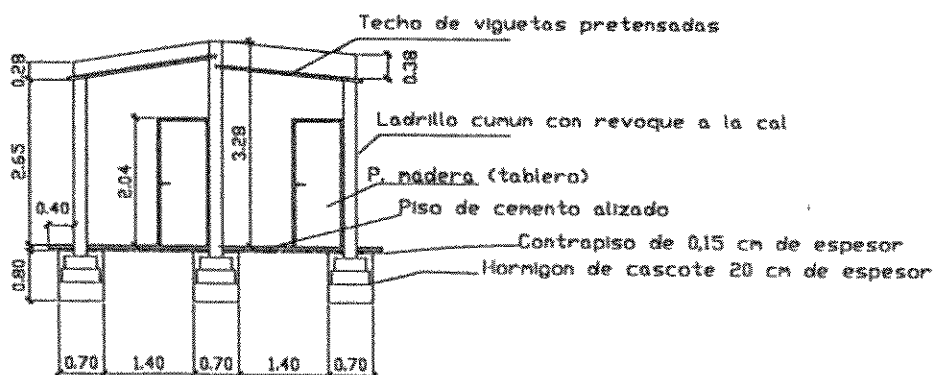
Manposteria de 0.15 m

Revoque interior imp.

Pozo Absorbente

Profundidad Variable

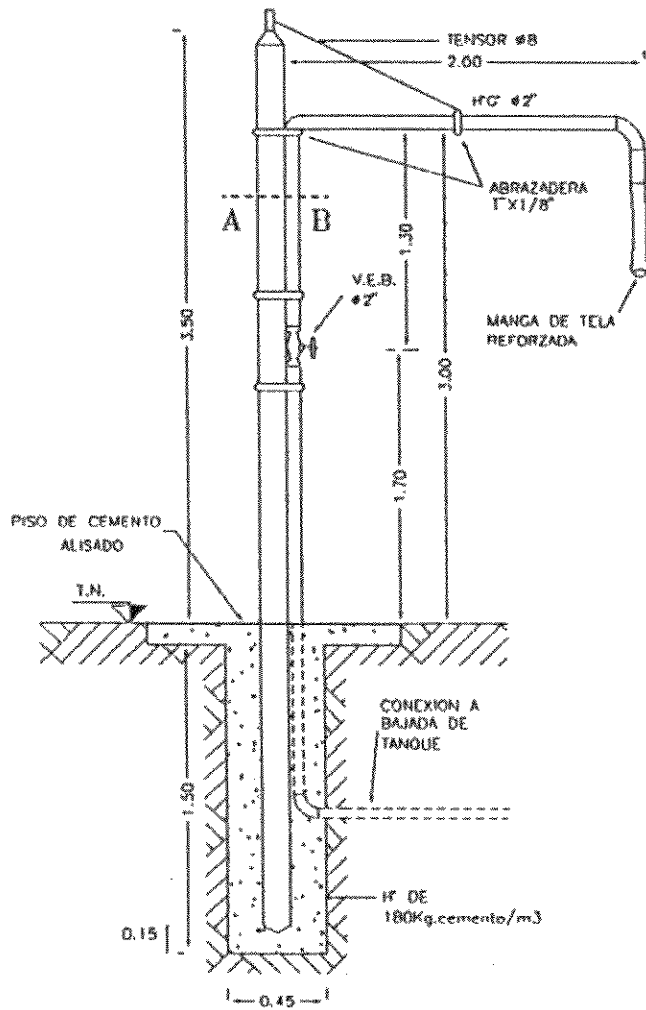
CORTE A-A



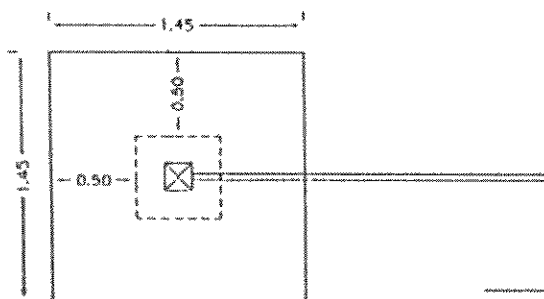
NOTA: MODULO SANITARIO - EN POSTA SANITARIA Y DETACAMENTO POLICIAL
CONSTA DE 1 LAVATORIO Y 1 INODORO (con sus instalaciones) Sup Minima : 6 m2
EL MODULO SANITARIO EN LA ESCUELA CONSTA DE DOS AMBIENTES CON UN INODORO Y
UN LAVATORIO C/U. EN EL DE HOM BRES VA UN RINGITORIO

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO MODULO SANITARIO		
Plano N° 8	Prepara: AVILA, Edgardo	Fecha: 20/05/97 Escala:

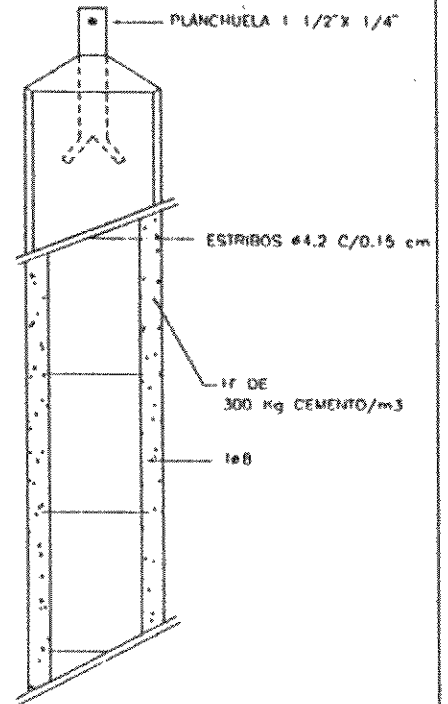
VISTA



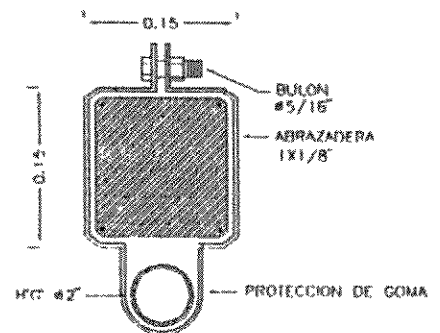
PLANTA



DETALLE



CORTE A-B



PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administracion Provincial de Recursos Hidricos

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

PLANO TIPO
MANGA DE AGUA

Plano N° 9

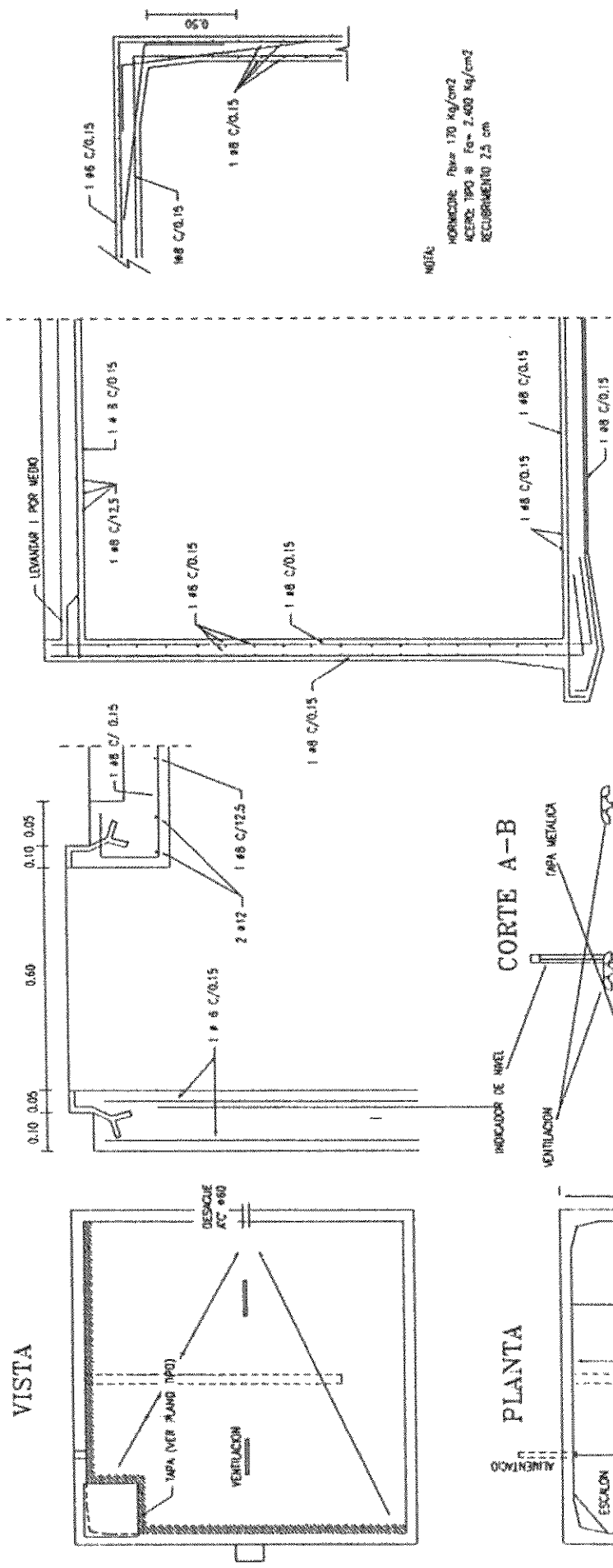
Preparó: AVILA, Edgardo

Fecha: 19/10/95

Escala:

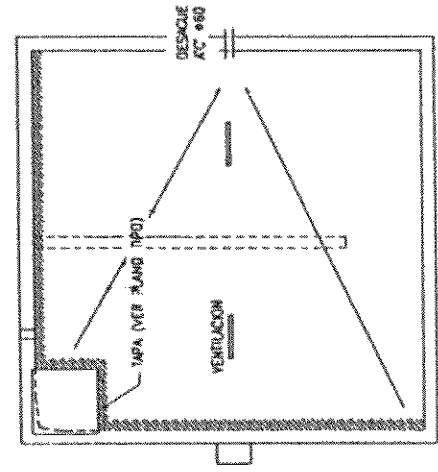
DETALLE ARMADURA

BOCA DE ACCESO

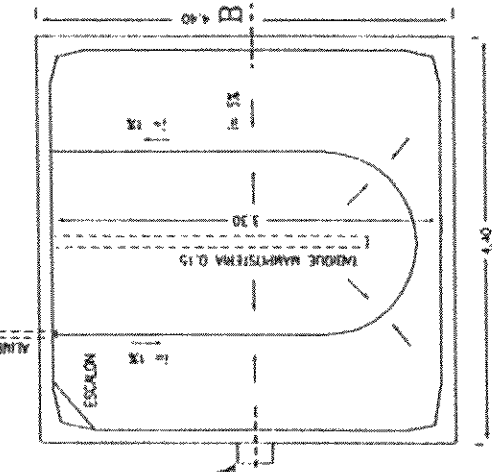


PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO
Administración Provincial de Recursos Hídricos
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Área Infraestructura Social
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES
PLANO TIPO
CISTERNA DE 30 m ³
Plano N° 10
Proyecto: AVALA, E.
Fecha:
Escala:

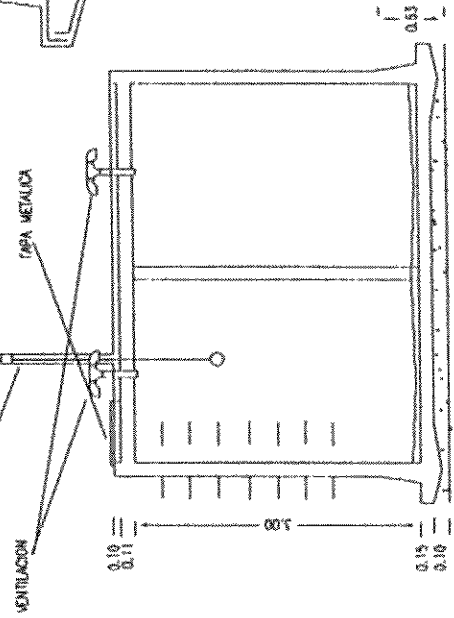
VISTA



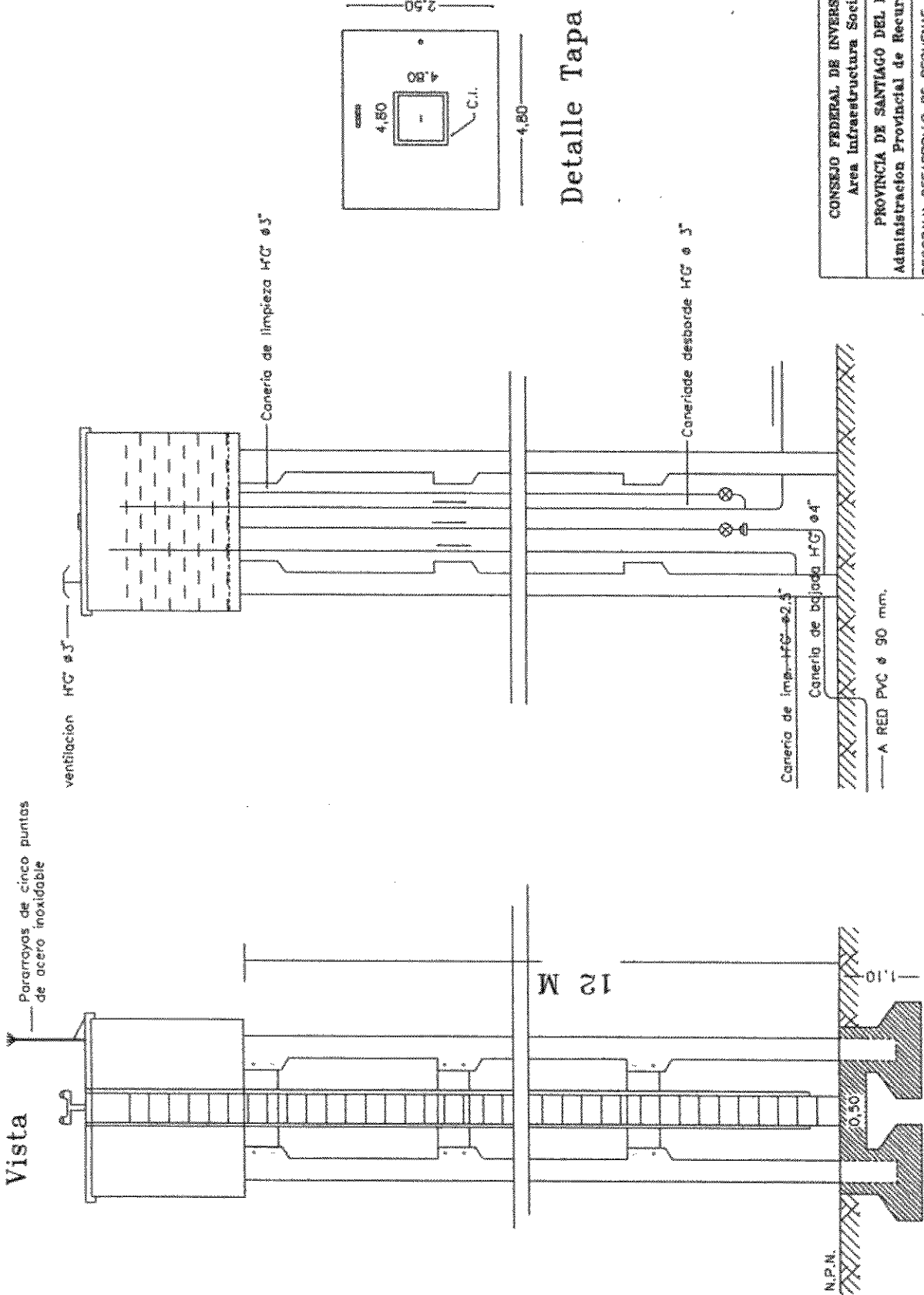
PLANTA



CORTE A-B



TANQUE ELEVADO TIPO 12 METROS Y 30 M3 DE CAPACIDAD

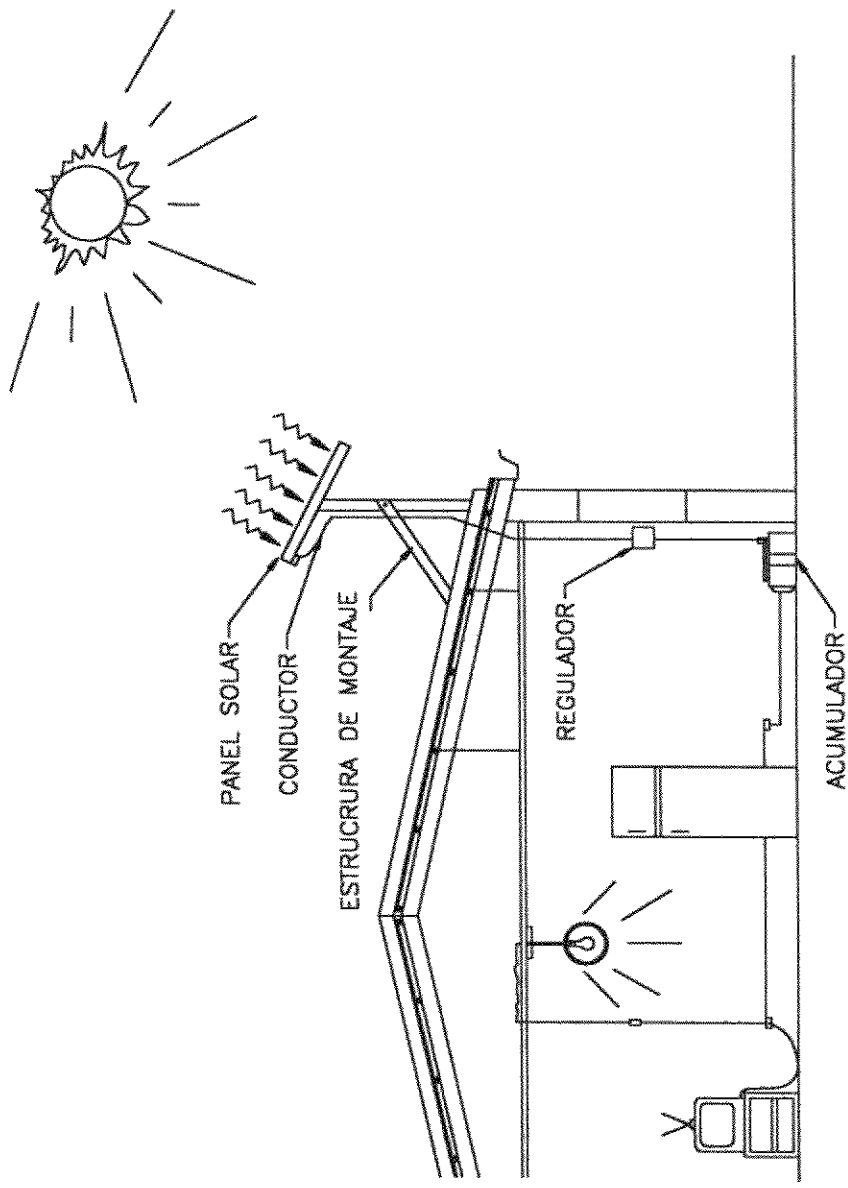


Detalle Tapa

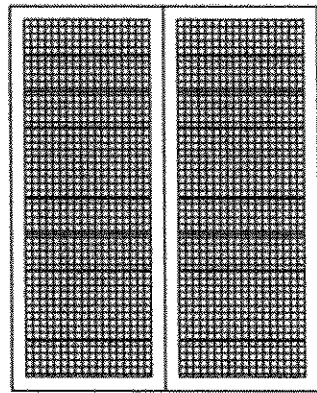
Detalle de canerías

NOTA: Se dimensionara la fundacion de acuerdo al Estudio de suelos
Para esta obra se supondra que deber? realizarse fundaci?n profunda (pilotes o pozos ranuras)

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO	
Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
TANQUE ELEVADO PREMOLEADO	
Plano N° 13	Preparó: ANILA EDGARDO
Folio 1 de 1	Fecha: 8/97
Escala: 1:50	



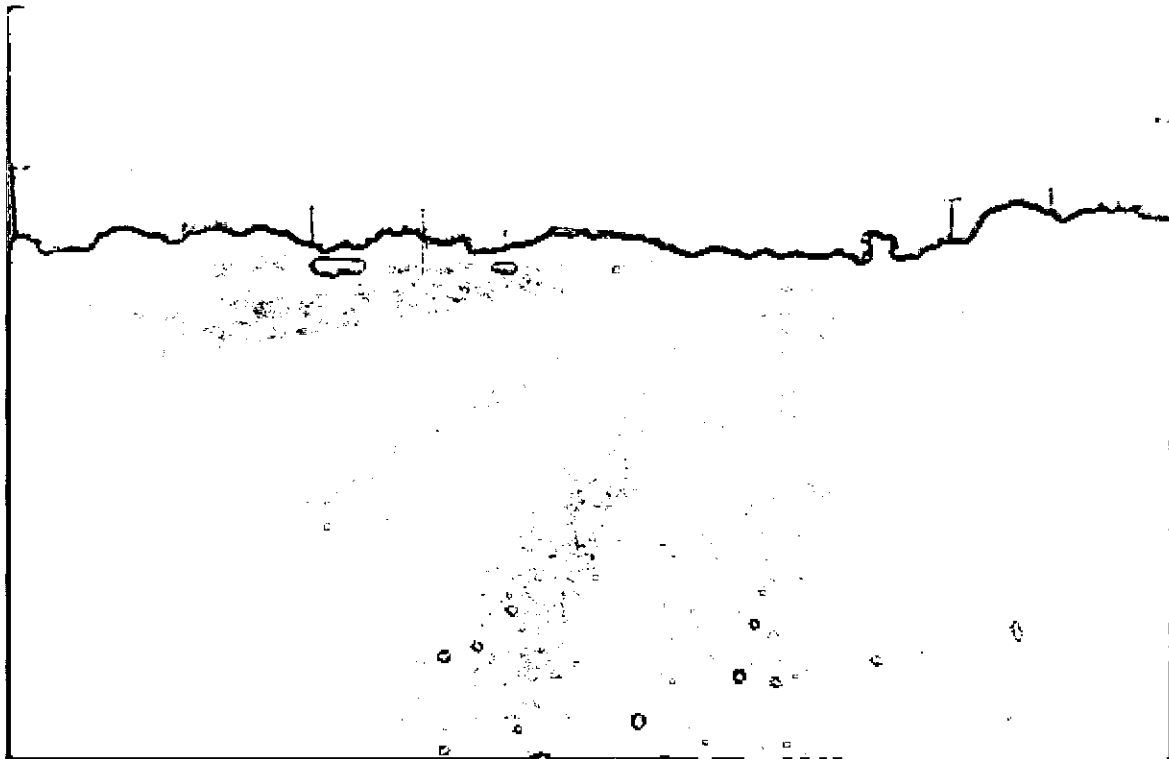
DETALLE DE PANEL SOLAR
CONECTADOS EN SERIE



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social	
PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO Administracion Provincial de Recursos Hidricos	
PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES	
ESQUEMA UTILIZACION DE ENERGIA SOLAR	
Prepara: AVILA, Edgardo	Fecha: 2/98
	Escala: 5/E

FOTOS

Vista General del camino de entrada



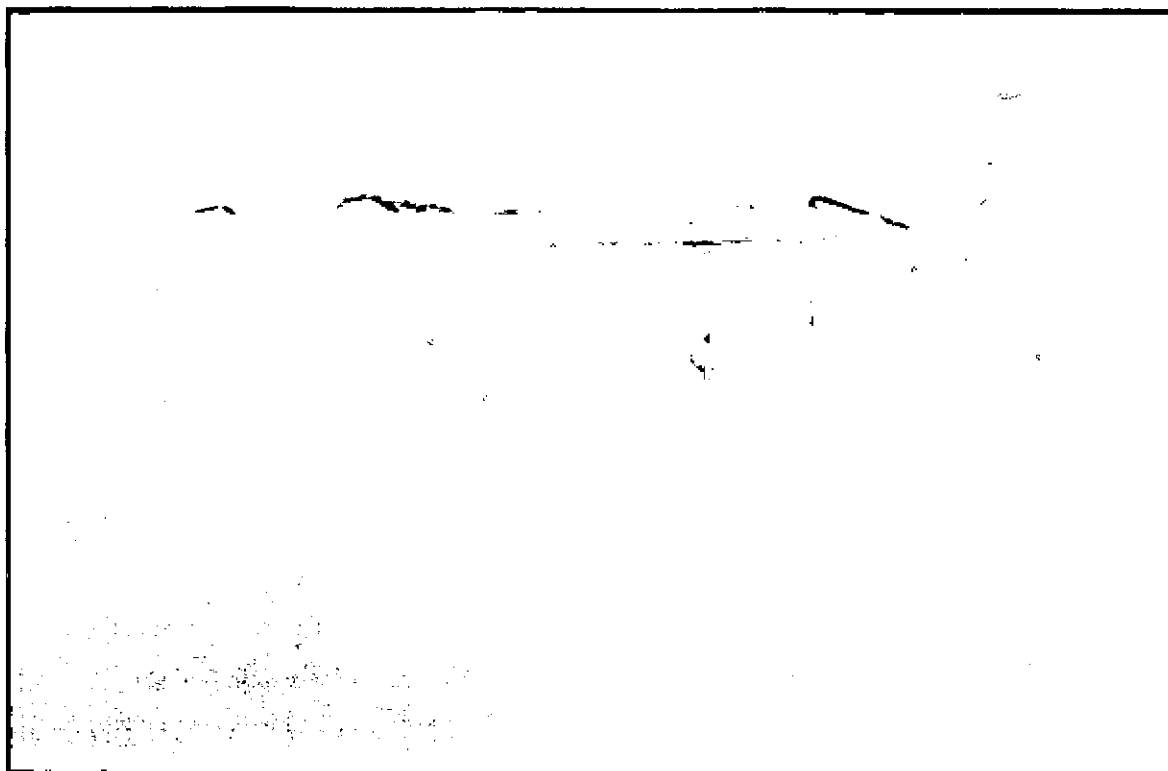
Vista del surgente y cañería que lleva el agua a una represa



POSTA SANITARIA
Estado de la construcción al 30/11/97



ESCUELA
Vista frontal

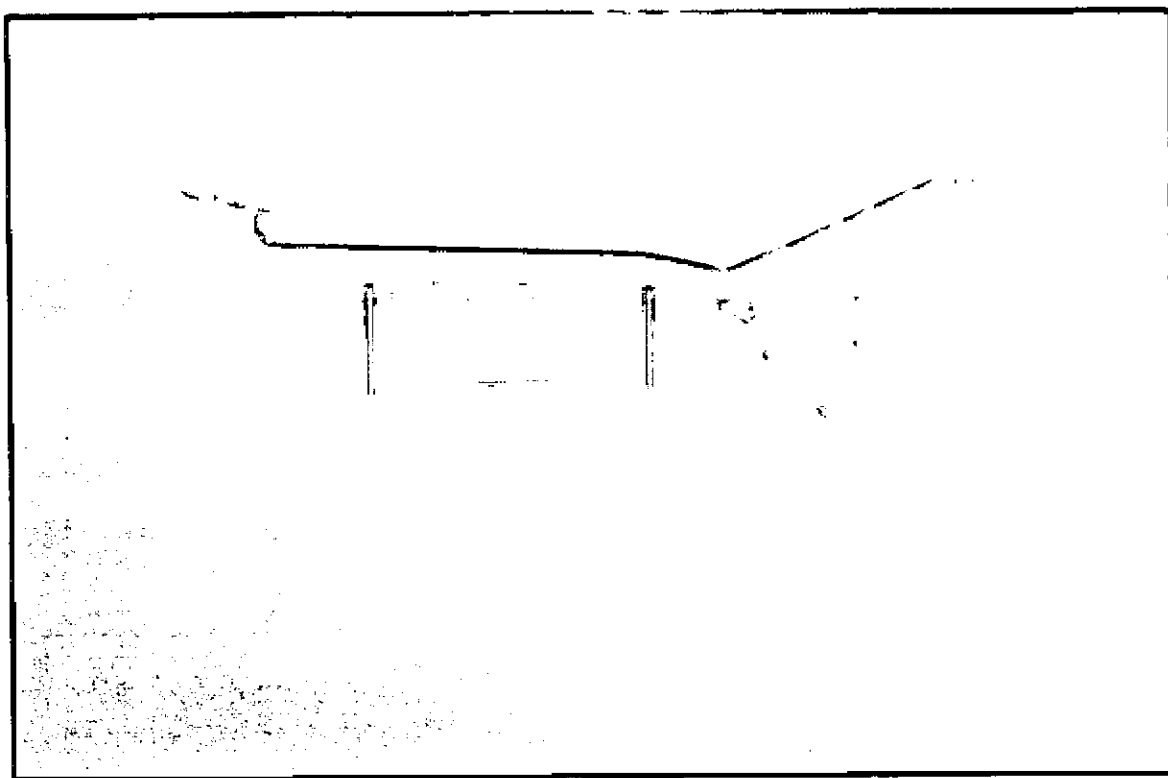


ESCUELA

Vista lateral. Notese la casilla de bombeo y portadora del tanque de agua que alimenta a los sanitarios y cocina.
Está sin conectar



ESCUELA - Otra vista lateral junto con el jardin de infantes.



ESCUELA - VISTA POSTERIOR
Vista de los baños y de la galería.-

