

37484

Programa

AGUA POTABLE
A PEQUEÑAS COMUNIDADES

- A P A P C -

PROVINCIA DE SANTA CRUZ

DIAGNOSTICO Y PROPUESTAS

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Dirección de Cooperación técnica

SERVICIOS PUBLICOS S.E.

Gerencia de Saneamiento

1993

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

AUTORIDADES

PROVINCIA DE SANTA CRUZ

Gobernador: Dr. Néstor KIRCHNER

Vicegobernador: Sr. Eduardo ARNOLD

Interventor de S.P.S.E.: Sr. Raúl LASCANO

Gerente de Saneamiento de S.P.S.E.: Ing. Néstor DI CIANO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Secretario General: Ing. Juan José CIACERA

Directora de Cooperación Técnica: Ing. Susana B. de BLUNDI

EQUIPO TECNICO

Relevamiento

Daniel RAMIREZ

José BARBAGALLO

Sergio ALBORNOZ (SPSE)

Alejandro GALIMBERTI

Diagnóstico y propuestas

Ricardo GONZALEZ ARZAC

José BARBAGALLO

Daniel RAMIREZ

Alejandro GALIMBERTI

Alicia RAPACCINI

Tareas de apoyo

Javier MORANDI

Diego SARDINA

Silvia HILBCK

Programa

AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES

El Consejo Federal de Inversiones desarrolla el Programa Agua Potable a Pequeñas Comunidades en las provincias de Santa Cruz, Jujuy, Formosa y Salta, tendiente a lograr la provisión de agua potable a un total de 370 localidades.

El esquema de trabajo del Programa APAPC implica la realización de estudios y la formulación de proyectos de obras, implementando un mecanismo expeditivo de relevamiento a requerimiento de los Estados Miembros, que considera la disponibilidad en cantidad, calidad y oportunidad de fuentes de agua para el consumo humano y usos derivados.

El sustento del Programa surge de considerar un derecho social elemental el contar con agua en cantidad suficiente y calidad adecuada, como principio básico de justicia y solidaridad aunando esfuerzos para incrementar el número de habitantes de nuestro país con un servicio organizado y seguro de provisión de agua potable.

El esquema de trabajo del Programa comprende las siguientes etapas:

a) estudios básicos expeditivos de las fuentes de agua subterránea y/o superficial en la zona;

b) elaboración de proyectos de obras nuevas o adecuación de las existentes con complementación de instalaciones;

c) selección de alternativas de financiamiento;

d) supervisión de ejecución de obras centrales o complementarias;

e) transferencia del sistema a la comunidad con capacitación para operación, mantenimiento y eventual ampliación.

APLICACION DEL PROGRAMA EN LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ

Continuando con los numerosos estudios geohidrológicos que realiza el CFI en la provincia de Santa Cruz, se acordó a principios de 1992 aplicar el Programa tomando como base un estudio en ejecución, denominado "Abastecimiento de agua potable a partir de fuentes subterráneas. Diagnóstico y priorización de acciones futuras".

El planteo inicial consistió en definir dos áreas de trabajo, una al sur de la provincia y la segunda integrando todas las comunidades situadas en el centro de la provincia, aproximadamente entre los paralelos 48° y 50° de latitud sur.

La primera unidad de relevamiento incluye 26 comunidades con identificación de proyectos de obra por un total de u\$s 500.000.

Como complemento del primer informe la empresa provincial Servicios Públicos S.E, a través de la Gerencia de Saneamiento, ajustó los proyectos de obras de Bella Vista, Kamusu Aike y Las Vegas, los cuales presentan el mayor grado de complejidad.

El listado de comunidades que integraron la primera unidad de relevamiento es:

* **pequeños asentamientos:** Bella Vista, Esperanza, Punta Bandera, Kamusu Aike y Fuentes del Coyle.

* **destacamentos de la Policía provincial:** Diego Ritchie, Kraach, Tomás Sosa, José Corregidor y Gobernador Mayer.

* **escuelas y albergues rurales:** Las Vegas y Colonia Lago Roca.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- * escuelas y albergues rurales: Las Vegas y Colonia Lago Roca.
- * secciones y grupos de Gendarmería Nacional: Bella Vista, El Zurdo, Gaypon, Laurita, Mina 1, Cabo 1° Leguizamón, Cerro León, El Cóndor y Monte Aymond.
- * seccionales de Parques Nacionales: Río Mitre, Glaciar Moreno y Lago Roca.
- * destacamentos de la Armada y de Prefectura Naval: Cabo Vírgenes.

La segunda unidad de relevamiento está integrada por las siguientes comunidades:

- * pequeños asentamientos: Tres Lagos, El Chaltén, Bajo Caracoles y Lago Posadas.
- * destacamentos de la Policía Provincial: J.J. Albornoz, Lago Cardiel, La Leona, Tamel Aike y Tres Cerros.
- * escuelas y albergues rurales: Escuela Agropecuaria N° 1 y Escuela Hogar Rural N° 20 (Gobernador Gregores).
- * secciones y grupos de Gendarmería Nacional: Lago San Martín, Tucu Tucu, Lago Pueyrredón y La Florida.
- * seccionales de Parques Nacionales: Lago Viedma y Lago Belgrano (Parque Nacional Perito Moreno).

Como se observa en el listado de las comunidades de ambas unidades de relevamiento, se han considerado indistintamente asentamientos de diversa jurisdicción, entendiéndose que la dependencia de estructuras nacionales o provinciales no implica condicionante para la aplicación del Programa.

Por otra parte han quedado pendientes algunas comunidades que por distintas razones no integran esta presentación. Entre ellas puede citarse a Chimen Aike, El Turbio,

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Dorotea, los grupos de Gendarmería Cerro Redondo y Kubyczin y las escuelas rurales El Cóndor y Glencross.

Como resultado del relevamiento realizado se incluye a continuación el detalle del diagnóstico y la propuesta para cada comunidad, con un planteo previo de los fundamentos para el cálculo de las inversiones. Al final del informe se incluyen los análisis químicos de las muestras de agua extraídas para su consideración al momento de ejecutar las obras proyectadas.

Se destaca que la información producida en esta presentación se generó contando con el aporte de información antecedente parcial de Servicios Públicos S.E elaborada por Melba Otero, Susana Minatti, José Luis Díaz, Jorge Anderson y Armando Byron. Igualmente se destaca la participación de los Lic. Alejandro Vizcaino y Francisco Campos Alfonso, ambos del CFI, en la producción del informe correspondiente a la primera unidad de relevamiento.

Por último se señala que al tratar el diagnóstico de los grupos y secciones de Gendarmería Nacional y los destacamentos de la Armada y de Prefectura Naval se obvió incluir el número de personas con residencia en los puestos, como asimismo fotografías de las instalaciones.

PAUTAS PARA LA ESTIMACION DE INVERSIONES

Dado el carácter expeditivo del relevamiento, se simplificó el cálculo de los montos a invertir en las obras de cada comunidad asumiendo los siguientes criterios:

1- Infraestructura:

Se consideran como elementos básicos los insumos denominados:

* pozo cavado con anillos de hormigón y ventanas filtrantes de acero galvanizado	\$ 2.000
* pozo perforado con cañería prolongación de PVC y filtros de malla reep, engravado y cementado	\$ 100/metro
* captación de manantiales con cañería filtro de admisión y cámara de decantación y derivación	\$ 3.500
* protección sanitaria de captaciones	\$ 1.500
* extracción e impulsión:	
molino	\$ 1.500
bombedor/bomba	\$ 1.000
* acumulación con elevación:	
tanque australiano	\$ 1.000
cisterna de mampostería	\$ 2.000
reparación de tanques	\$ 400
* instalaciones menores (interiores, cloradores, derivadores, conexiones eléctricas)	\$ 2.000

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

2- Control técnico

- * ajuste del proyecto técnico (topografía, cómputo de materiales, ubicación de pozos) \$ 200/día
- * supervisión de obras \$ 200/día

3- Coeficiente de corrección

Considerando los costos anteriores con base en Río Gallegos, se aplicó un coeficiente de corrección al total de cada comunidad, ponderando distintas circunstancias como complejidad de las obras, apoyo operativo, distancias a recorrer, accesibilidad, dificultades geográficas y condiciones climáticas.

De acuerdo a este esquema surgen las siguientes categorías, con su respectivo coeficiente de corrección y las comunidades involucradas.

GRUPO 1: Coeficiente de corrección 2.0

Bella Vista	Esperanza
Gobernador Mayer	Las Vegas
El Cóndor	Monte Aymond
Cabo Vírgenes (P.N)	Cabo Vírgenes (A.A)
J.J. Albornoz	Tres Cerros

GRUPO 2: Coeficiente de corrección 2.5

Kamusu Aike	Fuentes del Coyle
Diego Ritchie	Kraach
José Corregidor	Bella Vista (G.N)
El Zurdo	Laurita
Mina 1	Cabo 1° Leguizamón
Cerro León	Tamel Aike
El Chaltén	Lago Viedma (P.P)
Escuela Agropecuaria N° 1	Lago Viedma (P.N)
Escuela Hogar Rural N° 2	Tucu Tucu
Tres Lagos	

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

GRUPO 3: Coeficiente de corrección 3.0

Punta Bandera

Gaypon

Glaciar Moreno

Colonia Lago Roca

Lago Posadas

La Florida

Lago Belgrano

Tomás Sosa

Río Mitre

Lago Roca

Bajo Caracoles

Lago Cardiel

Lago Pueyrredón

Lago San Martín

SINTESIS DE LAS INVERSIONES PROYECTADAS

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SANTA CRUZ
PRIMERA UNIDAD DE RELEVAMIENTO

Comunidad	Habitantes	Costo de las obras
Pequeños asentamientos		
Bella Vista	26	\$ 18.000
Esperanza	29	\$ 14.000
Punta Bandera	33	\$ 30.000
Kamusu Aike	25	\$ 38.000
Fuentes del Coyle	28	\$ 35.000
Escuelas y Albergues Rurales		
Las Vegas	20	\$ 19.000
Colonia Lago Roca	hasta 100	\$ 20.000
Seccionales de Parques Nacionales		
Río Mitre	1	\$ 27.000
Glaciar Moreno	1	\$ 15.000
Lago Roca	3	\$ 18.000
Destacamentos de la Policía Provincial		
Diego Ritchie		\$ 15.000
Kraach		\$ 19.000
Tomás Sosa		\$ 12.000
José Corregidor		\$ 20.000
Gobernador Mayer		\$ 14.000
Secciones y Grupos de Gendarmería Nacional		
Bella Vista		\$ 10.000
El Zurdo		\$ 10.000
Gaypon		\$ 10.000
Laurita		\$ 30.000
Mina 1		\$ 45.000
Cabo 1° Leguizamón		\$ 15.000
Cerro León		\$ 18.000
El Cóndor		\$ 10.000
Monte Aymond		\$ 12.000
Destacamento de la Armada Argentina		
Cabo Vírgenes		\$ 10.000
Destacamento de Prefectura Naval Argentina		
Cabo Vírgenes		\$ 16.000
		TOTAL \$ 500.000

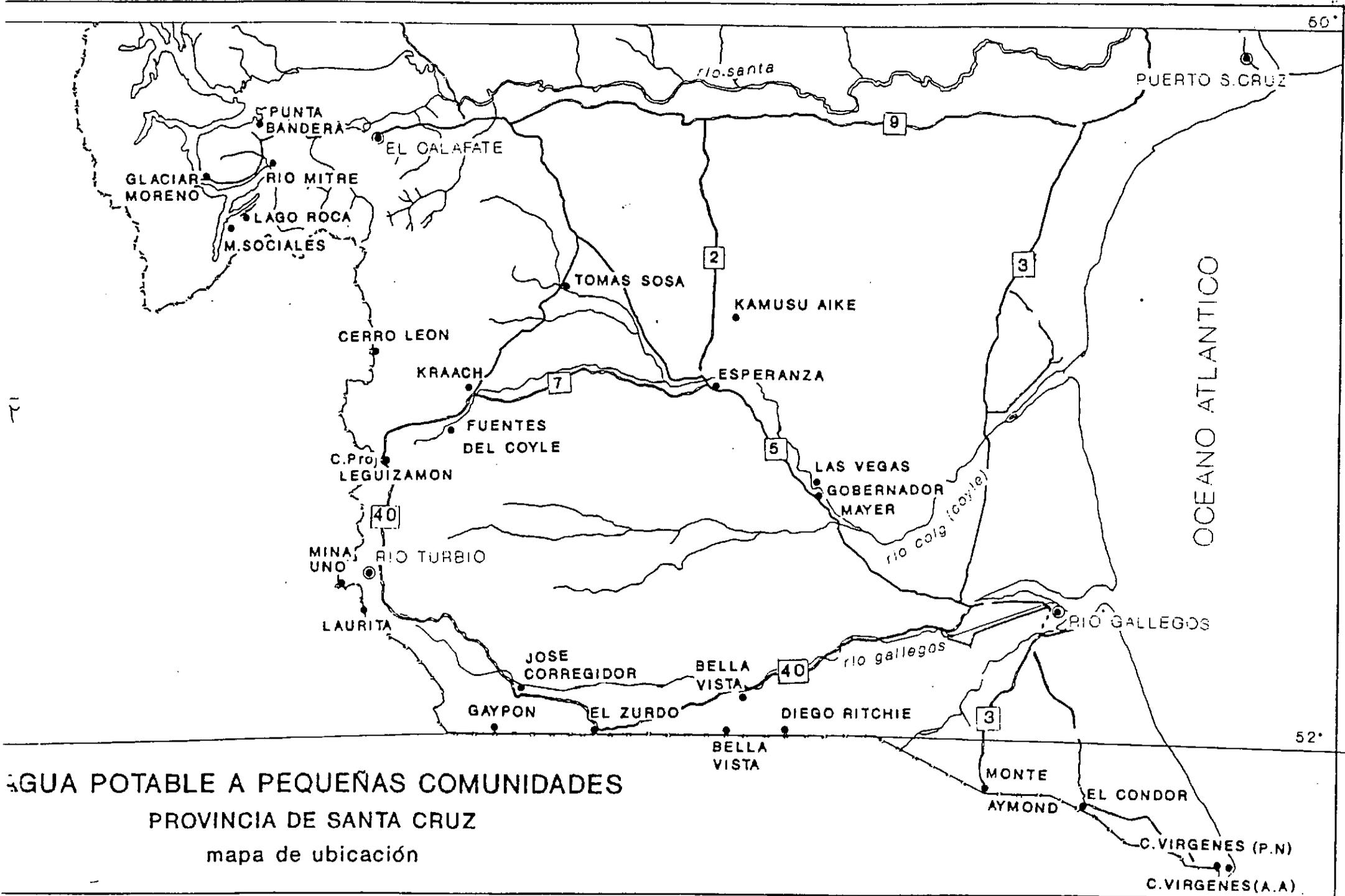
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SANTA CRUZ
SEGUNDA UNIDAD DE RELEVAMIENTO

Comunidad	Habitantes	Costo de las obras
Pequeños asentamientos		
Tres Lagos	350	\$ 15.000
El Chaltén	41	\$ 5.000
Bajo Caracoles	50	\$ 6.000
Lago Posadas	350	\$ 29.000
Seccionales de Parques Nacionales		
Lago Viedma	5	\$ 29.000
Lago Belgrano	2	\$ 38.000
Destacamentos de la Policía Provincial		
J.J. Albornoz		\$ 17.000
Lago Cardiel		\$ 24.000
Lago Viedma (La Leona)		\$ 28.000
Tamel Aike		\$ 29.000
Tres Cerros		\$ 19.000
Secciones y Grupos de Gendarmería Nacional		
Lago San Martín		\$ 25.000
Tucu Tucu		\$ 31.000
Lago Pueyrredón		\$ 37.000
La Florida		\$ 40.000
Escuelas y Albergues Rurales		
Gobernador Gregores		
Escuela Agropecuaria	135	\$ 13.000
Escuela Hogar Rural	52	\$ 23.000
		TOTAL \$ 408.000

PRIMERA UNIDAD DE RELEVAMIENTO

DIAGNOSTICO
Y
PROPUESTAS



AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES
 PROVINCIA DE SANTA CRUZ
 mapa de ubicación

BELLA VISTA

Ubicación geográfica:

En la ruta nacional N°40. a 105 km al oeste de Río Gallegos.

Composición:

Escuela provincial N° 37
Subcomisaría Policía provincial
Estación de ferrocarril
Hotel

Población:

26 habitantes.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria Descriptiva:

*La escuela se abastece por una perforación con extracción mediante molino y elevación a un tanque de 6 m³, y derivación a uno menor de 0,5 m³.

*La subcomisaría posee un sistema de captación y de extracción similar, con almacenamiento en un tanque australiano cubierto de 7 m³. La distribución se realiza con manguera de PVC enterrada.

*La estación de ferrocarril se provee de una perforación surgente, efectuándose la elevación a dos tanques con un bombeador eléctrico. Por gravedad se distribuye a dos viviendas y a la manga de la estación.

*El hotel se abastece mediante un sistema mixto: un pozo cavado y dos tomas superficiales en una derivación del río Gallegos Chico.

2- Aptitud química para el consumo:

*Sin restricciones para la escuela y la subcomisaría.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

*La fuente subterránea del hotel presenta elevado contenido de nitritos (0.06 mg/l) y déficit de flúor (0.6 mg/l); la fuente superficial presenta déficit de flúor (0.4 mg/l).

3- Diagnóstico:

- *Carece de sistema integrado de provisión.
- *En ningún caso se efectúa cloración.
- *Deterioro del tanque de almacenamiento de la escuela, envidenciado por coloides en suspensión presentes en el agua e imposibilidad de efectuar limpieza por su diseño.
- *Inadecuada ubicación de la perforación de la subcomisaría (a 10 metros de distancia de las letrinas e igual nivel altimétrico) con alto riesgo sanitario y deterioro del tanque de almacenamiento de agua.
- *En ambos casos los molinos se encuentran deteriorados.

4- Propuesta:

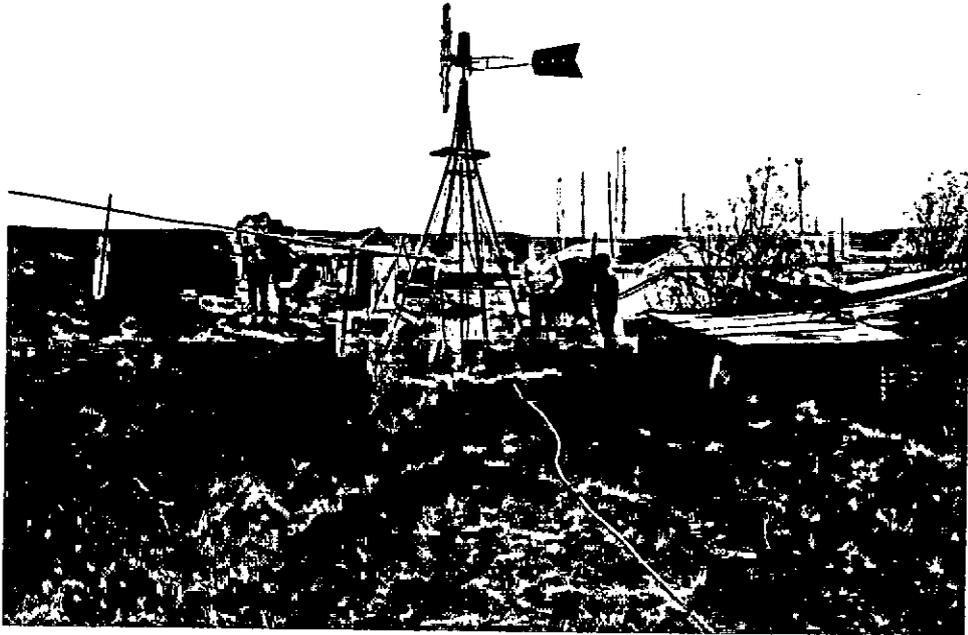
*Implementación de un sistema integrado para provisión de agua a la escuela y a la subcomisaría.

Alternativa 1- integrar la producción de las dos perforaciones existentes, con reemplazo de los molinos y provisión de un bombeador de reemplazo, unificando el almacenamiento (en una nueva cisterna con clorador) y la distribución.

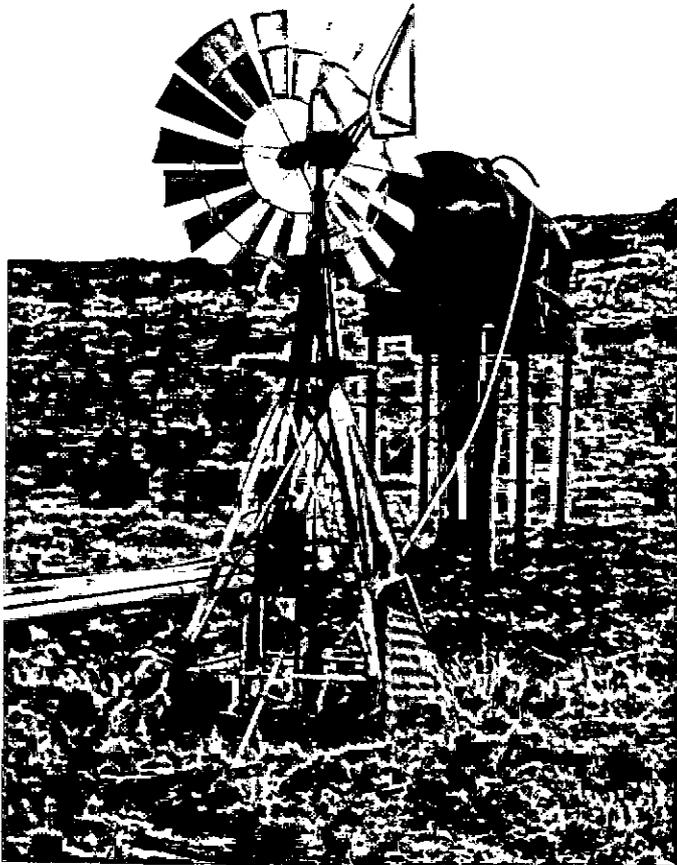
Alternativa 2- construcción de una nueva perforación, con idéntico esquema de extracción y almacenamiento que la anterior.

5- Monto aproximado de la inversión:

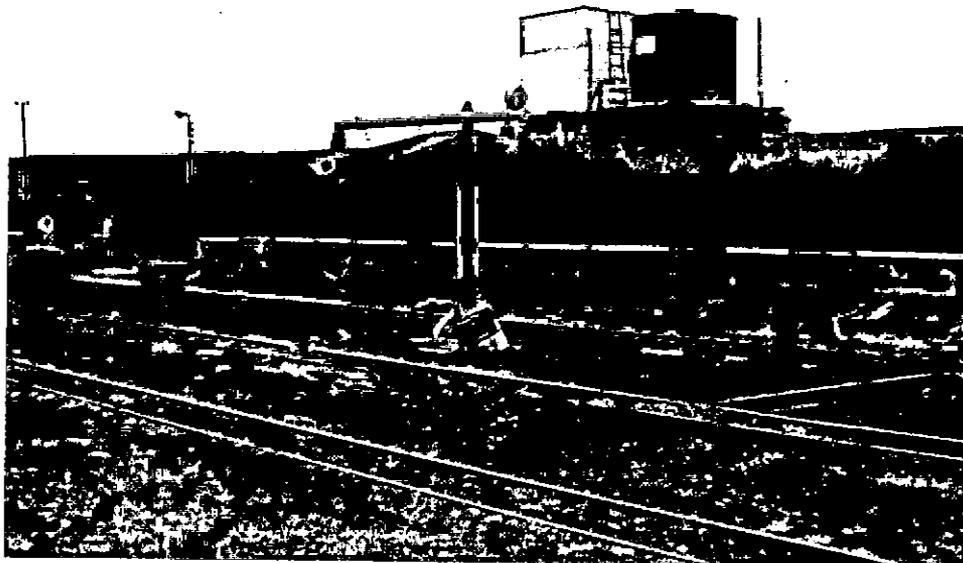
\$18.000



BELLA VISTA. Pozo de explotación de agua para la Subcomisaria. A la izquierda se observa la cañería de impulsión a la cisterna, y al fondo las letrinas que derivan en un alto riesgo sanitario para el sistema.



BELLA VISTA. Pozo de explotación de agua para la escuela. Se ve el precario estado del molino y del tanque elevado.



BELLA VISTA. Detalle del sistema de la estación del ferrocarril. Se observan los dos tanques elevados, parcialmente la casilla de la perforación (a la derecha) y la manga en el andén.

ESPERANZA

Ubicación Geográfica:

En ruta provincial N° 5, a 142 km al noroeste de Río Gallegos.

Composición:

Subcomisaría Policía provincial
Juzgado de Paz
Puesto sanitario
Estación de servicio
Hotel y Restaurante

Población:

29 habitantes

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*La subcomisaría y el juzgado se abastecen a partir de un pozo perforado surgente, con distribución espontánea a través de cañería de hierro a los tanques de almacenamiento de cada vivienda del cuerpo.

*El puesto sanitario posee un sistema similar, con una bomba para elevación al tanque de almacenamiento.

*El hotel cuenta con una perforación (con problemas constructivos) con extracción mediante bomba centrífuga y almacenamiento en tanque elevado. También existe una nueva perforación surgente, que al momento del relevamiento estaba aún sin explotación.

*La estación de servicio cuenta con un sistema similar al del hotel.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

2- Aptitud química para el consumo:

*Exceso de flúor en el agua de consumo de la estación de servicio (4 mg/l).

*Sin restricciones en los demás casos.

3- Diagnóstico:

*Carece de sistema integrado de provisión.

*Sólo el puesto sanitario realiza limpieza periódica del tanque y desinfección con lavandina del agua de consumo.

*Existe un antecedente reciente de contaminación con bacterias colifecales en el puesto sanitario.

*La protección sanitaria de las perforaciones es deficiente (puesto sanitario y subcomisaría) o no existe (hotel y estación de servicio).

4- Propuesta (restringida a Subcomisaría, Juzgado y Puesto Sanitario)

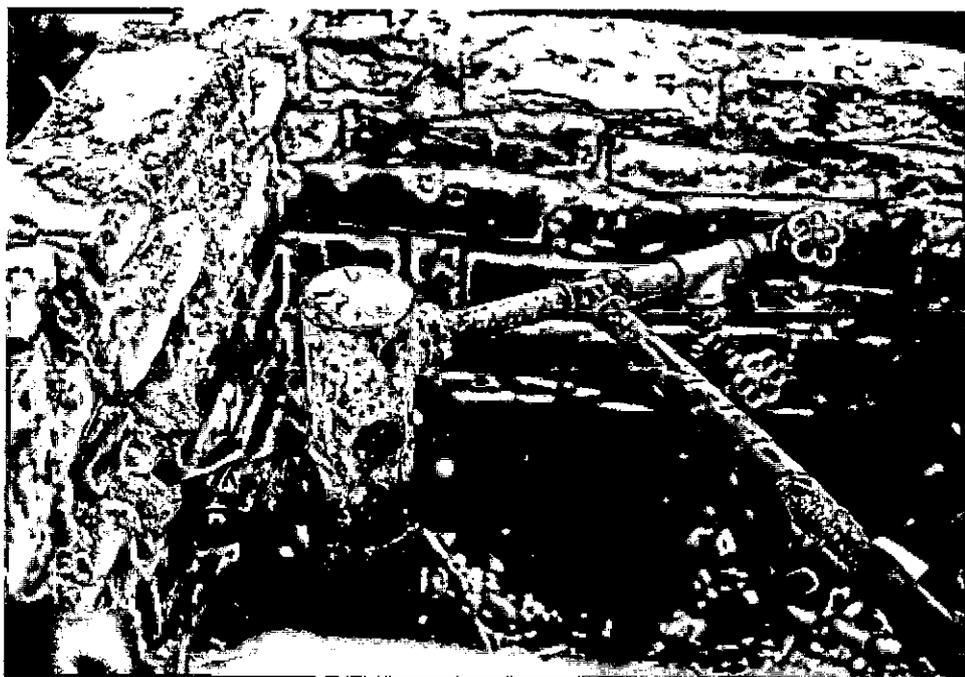
*Mantener el sistema individual de aprovisionamiento para disminuir las inversiones.

*Adecuación de la protección sanitaria de ambas perforaciones e instalación de cloradores.

*Reemplazo parcial de las cañerías de conducción y distribución.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$14.000



ESPERANZA. Perforaciones surgentes de la Subcomisaría (superior) y del Puesto Sanitario (inferior). Se observa la deficiente protección sanitaria.

PUNTA BANDERA

Ubicación Geográfica:

Ruta provincial N° 8. a 47 km al oeste de El Calafate, sobre margen sur del Canal de los Témpanos (Lago Argentino).

Composición:

Escuela provincial N° 22
Destacamento Policia provincial.
Destacamento Prefectura Naval
Seccional Parques Nacionales
Usina eléctrica SPSE
Viviendas Particulares

Población:

33 habitantes. Con incremento en temporada turística.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria Descriptiva:

*Captación por toma superficial móvil en el Lago Argentino y por pozo cavado.

*Extracción del lago por bomba centrífuga eléctrica con almacenamiento en tanque australiano descubier-to. Distribución por gravedad a red domiciliaria.

*Extracción del pozo cavado por bomba centrífuga eléctrica y bombeador (para riego) con almacenamiento en tanque elevado y distribución por gravedad a la escuela y viviendas particulares sin red domiciliaria.

2- Aptitud química para el consumo:

*Tanto la fuente superficial como la subterránea presentan déficit de flúor (0.4 y 0.6 mg/l respectivamente)

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

3- Diagnóstico:

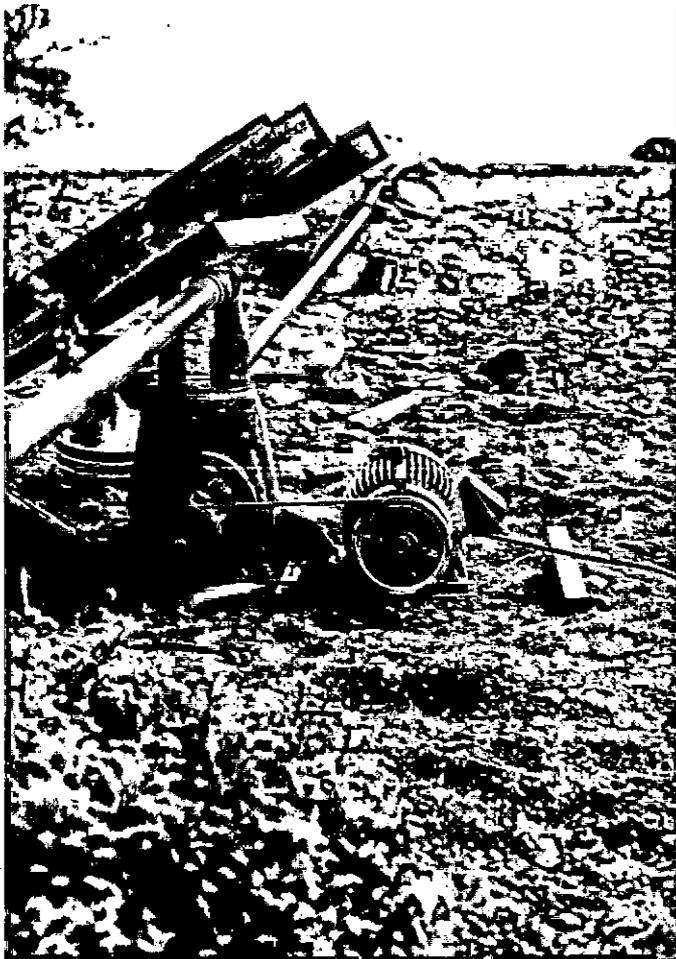
- *Sistema de captación (toma y pozo) precario.
- *Sistema de almacenamiento (tanque australiano y tanque elevado) de construcción precaria y con alto riesgo sanitario.
- *Distribución con cloración no controlada.
- *Red domiciliaria parcialmente fuera de servicio.
- *Pozo cavado con riesgo de contaminación química (ubicación coincidente con huerta privada).

4- Propuesta:

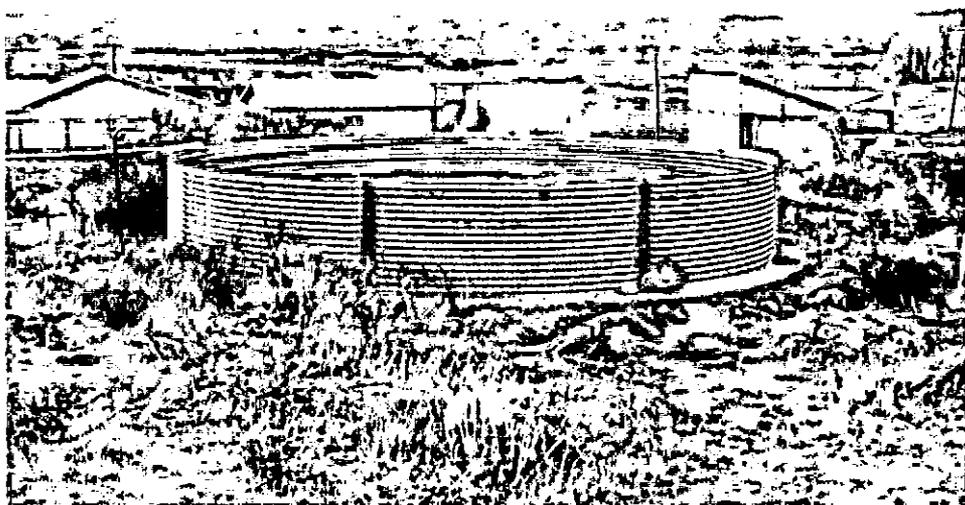
- *Construcción de un sistema de captación duradero, seguro y eficiente, a partir de la ejecución de dos perforaciones nuevas.
- *Provisión de bombas para las nuevas perforaciones.
- *Construcción tanque de almacenamiento nuevo.
- *Instalación clorador central.
- *Reemplazo parcial de la red de distribución (para provisión a Escuela N° 22).

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 30.000



PUNTA BANDERA. Toma superficial del lago Argentino. Las variaciones de nivel en el lago impiden instalar la bomba en un lugar fijo.



PUNTA BANDERA. Tanque australiano de 62 m³ que recibe el aporte de la toma. Presenta pérdidas laterales.



PUNTA BANDERA- Tanque australiano de 316 m³ construido para reemplazar al anterior. Presenta filtración en la base de hormigón.

KAMUSU AIKE

Ubicación geográfica:

Sobre Ruta Provincial N° 2, a 27 km al norte de Esperanza.

Composición:

Escuela provincial N° 24
Reserva indígena

Población:

25 habitantes

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*La escuela se abastece a partir de un pozo perforado, con extracción e impulsión mediante bomba centrífuga.

*A través de una conducción integrada por cañería y manguera, el agua es almacenada en un tanque ubicado sobre el edificio (0,5 m³).

*Las viviendas de la reserva se abastecen a partir de un pozo comunitario perforado y sin entubamiento, con extracción por bomba manual.

*Una vivienda cuenta con un pozo cavado con extracción a balde, mientras que otra vecina a la escuela, transporta el agua desde allí.

2- Aptitud química para consumo:

*Sin restricciones. Déficit de flúor (0.4 mg/l).
Alta turbiedad en el pozo comunitario.

3- Diagnóstico:

*Carece de sistema integrado de provisión.
*Sin cloración.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

*Deficiente diseño constructivo por falta de cañería filtro y ausencia de protección adecuada de la perforación de la escuela.

*El pozo comunitario se encuentra fuera de toda norma sanitaria (sin entubamiento, sin protección, alta turbiedad en el agua, primitivo sistema de extracción, alto riesgo de contaminación).

*Similares condiciones presenta el pozo cavado existente.

4- Propuesta:

*Implementación de un sistema integrado de provisión de agua.

*Construcción de dos perforaciones, una cisterna de almacenamiento con red de distribución y conexión domiciliaria.

*Provisión de bombas para extracción e impulsión.

*Instalación de clorador.

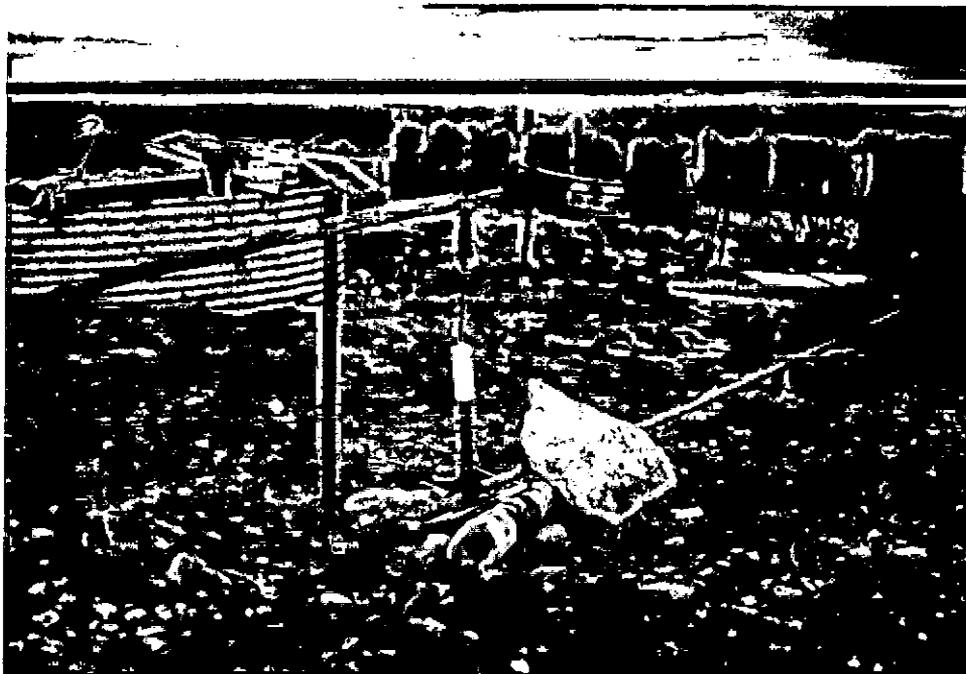
*Instalaciones sanitarias domiciliarias para la escuela y las viviendas de la reserva (tanque y cañerías).

*Instalación de grifos públicos para ser utilizados por las viviendas alejadas.

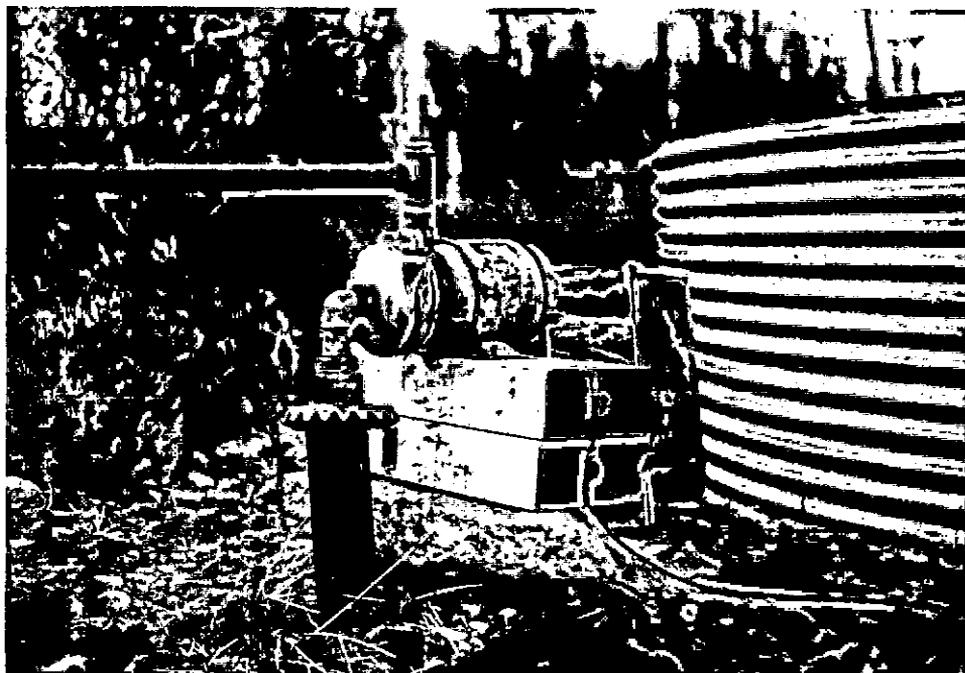
*Ante la deficiencia de flúor en el agua de consumo deberá efectuarse la correspondiente dosificación sanitaria a la población infantil.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$38.000



KAMUSU AIKE. Pozo comunitario. Se observa el deficiente estado sanitario y el primitivo sistema de extracción manual.



KAMUSU AIKE. Pozo perforado de la escuela, sin protección sanitaria.

FUENTES DEL COYLE

Ubicación geográfica:

A 4 km al sudeste de la ruta nacional N° 40, a 92 km al oeste de Esperanza.

Composición:

Escuela provincial N° 34
Albergue escolar
Usina eléctrica SPSE
Viviendas del personal de la escuela y de SPSE

Población:

28 habitantes (período lectivo: setiembre - mayo), con incremento en época de esquila.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva.

*La escuela y las viviendas se abastecen a partir de un pozo cavado, extracción por bomba centrífuga y almacenamiento en una cisterna subterránea (escuela) y un tanque elevado de 45 m³ (viviendas).

*El albergue se aprovisiona mediante una perforación, con un bombeador que eleva el agua a una cisterna de 10 m³.

*La usina utiliza un pozo perforado surgente, con bombeador.

2- Aptitud química para el consumo:

Déficit de flúor (0.4 mg/l).

3- Diagnóstico

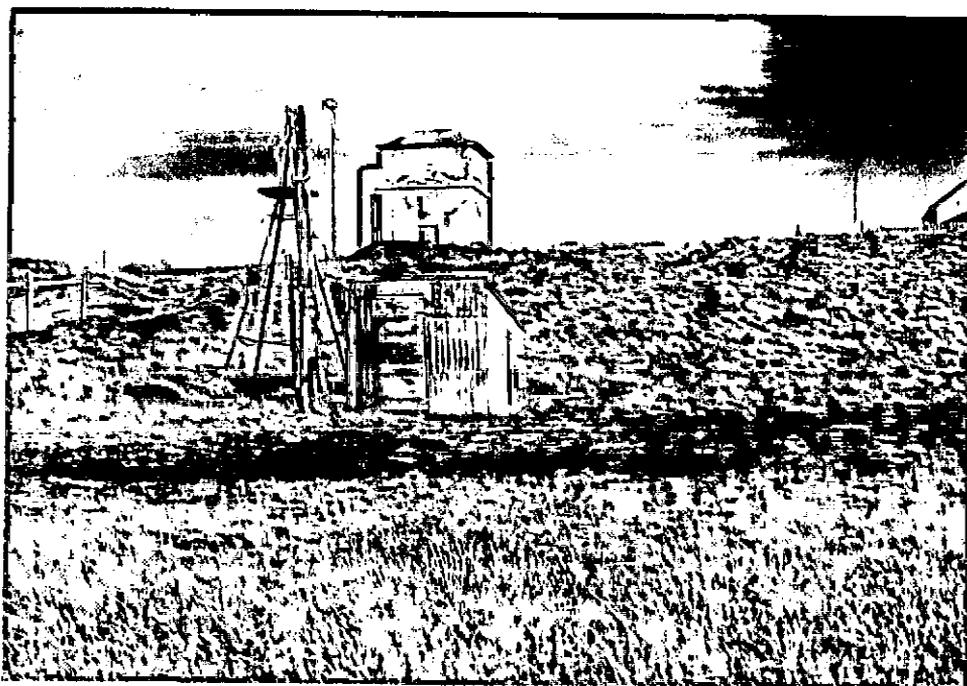
- *Carece de sistema integrado de provisión.
- *Sólo el albergue realiza limpieza de cisterna y cloración no controlada.
- *Precaria protección sanitaria de las perforaciones y riesgosas instalaciones eléctricas.

4- Propuesta

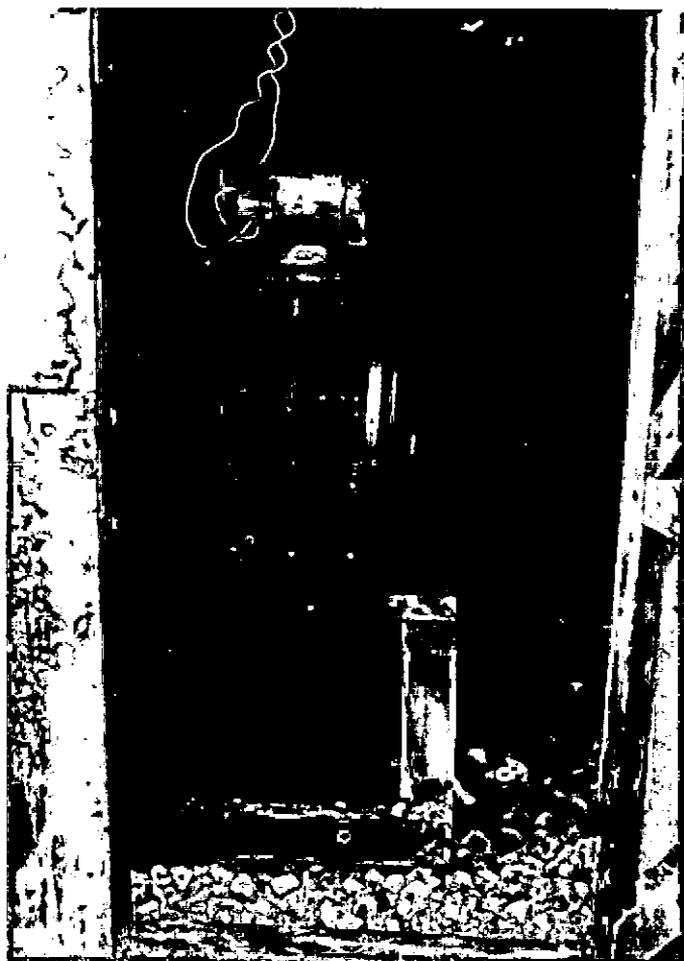
- *Implementación de un sistema integrado de provisión de agua, a partir de la perforación utilizada por la usina.
- *Construcción de protección sanitaria del pozo a explotar.
- *Provisión de bomba de recambio.
- *Construcción de una nueva cisterna para almacenamiento, con bomba de impulsión y cañería de conducción hacia el tanque elevado existente.
- *Instalación de clorador.
- *Ampliación de la red de distribución.
- *Ante la deficiencia de flúor en el agua de consumo deberá efectuarse la correspondiente dosificación sanitaria a la población infantil.

5- Monto aproximado de la inversión:

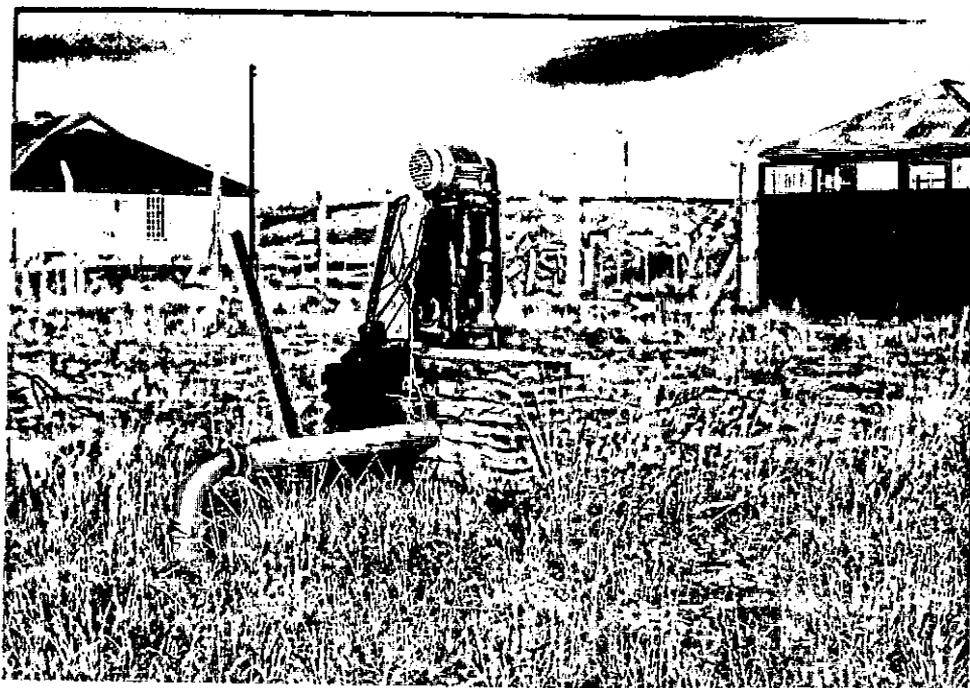
\$ 35.000



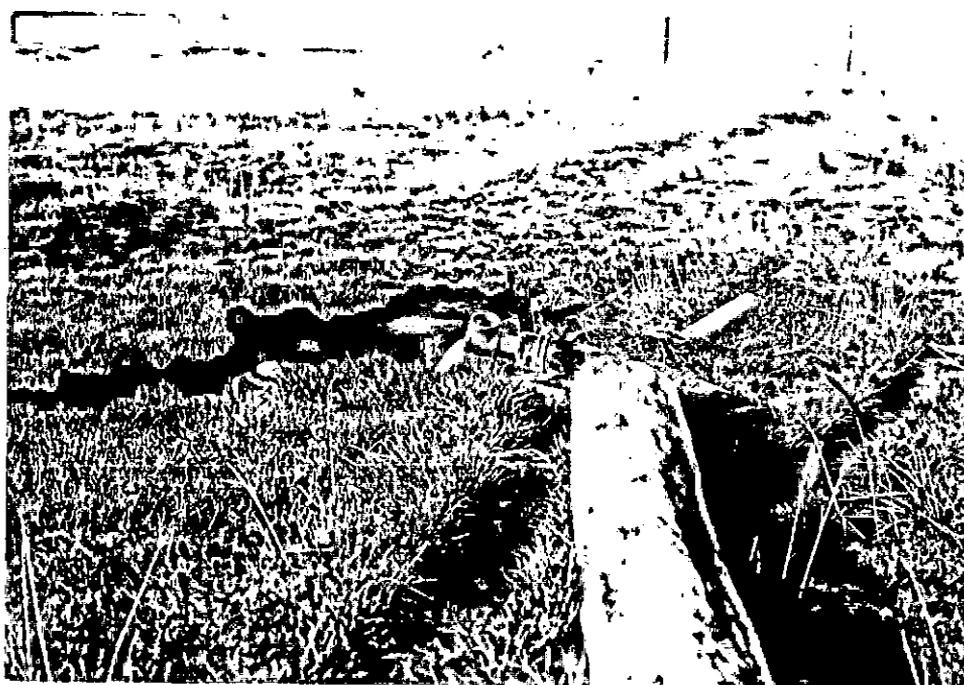
FUENTES DEL COYLE. Vista del tanque elevado y de la casilla del pozo cavado. Se observa que el deterioro de esta última no ofrece la protección necesaria. El molino está en desuso.



FUENTES DEL COYLE. Pozo perforado del alberque, con similares inconvenientes de protección sanitaria.



FUENTES DEL COYLE. Perforación de la usina, sin protección sanitaria.



FUENTES DEL COYLE. Descarga de la surgencia de la perforación de la usina. Se plantea el aprovechamiento de este excedente para la provisión integrada.

DIEGO RITCHIE

Ubicación geográfica:

Al sur de ruta nacional N° 40, próximo a la laguna Petrock Aike, cercano al paralelo 52° sur, límite con Chile.

Composición:

Destacamento Policía provincial

Población:

3 personas

PROVISION DE AGUA:

1- Memoria descriptiva:

*Captación por 2 pozos (uno cavado y otro perforado).

*Extracción por molino (perforado) y por bomba reloj (cavado).

*Almacenamiento en tanque elevado intermedio (0.7 m³) y distribución a dos tanques menores.

2- Aptitud química para el consumo:

*Sin restricciones. Con déficit de flúor (0.4 mg/l).

3- Diagnóstico:

*Sin protección sanitaria en los pozos.

*Pozo cavado en avanzado estado de deterioro, con alto riesgo sanitario.

*Sin cloración.

4- Propuesta:

*Construcción de protección sanitaria del pozo cavado y del perforado.

*Ordenar la extracción incorporando un grupo electrógeno para bomba centrífuga o una motobomba.

*Aumentar la capacidad de almacenamiento para acumulación de reservas

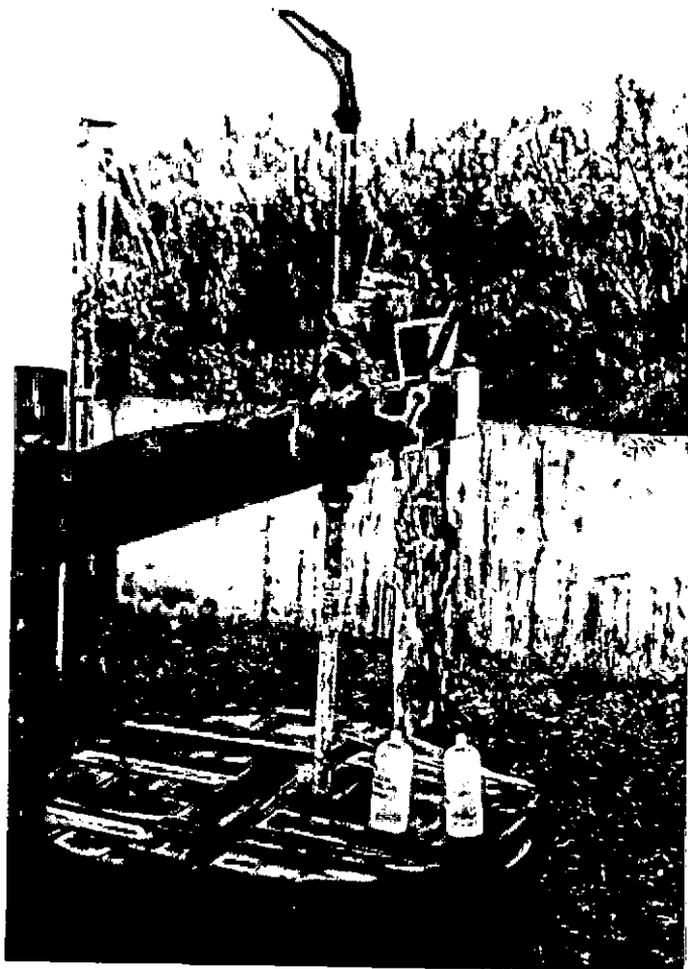
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

*Instalación de clorador

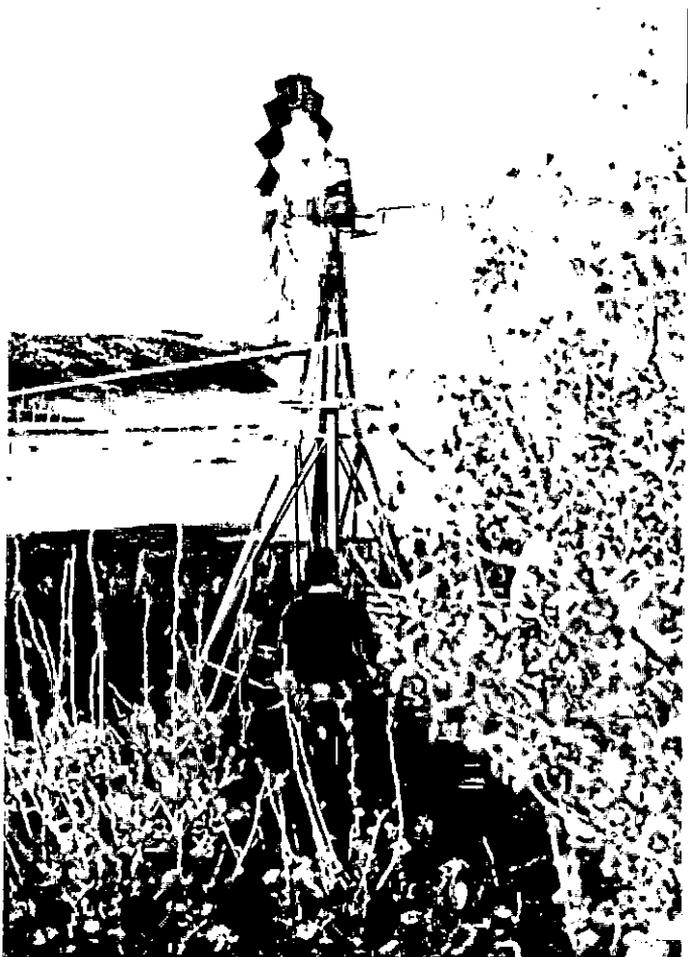
*En caso de instalarse familias con niños deberá atenderse la dosificación preventiva de flúor.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$15.000



DIEGO RITCHIE. Pozo cavado con extracción mediante bomba reloj e inadecuada protección sanitaria.



DIEGO RITCHIE. Molino del pozo perforado en óptimo estado de conservación.

KRAACH

Ubicación geográfica:

Sobre la ruta nacional N° 40, en el paraje Tapi Aike, a 84 km de Yacimiento Río Turbio y a 80 km de Esperanza.

Composición:

Destacamento Policía provincial

Población:

5 personas

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Captación mediante toma superficial del río Coyle, con bomba centrífuga, conducción por 100 metros de manguera de PVC (3/4") y acumulación en un tanque intermedio (1 m³).

*Elevación con bomba centrífuga a dos tanques (1 m³ c/u).

2- Aptitud química para el consumo:

Sin restricciones.

3- Diagnóstico:

*Precario sistema de captación, con problemas de congelamiento en invierno y de turbiedad en época de deshielo.

*Riesgo de contaminación bacteriológica, por la intensa actividad ganadera en el valle, por ausencia de protección sanitaria en la toma y por falta de cloración.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4- Propuesta:

- *Construcción de un pozo cavado o perforado fuera de la planicie de inundación del río.
- *Provisión de bomba adecuada a la nueva captación e instalación de molino.
- *Instalación de clorador.
- *Instalaciones complementarias para impulsión y acumulación.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 19.000.

TOMAS SOSA

Ubicación geográfica:

Sobre ruta nacional N° 40, en el cruce con el río Pelque, a 50 km de Tapi Aike.

Composición:

Destacamento Policía provincial.

Población:

2 personas

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Captación mediante pozo cavado y extracción por molino.

*Acumulación en tanque de 0,2 m³.

2- Aptitud química para el consumo:

*Sin restricciones. Con ligero déficit de flúor (0.6 mg/l).

3- Diagnóstico:

*Inadecuada ubicación del pozo, situado a escasa distancia de la cámara séptica, con alto riesgo sanitario.

*Precario y rudimentario sistema de acumulación, sin cloración.

4- Propuesta:

*Construcción y reubicación de un nuevo pozo cavado.

*Construcción de un tanque de almacenamiento de 1 m³ de capacidad.

*Instalación de clorador.

*Organización de la distribución de agua en el interior del destacamento.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 12.000.

JOSE CORREGIDOR

Ubicación geográfica:

En ruta nacional N° 40, a 49 km al este de El Turbio, en el paraje Puente Blanco, en nivel terrazado del río Penitente.

Composición:

Destacamento Policía Provincial.

Población:

5 personas

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Captación mediante pozo cavado y extracción por molino.

*Almacenamiento en cisterna enterrada y elevación a dos tanques por bomba centrífuga.

2- Aptitud química para el consumo:

Sin restricciones. Déficit de flúor (0.4 mg/l)

3- Diagnóstico:

*Inadecuada ubicación del pozo, situado a escasa distancia de la cámara séptica y del pozo negro, con alto riesgo sanitario.

*Idéntica situación respecto a la cisterna enterrada.

*Problemas de congelamiento en la época invernal.

*Sin cloración.

4- Propuesta:

*Construcción de un nuevo pozo cavado y de una nueva cisterna o tanque de almacenamiento.

*Instalación de un molino nuevo.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

*Instalación de un generador eólico para carga de baterías.

*Instalación de un clorador.

*Optimización del sistema de eliminación de excretas.

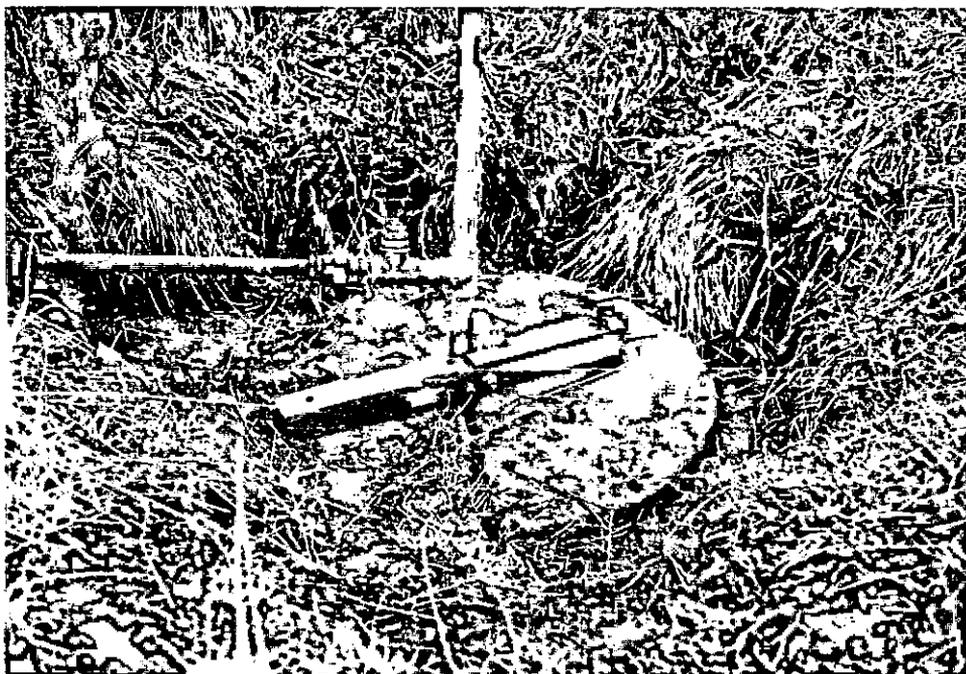
*Ante la deficiencia de flúor en el agua de consumo deberá efectuarse la correspondiente dosificación sanitaria a la población infantil.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 20.000.



JOSE CORREGIDOR. Vista parcial del destacamento donde se observa la cisterna de almacenamiento de agua y la tapa de la cámara séptica. A cota inferior se sitúa el pozo cavado con el consiguiente riesgo de contaminación.



JOSE CORREGIDOR. Detalle del pozo cavado con deficiencias en la protección sanitaria. Se observa la cañería de extracción del molino y la derivación a la cisterna.

GOBERNADOR MAYER

Ubicación geográfica:

En ruta provincial N° 5, a 91 km de Río Gallegos y 52 km de Esperanza, sobre el valle del río Coyle.

Composición:

Destacamento Policía provincial

Población:

11 personas

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Captación por un pozo perforado y extracción por molino.

*Impulsión a cisterna enterrada (10 m³) con descarga por gravedad a un cuerpo de viviendas. Alternativamente el molino abastece en forma directa al segundo cuerpo.

2- Aptitud química para el consumo:

Sin restricciones.

3- Diagnóstico:

*Perforación y cisterna de almacenamiento sin protección sanitaria.

*Molino en avanzado estado de deterioro.

*Rudimentario sistema de impulsión y distribución.

*Sin cloración.

4- Propuesta:

*Adecuación sanitaria de la perforación y reemplazo del molino.

*Remodelación de la cisterna de almacenamiento.

*Instalación de un clorador y organización del sistema de distribución.

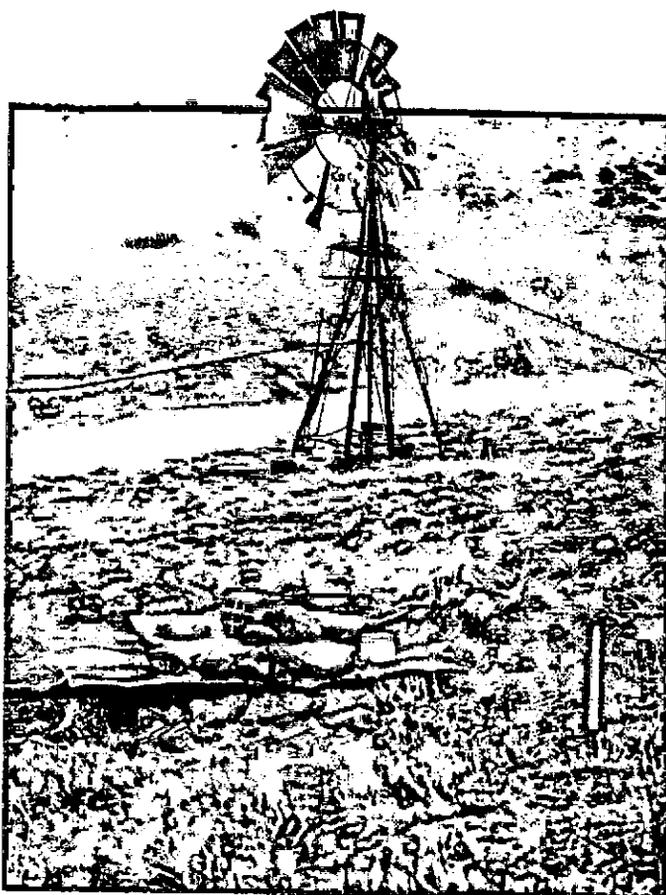
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 14.000.



GOBERNADOR MAYER. Vista general del destacamento tomada desde la terraza donde se ubica el molino y la cisterna. La diferencia de nivel protege la captación de la posible contaminación doméstica.



GOBERNADOR MAYER. Pozo perforado con molino deteriorado y cisterna enterrada con deficiente protección sanitaria.

LAS VEGAS

Ubicación geográfica:

En ruta provincial N° 5, a 90 km de Río Gallegos y a 50 km de Esperanza.

Composición:

Escuela provincial N° 26
Albergue escolar

Población:

20 habitantes

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*El sistema actual de abastecimiento es independiente para la escuela y el albergue.

*La escuela se provee de un pozo cavado con extracción por bomba centrífuga e impulsión a tanque australiano techado, con derivación al edificio. También existe un molino instalado en otra perforación fuera de servicio.

*El albergue se abastece mediante una perforación accionada por molino, que impulsa a un tanque australiano cubierto que descarga por gravedad al edificio.

2- Aptitud química para el consumo:

Pozo perforado del albergue: sin restricciones

Pozo cavado de la escuela: sin restricciones, con déficit de flúor (0.4 mg/l)

3- Diagnóstico:

De la escuela

*El pozo cavado presenta fenómenos de desmoronamiento y avanzado deterioro de los anillos de chapa, con alto riesgo sanitario por derrame de combustible del grupo electrógeno lindante.

*La casilla de protección del pozo y la cisterna techada manifiestan graves problemas de conservación y mantenimiento.

*Sin cloración.

Del albergue

*Falta la protección sanitaria en la perforación.

*Avanzado estado de deterioro de la cisterna de almacenamiento.

*Sin cloración.

4- Propuesta:

*Mantener los sistemas independientes dada la cesión precaria del edificio del albergue por parte de Ea. Las Vegas.

Para la escuela:

*Construcción y reubicación de un nuevo pozo cavado y renovación total de la cisterna de almacenamiento, con verificación del estado de conservación de la impulsión.

*Instalación de clorador.

*Ante la deficiencia de flúor en el agua de consumo deberá efectuarse la correspondiente dosificación sanitaria a la población infantil.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

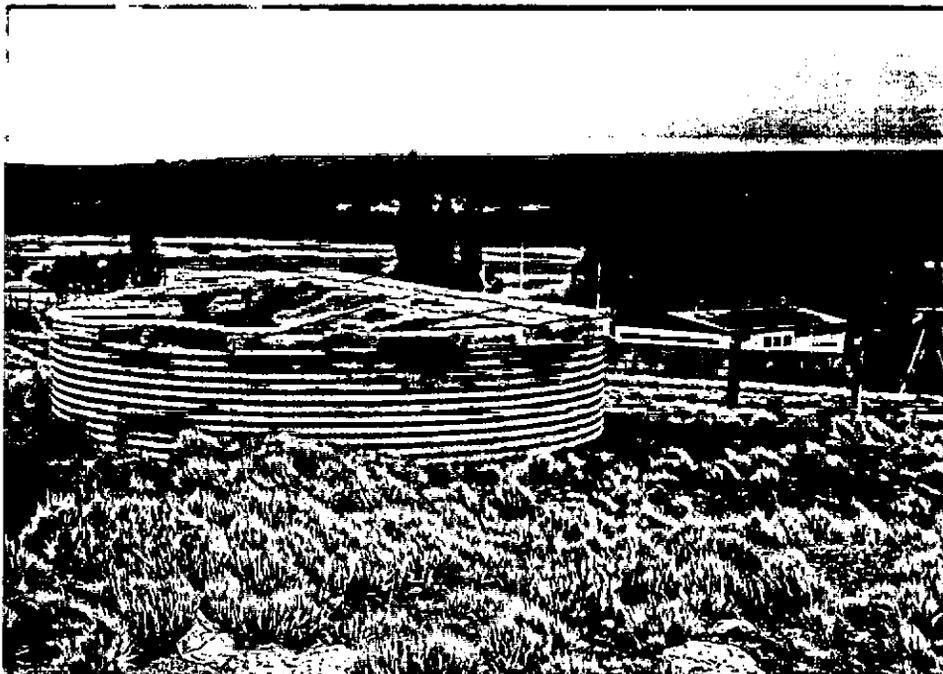
Para el albergue:

*Reemplazo o reparación del tanque australiano y construcción de protección sanitaria de la perforación (sujeto a la tenencia del edificio).

*Instalación de un clorador.

5- Monto aproximado de la inversión:

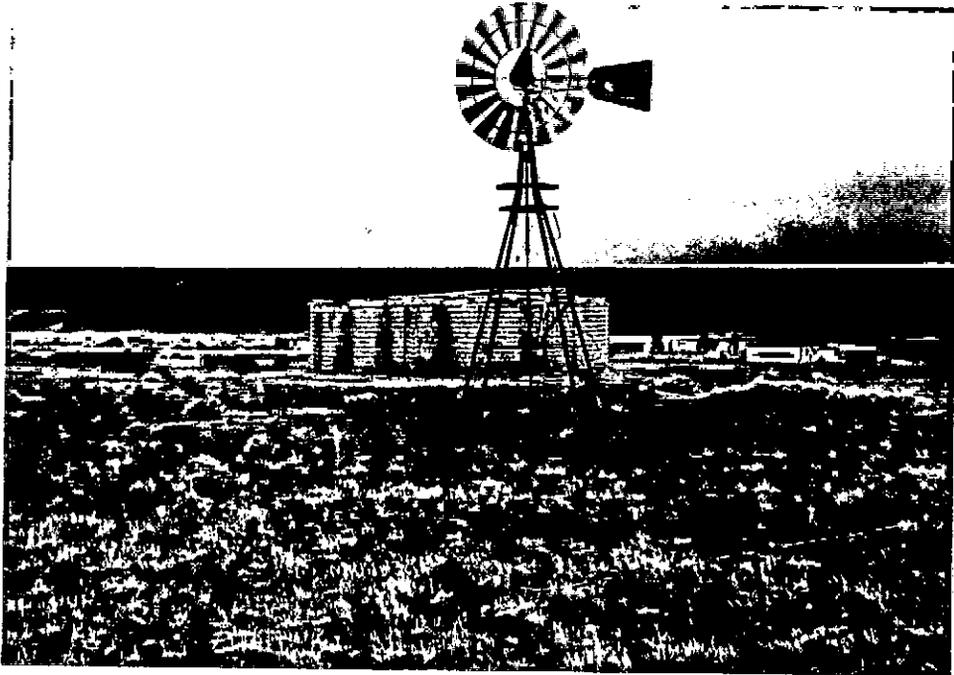
\$ 19.000.



LAS VEGAS. Cisterna de almacenamiento de la escuela en deficiente estado de conservación, con alto riesgo de contaminación.



LAS VEGAS. Casilla del pozo cavado de la escuela. El grupo electrógeno está ubicado a escasa distancia del mismo (a la derecha, fuera de la foto).



LAS VEGAS. Vista del pozo, el molino, la cisterna y el edificio del albergue. Se observa el estado de deterioro del tanque australiano y la falta de protección sanitaria de la perforación.

BELLA VISTA (G.N.)

Ubicación geográfica:

A 18 km al sur de Bella Vista, próximo al paralelo 52° sur, límite con Chile.

Composición:

Grupo de Gendarmería Nacional

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

- *Abastecimiento a partir de un pozo perforado.
- *Extracción mediante electrobomba sumergible que impulsa a través de cañería a un tanque elevado en el interior del destacamento.

2- Aptitud química para el consumo:

- *No se tomó muestra por rotura de bomba.

3- Diagnóstico:

- *Falta de protección sanitaria.
- *Rotura de bomba, probablemente por falta de protección eléctrica o por arrastre de sedimento.
- *Sin cloración.
- *Insuficiente capacidad de almacenamiento.

4- Propuesta:

- *Construcción de protección sanitaria.
- *Provisión de electrobomba sumergible.
- *Instalación de otro tanque de almacenamiento y de clorador.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 10.000

EL ZURDO

Ubicación geográfica:

En ruta nacional N° 40, a 154 km al oeste de Río Gallegos, a aproximadamente 60 metros de la margen oeste del río El Zurdo.

Composición:

Sección de Gendarmería Nacional

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Captación desde un pozo cavado, con extracción mediante bomba centrífuga eléctrica.

*Almacenamiento en tanque interior donde se efectúa la cloración con lavandina.

2- Aptitud química para el consumo:

*Sin restricciones. Con déficit de flúor (0.4 mg/l).

3- Diagnóstico:

*Inapropiado diseño del pozo.

*Sistema de cloración no controlada.

4- Propuesta:

*Construcción de un nuevo pozo cavado.

*Provisión de bomba centrífuga de recambio.

*Instalación de un clorador.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 10.000.

GAYPON

Ubicación geográfica:

A 18 km al oeste de la Sección El Zurdo y a 15 km al sudeste del paraje Puente Blanco, en el límite con Chile.

Composición:

Grupo de Gendarmería Nacional

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

- *Abastecimiento a partir de un pozo perforado.
- *Extracción mediante bomba centrífuga eléctrica que impulsa a través de cañería a un tanque elevado de 1 m³ en el interior del destacamento.

2- Aptitud química para el consumo:

- *Sin restricciones. Elevado contenido de nitratos (16 mg/l) y déficit de flúor (0.4 mg/l).

3- Diagnóstico:

- *La protección sanitaria del pozo no es adecuada.
- *Precaria y peligrosa conexión eléctrica de la bomba.
- *Cloración no controlada.

4- Propuesta:

- *Provisión de bomba centrífuga de reemplazo.
- *Instalación de un clorador.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

*Protección sanitaria del pozo y mejoramiento de instalación eléctrica.

*En caso de instalarse familias con niños deberá atenderse la dosificación preventiva de flúor.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 10.000

LAURITA

Ubicación geográfica:

En ruta provincial N° 40 (293), a 18 km al este de El Turbio, en el límite con Chile.

Composición:

Sección de Gendarmería Nacional
Vivienda

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Captación desde una perforación profunda, con extracción mediante bombeador eléctrico.
*Almacenamiento en cisterna de 18 m³ y distribución por gravedad.

2- Aptitud química para el consumo:

*No apta para el consumo humano.
*Déficit de flúor (0.4 mg/l)
*Excesivo contenido de nitratos (52 mg/l) y nitritos (0.28 mg/l), superior a los valores tolerables.

3- Diagnóstico:

*Excesivo arrastre de arena del pozo, con frecuentes daños en el bombeador.
*Progresiva disminución del caudal bombeado.
*Diferencia de profundidad de la perforación entre su ejecución (48 metros) y la medida en el relevamiento (39 metros), en apariencia por desmoronamiento por falta de cañería filtro o bien por ranura de filtros inadecuada.
*Cloración no controlada.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4- Propuesta:

- *Construcción de un nuevo pozo perforado.
- *Provisión de bomba sumergible adecuada a las características y diseño del pozo.
- *Instalación de un clorador.
- *Optimización del sistema de eliminación de excretas.
- *Ante la deficiencia de flúor en el agua de consumo deberá efectuarse la correspondiente dosificación sanitaria a la población infantil.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 30.000.

MINA 1

Ubicación geográfica:

A 4 km al sur de la Villa Minera Río Turbio, en el límite con Chile.

Composición:

Grupo de Gendarmería Nacional
Barrio de Gendarmería
Albergue Municipal

Población:

El albergue municipal aloja contingentes escolares de aproximadamente 40 personas.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*El destacamento se abastece a partir de una toma en el arroyo Santa Flavia que consta de una cañería en el lecho y una bomba centrífuga que impulsa el agua hasta un tanque elevado de 4.5 m³.

*El barrio y el albergue se proveen de la captación de un manantial.

*Conducción por dos cañerías: una que circula a una casilla de material con cisterna de acumulación y bomba centrífuga que impulsa el agua hasta el albergue, y otra que conduce hasta una cisterna con bomba centrífuga y casilla de chapa que eleva a través de cañería a un tanque de 1-1.5 m³ y, por gravedad, se distribuye al barrio.

2- Aptitud química para el consumo:

*Sin restricciones. Déficit de flúor (0.4 - 0.6 mg/l)

3- Diagnóstico:

Del destacamento

- *Precaria y rudimentaria toma de agua superficial.
- *Ausencia de protección sanitaria de la misma, con alto riesgo de contaminación.
- *Cloración no controlada.

Del barrio y el albergue.

- *Precaria captación del manantial impidiendo su uso al máximo rendimiento.
- *Deteriorado estado de la casilla que protege a la cisterna y del tanque elevado que distribuye al barrio.
- *Carencia de tanques de almacenamiento en las viviendas obligando a la acumulación en tambores de 0.2 m³ donde se realiza la cloración.

4- Propuesta:

Para el destacamento

- *Optimización de la toma superficial.
- *Protección sanitaria adecuada.
- *Instalación de clorador.

Para el barrio y albergue

- *Nueva captación del manantial con cañería filtro de admisión y cámara de decantación y derivación.
- *Protección sanitaria de la captación y de la cisterna.
- *Reacondicionamiento de las cañerías de conducción.
- *Provisión de un tanque elevado de 2 m³ y de dos tanques de almacenamiento de 0.5 m³ para las viviendas del barrio.
- *Instalación de clorador a cada cisterna.
- *Ante la deficiencia de flúor en el agua de consumo deberá efectuarse la correspondiente dosificación sanitaria a la población infantil.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 45.000.

CABO 1° LEGUIZAMON

Ubicación geográfica:

A 2 km al oeste de la ruta nacional N° 40, en el paraje Cancha Carrera, en la margen sur del valle del Río Don Guillermo.

Composición:

Grupo de Gendarmería Nacional

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Captación de un pozo cavado, con extracción e impulsión mediante bomba centrífuga eléctrica a través de cañería.

*Almacenamiento en cuatro tanques interiores de 0.2 m³ de capacidad donde se distribuye para realizar la limpieza del puesto e higiene personal.

*Captación de un manantial mediante un dren colector y acumulación en una cámara, donde se realiza la extracción con balde.

*Almacenamiento en tambores y cloración no controlada.

2- Aptitud química para el consumo:

*Del pozo cavado: sin restricciones, con ligero déficit de flúor.

*Del manantial: elevado contenido de nitritos (0.06 mg/l) y déficit de flúor (0.4 mg/l).

3- Diagnóstico:

Del pozo cavado

*Pozo sin calzar y carencia de protección sanitaria.

*Falta de cloración.

Del manantial

*Precario sistema de captación y ausencia de protección sanitaria que manifiesta un alto riesgo sanitario a la contaminación por circulación de animales y evacuación de excretas.

*Carencia de sistema de almacenamiento.

4- Propuesta:

*Implementación de un sistema integrado de provisión de agua a partir de la construcción de un nuevo pozo cavado, descartando el aprovechamiento del manantial para consumo humano.

*Provisión de bomba centrífuga de recambio.

*Instalación de un clorador.

*Adecuación o reemplazo parcial del sistema de almacenamiento.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 15.000

CERRO LEON

Ubicación geográfica:

En ruta provincial N° 61, a 32 km al sudeste de la ruta nacional N° 40, a la altura de Fuentes del Coyle.

Composición:

Grupo de Gendarmería Nacional

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Captación de un manantial y conducción por gravedad a través de una zanja abierta (aproximadamente 200 metros).

*Acumulación en un pozo somero sin calzar y extracción mediante balde.

*Almacenamiento en tambores de 0.2 m³ donde se efectúa la cloración no controlada.

*También existe un pozo cavado, actualmente sin explotación, con extracción por bomba centrífuga que eleva a un tanque de 0.3 m³ ubicado en el interior del destacamento.

2- Aptitud química para el consumo:

*Del manantial: elevados contenidos de alcalinidad total (711 mg/l), dureza total (326 mg/l) y nitratos (18 mg/l). Deficit de Fluor (0,4 mg/l).

*Del pozo: sin restricciones. Deficit de flúor (0,4 mg/l)

3- Diagnóstico:

Del manantial

*Rudimentaria captación que no permite el máximo aprovechamiento de su producción.

*Carencia de protección sanitaria que lo califica con un alto riesgo de contaminación por circulación de animales.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

*Primitivo sistema de acumulación (pozo somero) con alto riesgo sanitario.

*Precario sistema de almacenamiento.

Del pozo cavado.

*Diseño deficiente.

*En un nivel altimétrico superior y a una distancia de 50 metros se localiza el pozo ciego generando un alto riesgo sanitario por contaminación bacteriológica.

4- Propuesta:

*Reubicación y construcción de un nuevo pozo cavado.

*Provisión de bomba centrífuga de recambio.

*Ampliación de la capacidad de almacenamiento.

*Instalación de un clorador.

*Reubicación del pozo ciego para la eliminación de excretas.

*En caso de instalarse familias con niños deberá atenderse la dosificación preventiva de flúor.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 18.000.

EL CONDOR

Ubicación geográfica:

En la ruta provincial N° 1, a 90 km al sur de Rio Gallegos.

Composición:

Grupo de Gendarmería Nacional

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Abastecimiento a partir de un pozo perforado, con extracción por molino.

*Conducción por manguera de PVC y almacenamiento en un tanque de 0.5 m³.

2- Aptitud química para el consumo:

Sin restricciones. Déficit de flúor (0.4 mg/l).
y elevado contenido de dureza total (393 mg/l).

3- Diagnóstico:

*Carencia de protección sanitaria de la perforación.

*Falta de cisterna de almacenamiento.

*Sin cloración.

4- Propuesta:

*Construcción de la protección sanitaria de la perforación y reemplazo del molino.

*Construcción de una cisterna de almacenamiento.

*Provisión de una motobomba para elevación o ubicación de la cisterna en nivel topográfico superior al de los tanques.

*Instalación de un clorador.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 10.000.

MONTE AYMOND

Ubicación geográfica:

Extremo sur (continental) de la ruta nacional N° 3,
a 68 km de Río Gallegos, en el límite con Chile.

Composición:

Sección de Gendarmería Nacional
Viviendas del personal de Gendarmería.
Paso Fronterizo (Gendarmería y Aduana)

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*La sección de Gendarmería y las viviendas se abastecen a partir de un pozo perforado, con extracción por bomba electrosumergible y almacenamiento en una cisterna de 5.2 m³

De ella deriva al primer grupo de viviendas y a un tanque elevado de 4 m³, ubicado 500 metros al sur de la cisterna, desde donde se conduce al segundo cuerpo de viviendas y al destacamento mediante cañería de PVC.

*Todos los edificios cuentan con un tanque de 0.5 m³.

*El paso fronterizo se abastece a partir de un pozo perforado, con extracción e impulsión por bombeador.

*Almacenamiento en dos tanques de 1.5 m³ ubicado en el interior del edificio principal.

2- Aptitud química para el consumo:

*Para ambos casos sin restricciones. Déficit de flúor (0.4-0.6 mg/l)

3- Diagnóstico:

*Carece de sistema integrado de provisión.

De la sección de Gendarmería y las viviendas

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

*Cloración no controlada.

Del paso fronterizo.

- *Inadecuada protección sanitaria de la perforación.
- *Bacteriológicamente no potable de acuerdo con análisis realizado por SPSE.
- *Progresiva disminución de la producción.

4- Propuesta:

- *Implementar un sistema integrado de provisión descartándose las instalaciones del paso fronterizo.
- *Construcción de la protección sanitaria de la perforación
- *Provisión de una electrobomba sumergible de recambio.
- *Instalación de un clorador.
- *Organización de la red de distribución y ampliación del tendido de cañería al paso fronterizo.
- *Ante la deficiencia de flúor en el agua de consumo deberá efectuarse la correspondiente dosificación sanitaria a la población infantil.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 12.000.

RIO MITRE

Ubicación geográfica:

En ruta provincial N° 11, a 48 km al oeste de El Calafate.

Composición:

Seccional Parque Nacional Los Glaciares

Población:

1 persona

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

- *Captación de agua superficial a partir del endicamiento de un arroyo.
- *Acumulación en una cámara de carga y conducción por 300 metros de cañería.
- *Almacenamiento en tres cisternas de 7 m³, una para abastecer a la vivienda y las restantes para una confitería, cedida en concesión.

2- Aptitud para el consumo:

- *Sin restricciones. Déficit de flúor (0.4 mg/l).

3- Diagnóstico:

- *Rudimentario sistema de captación, sin protección sanitaria.
- *Deficiente estado de conservación de la cámara de carga, sin protección sanitaria.
- *Disminución de caudal en época de sequia con el consiguiente déficit de agua.
- *Cisterna sin protección sanitaria.
- *Sin cloración.

4- Propuesta:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

*Mejoramiento del sistema de captación instalando una toma adecuada, con protección sanitaria.

*Construcción de una nueva cámara de carga y decantación, con reemplazo de la cañería de conducción.

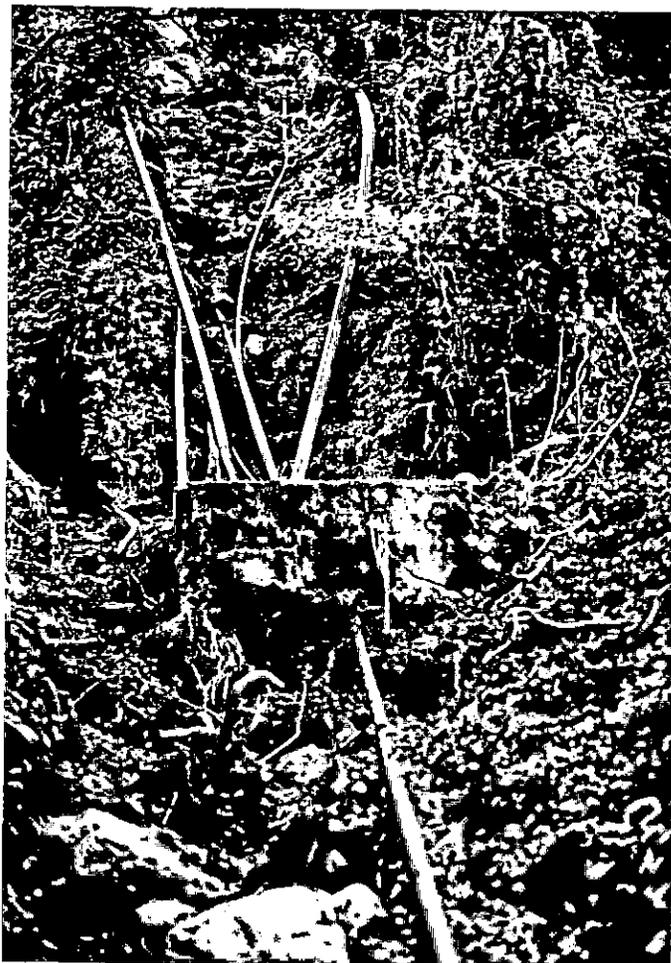
Construcción de protección sanitaria para la cisterna y renovación de la cañería de conducción a la vivienda.

*Instalación de clorador.

*En caso de instalarse familias con niños deberá atenderse la dosificación preventiva de flúor.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 27.000



RIO MITRE. Vista general (superior) y de detalle (inferior) de la cámara de carga con daños en la estructura y sin protección sanitaria. Se observa el precario sistema de conducción.

GLACIAR MORENO

Ubicación geográfica:

En ruta provincial N° 11, a 77 kilómetros al oeste de El Calafate.

Composición:

Seccional Parque Nacional Los Glaciares
Hostería y cabañas.

Población:

1 persona estable, con incremento en temporada turística.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Captación de agua superficial a partir de una toma del lago Argentino e impulsión con motobomba.

*Almacenamiento en una cisterna de hormigón (22 m³), y conducción por gravedad a un tanque interior de 1 m³.

2- Aptitud para el consumo:

*Sin restricciones. Ligero déficit de flúor (0.6 mg/l).

3- Diagnóstico:

*Rudimentario sistema de captación y carencia de protección sanitaria.

*Ubicación de la toma cercana a la descarga de un mallín, con elevado riesgo de contaminación bacteriológica por aporte de efluentes cloacales provenientes de la vivienda del guardaparque, de la hostería y de las cabañas.

*Sin cloración.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4- Propuesta:

*Mejoramiento y adecuación del sistema de captación y conducción.

*Instalación de clorador.

*Optimización del sistema de eliminación de excretas (vivienda, hostería y cabañas).

*En caso de instalarse familias con niños deberá atenderse la dosificación preventiva de flúor.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 15.000.

LAGO ROCA

Ubicación geográfica:

En ruta provincial N° 15, a 48 km al oeste de El Calafate.

Composición:

Seccional Parque Nacional Los Glaciares

Población:

3 personas

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Captación por toma superficial del arroyo El Cóndor (con aporte de manantiales cercanos), mediante un canal abierto derivador del arroyo.

*Conducción a través de zanja abierta y cañería (1000 m), a cisterna enterrada de almacenamiento de 4 m³, con precario sistema de decantación.

*Conducción por gravedad mediante cañería a un tanque de 0.06 m³ ubicado sobre la casa.

2- Aptitud para el consumo:

*Sin restricciones. Déficit de flúor (0.4 mg/l).

3- Diagnóstico:

*Disminución de caudal en verano (estiaje del arroyo) con el consiguiente déficit de agua.

*Rudimentario sistema de captación y conducción, con alto riesgo sanitario por circulación de animales.

*Sin cloración.

*Cisterna en buen estado de conservación y con limpieza anual.

*Escaso almacenamiento de agua en la vivienda.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4- Propuesta:

*Mejoramiento del sistema de captación y conducción, con reubicación de la toma, construcción de una cámara de carga y decantación y tendido de cañería enterrada.

*Instalación de clorador.

*Instalación de un tanque de almacenamiento de 1 m³ en la vivienda.

*En caso de instalarse familias con niños deberá atenderse la dosificación preventiva de flúor.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 18.000.



LAGO ROCA. Vista parcial del precario sistema de conducción con descarga a la cámara decantadora descubierta.



LAGO ROCA. Cisterna de almacenamiento de reciente construcción, sin protección sanitaria.

COLONIA LAGO ROCA

Ubicación geográfica:

En ruta provincial N° 15, a 52 km al oeste de El Calafate.

Composición:

Colonia de vacaciones del Ministerio de Asuntos Sociales.

Población:

1 persona.

En temporada turística se incrementa por afluencia de contingentes a la colonia.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Abastecimiento a partir de un pozo perforado, con extracción e impulsión por electrobomba sumergible y almacenamiento en un tanque elevado.

2- Aptitud química para el consumo:

Sin muestreo por rotura de bomba.

3- Diagnóstico:

*Proximidad de la perforación con el pozo negro, con alto riesgo sanitario.

*Deficiencias en el diseño constructivo de la perforación, evidenciadas en el arrastre de sedimentos, con consecuencias en la rotura de la bomba y falta de protección sanitaria.

*Sin cloración.

4- Propuesta:

*Reubicación y construcción de una nueva perforación.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- *Provisión de electrobomba sumergible y cañería de impulsión y conducción.
- *Instalación de un clorador.
- *Construcción de protección sanitaria y térmica.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 20.000

CABO VIRGENES (P.N.A.)

Ubicación geográfica:

En ruta provincial N° 1, a 25 km al sudeste de Río Gallegos, en el límite con Chile.

Composición:

Destacamento Prefectura Naval.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Sistema mixto de abastecimiento a partir de un pozo perforado y captación de manantiales.

*Extracción del pozo perforado por molino, con almacenamiento en tanque de 4 m³. Esta fuente se utiliza para uso higiénico.

*Captación de varios manantiales en una cámara de carga, con manguera de PVC de salida. Transporte en camión cisterna hasta un tanque de 0.5 m³ ubicado en el edificio. Esta fuente se utiliza para consumo.

2- Aptitud química para el consumo:

Del manantial: Sin restricciones. Déficit de flúo (0.4 mg/l). Elevado contenido de dureza total (301 mg/l)

3- Diagnóstico:

*Falta de protección sanitaria en ambas captaciones.

*Deficiente captación de manantiales.

*Cloración no controlada.

4- Propuesta:

*Relevamiento hidroquímico de fuentes con oposición de resultados y evaluación de aptitud para el consumo.

*A partir de esta evaluación se definirá la construcción de un nuevo sistema de captación (manantial o pozo cavado).

*Construcción de una cisterna de almacenamiento.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.

*Provisión de bomba centrífuga para elevación y cañería de conducción.

*Instalación de un clorador.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 16.000.

CABO VIRGENES (A.A)

Ubicación geográfica:

En ruta provincial N° 1, a 126 km al sudeste de Rio Gallegos, en el limite con Chile.

Composición:

Destacamento Armada Argentina

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Abastecimiento a partir de un pozo cavado, calzado con ladrillos.

*Extracción mediante bomba y almacenamiento en un tanque elevado de hormigón.

*Conducción por gravedad mediante cañería hasta un tanque de 1 m³ ubicado en el destacamento.

2- Aptitud química para el consumo:

Sin restricciones. Ligero déficit de flúor (0.6 mg/l) y elevado contenido de nitratos (12 mg/l).

3- Diagnóstico:

*Proximidad del pozo cavado con cámara séptica y pozo negro, con alto riesgo sanitario.

*Falta de protección sanitaria del pozo.

*Inadecuada protección térmica de la cañería de elevación.

*Cloración no controlada.

4- Propuesta:

*Instalación de un clorador.

*Construcción de protección sanitaria y térmica.

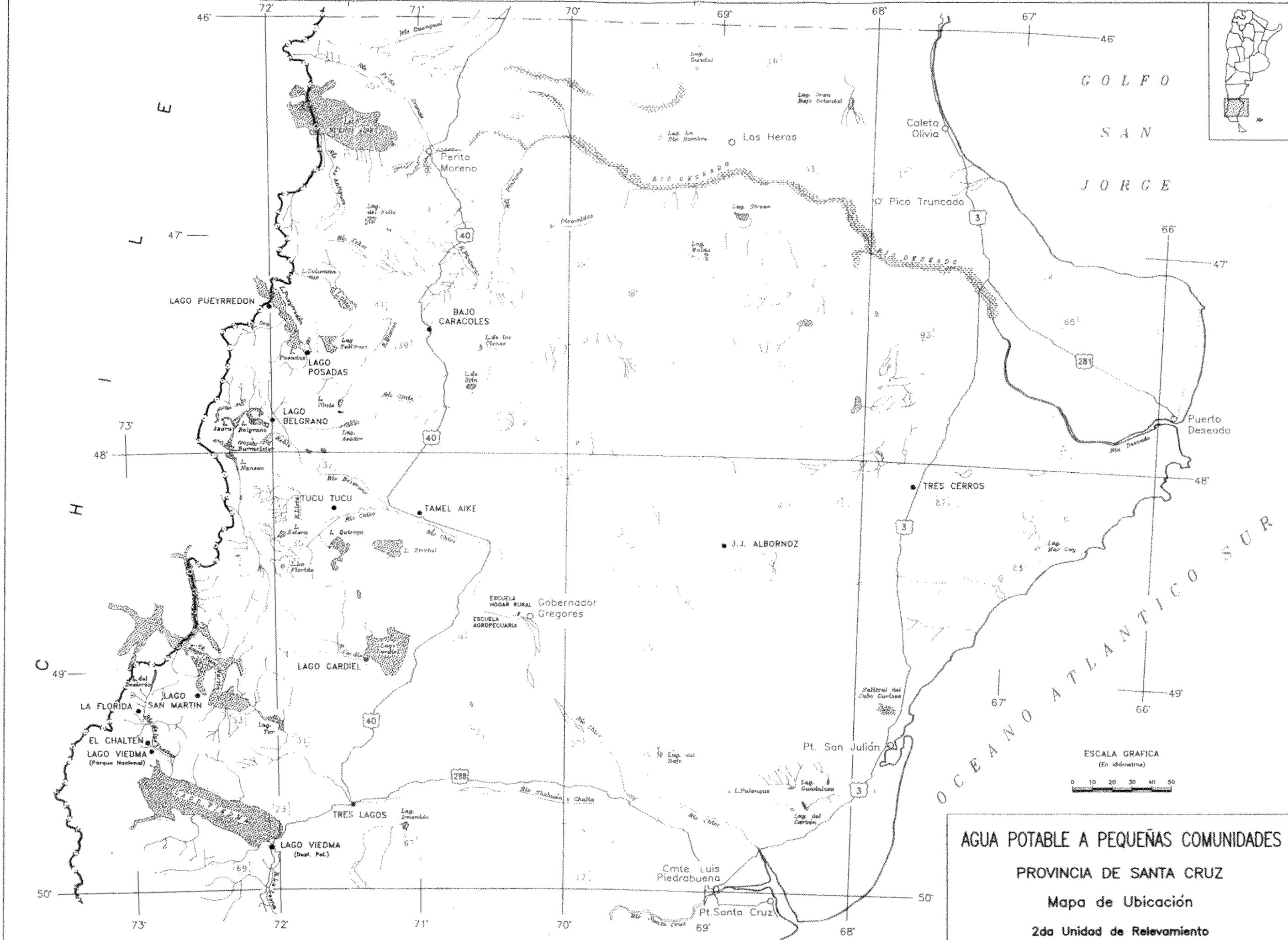
*Reubicación del sistema de eliminación de excretas, con la finalidad de disminuir la inversión, preservando el sistema actual de provisión de agua.

*Ejecución de análisis químicos periódicos para controlar la evolución de los contenidos de nitratos.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

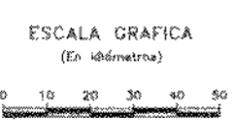
5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 10.000.



GOLFO
SAN
JORGE

OCEANO ATLANTICO SUR



AGUA POTABLE A PEQUEÑAS COMUNIDADES
PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Mapa de Ubicación
2da Unidad de Relevamiento

SEGUNDA UNIDAD
DE RELEVAMIENTO

DIAGNOSTICO

Y

PROPUESTAS

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

TRES LAGOS

Ubicación geográfica:

Sobre ruta provincial N° 221 km al noreste de Comandante Luis Piedrabuena.

Composición:

Asentamiento rural

Población:

176 habitantes

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

- *Abastecimiento múltiple a partir de un pozo de gran diámetro y de otro perforado.
- *Extracción e impulsión mediante bomba centrífuga y electrobomba sumergible respectivamente.
- *Almacenamiento en cisterna de hormigón con una capacidad volumétrica de 50 m³.
- *Distribución con cañería de PVC ϕ 2^{1/2}" y conexiones domiciliarias en ϕ 1/2".

2- Aptitud química para el consumo:

- *Sin restricciones. Déficit de flúor (0.4 mg/l)

3- Diagnóstico:

- *Sistema integrado de provisión con deficiencias en la construcción y conservación.
- *Deficiencias en la aislación térmica del pozo perforado y su sistema de conducción generando problemas de congelamiento que obligan a desconectarlo del servicio.

*Actualmente se abastece a través del pozo de gran diámetro lo que obliga a conectarlo directamente a la red domiciliaria (invierno) y parcialmente a la cisterna para proveer a algunas viviendas ubicadas topográficamente en áreas elevadas.

*Ausencia de protección sanitaria en el pozo de gran diámetro y precaria en el pozo perforado.

*Hay un pozo cavado fuera de servicio a escasos metros del pozo perforado debido a elevados contenidos de hierro.

4- Propuesta:

*Mejoramiento y adecuación del sistema integrado de provisión.

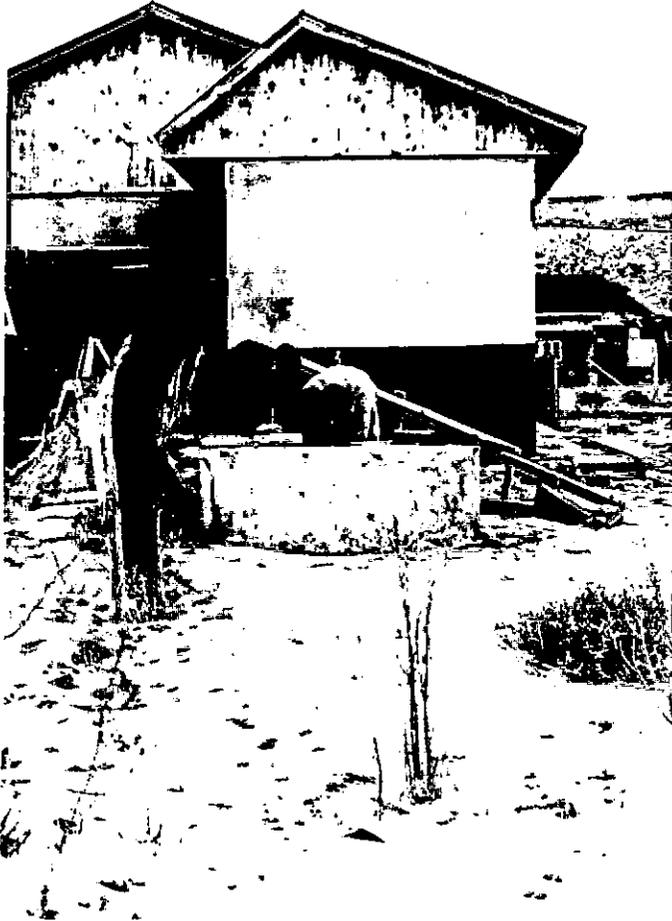
*Construcción de la protección sanitaria en ambas perforaciones.

*Instalación de aislación térmica en el pozo perforado y en la conducción.

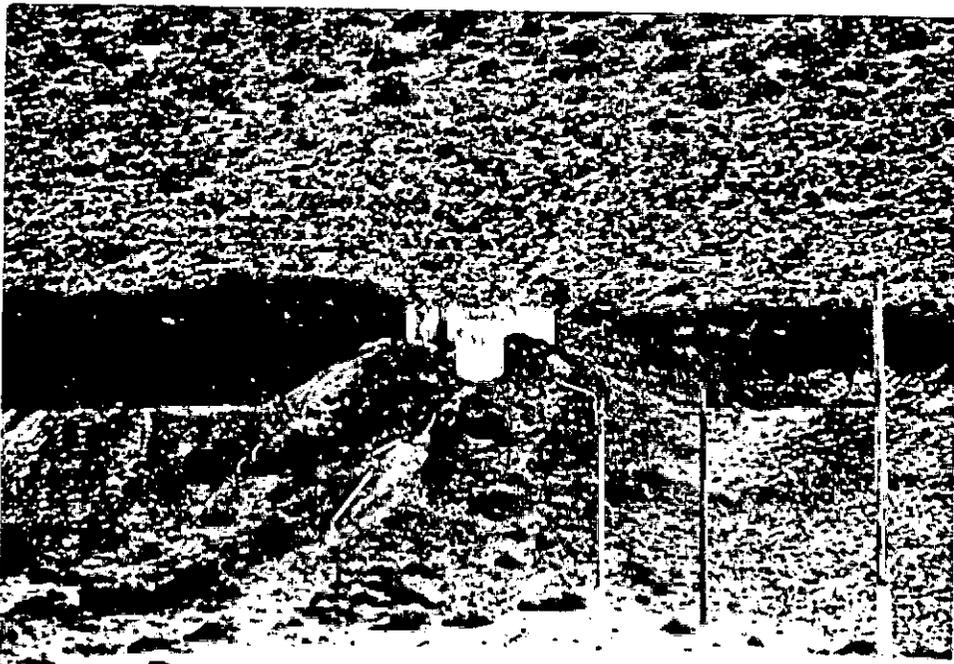
*Control químico sobre los tenores de hierro y manganeso.

5- Monto aproximado de la inversión:

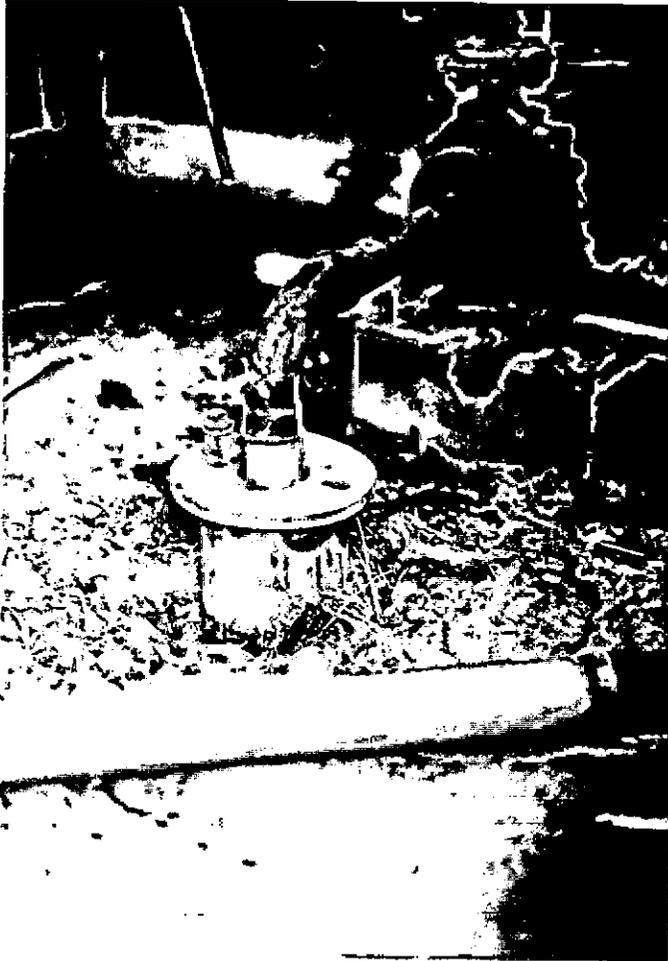
\$15.0000



TRES LAGOS. Vista del pozo de gran diámetro abierto actualmente producción. Notese la ausencia de protección sanitaria.



TRES LAGOS. Vista general de la cisterna.



TRES LAGOS. Vista parcial de la perforación de bombeo. Se aprecian manchas de hollín en la salida del pozo causadas al encender fuego para evitar congelamiento.



TRES LAGOS. Vista de un sector de la cañería de conducción, en el cruce aéreo sobre el río Chaliá, donde se aprecia la falta de aislación térmica. Observese el grado de congelamiento que presenta el río.



TRES LAGOS. Casilla de chapa que protege las instalaciones de la perforación de bombeo.

EL CHALTEN

Ubicación geográfica:

Sobre ruta provincial N° 23, 133 km al noroeste de Tres Lagos.

Composición:

Asentamiento rural con importante actividad turística.

Población:

41 habitantes.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Abastecimiento a partir de un pozo perforado, entubado con cañería ciega de acero negro y filtro de acero galvanizado (ranura continua) ambos en ϕ 6". Prefiltro de grava seleccionada.

*Extracción e impulsión mediante electrobomba sumergible y cañería de acero galvanizado en ϕ 2 1/2".

*Almacenamiento en cisterna enterrada de hormigón con una capacidad volumétrica de aproximadamente 105 m³.

*Distribución por gravedad con cañería de PVC en ϕ 3" y 4" y entradas domiciliarias en ϕ 1/2".

2- Aptitud química para el consumo:

*Sin restricciones. Déficit en los contenidos de flúor (0.4 mg/l).

3- Diagnóstico:

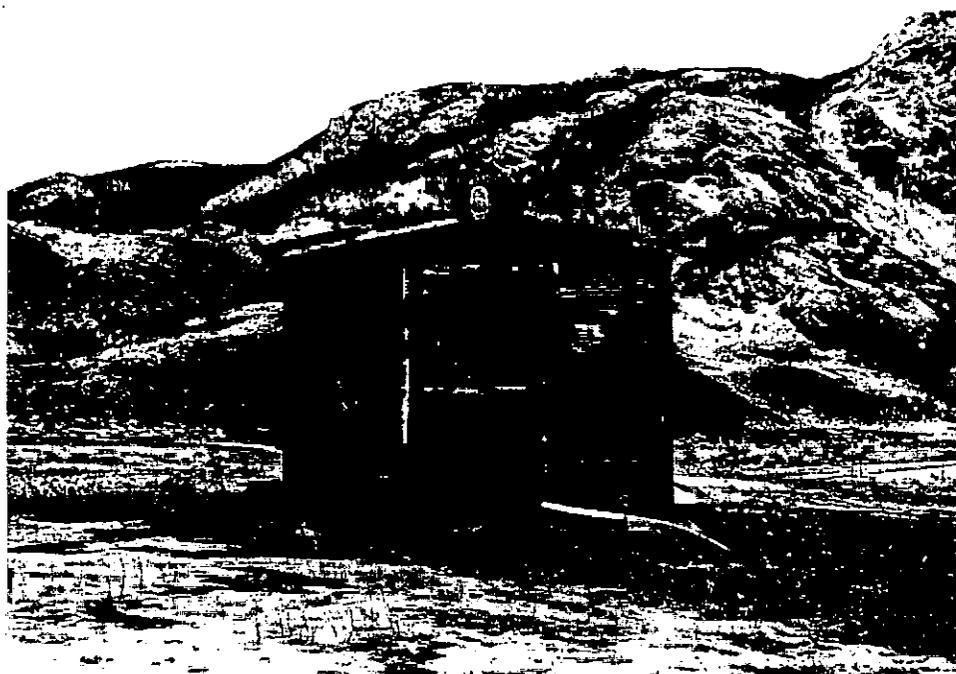
- *Sistema de provisión en buenas condiciones.
- *Cloración no controlada en cisterna.
- *Limpieza de cisterna no sistematizada.

4- Propuesta:

- *Instalación de clorador.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 5.000



EL CHALTEN. Vista general de la captación con su correspondiente protección sanitaria. El pozo está ubicado en el primer nivel terrazado del valle del río Las Vueltas.



EL CHALTEN. Detalle del interior de las instalaciones del pozo de explotación.

BAJO CARACOLES

Ubicación geográfica:

Sobre ruta nacional N° 40 a 229 km al noroeste de la localidad de Gobernador Gregores y 128 km al sur de Perito Moreno, próximo a Lago Posadas (72 km al oeste por ruta provincial N° 39).

Composición:

Asentamiento rural.

Población:

50 habitantes.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Captación de un manantial con prefiltro de material rocoso de la zona.

*Conducción desde la captación hasta la cisterna y distribución domiciliaria por gravedad.

*Almacenamiento en una cisterna enterrada de 30 m³ construída en hormigón armado.

2- Aptitud química para el consumo:

*Sin restricciones.

3- Diagnóstico:

*Buena protección sanitaria, aunque incompleta por falta de cerramiento de vidrio en uno de sus laterales.

*Limpieza de la cisterna cada 10 días, y de la captación cada 5 motivada por el acceso de ceniza volcánica a través del lateral abierto.

*Cloración manual en cisterna (600/700 gr/día de hipoclorito de sodio).

*Suficiente caudal de producción (aproximadamente 10 m³/h).

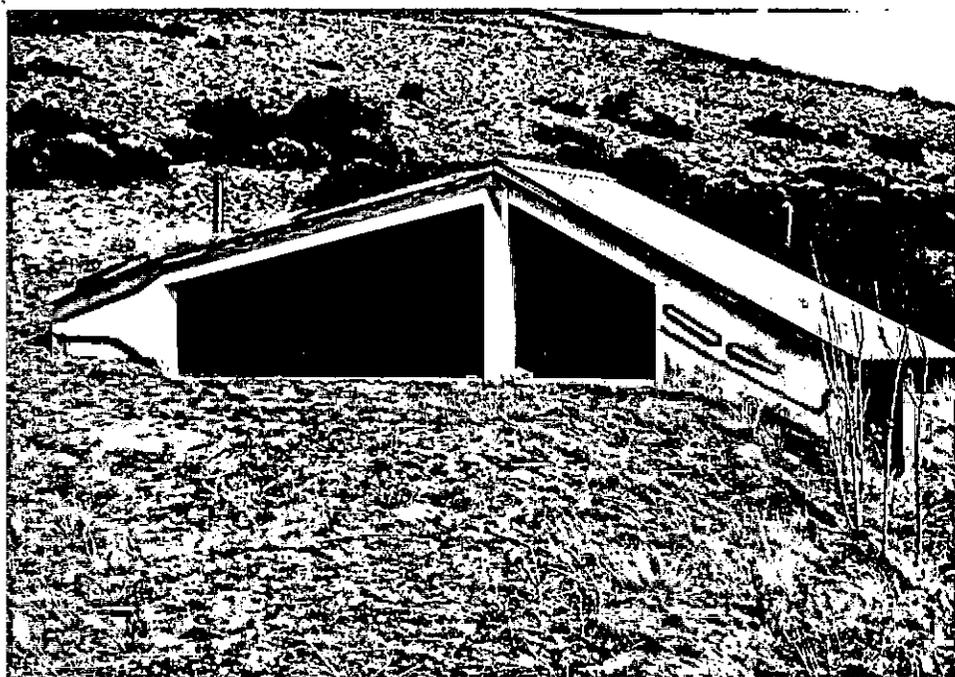
4- Propuesta:

*Completar la protección sanitaria del manantial.

*Instalación de clorador.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 6.000



BAJO CARACOLES. Vista de la captación del manantial donde se observa la falta de cerramiento con vidrios en uno de sus laterales.



BAJO CARACOLES. Vista frontal del interior de la captación. Al fondo se observa el manantial calzado con material rocoso; luego el decantador y adelante el vertedero.

LAGO POSADAS

Ubicación geográfica:

Sobre ruta provincial N° 39 a 72 km al oeste de la localidad de Bajo Caracoles.

Composición:

Asentamiento rural

Población:

350 habitantes

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Abastecimiento de agua a partir de un pozo perforado con una producción aproximada de 10 m³/h.
*Extracción y conducción a la cisterna de almacenamiento, con una capacidad de 50 m³, mediante una electrobomba sumergible, con paso previo por un decantador construido, del anterior sistema de abastecimiento.

2- Aptitud química para el consumo:

*Elevados contenidos de nitritos (0,1 mg/l).

3- Diagnóstico:

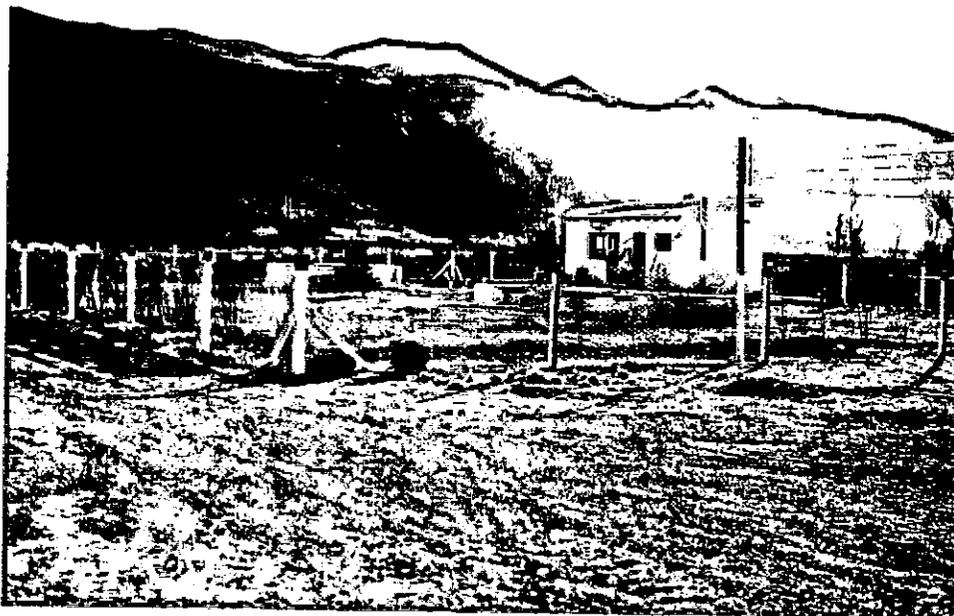
*El sistema se encuentra en buen estado de conservación.
*Deficiente dotación de agua con suministro restringido.
*Inadecuada instalación eléctrica.

4- Propuesta:

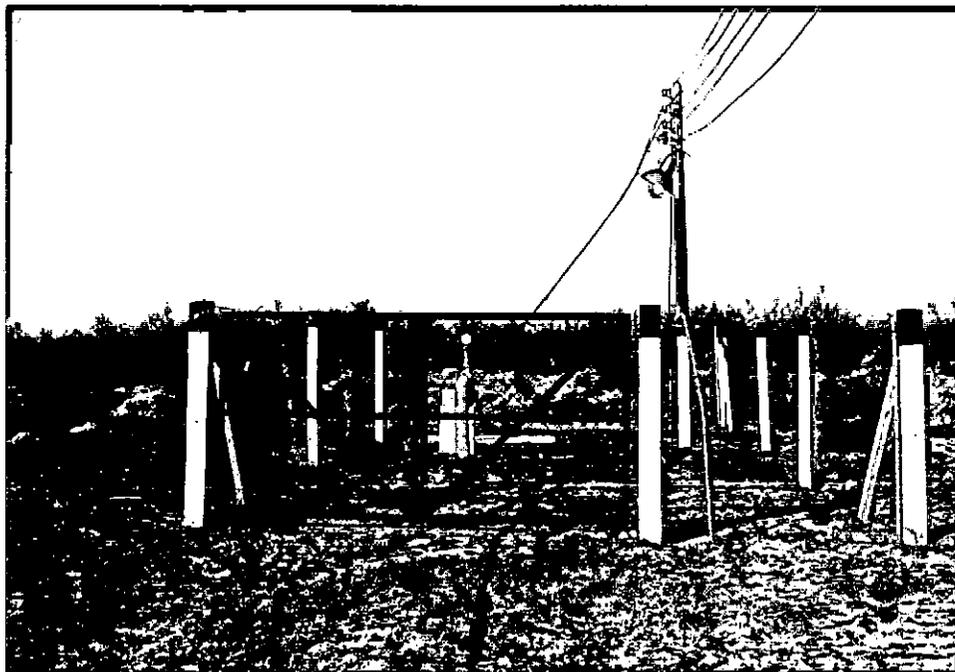
- *Construcción de un pozo perforado.
- *Provisión de una electrobomba sumergible.
- *Instalación de cloradores.
- *Construcción de la protección sanitaria.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 29.000



LAGO POSADAS. Vista general del sistema de provisión con la cisterna enterrada (al fondo), el antiguo decantador (al frente) y la casilla de operación.



LAGO POSADAS. Detalle del pozo de explotación donde se observa la protección sanitaria perimetral y la inadecuada instalación eléctrica.

PARQUE NACIONAL PERITO MORENO
LAGO BELGRANO

Ubicación geográfica:

Sobre ruta provincial N° 37 a 80 km de la bifurcación con ruta nacional N° 40 y a 217 km al noroeste de la localidad de Gobernador Gregores.

Composición:

Destacamento Parque Nacional Perito Moreno.

Población:

2 personas.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Abastecimiento a partir de la extracción por motobomba de agua del río Roble ubicado a aproximadamente 10 km del destacamento.

*Traslado en una cisterna portante de 4 m³.

*Descarga y almacenamiento mediante motobomba en una cisterna elevada de aproximadamente 32 m³ de capacidad.

*Distribución por gravedad a través de una red principal ϕ 2" siendo las cañerías internas de las viviendas de ϕ 1/2". Los tanques intermediarios son de 0,5 m³ para agua fría y de 0,06 m³ para agua caliente.

2- Aptitud química para el consumo:

*Sin restricciones. Déficit de flúor (0.4 mg/l)

3- Diagnóstico:

*El sistema de abastecimiento es inapropiado, debido a la distancia de la fuente y al congelamiento del río en época invernal. La provisión de agua para cuatro meses es de 32 m³, es decir 133 litros/día por habitante.

*En inviernos de muy baja temperatura, se manifiesta congelamiento en las cañerías de distribución, debido a la escasa profundidad de enterramiento de las mismas.

*Cloración no controlada en cisterna.

*Limpieza temporal de la cisterna.

4- Propuesta:

*Construcción de un pozo perforado.

*Provisión de bomba o molino.

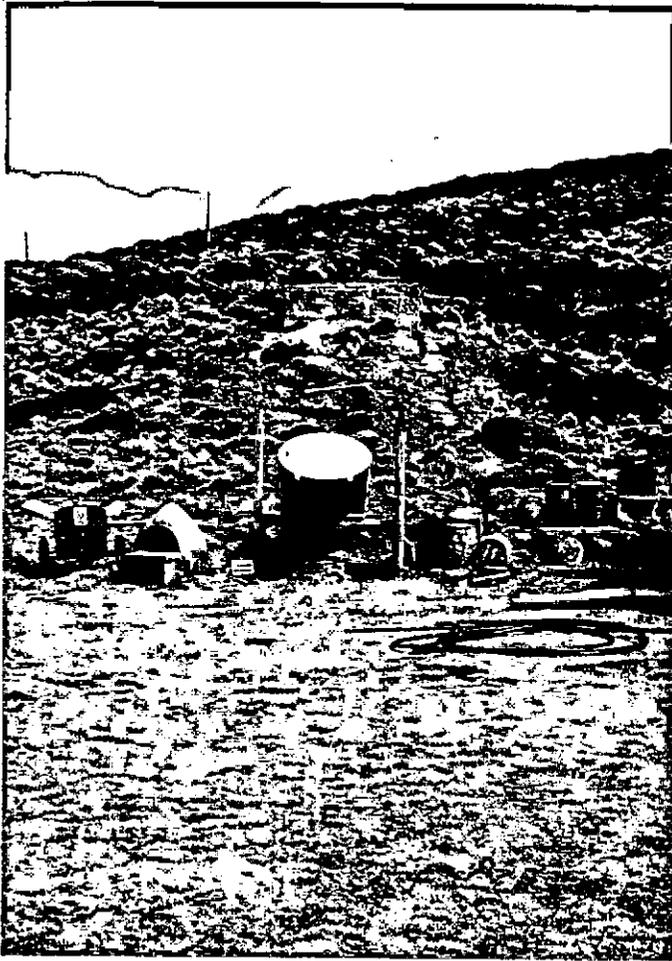
*Instalación de clorador.

*Reacondicionamiento de la cisterna.

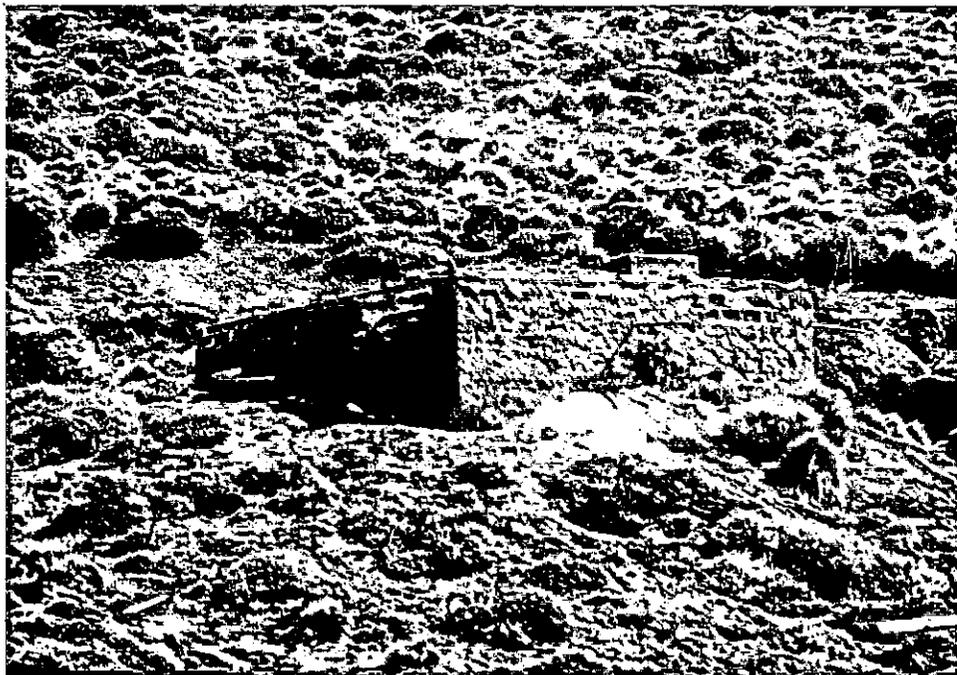
*Aislación térmica del sistema de distribución.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 38.000



LAGO BELGRANO. Vista general donde se observa en primer plano la cisterna portante con la cual se traslada el agua desde el punto de toma. (río Roble) En segundo plano la cisterna elevada para almacenamiento.



LAGO BELGRANO. Detalle de la cisterna de almacenamiento semienterrada con signos de deterioro en su parte externa.

LAGO VIEDMA

Ubicación geográfica:

Parque Nacional Los Glaciares. El Chaltén.

Composición:

Seccional Parques Nacionales.

Población:

5 personas

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Abastecimiento a partir de un chorrillo, con cierre por un tajamar de hormigón.

*Decantación por tanque tabicado.

*Conducción por cañería de hierro galvanizado de ϕ 2" enterrada, con un tanque intermedio de carga tipo australiano a cielo abierto.

*Almacenamiento en cisterna enterrada construida en mampostería.

*Conducción y distribución por gravedad a través de cañería de PVC de tendido superficial hasta los tanques intermedios de las viviendas.

2- Aptitud química para el consumo:

*Sin restricciones . Deficit de fluor (0,4 mg/l).

3- Diagnóstico:

*Sin protección sanitaria en la captación, el sistema de decantación y el tanque australiano de carga.

*Sin cloración.

*Los tanques intermedios de las viviendas son de escasa capacidad.

*Inconvenientes de roturas por congelamiento en invierno en la cañería superficial de PVC que cubre el tramo que va desde la cisterna de distribución hasta las viviendas.

4- Propuesta:

*Adecuar el sistema de captación y dotarlo de protección sanitaria.

*Aislación térmica o enterramiento de la cañería de distribución.

*Instalación de clorador.

*Construcción de una nueva cisterna.

5- Monto aproximado de la inversión:

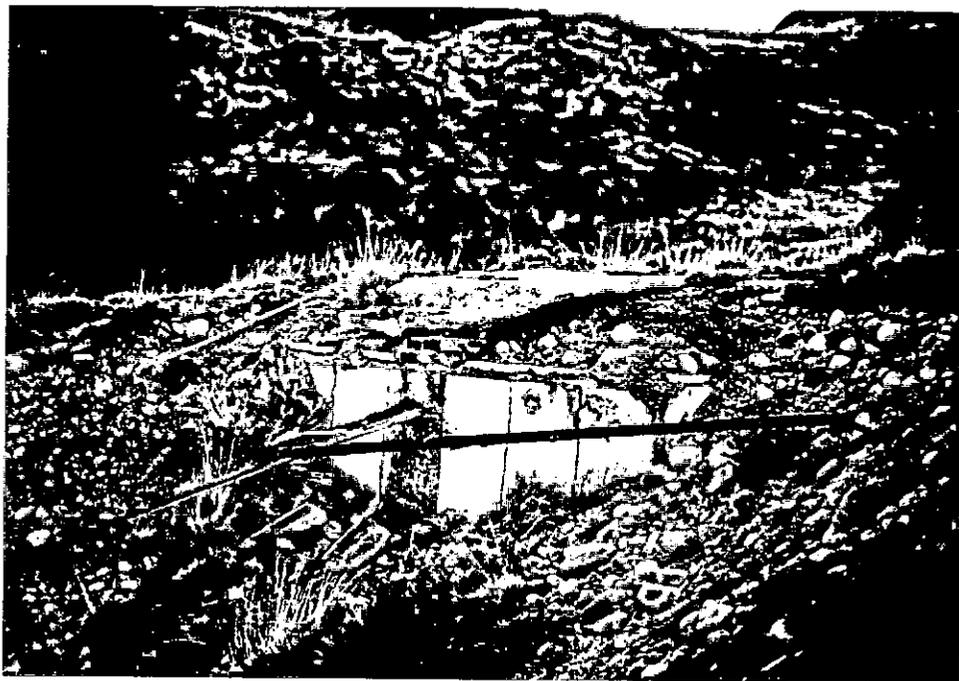
\$ 29.000



LAGO VIEDMA. Detalle de la toma de agua donde se observa la falta de protección sanitaria.



LAGO VIEDMA. Vista del tanque australiano de carga.



LAGO VIEDMA. Detalle de la cisterna de almacenamiento con evidentes signos de deterioro.

J.J. ALBORNOZ

Ubicación geográfica:

Sobre ruta provincial N° 77 a 136 km al noroeste de San Julián.

Composición:

Destacamento Policía Provincial.

Población:

De 1 a 5 habitantes.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Actualmente se abastece a partir de un pozo cavado sin calzar de aproximadamente 1,5 m de profundidad.

*Extracción manual con balde.

*Sin almacenamiento.

*El Destacamento posee también otro sistema de provisión actualmente abandonado. Consta de:

*Una perforación fuera de servicio de la cual se desconocen los datos. Tiene instalado un bombeador eléctrico fuera de servicio.

*Acumulación en un tanque de 0,85 m³ con almacenamiento en dos tanques elevados de 0,85 m³ cada uno. La impulsión desde el tanque de acumulación hacia los de almacenamiento se realiza por medio de una bomba centrífuga.

*La conducción y distribución se realiza por gravedad.

2- Aptitud química para el consumo:

*Sin restricciones para el pozo cavado.

3- Diagnóstico:

Del pozo cavado

*Se encuentra fuera de toda norma sanitaria (sin entubamiento, sin protección, primitivo sistema de extracción y alto riesgo de contaminación).

*Sin cloración.

Del pozo perforado

*Fuera de servicio por posible desmoronamiento.

*El sistema de acumulación y almacenamiento se encuentra abandonado.

*Posee protección sanitaria en mal estado.

*Sin cloración.

4- Propuesta:

*Construcción de un pozo cavado.

*Provisión de bomba centrífuga eléctrica.

*Acondicionamiento del sistema de acumulación y almacenamiento.

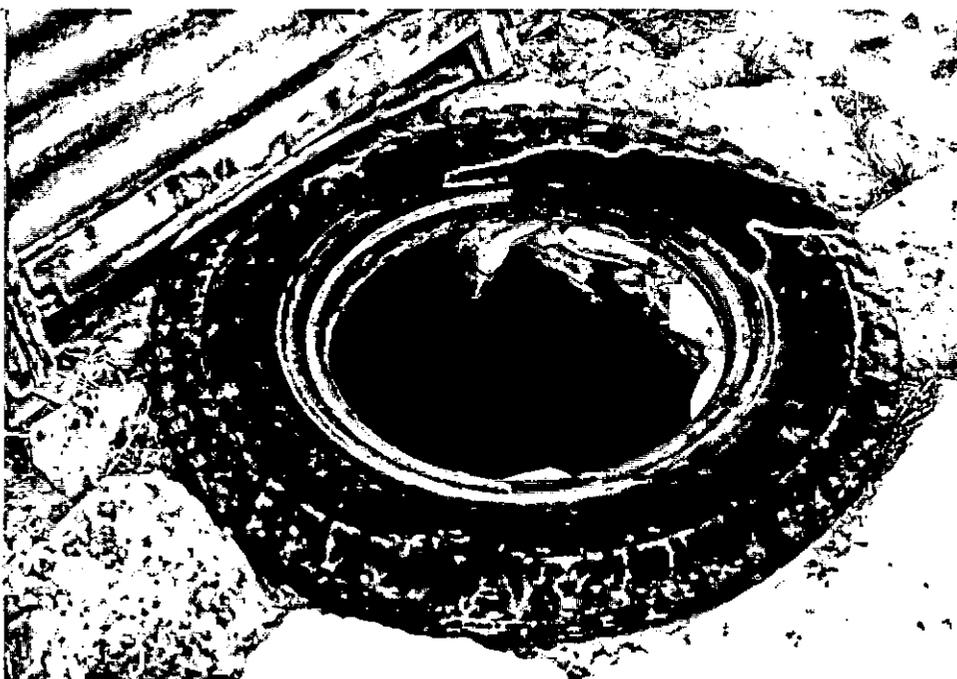
*Instalación de clorador.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 17.000



DESTACAMENTO J.J. ALBORNOZ. Casilla de la perforación fuera de servicio. Lindera a la misma se observa la captación actual que consiste en un pozo cavado.



DESTACAMENTO J.J. ALBORNOZ. Detalle del pozo cavado donde se evidencia la deficiente construcción y protección sanitaria lo que posibilita el ingreso de elementos tales como la ceniza volcánica, con alto riesgo de contaminación.

LAGO CARDIEL

Ubicación geográfica:

Margen sur del río Cardiel, sobre la costa oeste del lago homónimo a 119 km al sudoeste de Gobernador Gregores con acceso por la estancia La Primera Argentina.

Composición:

Destacamento Policía Provincial.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Abastecimiento a partir de un pozo cavado (3,00 x 3,00 x 6,70 m) calzado con chapa y madera a una distancia aproximada de la vivienda de 100 m.

*Extracción mediante balde.

*El sistema de eliminación de excretas se compone de una letrina fuera de servicio.

2- Aptitud química para el consumo:

*Exceso de sulfatos (685 mg/l). No apta para consumo humano.

3- Diagnóstico:

*El pozo tiene poco espesor saturado por falta de profundidad.

*Inexistente protección sanitaria.

*Carece de sistema de almacenamiento y distribución.

*Sin cloración.

4- Propuesta:

4- Propuesta:

*Realizar un sistema integral de abastecimiento y almacenamiento, al igual que con el de eliminación de excretas.

*Construcción de una cisterna de almacenamiento y provisión de tanque intermediario.

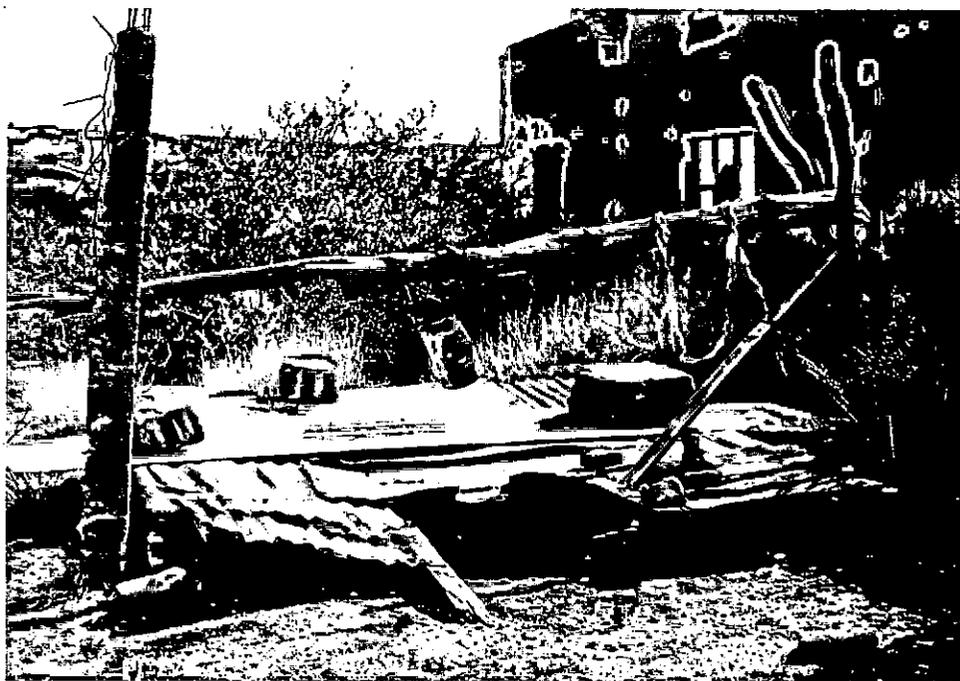
*Provisión de bomba centrífuga de extracción y elevación.

*Instalación de clorador.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 24.000

Detalle: la propuesta esta supeditada a la permanencia del puesto en el lugar que ocupa actualmente.



LAGO CARDIEL. Vista general del pozo cavado donde se observa la precariedad de las instalaciones.

LAGO VIEDMA

Ubicación geográfica:

Paraje La Leona, sobre ruta nacional N° 40 a 55 km al sudoeste de la localidad de Tres Lagos.

Composición:

Destacamento Policia Provincial.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

- *Abstecimiento directo del río La Leona.
- *Extracción mediante balde en invierno y bomba en verano.
- *Sin sistema de almacenamiento ni distribución.

2- Aptitud química para el consumo:

- *Sin restricciones. Deficit de fluor (0,4 mg/l).

3- Diagnóstico:

- *Carece de un sistema organizado de provisión de agua potable.

4- Propuesta:

- *Construcción de un pozo cavado.
- *Provisión de molino o motobomba.
- *Construcción de una cisterna de almacenamiento, distribución e instalaciones domesticas.
- *Instalación de clorador.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 28.000

TAMEL AIKE

Ubicación geográfica:

Sobre ruta nacional N° 40 a 106 km al noreste de la localidad de Gobernador Gregores.

Composición:

Subcomisaría Policía Provincial

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

- *Abastecimiento a partir de la captación de un manantial.
- *Conducción por gravedad a través de zanja a cielo abierto hasta una cámara de carga y posteriormente por manguera de PVC ϕ 1¹/₄".
- *Almacenamiento en tanques intermediarios de 0,5 m³ para agua fría y de 0,06 m³ para agua caliente.

2- Aptitud química para el consumo:

- *Sin restricciones. Ligero déficit de flúor (0,6 mg/l)

3- Diagnóstico:

- *Rudimentario sistema de captación y conducción.
- *Todo el sistema carece de protección sanitaria lo que implica un alto riesgo de contaminación.
- *Limpieza de tanques periódica debido a la acumulación de arena proveniente presumiblemente de la zanja de conducción.
- *Cloración periódica en cada limpieza de tanque.

4- Propuesta:

*Adecuación del sistema de captación con la construcción de un dren de admisión y cámara de carga.

*Tendido de cañería de conducción enterrada desde el manantial hasta la cisterna de almacenamiento.

*Construcción de una cisterna de almacenamiento.

*Construcción de protección sanitaria

*Instalación de clorador.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 29.000



TAMEL AIKE. Vista de un sector de la conducción efectuado a través de una zanja abierta.



TAMEL AIKE. Cámara de carga descubierta desde donde se conduce por manguera de PVC hasta la vivienda.

TRES CERROS

Ubicación geográfica:

Sobre ruta nacional N° 3 a 142 km al norte de San Julián

Composición:

Destacamento Policia Provincial.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Abastecimiento a partir de un pozo cavado calzado con anillos de hormigón armado de $\phi 1$ m y una profundidad de 10 m.

*Extracción manual por balde.

*Existe un sistema de almacenamiento en desuso que consta de tres tanques de $0,85 \text{ m}^3$ cada uno cumpliendo uno la función de tanque de bombeo y los otros dos de reserva, por una bomba centrífuga fuera de servicio.

*Conducción y distribución desde los tanques de reserva por gravedad.

2- Aptitud química para el consumo:

Apta. Con elevado contenido de flúor (2 mg/l).

3- Diagnóstico:

*El pozo cavado carece de protección sanitaria.

*No se realiza cloración ni limpieza de tanques.

*Sistema de almacenamiento en avanzado estado de deterioro.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

4- Propuesta:

- *Construcción de un nuevo pozo cavado.
- *Provisión de bomba para impulsión desde el pozo.
- *Instalación de clorador.
- *Rehabilitación del sistema de almacenamiento y distribución.

*5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 19.000



TRES CERROS. Vista del pozo de gran diámetro donde se evidencia la ausencia de protección sanitaria y la precariedad de su construcción.

LAGO SAN MARTIN

Ubicación geográfica:

Sobre ruta provincial N° 33 a 39 km al oeste de la bifurcación con ruta provincial 31

Composición:

Sección de Gendarmería Nacional.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Abastecimiento a partir de la captación de agua superficial en el arroyo Maipú, mediante un tambor colector con filtración precaria, que evita el pasaje de material grueso.

*Conducción por gravedad con manguera de PVC ϕ 2", hasta la cisterna de almacenamiento, paso previo por una cámara de decantación con lecho filtrante.

*Almacenamiento en tanque intermediario de $0,2 \text{ m}^3$ en el interior de la vivienda.

*Posee una cisterna de 5 m^3 de capacidad fuera de servicio.

2- Aptitud química para el consumo:

*Sin restricciones. Déficit de flúor (0,2 mg/l)

3- Diagnóstico:

*Nula protección sanitaria en la captación y cámara de decantación.

*Poseen una cisterna de 5 m^3 de capacidad que se encuentra actualmente fuera de servicio.

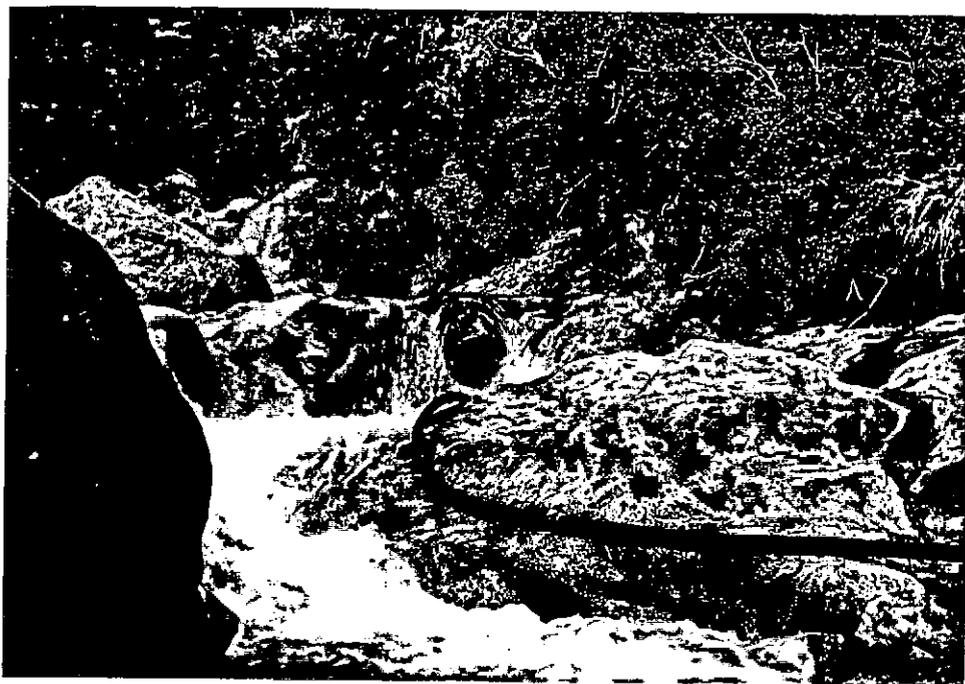
- *Dado la característica de la fuente presenta problemas de congelamiento en la toma durante el invierno y de arrastre de sedimentos en verano, aunque bastante atenuado al momento del consumo como consecuencia del proceso primario de filtrado.
- *También evidencia inconvenientes por congelamiento gran parte de la conducción por carencia de aislación térmica.
- *Limpieza de tanques cada 90 días.
- *Sin cloración.

4- Propuesta:

- *Mejorar el sistema existente de captación mediante un cierre lateral de hormigón.
- *Efectuar aislación térmica o enterramiento de la conducción.
- *Reincorporar la cisterna existente al sistema de provisión.
- *Instalación de clorador.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 25.000



LAGO SAN MARTIN. Toma de agua superficial en el arroyo Maipú partir de un tambor colector que deriva en una manguera de PVC que sirve de conducción.



LAGO SAN MARTIN. Detalle del sistema de decantación donde se observa en la margen derecha la entrada de agua y el filtrado a través de un lecho rocoso.

TUCU TUCU

Ubicación geográfica:

Paraje Los Faldeos, sobre ruta provincial N° 35 a 35 km al oeste de la bifurcación de ruta nacional N° 40.

Composición:

Sección de Gendarmería Nacional.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Abastecimiento a partir de la captación de un manantial.

*Conducción por gravedad con cañería de fibrocemento ϕ 3".

*Descarga en una cámara de ϕ 1 m calzada con aros de hormigón y sin fondo.

*Distribución hacia las viviendas por gravedad. Una sola de ellas posee dos tanques intermediarios de 0,1 m³ cada uno, que se utilizan para agua caliente.

2- Aptitud química para el consumo:

*Exceso de nitritos (0,18 mg/l) y ligero déficit de flúor (0,4 mg/l).

3- Diagnóstico:

*Rudimentaria captación que no permite el máximo aprovechamiento de su producción.

*Inexistente sistema de almacenamiento.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIÓNES

- *Ausencia de protección sanitaria en el manantial captado, y deficiente en la cámara de carga implicando un alto riesgo de contaminación.
- *Cloración mensual utilizando cloro en polvo

4- Propuesta:

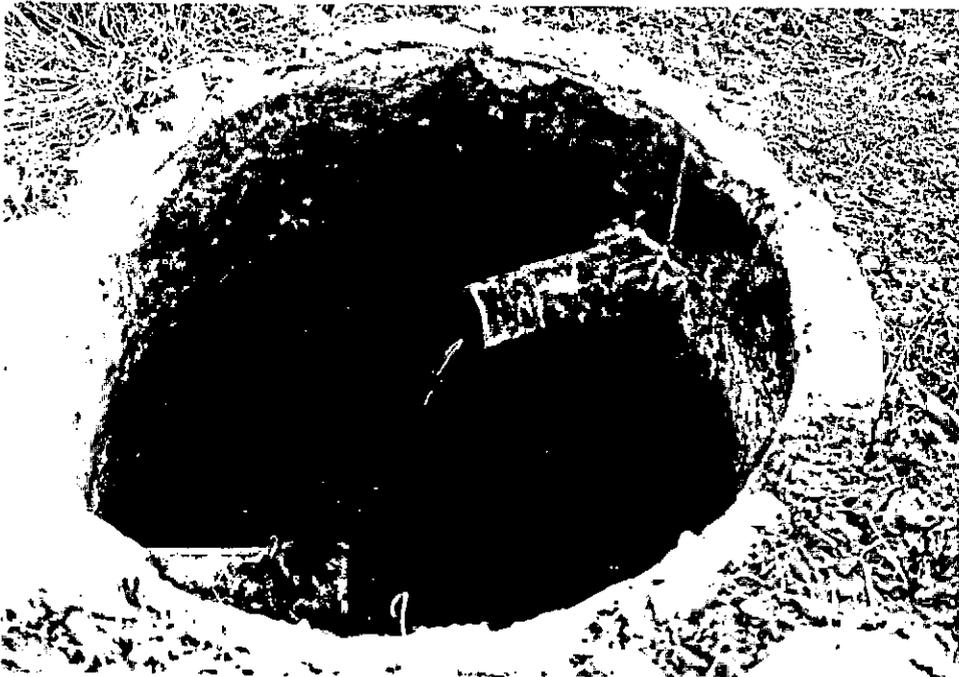
- *Mejorar y adecuar la captación del manantial.
- *Construcción de protección sanitaria en el sistema.
- *Construcción de una cisterna de almacenamiento y derivación.
- *Provisión de tanques para el almacenamiento en las viviendas.
- *Instalación de clorador.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 31.000



TUCU TUCU. Detalle de la precaria e inadecuada protección sanitaria en la cámara de descarga.



TUCU TUCU. Vista de la cámara donde se observa en primer plano la cañería de derivación al destacamento envuelta en una bolsa plástica (rejilla) que actúa como filtro .

LAGO PUEYRREDON

Ubicación geográfica:

45 km al noroeste de Lago Posadas y a 117 km al oeste de la ruta nacional N° 40.

Composición:

Grupo de Gendarmería Nacional

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Captación superficial del arroyo Cañadón Seco o Del Acha mediante un canal derivador.

*Conducción a través de zanja a cielo abierto, hasta una cisterna enterrada de 3 m³ de capacidad.

*Elevación manual desde la cisterna hasta los tanques intermediarios (0.5 m³ agua fría y 0,07 m³ agua caliente) por bomba reloj.

2- Aptitud química para el consumo:

*Sin restricciones. Déficit de flúor (0,4 mg/l).

3- Diagnóstico:

*Precario y deficiente sistema de captación.

*Nula protección sanitaria tanto en la captación como en la conducción.

*Cloración no controlada aunque periódica en cisterna y tanque intermediario.

4- Propuesta:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

*Mejoramiento del sistema de captación construyendo una toma adecuada (galería filtrante o retención lateral), con protección sanitaria.

*Reemplazar la conducción a cielo abierto por cañería enterrada.

*Construcción de una cisterna de almacenamiento.

*Instalación de clorador.

*Provisión de una motobomba.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 37.000



LAGO PUEYRREDON. Vista general del canal derivador en el arroyo Cañadón Seco alimentado a partir de la retención mediante una chapa.



LAGO PUEYRREDON. Detalle del sistema de conducción donde se observa la inadecuada construcción y la carencia de protección sanitaria.

LA FLORIDA

Ubicación geográfica:

Sobre ruta provincial N° 23, a 18 km al norte de El Chaltén en el valle del río de Las Vueltas.

Composición:

Sección de Gendarmería Nacional.

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Captación de agua superficial en la ladera este del valle y conducción por gravedad, a través de zanja a cielo abierto.

*Retención y acumulación en cisterna de chapa y madera a cielo abierto, con tabique en la entrada para reducir la velocidad del agua y producir una decantación primaria.

*Conducción a través de caño galvanizado ϕ 2" a los tanques intermediarios.

*Elevación desde la cisterna por medio de bomba a dos tanques intermediarios de 0,5 m³ cada uno que cumplen la función de almacenamiento.

2- Aptitud química para el consumo:

*Sin restricciones. Ligero déficit de flúor (0,4 mg/l).

3-Diagnóstico:

*Dado que el origen de la fuente es producto principalmente de precipitaciones nivales, presenta problemas de congelamiento en época invernal y de arrastre de sedimentos en época estival.

*El sistema de captación y almacenamiento es muy precario, no permitiendo un mayor aprovechamiento de su producción.

*Protección sanitaria deficiente a nula, lo cual implica un alto riesgo de contaminación.

*Sin cloración.

4- Propuesta:

Alternativa 1

*Mejorar el sistema actual. Construcción de una adecuada captación en la descarga del curso superficial.

*Conducción mediante cañería enterrada y protección térmica.

*Construcción de cisterna de almacenamiento y provisión de tanque intermediario en cada edificio.

*Provisión de bomba de impulsión.

*Instalación de clorador.

Alternativa 2

*Construcción de un pozo dentro del valle del río de Las Vueltas.

*Construcción de cisterna de almacenamiento y provisión de tanque intermediario en cada edificio.

*Provisión de bombas para extracción y elevación.

*Instalación de clorador.

5- Monto aproximado de la inversión:

Alternativa 1	\$ 33.000
Alternativa 2	\$ 43.000

GOBERNADOR GREGORES
ESCUELA AGROPECUARIA PROVINCIAL N° 1

Ubicación geográfica:

Aproximadamente 3 km al oeste de Gobernador Gregores sobre la margen norte del valle del río Chico.

Composición:

Escuela agropecuaria.
Albergue escolar.
Viviendas del personal.

Población:

135 personas (ciclo lectivo septiembre-mayo).

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Abastecimiento a partir de un pozo cavado (2,50 x 2,50 x 4,50 m), calzado con placas de hormigón armado.

*Extracción en serie por medio de dos bombas centrífugas de eje horizontal.

*Almacenamiento en tanque elevado de aproximadamente 30 m³ de capacidad.

*Distribución por gravedad hacia todos los edificios que componen el asentamiento. La cañería principal es de ϕ 3" con derivaciones en ϕ 2".

2- Aptitud química para el consumo:

*Sin restricciones. Ligero déficit de flúor (0,6 mg/l).

3- Diagnóstico:

*El abastecimiento es suficiente para las necesidades actuales.

*Se efectúa cloración controlada por bomba dosificadora y limpieza anual del tanque elevado.

*Aunque sin presentar compromiso aparente para la fuente de provisión se comprobaron problemas con el sistema de eliminación de excretas. Esto se evidencia en la rápida colmatación de los pozos negros, presumiblemente por la cercanía del nivel freático y el ascenso del mismo en época estival donde se incrementa el caudal del río Chico.

*Las viviendas del personal presentan, en época invernal, problemas de congelamiento debido a la escasa profundidad de enterramiento de las cañerías de distribución.

4- Propuesta:

*Mejorar el sistema de distribución para las viviendas del personal a fin de evitar el congelamiento de las instalaciones .

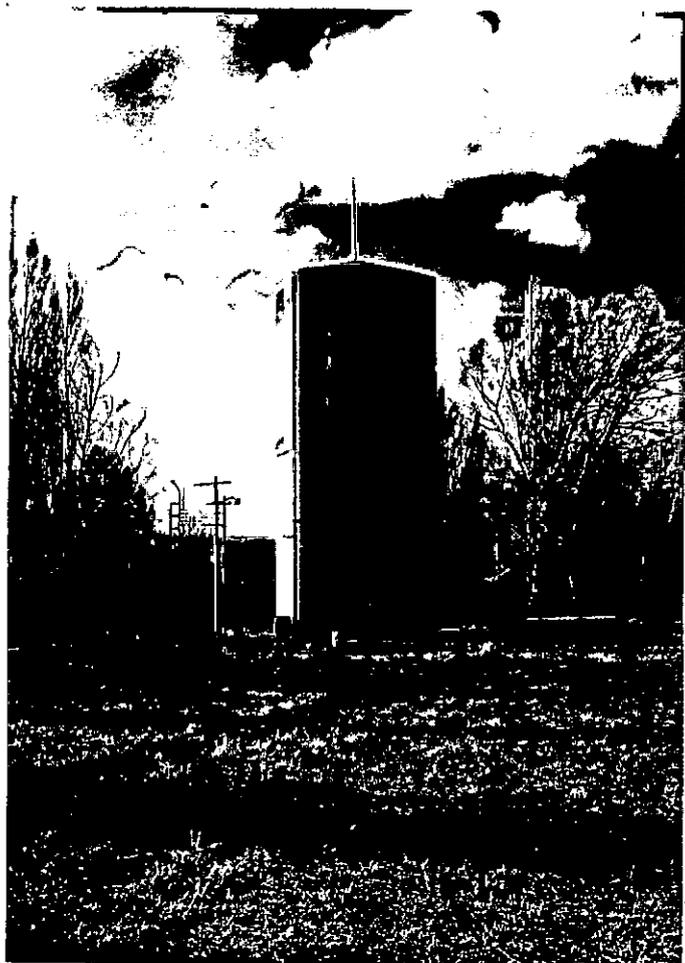
*Reubicación del sistema de eliminación de excretas.

*Control mensual de los tenores de nitratos y nitritos.

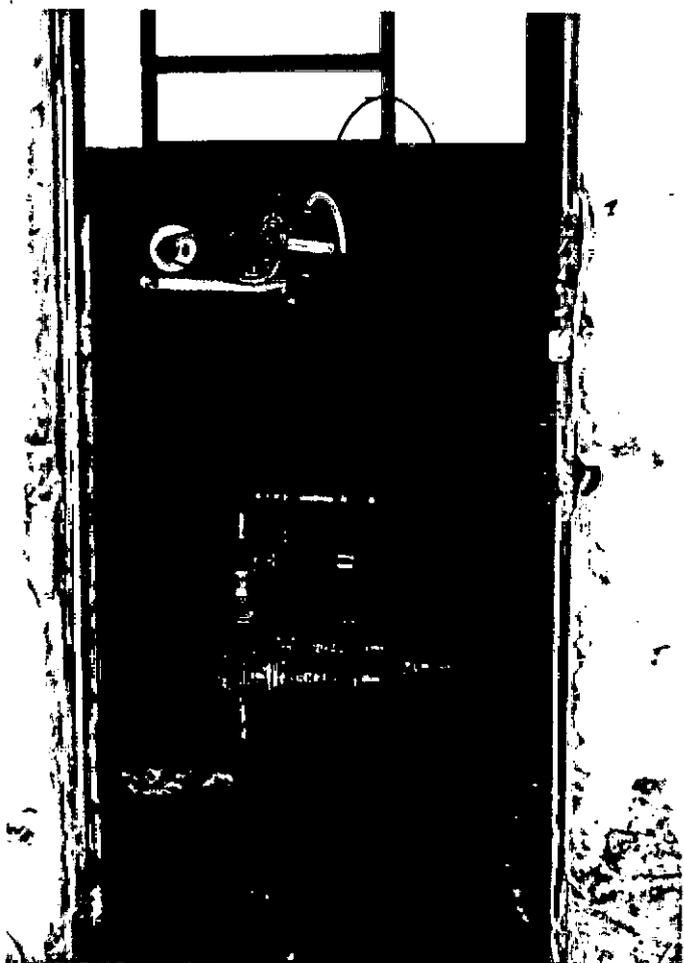
*Control del uso de fertilizantes en la chacra experimental.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 12.500



ESCUELA AGROPECUARIA
PROVINCIAL N° 1. Vista
general donde se
observa la casilla del
pozo de explotación a
la izquierda y el
tanque elevado a la
derecha.



ESCUELA AGROPECUARIA
PROVINCIAL N°1. Vista
interior de la
captación donde se
observan las bombas
centrífugas que extraen
y elevan hacia el
tanque y la bomba
dosificadora de cloro.

GOBERNADOR GREGORES
ESCUELA HOGAR RURAL N° 2

Ubicación geográfica:

Aproximadamente 2,5 km al oeste de Gobernador Gregores sobre la margen norte del valle del río Chico.

Composición:

Escuela hogar.

Población:

52 personas (ciclo lectivo septiembre-mayo).

PROVISION DE AGUA

1- Memoria descriptiva:

*Abastecimiento a partir de un pozo de gran diámetro calzado con aros de hormigón de ϕ 1,50 m y una profundidad de 2,53 m.

*Extracción y elevación por medio de dos bombas centrífugas de eje horizontal en serie.

*Almacenamiento en un tanque elevado con capacidad aproximada de 32 m³.

*Conducción y distribución por gravedad a través de cañería de ϕ 1½" de acero galvanizado.

2- Aptitud química para el consumo:

*Sin restricciones. Déficit de flúor (0.5 mg/l).

3- Diagnóstico:

*Deficiente protección sanitaria del pozo. Riesgo de contaminación cloacal por la cercanía de las cámaras sépticas con el pozo de explotación.

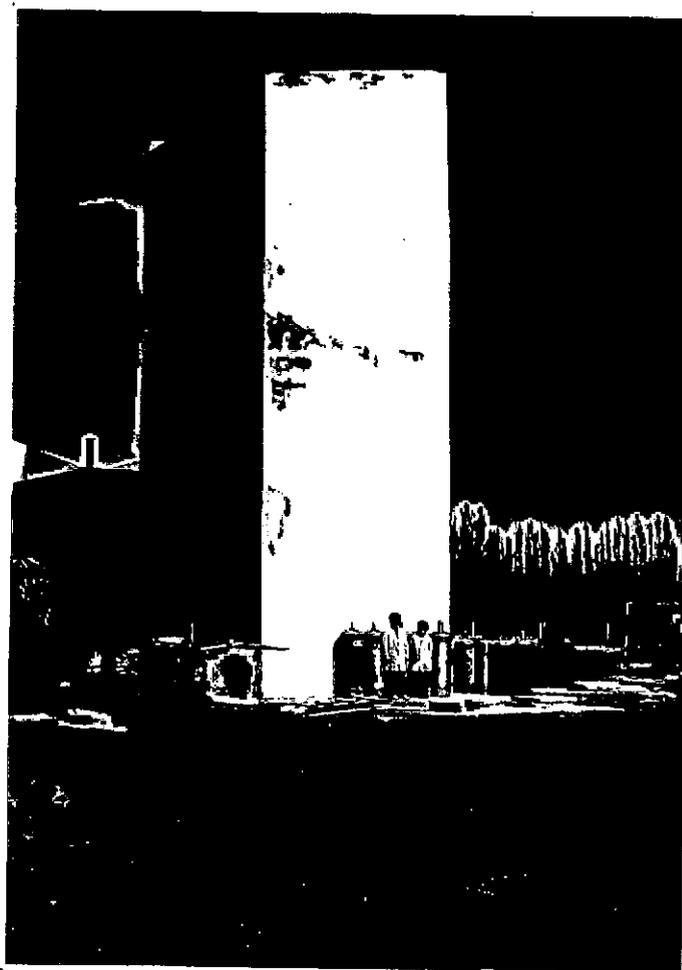
*Cloración no controlada. Presumiblemente se realiza con cloro en polvo.

4- Propuesta:

*Reubicar y construir una nueva captación.
*Instalación de un clorador.

5- Monto aproximado de la inversión:

\$ 23.000



ESCUELA HOGAR RURAL N° 2. Vista general del sistema donde se observa el tanque elevado, el pozo de gran diámetro y dos de las cuatro cámaras sépticas ubicadas alrededor de la perforación de explotación.

PLANILLAS DE ANALISIS QUIMICOS

Primera Unidad

ANALISIS QUIMICOS
IDENTIFICACION DE LAS MUESTRAS

- MUESTRA Nº 1: Gobernador Mayer. Destacamento policial.
- MUESTRA Nº 2: Abergue Escuela Nº 26. Las Vegas.
- MUESTRA Nº 3: Escuela Nº 26. Las Vegas.
- MUESTRA Nº 4: Subcomisaría. Esperanza.
- MUESTRA Nº 5: Puesto Sanitario. Esperanza.
- MUESTRA Nº 9: Kraach. Destacamento policial. Tapi Aike.
- MUESTRA Nº 11: Pozo. Albergue Escuela Nº 34. Fuentes del Coyle.
- MUESTRA Nº 12: Pozo comunitario. Fuentes del Coyle.
- MUESTRA Nº 13: Pozo surgente SPSE. Fuentes del Coyle.
- MUESTRA Nº 15: Pozo cavado. Diego Ritchie. Destacamento policial.
Potrok Aike.
- MUESTRA Nº 16: Pozo perforado. Diego Ritchie. Destacamento
policial. Potrok Aike.
- MUESTRA Nº 17: Pozo cavado. Hotel Bella Vista.
- MUESTRA Nº 18: Toma superficial. Hotel Bella Vista.
- MUESTRA Nº 19: Subcomisaría. Bella Vista.
- MUESTRA Nº 20: Escuela Nº 37. Bella Vista.
- MUESTRA Nº 21: Estación YCF. Bella Vista.
- MUESTRA Nº 22: Sección El Zurdo. Gendarmería Nacional.
- MUESTRA Nº 23: José Corregidor. Destacamento policial. Pte.
Blanco.
- MUESTRA Nº 24: Grupo Gaypon. Gendarmería Nacional.
- MUESTRA Nº 30: Toma superficial. Sección Mina 1. Gendarmería
Nacional.
- MUESTRA Nº 31: Toma superficial. Barrio Mina 1. Gendarmería
Nacional.
- MUESTRA Nº 32: Sección Laurita. Gendarmería Nacional.
- MUESTRA Nº 33: Pozo. Sección Cabo 1º Leguizamón. Gendarmería
Nacional.
- MUESTRA Nº 34: Manantial. Sección Cabo 1º Leguizamón.
- MUESTRA Nº 35: Pozo perforado. Grupo Cerro León. Gendarmería
Nacional.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- MUESTRA Nº 36: Manantial. Grupo Cerro León. Gendarmería Nacional.
- MUESTRA Nº 37: Tomás Sosa. Destacamento policial.
- MUESTRA Nº 38: Empresa de navegación. Punta Bandera.
- MUESTRA Nº 39: Cisterna Punta Bandera.
- MUESTRA Nº 40: Seccional Río Mitre. Parques Nacionales.
- MUESTRA Nº 42: Seccional Glaciar Moreno. Parques Nacionales.
- MUESTRA Nº 43: Seccional Lago Roca. Parques Nacionales.
- MUESTRA Nº 45: Pozo comunitario. Kamusu Aike.
- MUESTRA Nº 46: Escuela Nº 24. Kamusu Aike.
- MUESTRA Nº 49: Manantial. Prefectura Naval. Cabo Virgenes.
- MUESTRA Nº 50: Armada Argentina. Cabo Virgenes.
- MUESTRA Nº 51: Grupo Condor. Gendarmería Nacional.
- MUESTRA Nº 52: Sección Monte Aymond. Gendarmería Nacional.
- MUESTRA Nº 53: Barrio Monte Aymond. Gendarmería Nacional.
- MUESTRA Nº 54: Paso Integración Austral. Gendarmería Nacional.
Aduana.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SANTA CRUZ
PEQUEÑAS COMUNIDADES
ZONA SUR

MUESTRA	1	2	3	4	5
pH	9	9.1	6.7	9.2	9.3
CONDUCTIVIDAD (umho/cm)	270	288	303	339	332
RESIDUO SECO (mg/l)	1189	164	186	178	197
DUREZA TOTAL (mg/l)	5	5	10	3	4
ALCAL. TOTAL (mg/l)	98	94	71	96	96
CALCIO (mg/l)	2	2	3	1	1
MAGNESIO (mg/l)	0.2	0.2	0.4	0.2	0.1
SODIO (mg/l)	74	60	60	81	104
POTASIO (mg/l)	1.2	1.2	1	1	1.2
CARBONATOS (mg/l)	35	25	0	29	58
BICARBONATOS (mg/l)	76	81	87	62	64
CLORUROS (mg/l)	18	8	32	46	46
SULFATOS (mg/l)	19	22	28	6	7
NITRATOS (mg/l)	0.4	0.3	0.2	0.3	0.1
NITRITOS (mg/l)	0.004	0.008	0.004	0.004	0.008
FLUOR (mg/l)	1.4	1	0.4	1	1.6
ARSENICO (mg/l)	0.02	0.04	0.04	0.02	0.04
VANADIO (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
SILICE. (mg/l)	19	16	8	8	8

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SANTA CRUZ
PEQUEÑAS COMUNIDADES
ZONA SUR

MUESTRA	9	11	12	13	15
pH	7.4	7.7	7.3	7.6	6.7
CONDUCTIVIDAD ($\mu\text{mho/cm}$)	336	368	432	345	308
RESIDUO SECO (mg/l)	190	216	192	190	185
DUREZA TOTAL (mg/l)	129	152	159	139	116
ALCAL. TOTAL (mg/l)	150	163	163	156	94
CALCIO (mg/l)	43	42	53	43	19
MAGNESIO (mg/l)	5	12	7	7	16
SODIO (mg/l)	23	21	99	23	16
POTASIO (mg/l)	0.2	0.4	0.4	0.4	1.2
CARBONATOS (mg/l)	0	0	0	0	0
BICARBONATOS (mg/l)	183	199	223	190	114
CLORUROS (mg/l)	18	16	28	14	22
SULFATOS (mg/l)	8	8	8	10	19
NITRATOS (mg/l)	0.2	1	5	0.2	3
NITRITOS (mg/l)	0.003	0.004	0.004	0.03	0.02
FLUOR (mg/l)	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4
ARSENICO (mg/l)	0.04	0.05	0.02	0.04	0.02
VANADIO (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
SILICE. (mg/l)	8	7	7	8	14

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SANTA CRUZ
PEQUEÑAS COMUNIDADES
ZONA SUR

MUESTRA	16	17	18	19	20
PH	6.8	7.2	7.5	7	6.5
CONDUCTIVIDAD (µmho/cm)	359	498	427	498	472
RESIDUO SECO (mg/l)	222	308	252	302	259
DUREZA TOTAL (mg/l)	118	179	145	8	13
ALCAL. TOTAL (mg/l)	91	172	144	151	154
CALCIO (mg/l)	22	46	39	2	4
MAGNESIO (mg/l)	15	15	11	0.5	0.7
SODIO (mg/l)	19	30	29	101	97
POTASIO (mg/l)	1.6	1.2	2.3	1.9	2.3
CARBONATOS (mg/l)	0	0	0	0	0
BICARBONATOS (mg/l)	110	210	176	185	188
CLORUROS (mg/l)	28	39	39	58	56
SULFATOS (mg/l)	16	16	10	3	4
NITRATOS (mg/l)	2	2	0	0	0
NITRITOS (mg/l)	0	0.06	0	0	0
FLUOR (mg/l)	0.4	0.6	0.4	0.8	0.8
ARSENICO (mg/l)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04
VANADIO (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
SILICE. (mg/l)	13	19	14	20	20

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SANTA CRUZ
PEQUEÑAS COMUNIDADES
ZONA SUR

MUESTRA	21	22	23	24	30
PH	7.65	6.8	6.8	6	6.9
CONDUCTIVIDAD ($\mu\text{mho/cm}$)	408	690	390	249	158
RESIDUO SECO (mg/l)	250	460	245	129	113
DUREZA TOTAL (mg/l)	6	249	140	79	56
ALCAL. TOTAL (mg/l)	122	235	104	31	65
CALCIO (mg/l)	1	70	40	19	19
MAGNESIO (mg/l)	0.9	18	10	8	2
SODIO (mg/l)	84	38	18	14	14
POTASIO (mg/l)	1.6	2.3	0.8	0	0
CARBONATOS (mg/l)	0	0	0	0	0
BICARBONATOS (mg/l)	149	286	127	38	79
CLOURS (mg/l)	49	42	35	32	5
SULFATOS (mg/l)	0.5	51	29	19	10
NITRATOS (mg/l)	0	0	1	16	1
NITRITOS (mg/l)	0	0	0.02	0	0
FLUOR (mg/l)	0.6	0.4	0.4	0.4	0.6
ARSENICO (mg/l)	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02
VANADIO (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
SILICE. (mg/l)	19	17	12	14	12

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SANTA CRUZ
PEQUEÑAS COMUNIDADES
ZONA SUR

MUESTRA	31	32	33	34	35
pH	6.8	6.7	6.3	6.5	6.7
CONDUCTIVIDAD (µmho/cm)	207	434	299	299	207
RESIDUO SECO (mg/l)	143	286	208	192	158
DUREZA TOTAL (mg/l)	79	176	123	119	84
ALCAL. TOTAL (mg/l)	68	96	102	88	98
CALCIO (mg/l)	24	50	35	26	25
MAGNESIO (mg/l)	4	12	9	14	6
SODIO (mg/l)	9	15	16	13	12
POTÁSIO (mg/l)	0	0	0	0	1.2
CARBONATOS (mg/l)	0	0	0	0	0
BICARBONATOS (mg/l)	83	118	125	107	120
CLORUROS (mg/l)	6	20	5	8	4
SULFATOS (mg/l)	13	22	28	26	5
NITRATOS (mg/l)	2	52	1	0	0
NITRITOS (mg/l)	0	0.28	0	0.06	0
FLUOR (mg/l)	0.4	0.4	0.6	0.4	0.4
ARSENICO (mg/l)	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02
VANADIO (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
SILICE. (mg/l)	10	12	14	12	12

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SANTA CRUZ
PEQUEÑAS COMUNIDADES
ZONA SUR

MUESTRA	36	37	38	39	40
pH	7.45	7.2	6.8	6.6	6.5
CONDUCTIVIDAD (µmho/cm)	1606	255	310	49	185
RESIDUO SECO (mg/l)	1183	181	215	35	121
DUREZA TOTAL (mg/l)	326	121	142	19	64
ALCAL. TOTAL (mg/l)	711	135	159	16	81
CALCIO (mg/l)	94	24	46	6	19
MAGNESIO (mg/l)	22	15	7	1	4
SODIO (mg/l)	253	14	15	3	8
POTASIO (mg/l)	3.9	0	1.2	0.4	0.8
CARBONATOS (mg/l)	0	0	0	0	0
BICARBONATOS (mg/l)	867	165	193	20	74
CLOURUROS (mg/l)	24	5	4	2	3
SULFATOS (mg/l)	62	10	7	10	25
NITRATOS (mg/l)	18	0	0	0	0
NITRITOS (mg/l)	0	0	0.02	0	0
FLUOR (mg/l)	0.4	0.6	0.6	0.4	0.4
ARSENICO (mg/l)	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02
VANADIO (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
SILICE. (mg/l)	14	12	10	10	10

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SANTA CRUZ
PEQUEÑAS COMUNIDADES
ZONA SUR

MUESTRA	42	43	45	46	49
pH	6.4	7.6	7.3	8.1	7.4
CONDUCTIVIDAD ($\mu\text{mho/cm}$)	81	89	149	308	1396
RESIDUO SECO (mg/l)	54	60	110	213	750
DUREZA TOTAL (mg/l)	23	37	36	23	303
ALCAL. TOTAL (mg/l)	28	51	105	112	153
CALCIO (mg/l)	9	11	12	6	63
MAGNESIO (mg/l)	2	2	2	2	36
SODIO (mg/l)	4	3	58	58	145
POTASIO (mg/l)	0.8	0	0	0	2.3
CARBONATOS (mg/l)	0	0	0	0	0
BICARBONATOS (mg/l)	34	38	129	136	187
CLORUROS (mg/l)	4	2	14	13	261
SULFATOS (mg/l)	6	9	33	18	64
NITRATOS (mg/l)	0	1	0	0	0
NITRITOS (mg/l)	0	0	0	0	0
FLUOR (mg/l)	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4
ARSENICO (mg/l)	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02
VANADIO (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
SILICE. (mg/l)	2	4	5	4	12

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SANTA CRUZ
 PEQUEÑAS COMUNIDADES
 ZONA SUR

MUESTRA	50	51	52	53	54
pH	7.7	7.8	7.4	7.7	7.4
CONDUCTIVIDAD ($\mu\text{mho/cm}$)	992	1223	258	357	233
RESIDUO SECO (mg/l)	565	730	195	248	187
DUREZA TOTAL (mg/l)	247	393	96	116	100
ALCAL. TOTAL (mg/l)	150	196	117	156	117
CALCIO (mg/l)	56	103	23	27	22
MAGNESIO (mg/l)	26	33	10	12	11
SODIO (mg/l)	99	74	28	16	15
POTASIO (mg/l)	1.6	8.2	0.8	0.4	0.4
CARBONATOS (mg/l)	0	0	0	0	0
BICARBONATOS (mg/l)	183	239	143	190	143
CLOURUROS (mg/l)	138	199	12	13	16
SULFATOS (mg/l)	69	52	4	3	4
NITRATOS (mg/l)	12	0	2	3	2
NITRITOS (mg/l)	0	0	0.02	0.02	0
FLUOR (mg/l)	0.6	0.4	0.6	0.4	0.4
ARSENICO (mg/l)	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02
VANADIO (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
SILICE. (mg/l)	8	26	24	22	19

PLANILLAS DE ANALISIS QUIMICOS

Segunda Unidad

ANALISIS QUIMICOS
IDENTIFICACION DE LAS MUESTRAS
PROVINCIA DE SANTA CRUZ
SEGUNDA UNIDAD DE RELEVAMIENTO

- MUESTRA N° 1: Pozo SPSE. Tres Lagos.
- MUESTRA N° 2: Destacamento Lago Viedma. Policía Provincial.
- MUESTRA N° 3: Sección La Florida. Gendarmería Nacional.
- MUESTRA N° 4: Seccional Lago Viedma. Parques Nacionales.
- MUESTRA N° 5: Pozo N° 1 SPSE. El Chaltén.
- MUESTRA N° 6: Toma superficial. Sección Lago San Martín.
Gendarmería Nacional.
- MUESTRA N° 7: Cisterna. Sección Lago San Martín. Gendarmería
Nacional.
- MUESTRA N° 8: Destacamento Lago Cardiel. Policía Provincial.
- MUESTRA N° 9: Escuela Agropecuaria Provincial. Gobernador
Gregores
- MUESTRA N° 10: Cisterna. Destacamento Perito Moreno. Parques
Nacionales.
- MUESTRA N° 11: Sección Tucu Tucu. Gendarmería Nacional.
- MUESTRA N° 12: Subcomisaría Tamel Aike. Policía Provincial.
- MUESTRA N° 13: Captación Manantial SPSE. Bajo Caracoles.
- MUESTRA N° 14: Grupo Lago Pueyrredón. Gendarmería Nacional.
- MUESTRA N° 15: Pozo SPSE. Lago Posadas.
- MUESTRA N° 16: Escuela Hogar Rural N° 2. Gobernador Gregores.
- MUESTRA N° 17: Destacamento J. J. Albornoz. Policía Provincial.
- MUESTRA N° 18: Destacamento Tres Cerros. Policía Provincial.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SANTA CRUZ
PROGRAMA APAPC
SEGUNDA UNIDAD DE RELEVAMIENTO

MUESTRA	1	2	3	4	5
pH	7.6	7.4	8.2	7.95	7.77
CONDUCTIVIDAD (μ mho/cm)	609	52	498	206	255
RESIDUO SECO (mg/l)	395	30	322	155	195
DUREZA TOTAL (mg/l)	89	21	264	97	135
ALCAL. TOTAL (mg/l)	255	7	122	99	98
CALCIO (mg/l)	27	5	99	32	42
MAGNESIO (mg/l)	5.6	1.8	3.9	4	7.3
SODIO (mg/l)	102	3	6.4	6	4
POTASIO (mg/l)	3.5	1.2	1.2	1.9	1.6
CARBONATOS (mg/l)	0	0	6.9	0	0
BICARBONATOS (mg/l)	311	9	141	121	120
CLORUROS (mg/l)	15	5	3	2	2
SULFATOS (mg/l)	49	11	143	7	28
NITRATOS (mg/l)	4.5	0.1	0.1	0.25	0.1
NITRITOS (mg/l)	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
FLUOR (mg/l)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
ARSENICO (mg/l)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
VANADIO (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
SILICE. (mg/l)	7	2	2.4	12	5

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SANTA CRUZ
 PROGRAMA APAPC
 SEGUNDA UNIDAD DE RELEVAMIENTO

MUESTRA	6	7	8	9	10
pH	7.4	7.3	8	6.6	8.2
CONDUCTIVIDAD ($\mu\text{mho/cm}$)	144	197	2168	206	135
RESIDUO SECO (mg/l)	110	144	1757	158	105
DUREZA TOTAL (mg/l)	66	89	323	70	49
ALCAL. TOTAL (mg/l)	61	83	386	89	59
CALCIO (mg/l)	20	31	50	23	16
MAGNESIO (mg/l)	4	3	48	4	2
SODIO (mg/l)	2	3	386	14	6
POTASIO (mg/l)	1.2	1.2	5.9	1.2	1.9
CARBONATOS (mg/l)	0	0	0	0	6.9
BICARBONATOS (mg/l)	74	101	471	109	65
CLORUROS (mg/l)	4	4	85	4	4
SULFATOS (mg/l)	9	14	685	9	7
NITRATOS (mg/l)	0.2	0.1	0.8	0.2	0.2
NITRITOS (mg/l)	0.008	0.08	0.01	0.01	0.005
FLUOR (mg/l)	0.2	0.3	2	0.6	0.4
ARSENICO (mg/l)	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02
VANADIO (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
SILICE. (mg/l)	4	6	8	8	4

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SANTA CRUZ
PROGRAMA APAPC
SEGUNDA UNIDAD DE RELEVAMIENTO

MUESTRA	11	12	13	14	15
pH	7.7	8.5	7.6	7.45	7.7
CONDUCTIVIDAD ($\mu\text{mho/cm}$)	482	310	347	159	753
RESIDUO SECO (mg/l)	358	261	271	110	593
DUREZA TOTAL (mg/l)	96	112	14	71	233
ALCAL. TOTAL (mg/l)	163	149	89	61	324
CALCIO (mg/l)	31	29	4	19	75
MAGNESIO (mg/l)	5	10	1	5.6	11.4
SODIO (mg/l)	66	21	69	2	87
POTASIO (mg/l)	1.6	1.6	0.8	0.8	1.6
CARBONATOS (mg/l)	0	14.1	0	0	0
BICARBONATOS (mg/l)	199	167	109	74	395
CLORUROS (mg/l)	35	10	28	4	7
SULFATOS (mg/l)	29	6	32	19	86
NITRATOS (mg/l)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
NITRITOS (mg/l)	0.18	0.01	0.002	0.01	0.1
FLUOR (mg/l)	0.4	0.6	0.8	0.4	0.8
ARSENICO (mg/l)	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02
VANADIO (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
SILICE. (mg/l)	8	12	8	4	12

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE SANTA CRUZ
 PROGRAMA APAPC
 SEGUNDA UNIDAD DE RELEVAMIENTO

MUESTRA	16	17	18
pH	6.8	8.3	7.7
CONDUCTIVIDAD ($\mu\text{mho/cm}$)	502	822	1390
RESIDUO SECO (mg/l)	398	620	925
DUREZA TOTAL (mg/l)	164	8	258
ALCAL. TOTAL (mg/l)	215	254	197
CALCIO (mg/l)	54	2	81
MAGNESIO (mg/l)	7.4	1	14
SODIO (mg/l)	46	184	198
POTASIO (mg/l)	1.2	2.7	3.5
CARBONATOS (mg/l)	0	14.1	0
BICARBONATOS (mg/l)	263	295	241
CLORUROS (mg/l)	15	66	289
SULFATOS (mg/l)	26	65	70
NITRATOS (mg/l)	2.5	0.1	4
NITRITOS (mg/l)	0.02	0.012	0.004
FLUOR (mg/l)	0.5	2	2
ARSENICO (mg/l)	0.02	0.02	0.02
VANADIO (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05
SILICE (mg/l)	8	4	12