

Buenos Aires, 13 de Febrero de 1992.-



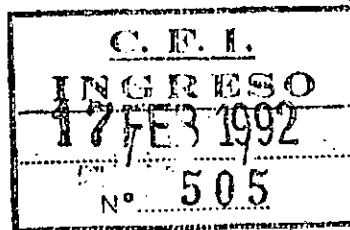
Señor

Secretario General del

Consejo Federal de Inversiones,

Ing. JUAN JOSE CIACERA.

S. / D.



De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Usted a efectos de hacerle llegar el Informe Parcial N° 3, correspondiente / al Plan de Trabajo dispuesto para la coordinación de Tareas de / la Operatoria A.P.A.C. (Agua Potable a Carenciados) que se tramita a través del Area de Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.-

En virtud del atraso acontecido en el cronograma de entregas del Plan de Trabajo. Solicito se contemple esta demora, considerando fundamentalmente el tiempo transcurrido entre la fecha de notificación de las observaciones realizadas (25-11-91) y la fecha de entrada original del informe parcial N° 2 (28-10-91), máxime considerando que las observaciones cuestionaban la profundización de los temas en su contenido, lo que implicó una dedicación total al desarrollo de los mismos.-

Por otra parte , como se puede observar en el presente Informe Parcial N° 3, la mayoría de los temas están supeditados a la definiciones del informe anterior en cuestión.-

A la espera de una respuesta favorable le saluda atentamente.-

Ing. ANTONIO A. SIDERAC

C.I.: 7.251.057

INFORME PARCIAL N° 3

- * TEMA: OPERATORIA AGUA POTABLE A CARENCIADOS (APAC)
- * AREA: FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION
- * COORDINACION: Ing. ANTONIO A. SIDERAC.

0/H.1112
519
15

g.

INFORME PARCIAL N° 3.-CONTENIDO

El presente informe contiene en primer lugar un documento complementario, ampliatorio del informe anterior sobre:

* Evaluación de Prioridades.-

La información esta interpretada gráficamente lográndose definir, para las 2 acepciones posibles, es decir:

-Localidades sin servicio de agua potable

-Localidades con déficit en el servicio de agua potable.-

Las prioridades establecidas según sean:

-Grupos poblacionales de una rápida solución para la provisión de agua potable doméstica.-

-Grupos poblacionales con posibilidad de solución pero que / requieren un estudio complementario de los recursos existentes / o potenciales, de ser utilizados para satisfacer la demanda.-

-Grupos poblacionales que no tienen una solución aparente / por carecer de fuentes de agua, ya sea por lo conocido o como resultado de estudios realizados.-

Correspondiendo 44 localidades para el primer grupo, 30 localidades para el segundo y 5 localidades para el tercero.-

Posteriormente se avanzó sobre el temade las:

* Alternativas de Realización de Proyectos de Agua Potable

En el desarrollo del mismo, se incursionó sobre los siguientes aspectos:

a) Diagnóstico Tentativo- Plan de Tareas Preliminares.-

b) Selección de Proyectos Prioritarios.-

c) Propuesta Metodológicas para la realización de Estudios de Fuentes Subterráneas y Ejecución de Perforaciones.-

d) Microplanta de Tratamiento para agua potable.-

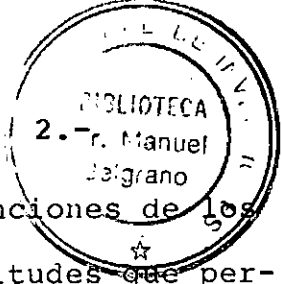
El punto siguiente trata sobre:

* Caracterización de la Unidad Operativa

Se analiza el tema sobre la base de 2 Alternativas viables.

1) Organismos descentralizado de jurisdicción Nacional.

2) Organismo/s provinciales afines.



En ambos casos se destacan las misiones y funciones de los mismos, antecedentes y modalidades operativas, actitudes que permiten visualizar el grado de compatibilización con la Operatoria APAC.

Finalmente se incluyó una propuesta de financiamiento concreta procedente del Consejo Federal de Agua Potable y Saneamiento / (COFAPyS); por lo tanto, con el título:

***Alternativas de Financiamiento via COFAPyS.-**

Se ha desarrollado la normativa general de 2 propuestas que posee el organismo a saber:

- * Programa de Emergencia
- * Programa de Obras Menores

donde se definen, objetivos, destino del programa, organismo ejecutor, instrumento legal, monto del préstamo, modalidad de financiación y amortización y los requisitos técnicos.-

g.

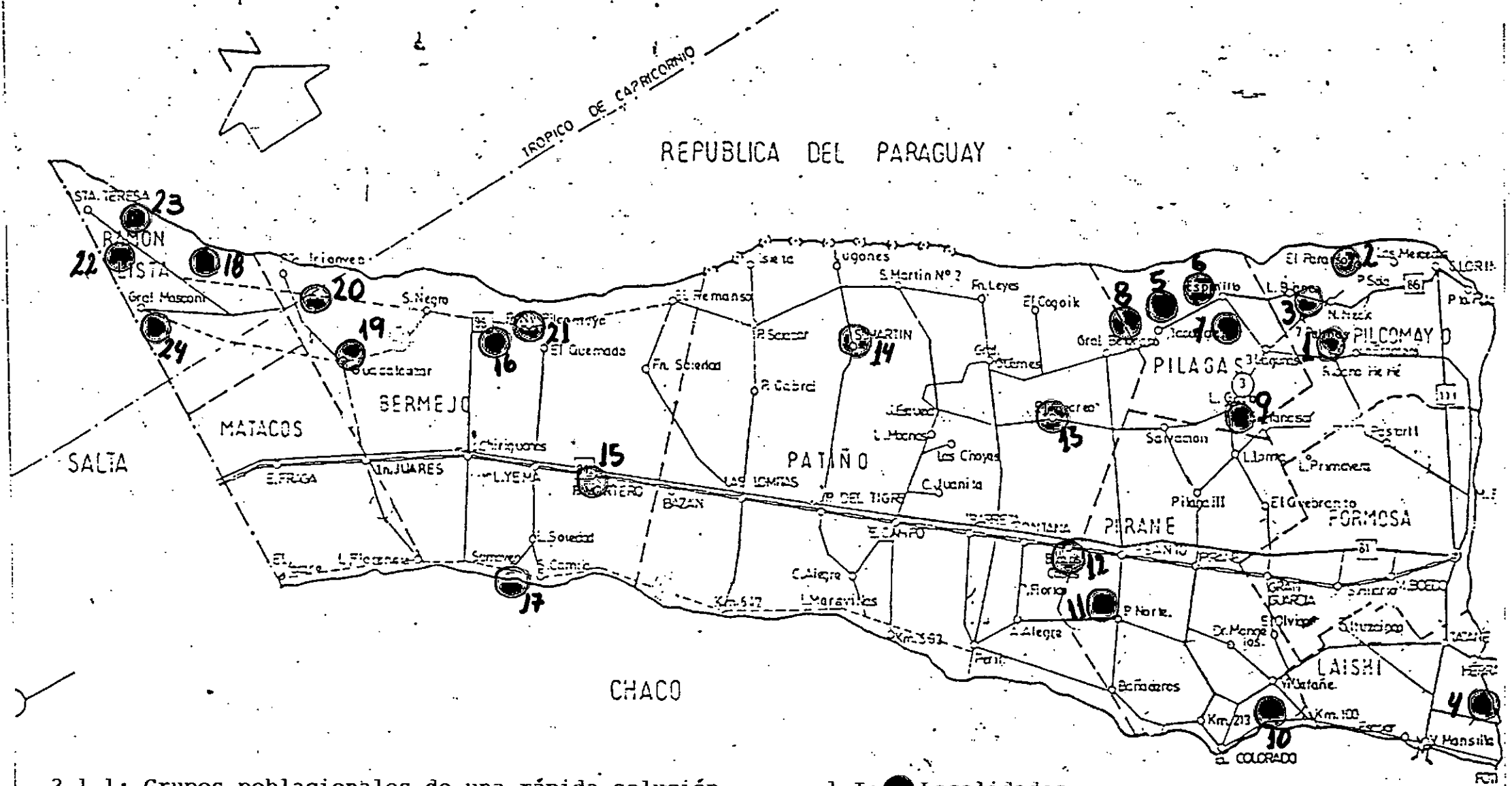
EVALUACION DE PRIORIDADES

2.1.1: Grupos poblacionales de una rápida solución para la provisión de agua potable doméstica.

1-I.) Localidades sin servicios de agua potable.

(más de 7 puntos) total: 24 localidades:

LOCALIDAD	DEPARTAMENTO	POBL.TOTAL	FUENTE
1) Loma Hermosa	Pilcomayo	750	Subterranea
2) Colonia San Juan	"	710	"
3) Laguna Naick Neck N.	"	710	Superficial
4) Campo Goreta	Laishi	126	"
5) Misión Tacaagle	Pilagás	1290	"
6) Gral. Vedia	"	771	Subterranea
7) Villa Real	"	460	"
8) Cnia. Aborigen Tacaagle	"	280	"
9) Laguna Gallo	"	525	"
10) Cnia. El Alba	Pirané	197	Superficial
11) Agente Alegre	"	320	Subterranea
12) Bartolomé de las Casas	Patiño	934	Superficial
13) El Recreo	"	212	Subterranea
14) San Martín N° 1	"	168	"
15) Pozo del Mortero	Bermejo	460	Superficial
16) La Rinconada	"	458	"
17) El Yacaré	"	270	"
18) Guadalcazar	"	404	"
19) Luis de Gasperi	"	104	Subterranea
20) Vaca Perdida	"	165	"
21) Ftin. Nuevo Pilcomayo	"	180	"
22) Lote 8	Ramón Lista	544	Superficial
23) María Cristina	"	449	"
24) Gral. Mosconi	"	393	Subterranea



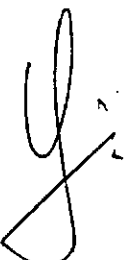
1-II.) Localidades con déficit en el servicio de agua potable.

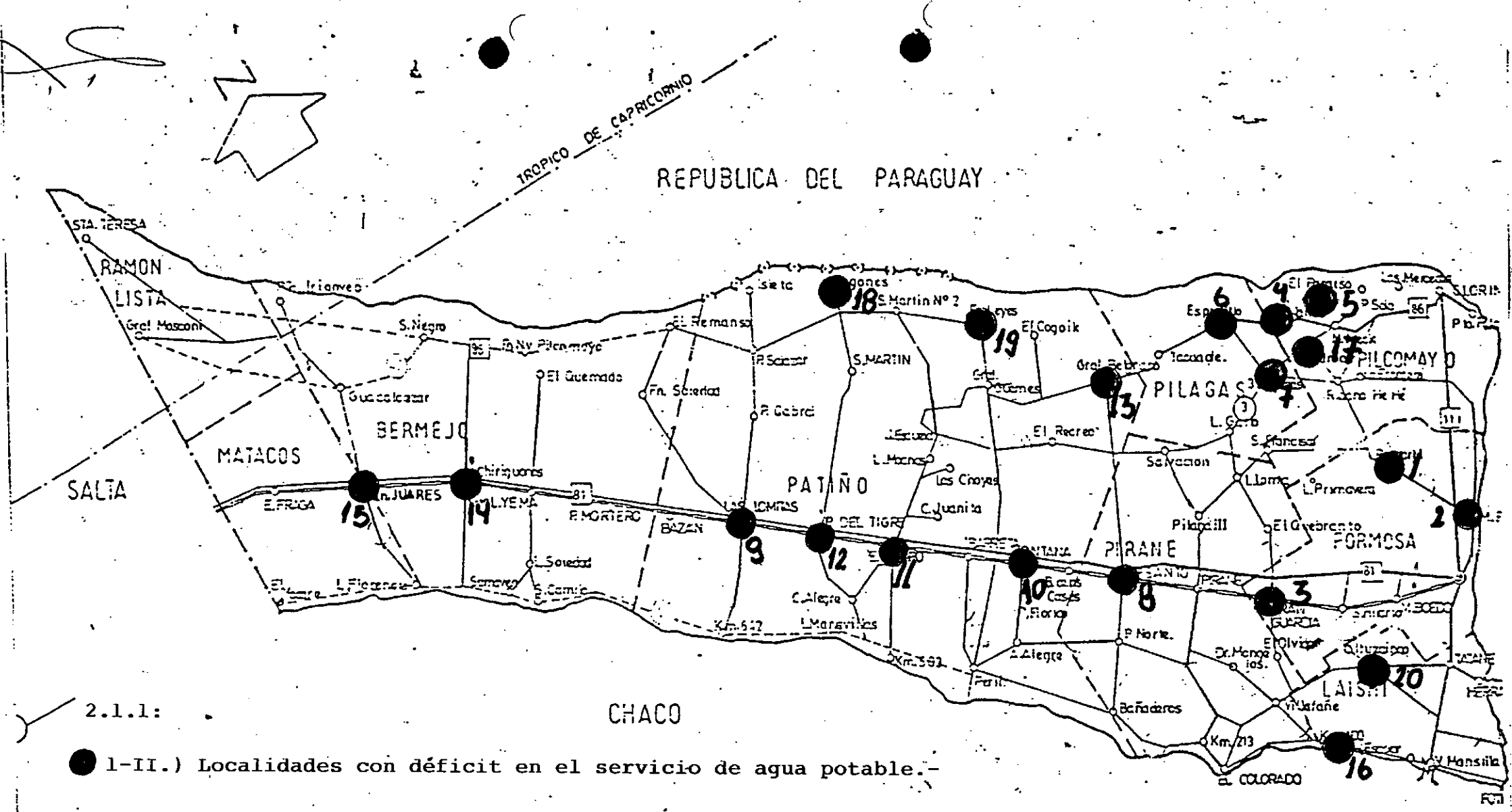
(más de 8 puntos) total : 20 localidades

LOCALIDADES	DEPARTAMENTO	POBLACION TOTAL	PORC.DEFICIT
1) Colonia Pastoral	Formosa	1015	92
2) Mojon de Fierro	" "	615	41
3) Gran Guardia	" "	637	8
4) Buena Vista	Pilcomayo	558	83
5) Laguna Blanca	" "	4644	34
6) El Espinillo	Pilagás	2370	47
7) Tres Lagunas	" "	343	84
8) Palo Santo	Pirané	4045	19
9) Las Lomitas	Patiño	5271	38
10) Cmte. Fontana	" "	4501	38
11) Estanislao del Campo	" "	2825	48
12) Pozo del Tigre	" "	2288	58
13) Gral. Belgrano	" "	2700	9
14) Ramos Mejias	Bermejo	593	43
15) Ing. Juarez	Matacos	5520	58

Cabe aquí hacer una salvedad sobre un grupo de localidades que estando incluidas en el grupo de las que poseen déficit, éste es tan alto que casi / linda con el grupo considerado precedentemente de localidades sin servicio.

16) Cabo Ayala	Laishi	215	81
17) Siete Palmas	Pilcomayo	292	53
18) Cabo 1° Lugones	Patiño	509	92
19) Sgto. 1° Leyes	" "	399	72
20) Yatay		106	69





2.1.1:

CHACO

● 1-II.) Localidades con déficit en el servicio de agua potable.

2.1.2: Grupos poblacionales con posibilidad de solución pero que requieren un estudio complementario de los recursos existentes, o potenciales, de ser utilizados para satisfacer la demanda.

2-I.) Localidades sin servicio de agua potable

(menos de 7 puntos)

total: 13 localidades

LOCALIDADES	DEPARTAMENTO	POBL. TOTAL	FUENTE
1) Lucero Cue	Pilcomayo	800	Subterranea
2) Presidente Irigoyen	Laishi	700	"
3) Tres Mojones	"	210	"
4) Colonia Cano	"	123	Superficial
5) El Olvido	Pirané	820	Subterranea
6) Soldado Sosa	"	550	"
7) Cabo Noroña	"	280	"
8) La Picadita	"	380	"
9) Los Matacos	"	420	Superficial
10) Las Choyas	Patifño	387	Subterranea
11) Pozo Novogan	"	284	Superficial
12) Porta Cambio Zalazar	"	172	"
13) Teniente Fraga	Matacos	340	Subterranea

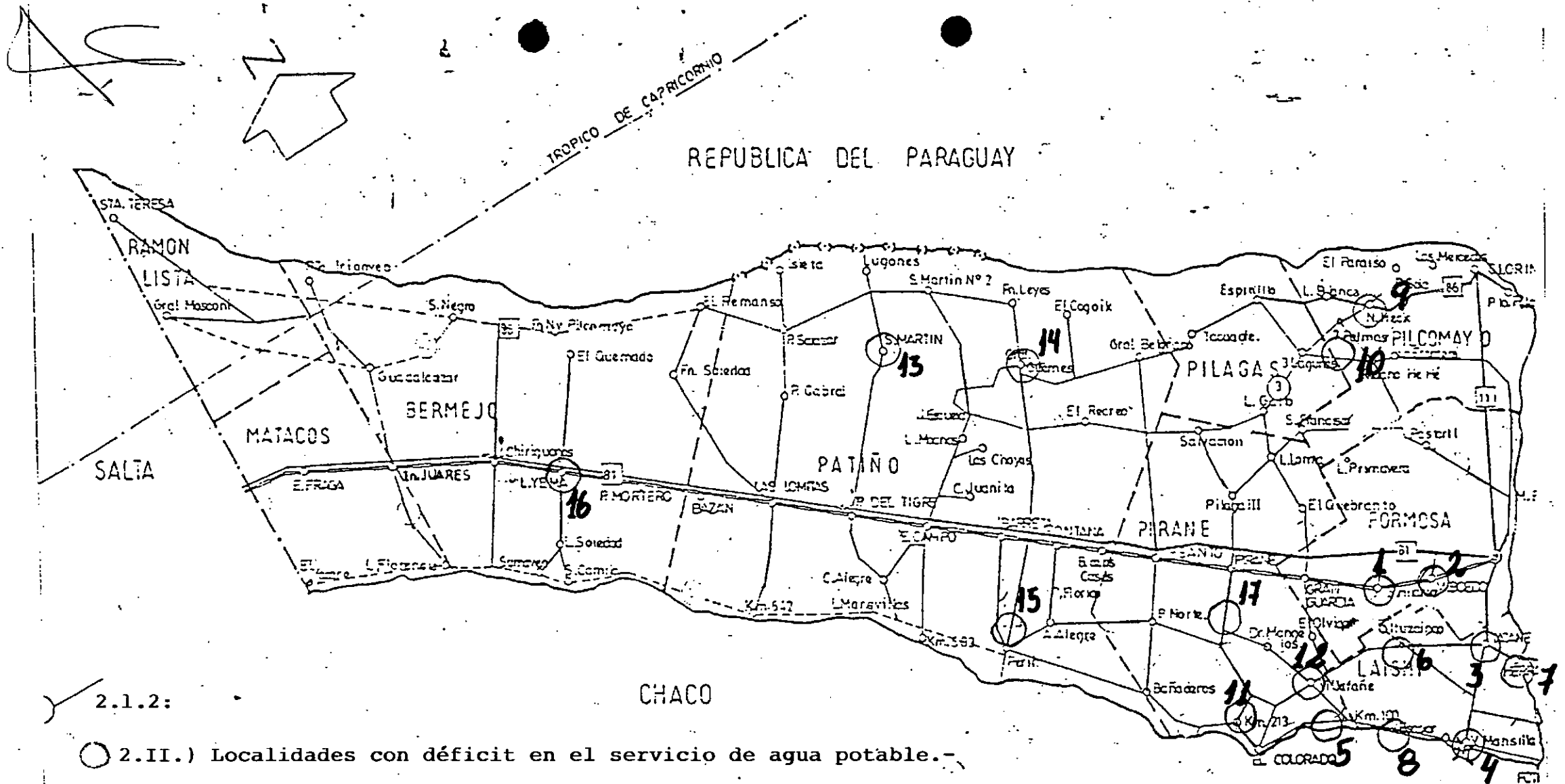
2-II.) Localidades con déficit en el servicio de agua potable.

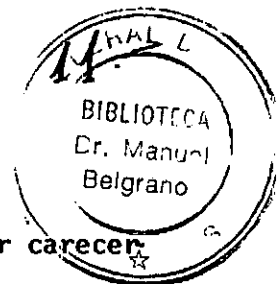
(menos de 8 puntos)

total : 17 localidades

LOCALIDADES	DEPARTAMENTO	POBLACION TOTAL	PORC. DEFICIT
1) San Hilario	Formosa	583	22
2) Mariano Boedo	" "	273	38
3) Tatané	Laishi	253	81
4) Lucio V. Mansilla	" "	1179	4
5) Agente Leguizamon	" "	263	84
6) Mision Laishi	" "	2445	26
7) Herradura	" "	865	42
8) Villa Escolar	" "	530	13
9) Laguna Naick Neck	Pilcomayo	1121	5
10) Tte. Gral Sanchez	" "	1810	21
11) Villa Dos Trece	Pirané	2017	50
12) Villafañe	" "	1630	23
13) San Martín	Patiño	1120	24
14) Gral. Guemez	" "	1126	64
15) Subt. Perín	" "	485	
16) Laguna Yema	Bermejo	1450	13
17) Loma Senes	Pirane	81	60

y

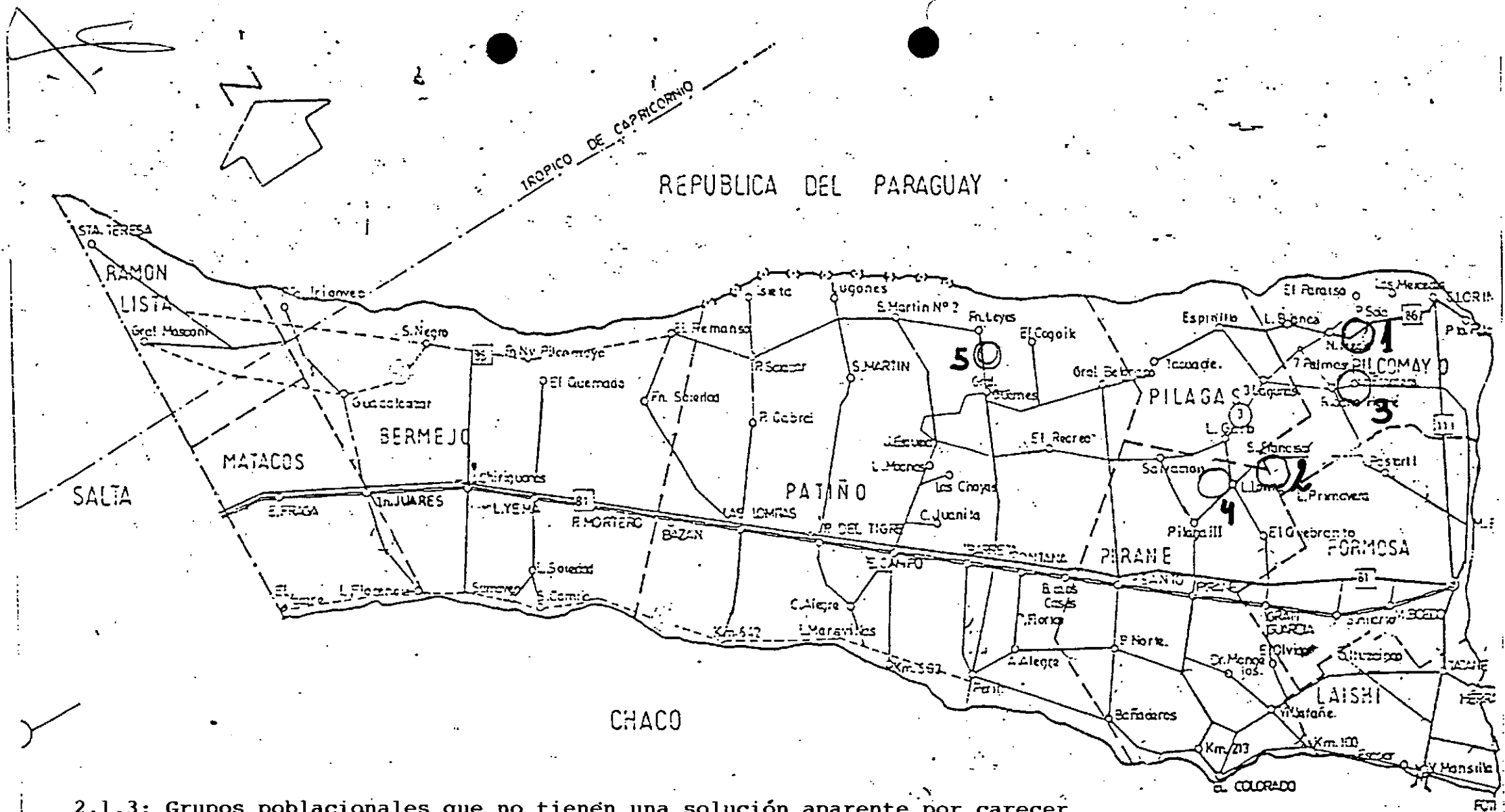




2.1.3: Grupos poblacionales que no tienen una solución aparente por carecer de fuentes de agua, ya sea por lo conocido o como resultado de estudios realizados.

total; 5 localidades

LOCALIDADES	DEPARTAMENTO	POBLACION	CAPTACION
1) Palma Sola	Pilcomayo	1100	A Definir
2) Virasol	" "	219	" "
3) La Frontera	" "	380	" "
4) Monseñor D'Andrea	Pilagas	324	" "
5)- Domingo F. Sarmiento	Patiño	453	" "



2.1.3: Grupos poblacionales que no tienen una solución aparente por carecer de fuentes de agua, ya sea por lo conocido o como resultado de estudios realizados.-

ALTERNATIVAS DE REALIZACION DE PROYECTOS DE AGUA POTABLE.-

En virtud de lo expuesto en los informes parciales y como resultado del procesamiento de la información obtenida, se logra arribar a un nivel de definición primaria, en cuanto a la / alternativa concreta de realización de proyectos expeditivos / de agua potable para pequeñas comunidades carenciadas, sean éstas, en la característica de localidades sin servicio o en su / defecto, localidades con servicio deficitario.-

Como resultado de la investigación se obtiene:

a) Diagnóstico Tentativo - Plan de Tareas Preliminares.

Se realizó para la totalidad de los Departamentos de la provincia y para 22 localidades sin servicio y 12 con servicios deficitarios.-


En cada caso se indican departamentos y localidades respectiva, necesidades u obras tentativas, el personal necesario para el diagnóstico y evaluación y el tiempo de afectación de los mismos.-

b) Selección de Proyectos Prioritarios.

De acuerdo a la caracterización obtenida del diagnóstico y en virtud de las prioridades otorgadas en fojas precedentes, se obtiene un listado de 10 (diez) localidades, todas ellas sin servicio de agua potable pero, con definición concreta de existencia de fuente de provisión, lo que le otorgaría una caracterización de solución expeditiva y de mínima inversión.-

c) Propuestas Metodológicas para la realización de Estudios de Fuentes Subterráneas y Ejecución de Perforaciones

Cuando la fuente de provisión es un condicionante y ante la alternativa de acudir al agua subterránea como única solución se ha desarrollado una propuesta conteniendo los lineamientos básicos metodológicos, aplicables frecuentemente en la región que se trata, complementado con el correspondiente Plan de Trabajo y Presupuesto Estimativo.-



d) Microplanta de Tratamiento para Agua Potable.-

Resulta ser un eslabón imprescindible para cualquier alternativa de realización de proyectos de agua potable, máxime considerando el alto riesgo ante el consumo de aguas crudas en regiones fronterizas.-

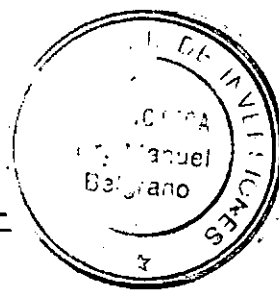
A tal efecto, se incorpora al presente informe una propuesta / para la construcción de un sistema de depuración y tratamiento de aguas crudas por filtración lenta ascendente, elaborada por el Ing. Juan Rodríguez Urbina , perteneciente a la Administración General de Obras Sanitarias Formosa.-

El sistema reúne los requisitos básicos en cuanto a sencillez constructiva, operativa y bajos costos, imprescindibles para su / aplicación en la Operatoria APAC._

Cabe aclarar que ésta Microplanta, representa un paleativo mínimo al cual se puede acceder con técnicas simples y con la utilización local de mano de obra.-

A partir de esta base elemental en lo referente a técnicas de la depuración, se deben esgrimir otras técnicas, de avanzada, las que en principio se las puede englobar en los esquemas que se acompañan en pag 50 y 51.- Las que según corresponda se adaptaran a las circunstancias que presente el grupo poblacional asistido.-



a) DIAGNOSTICO TENTATIVO. PLAN DE TAREAS PRELIMINARES .-LOCALIDADES SIN SERVICIO DE AGUA POTABLE.DEPARTAMENTO LAISHI.LOCALIDAD: Campo Goreta.-OBRAS TENTATIVAS:

Planta de tratamiento de agua superficial de bajo costo.-

Tanque elevado.-

Red de distribución y grifos públicos.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ingeniero.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Tres (3) Días.-

DEPARTAMENTO PILAGAS.LOCALIDAD: Villa Real.-OBRAS TENTATIVAS:

Pozo de explotación.-

Tanque elevado.-

Sistema de elevación.-

Red de distribución Y Grifos públicos.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ingeniero.-

Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Cuatro (4) Días.-

LOCALIDAD: Laguna Gallo.-

OBRAS TENTATIVAS:

Perforación de explotación.-
Cañería de impulsión.-
Tanque elevado.-
Red de distribución y grifos públicos.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-
Un (1) Ingeniero.-
Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Cuatro (4) Días.-

LOCALIDAD: Colonia Aborígen Tacaaglé.-

OBRAS TENTATIVAS:

Perforación de explotación.-
Sistema de elavación.-
Tanque elvado.-
Red de distribución y grifos públicos.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-
Un (1) Ingeniero.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Cuatro (4) Días.-

DEPARTAMENTO PIRANE:


LOCALIDAD: Agente Alegre.-

ESTUDIOS:

Selección de la fuente.-
Relevamiento planialtimétrico.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-
Un (1) Ingeniero.-
Un (1) Ayudante.-



TIEMPO DE AFECTACION:

Cinco (5) Días.-

DEPARTAMENTO PATIÑO.

LOCALIDAD: El Recreo.-

OBRAS TENTATIVAS:

Perforación de explotación.-

Cañerías de impulsión.-

Tanque elevado.-

Red de distribución.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ingeniero.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Cuatro (4) Días.-

LOCALIDAD: Pozo Navagán.-

OBRAS TENTATIVAS:

Perforación de explotación.-

Cañería de impulsión.-

Tanque elevado.-

Red de distribución y grifos públicos.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ingeniero.-

TIEMPO DE AFECTACIÓN:

Cuatro (4) días.-

LOCALIDAD : San Martín N° 1.-

OBRAS TENTATIVAS:

Planta de tratamiento de agua superficial de
bajo costo.-

Tanque elevado.-

Provisión y montaje de equipos de bombeo.-

Red de distribución y grifos públicos.-

PERSONAL:

Un (1) Ingeniero.-

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Cinco (5) días.-

LOCALIDAD: Posta Cambio A. Salazar.-

OBRAS TENTATIVAS:

Planta de tratamiento de agua superficial de bajo costo.-

Tanque elevado.-

Provisión y montaje de equipos.-

Red de distribución y grifos públicos.-

PERSONAL:

Un (1) Ingeniero.-

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Cinco (5) día.-

LOCALIDAD: Las Choyas.-

ESTUDIOS:

Selección de fuentes.-

Relevamiento planialtímétrico.-

PERSONAL:

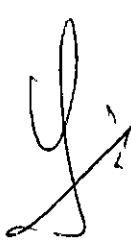
Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ingeniero Hidráulico.-

Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Seis (6) días.-



LOCALIDAD : Bartolome de las Casas.-

OBRAS TENTATIVAS:

Planta de tratamiento de agua superficial de bajo costo.-

Provisión y montaje de equipo electromecánico.-

Tanque elevado.-

Red de distribución y grifos públicos.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ingeniero,.-

Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Cuatros (4) días.-

DEPARTAMENTO BERMEJO.

LOCALIDAD: Pozo de Maza.-

ESTUDIOS:

Selección de fuente.-

Relevamiento planialtimétrico.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ingeniero Hidráulico.-

Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Cinco (5) días.-

LOCALIDAD: Vaca Perdida.-

ESTUDIOS:

Selección de fuente.-

Relevamiento planialtimétrico.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ingeniero Hidráulico.-

Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Seis (6) días.-

LOCALIDAD: Fortín Nuevo Pícomayo.-

OBRAS TENTATIVAS:

Perforación de explotación.-

Cañería de impulsión.-

Tanque elevado.-

Red de distribución y grifos públicos.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ingeniero.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Cuatro (4) días.-

LOCALIDAD: Pozo del Mortero.-

OBRAS TENTATIVAS:

Planta de tratamiento de agua superficial de
bajo costo.-

Provisión y montaje de equipos electromecánico.-

Tanque elevado.-

Red de distribución.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor

Un (1) Ingeniero.-

Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION.

Cuatro (4) días.-

DEPARTAMENTO RAMON LISTA:

LOCALIDAD: El Silencio.-

OBRAS TENTATIVAS:

Planta de tratamiento de agua superficial de
bajo costo.-



Provisión y montaje de sistema de bombeo.-

Tanque elevado.-

Red de distribución y grifos públicos.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ingeniero.-

Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Siete (7) días.-

LOCALIDAD: El Real.-

OBRAS TENTATIVAS:

Planta de tratamiento de agua superficial de bajo costo.-

Provisión y montaje de sistemas de bombeo.-

Tanque elevado.-

Red de distribución y grifos públicos.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor

Un (1) Ingeniero.-

Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Seis (6) días.-

LOCALIDAD: Santa Teresa.-

ESTUDIOS:

Selección de la fuente.-

Relevamiento planialtimétrico.-

PERSONAL.

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ingeniero Hidrónico.-

Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Siete (7) días.-

LOCALIDAD: María Cristina.-

OBRAS TENTATIVAS:

Planta de tratamiento de agua superficial de
bajo costo.-
Provisión y montaje de equipamiento de impulsión.-
Tanque elevado.-
Red de distribución y grifos públicos.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-
Un (1) Ingeniero.-
Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Seis (6) días.-

LOCALIDAD: El Chorro.-

ESTUDIOS:

Selección de la fuente.-
Relevamiento planialtimétrico.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-
Un (1) Ingeniero Hidráulico.-
Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Seis (6) días.-

LOCALIDAD: Divisadero.-

ESTUDIOS:

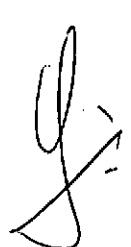
Selección de fuente.-
Relevamiento planialtimétrico.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-
Un (1) Ingeniero Hidráulico.-
Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Seis (6) días.-



LOCALIDAD: Lote N° 8.-

OBRAS TENTATIVAS:

Planta de tratamiento de agua superficial de
bajo costo.-

Provisión y montaje de sistemas de bombeo.-

Tanque elevado.-

Red de distribución y grifos públicos.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ingeniero.-

Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Seis (6) días.-



PLAN DE TAREAS PRELIMINARES.

LOCALIDADES CON SERVICIO DE AGUA POTABLE DEFICITARIO.

DEPARTAMENTO PILCOMAYO

LOCALIDAD: Buena Vista.-

Estudio:

Para ampliación de la fuente.- **

OBRAS TENTATIVAS:

Pozo de explotación

Cañería de impulsión.-

Optimización de redes de distribución.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ingeniero.-

Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Cuatro (4) días.-

NOTA:

**.- El personal y tiempo de afectación para los estudios se determinaran de acuerdo a la modalidad escogida.-

DEPARTAMENTO FORMOSA

LOCALIDAD: Mariano Boedo.-

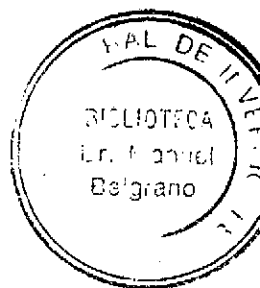
OBRAS TENTATIVAS:

1-Planta: Remodelación del floculador Hidráulico.-

Refacción de decantadores.-

Refacción de filtros lentos.-

Reparaciones del Parque electromecánico.-



2-Redes: Ampliaciones y/o rediseño.-

PERSONAL:

Un (1) Aydante

Un (1) Ingeniero.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Tres (3) días.-

LOCALIDAD: Gran Guardia.-

ESTUDIOS:

Ensayo de bombeo**

OBRAS TENTATIVAS:

Perforación de explotaciones.-

Cañería de impulsión.-

Equipamiento electromecánico.-

Ampliación y/o rediseños de redes.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ingeniero.-

Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Tres (3) días.-

NOTA:

**-Personal y tiempo de afectación a definir
según la modalidad escogida.-

LOCALIDAD: Colonia Pastoril.-

ESTUDIO:

Fuente superficial.-

OBRAS TENTATIVAS:

Planta de tratamiento de agua superficial de
de bajo costo.-

Provisión de montaje de equipo electromecánico.-

Ampliación y /o remodelación de redes distribuidoras.-

PERSONAL:

Un (1) Ingeniero Hidraulico.-
Un (1) Agrimensor.-
Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Tres (3) Días.-

** - Se incluyen sólo los días de tareas
de campos. Se requieren además veinte
(20) días de gabinete para el Ing.Hid.-

LOCALIDAD: Mojon de Fierro.-

ESTUDIOS:

Para ampliación de las fuentes.-**

OBRAS TENTATIVAS:

Pozo/s de explotación.-
Cañería de impulsión.-
Sistema de elvación.-
Optimización de redes de distribución.-

PERSONAL:

Un(1) Agrimensor.-
Un (1) Ingeniero.-
Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Tres (3) días.-

NOTA:

** - El personal y tiempo de afectación
para los estudios Se determinarán de
acuerdo a la modalidad escogida.-

DEPARTAMENTO LAISHI:

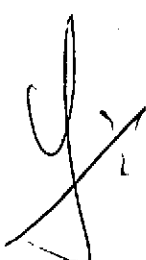
LOCALIDAD: Villa Escolar.-

ESTUDIO:

Para ampliación de la fuente.- **

OBRA TENTATIVA:

Pozo de explotación.-



Cañería de impulsión .-

Optimización de redes de distribución.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ingeniero.-

Un (1) Ayudante.-

** - A definir según modalidad a escoger.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Tres (3) días.-

** - Idem personal.-

LOCALIDAD: Tatané.-

ESTUDIO:

Fuente superficial**._

OBRAS TENTATIVAS:

Planta de tratamiento de agua superficial de bajo costo.-

Provisión de equipo electromecánico.-

Ampliación y /o remodelación de redes distribuidoras.-

PERSONAL:

Un (1) Ingeniero Hidráulico.-

Un (1) Agrimensor.-

Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Tres (3) días.-

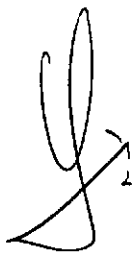
** - Se incluyen sólo los días de tareas de campo. Se requieren/ además veinte (20) días de gabinete para el Ing. Hid.-

DEPARTAMENTO PILAGA

LOCALIDAD: Tres Lagunas.-

ESTUDIOS:

Para la ampliación de la fuente.-**



OBRAS TENTATIVAS:

Pozo/s de captación.-
Cañería de impulsión.-
Equipamiento de bombeo.-
Optimización de redes de distribución.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-
Un (1) Ingeniero.-
Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Cuatro (4) Días.-

NOTA:

** - El personal y tiempo de afectación para los estudios se determinarán de acuerdo a la modalidad escogida.-

DEPARTAMENTO PATIÑO:

LOCALIDAD: Estanislao del Campo.-

OBRAS TENTATIVAS:

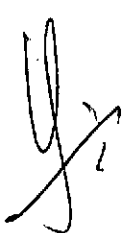
1-Planta: Construcción de floculador Hidráulico.-
Refacción y rediseño del decantador.-
Refacción de filtros lentos.-
Reposición y reacondicionamiento del equipamiento electromecánico.-
2-Redes: Ampliación y/o remodelación.-

PERSONAL:

Un (1) Agrimensor.-
Un (1) Ingeniero.-
Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Cinco (5) días.-



LOCALIDAD: Pozo del Tigre.-

OBRAS TENTATIVAS :

- 1- Planta: Construcción de floculador Hidraulico.-
Rediceño del decantador.-
Refacción de filtros lentos.-
Reposición y reacondicionamiento del equipo electromecánico.-
- 2- Redes: Ampliación y/o remodelación.-

PERSONAL:

- Un (1) Ingeniero.-
Un (1) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Cinco (5) días.-

DEPARTAMENTO BERMEJO:

LOCALIDAD: Laguna Yema.-

OBRAS TENTATIVAS:

- 1_-Fuente: Reacondicionamiento de canales aductores.-
Desbarre de represa existente.-
- 2- Planta: Construcción de floculador Hidraulico.-
Refacción del decantador.-
Refacción de filtros lentos.-
Reposición y reacondicionamiento del /
equipamiento electromecánico.-
- 3- Redes: Ampliación y/o remodelación.-

PERSONAL:

- Un (1) Agrimensor.-
Un (1) Ingeniero .-
Dos (2) Ayudante.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Siete (7) días.-

LOCALIDAD : Los Chiriguanos.-

OBRAS TENTATIVAS:

- 1_-Funte: Reacondicionamiento de canales
aductores.-
Desbarre de la represa existente.-
- 2-Planta: Construcción de floculador Hidráulico.-
Refacción de decantador.-
Refacción de filtros lentos.-
Refacción del tanque elevado.-
Reposición y reacondicionamiento
del equimamiento electromecánico.-
- 3- Redes: Ampliación y/o remodelación.-

PERSONAL: 8

- Un (1) Agrimensor.-
- Un (1) Ingeniero.-
- Dos (2) Ayudantes.-

TIEMPO DE AFECTACION:

Siete (7) días.-



b) PROYECTOS PRIORITARIOS .- (10 LOCALIDADES)

1). Localidad: El Recreo

Departamento: Patiño

Caracterización:

Cuenta con estudios de fuentes subterráneas y proyectos definitivos de servicio reducido con aprovechamiento de energía solar.-

2). Localidad: Pozo Navagán

Departamento: Patiño

Caracterización:

Cuenta con estudios de fuentes. Faltan trabajos de topografía y promoción comunitaria para definición del proyecto.-

3). Localidad: Colonia Aborígen Tacaagle

Departamento: Pilagas

Caracterización:

Cuenta con estudio de fuente y diseño de la / captación subterránea. Para definir el proyecto faltan trabajos de topografía, ingeniería y / promoción comunitaria en la colonia.-

4). Localidad: Villa Real

Departamento: Pilagás

Caracterización:

Cuenta con estudio de fuente y diseño de la / captación subterránea. Para definir el proyecto faltan trabajos de topografía, ingeniería y / promoción comunitaria en la colonia.-

5). Localidad: Agente Argentino Alegre

Departamento: Pirané

Caracterización:

Existe perforación. Se requiere ensayo de bombeo y relevamiento de campo de topografía, ingeniería y promoción comunitaria para definir el proyecto.-



6). Localidad: El Chorro

Departamento: Ramon Lista

Caracterización:

Perforación a ejecutarse por parte de Hidráulica. Se requerirán relevamientos topográficos y actualización socio económica comunitaria. / También se requerirá un ensayo de bombeo de la futura perforación.-

7). Localidad: Pozo del Mortero

Departamento: Bermejo

Caracterización:

Existe represa con agua apta para consumo. Se / Requieren: actualización de población y relevamiento de campo de ingeniería y topografía para formulación del proyecto.-

8). Localidad: Bartolomé de las Casas

Departamento: Patiño

Caracterización:

Existe represa con agua apta para consumo. Se / requieren: actualización de población y relevamiento de campo de ingeniería y topografía para formulación del proyecto.-

9). Localidad: Campo Goreta

Departamento: Laishi

Caracterización:

Cuenta con fuente superficial (Riacho Payaguá) afluente al río Paraguay. Se requieren trabajos de campo de ingeniería y topografía, amén de actualización de los datos comunitarios para formulación del proyecto.-

10). Localidad: Laguna Gallo

Departamento: Pilagás

Caracterización:

Cuenta con estudio de fuente y diseño de captación subterráneo. Se requiere datos de topografía e ingeniería locales y actualización de la población.-

NOTA: 1 Los estudios de Fuentes subterránea fueron contratados por la D.O.A.P.S. (M.O.y S.P.) en 1983. Los mismos cuentan con resultados positivos y el diseño para la captación, y las recomendaciones de explotación se adecuan a las perspectivas de aprovisionamiento de agua potable a comunidades carecientes de dicho servicio dentro del marco propiciado por APAC.-

NOTA: 2 MOVILIDAD Y EQUIPAMIENTO.

Para lo expuesto, será necesario disponer de una movilidad / tipo Pick-up, combustibles, lubricantes y respuestos.

El equipo mínimo a incorporar es:

- Teodolito y Nivel con trípode.-
- Cintas metálicas.-
- Miras.-
- Jalones.-
- Recipientes para toma de muestra de agua.-
- Testadores de campaña para pH y cloro libre y total.-



c) PROPUESTAS METODOLOGICAS PARA LA REALIZACION
DE ESTUDIOS DE FUENTES SUBTERRANEAS Y EJECUCION
DE PERFORACIONES.

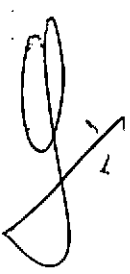
CONSIDERACIONES GENERALES:

Para la elaboración de este trabajo se ha tomado como información de base el estudio realizado por la Dirección de Hidráulica, específicamente el Departamento de Hidrogeología del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Provincia de Formosa.-

La propuesta se desarrolla para la región oeste de la provincia e incluye a los departamentos más necesitados: RAMON LISTA, MATACOS Y BERMEJO.-

El area considerada responde a las características generales de la extensa región Chaqueña y se intenta dar respuesta a las necesidades de los grupos poblacionales que la habitan los que, sin excepción estan comprendidos en los términos de la operatoria APAC, destacándose las siguientes características:

- * Localización geográfica distante de centros urbanos, acceso y comunicaciones deficientes.
- * Importante deficiencias en los aspectos: viviendas, alimentación, salud y educación.-
- * Carencia total o parcial de agua potable.-
- * Comunidades de aproximadamente 400 habitantes, con actividades básicas de tipo rural y régimen económico de subsistencia.-
- * Región de altas temperaturas y escasas precipitaciones con distribución desfavorable y consecuente-



mente déficit hídrico constante, lo que configura un sistema con condiciones ambientales, climáticas e hidrológicas, adversas.-

- * Carencia generalizada de datos específicos referidos al recurso agua existente.-

Estudios de Fuentes Subterráneas.

La propuesta contempla la evaluación de:

- a) Métodos de prospección geofísica;
- b) Plan de Trabajo ;
- c) Presupuesto estimativo.

Las localidades tomadas como base de análisis, responden a parámetros característicos en cuanto a aislamiento y / carencias ; de modo que los resultados permiten su asimilación expeditiva, a la generalidad de los casos en la provincia.-

Las localidades propuestas son:

DEPARTAMENTO RAMON LISTA:

- 1) Santa Rosa
- 2) María Cristina
- 3) Media Luna
- 4) San Andres
- 5) Lote Ocho
- 6) Misión El Yuto

DEPARTAMENTO BERMEJO:

- 7) El Churcal



- 8) Río Muerto
- 9) El Escondido
- 10) El Palmar
- 11) La Palmita
- 12) El Yacaré
- 13) Los Chiriguanos
- 14) Laguna Yema


a) Métodos de Prospección Geofísica.

La geofísica aplicada busca, generalmente, localizar fallas geológicas, estimar la profundidad a la que se puede encontrar una determinada formación, o su espesor probable, etc.

Para lograr estos propósitos utiliza instrumentos adecuados, con la precisión y sencibilidad suficiente, para determinar valores de constantes características (o parámetros). La posibilidad de éxito que se puede esperar, depende del grado de contraste existente entre, los parámetros que se investigan en la formación de interés, respecto de las formaciones adyacentes..-

Para ello se cuenta con métodos de prospección gravimétrica, que se basa fundamentalmente en la diferencia de densidades de las distintas formaciones, lo que se puede advertir mediante variaciones de la intensidad del vector "g" (aceleración de la gravedad). Los métodos sismográficos en cambio, se basan en la diferencia de velocidades con que los diferentes materiales transmiten perturbaciones clásicas. Es sabido que las perturbaciones se propagan siguiendo las Leyes de Snell, Huyghen, etc., y ante la presencia de una discontinuidad de determinadas características, parte de la energía incidente en forma de ondas parcialmente se refractan parte se refleja y, por último cierta parte se transmite en el nuevo medio con la misma dirección y sentido que traían. Fenómeno similar es el que se produce con la corrientes eléctrica.-

En los casos que se tratan, donde es necesario detectar la existencia y profundidad de horizontes susceptibles de ser portadores de agua (arena por ejemplo), se define como más factible



la posibilidad de aplicación de los métodos eléctricos de resistividad y los métodos sísmicos. En estos casos se usarán exclusivamente los métodos eléctricos, entre los que existe una amplia / variedad; ya sea que se opere sobre campos naturales (por ejemplo los métodos de potencial espontánea y el de corriente telúrica), o bien que se introduja una corriente eléctrica en el terreno originando un campo artificial y se determina la respuesta del subsuelo, la cual previa interpretación, proporciona importantes datos de la zona investigada.-

Estos datos deben ser indefectiblemente asimilados a la información geológica básica del area estudiada a efectos de otorgarles confiabilidad.-

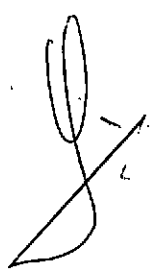
De todos los métodos geoelectricos, el de resistividad es especialmente importante, ya que proporciona datos cuantitativos / que revelan las propiedades del subsuelo. En condiciones favorables se logran determinar: profundidad y resistividades. Previniendo otorgar especial consideración a las corrientes telúricas, los potenciales espontáneos, las irregularidades topográficas y las / variaciones laterales, por ser estos factores que inciden en la / investigación.-

Dentro de los métodos de resistividad, el más utilizado es el sondeo eléctrico vertical (SEV), el cual permite obtener curvas / de variación de la resistividad en función de la profundidad. La interpretación de esas curvas se realiza comparándolas con curvas patrón obtenidos mediante cálculos.-

Se utilizan dos circuitos eléctricos, uno emisor y otro receptor, conectados al terreno mediante sendos pares de electrodos, llamados respectivamente electrodos de corriente y de potencial, y dispuestos todos ellos en forma de perfil.-

El circuito emisor envía corriente al terreno, creando en éste diferencias de potencial, las cuales son medidas mediante / un circuito receptor.-

La profundidad de penetración se regula variando la geometría del circuito, para lo cual se han establecido dos métodos: el de



Wenner y el de Schlumberger, siendo este último el más utilizado por su mayor fundamentación teórica y por dar mejores resultados.-

b) PLAN DE TRABAJOS:

Tomando como base las localidades planteadas, se definen los siguientes items:

I) TAREAS DE CAMPAÑA

Afectación: Tres equipos de geofísica: 9 personas

Duración : 25 días

Tres equipos simultáneamente

Recorrido Promedio: 1.500 Km. por equipo

Cantidad de Localidades: Catorce (14)

II) TAREAS DE GABINETE:

Afectación de:

2 Técnicos

2 Dibujantes

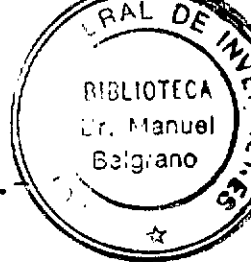
1 Dactilógrafo

Con la supervisión de un Ing. Geólogo y un Ing. Rec. Hídricos.

Los trabajos pueden resumirse en:

- Graficación de los valores obtenidos en el terreno
- Interpretación de las curvas
- Informes
- Planos
- Perfiles y cortes geoeléctricos
- Conclusiones
- Recomendaciones

DURACION DE LOS TRABAJOS: 30 días



c) PRESUPUESTO ESTIMATIVO:

En virtud de lo expuesto en el Plan de Trabajos:

I) TAREAS DE CAMPAÑA

<u>VIATICOS:</u>	
9 personas x 25 días	A 80.630.325.-
<u>COMBUSTIBLES:</u>	
Traslado, recorrido local y operación.-	A 9.333.240.-
<u>LUBRICANTES:</u>	
Operación de vehículo	A 2.707.500.-
<u>OTROS ELEMENTOS:</u>	
20 Kg. sulfato de cobre, 20 lts. agua destilada, 24 pi- las grandes comunes, 6 pilas alto consumo, aislantes, ter- minales, copias etc.	A 4.842.000.-
<u>REPARACIONES, REPUESTOS MANTENIMIENTO:</u>	
Erogaciones ineludibles	A 13.870.000.-
<u>TOTALES GENERALES:</u>	<u>A 111.383.065.-</u>

SON AUSTRALES: CIENTO ONCE MILLONES TRESCIENTOS
OCHENTA Y TRES MIL SESENTA Y CINCO._

OBSERVACIONES:

Se deberá contar en cada una de las loca-
lidades asistidas con al menos un ayudante idóneo para
apoyo de los trabajos.-

II) TAREAS DE GABINETES:

Afectación durante 30 días de:

- 2 Técnicos
- 2 Dibujantes
- 1 Dactilógrafo

Con la supervisión profesional de un Ing. Geólogo y un Ing.
Rec. Hídricos.-

Cabe acotar que la presente propuesta se ejecuta con per-
sonal propio de la administración respectiva por lo que no fi-
guran insumos de salarios del personal técnico interviniente.-

Ejecución de Perforaciones.

La propuesta contempla la evaluación de:

- a) Métodos de Ejecución de Perforación
- b) Plan de Trabajos
- c) Presupuesto estimativo

En éste caso también se han tomado como base de análisis, localidades aisladas que responden a la caracterización lograda en la Operatoria APAC.-

Las localidades propuestas son:

DEPARTAMENTO RAMON LISTA:

- 1) General Mosconi
- 2) El Quebrachito

DEPARTAMENTO BERMEJO:

- 3) El Aibalito
- 4) El Cañon
- 5) El Quemado Nuevo
- 6) La Libertad
- 7) La Rinconada
- 8) Las Bolivianas
- 9) Fortin Nuevo Pilcomayo
- 10) Tres yuchanes

a) Métodos de Ejecución de Perforaciones:

El esquema básico para ejecución de una perforación es el de la sonda de rotación.-

Mediante útiles rotatorios de varios tipos se llega a lograr tributación de las rocas y de los sedimentos. La potencia se les transmite a la broca a través de unas varillas huecas de acero o / varillaje de perforación. El lodo se inyecta a través del varillaje de la broca, y asciende a lo largo del sondeo entre el varilla-

je y la pared del sondeo, arrastrando hasta la superficie los detritos producidos. El movimiento rotatorio se transmite al / varillaje mediante un mecanismo de engranajes una barra conductora que sirve además para acoplar las varillas que se van perdiendo a medida que el sondeo progresa. Para realizar esta operación se utilizan unas mordazas, o cuñas, adecuadas, a fin de / evitar que el varillaje se desplome.-

Al igual que en la perforación a percusión, en la rotación los avances dependen de un amplio número de factores, entre los que la naturaleza de las formaciones geológicas y la calidad del varillaje empleado son los más importantes. En los sedimentos / blandos, no consolidados, es posible avanzar de 100 a 150 metros por día. En las rocas compactas los avances solo alcanzan de 10 / a 15 metros por día. A diferencia de la perforación por percusión, en la rotación los avances no están influidos por la profundidad, si se exceptúa el tiempo invertido en la obtención de los testigos y en el cambio de las brocas, operaciones éstas que requieren la extracción previa de todo el varillaje.-

El método de la rotación encuentra sus mayores dificultades / en la perforación de zonas altamente permeables, tales como los vasaltos cavernosos y las calizas carstificadas. Esta dificultad se debe a la pérdida de los fluidos de perforación, lo que a su vez provoca que, por pérdida de apoyo, se pueden derrumbar las / formaciones blandas de la parte superior del sondeo, lo que implica a veces la pérdida de brocas y varillaje. La perforación / de terrenos blandos que contienen materiales elásticos duros y / nódulos silíceos también crea problemas, puesto que las brocas / tienden a girar encima de estos materiales sin atravesarlos. En este aspecto resulta particularmente peligroso la presencia de / nódulos silíceos en las calizas y de cantos rodados en los conglomerados poco consolidados.-

Existen varias formas de perforación por rotación. En la rotación con circulación inversa, el fluido desciende por el agujero y asciende a través del varillaje de perforación, desde donde pasa a la balsa de lodos. El proceso que se realiza permite el paso



de detritos de gran tamaño. En este sistema, el fluido ascendente tiene mayor velocidad debido a la menor sección del tubo por el que circula lo que facilita el arrastro hacia arriba de mayores partículas, aumentando, en definitiva, la eficiencia de la perforación en el caso de formaciones no consolidadas de grano / grueso. En las zonas donde el agua es escasa, puede utilizarse / aire comprimido en vez de lodos o agua si las rocas son suficientemente impermeables y los detritos producidos por la broca son / relativamente finos.-

Otro tipo de equipo utilizado es el que permite alternar la / percusión con la rotación.-

b) PLAN DE TRABAJOS

I) TAREAS DE CAMPAÑA

Afectación: Dos (2) equipos de perforación

Duración : Treinta (30) días . Dos equipos simultáneamente.

Recorrido promedio: 1.500 Km. por equipo

Cantidad de Localidades: Diez (10)

II) TAREAS DE GABINETE

Afectación:

1 Técnico

1 Dibujante

1 Dactilógrafo

Con la supervisión de un Ing. Geólogo y un Ing. Rec. Hídricos
Los trabajos pueden resumirse en:

- Informe
- Graficación de los resultados
- Interpretación
- Planos - Perfiles

- Conclusiones y Recomendaciones de Explotación

Duración de los trabajos: 30 días.-

c) PRESUPUESTO ESTIMATIVOI) TAREAS DE CAMPAÑA:VIATICOS:

10 Personas x 30 día A 107.507.100.-

Combustibles y LubricantesEquipo N° 1

Traslado A 3.385.000.-

Recorrido local A 1.753.250.-

Lubricantes A 1.541.000.-

Imprevistos A 956.000.-

Operaciones A 902.000.-

Reparaciones y repuestos A 15.737.500.-

2 Baterías 6v 200 A A 2.000.000.-

Sub-Total A 26.274.750.-

Equipo N° 2

Traslado A 6.427.500.-

Recorrido local A 1.753.250.-

Lubricantes A 1.541.000.-

Imprevistos A 902.000.-

Operaciones A 1.156.500.-

Reparaciones y Repuesto A 15.737.500.-

2 Baterías 6v 200 A A 2.000.000.-

Sub-Total A 29.517.750.-

Total Equipo N° 1 + Equipo N°2 = A 163.299.600.-

Nomina valorizada de los Materiales para realizar diez

Perforaciones de treinta metros de profundidad c/u.-

44.-

300 mts. Caño PVC de 110 mm Ø y 3,5 mm esp.	A 12.600.000.-
20 Barras de estaño 33 %	A 500.000.-
15 mts. Malla de bronce N° 100	A 10.290.000.-
10Kg. Alambre galvanizada N° 16	A 300.000.-
10Kg Gas licuado	A 70.000.-
T O T A L	<u>A 23.760.000.-</u>

Total con materiales:

SON AUSTRALES: CIENTO OCHENTA Y SIETE

MILLONES CINCUENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS._

(A 187.059.600.-)

II) TAREAS DE GABINETE:

Afectación:

1 Técnico

1 Dibujante

1 Dactilógrafo

Con supervisión profesional de un Ing. Geólogo y un Ing. Rec.
Hídricos.-

Cabe acotar que la presente propuesta se ejecuta con personal propio de la administración respectiva por lo que no figuran insu-
mos de salarios del personal técnico interviniente.-



1. INTRODUCCION.

Generalmente, los planes para dotar de agua potable a las comunidades se dirigen a poblaciones nucleadas y con cierta densidad de habitantes en el perimetro que ocupa, esta tendencia / tiene razones muy particulares, entre ellas: ataca el problema de saneamiento incluyendo el mayor número de personas, los créditos con los cuales se realiza el emprendimiento se obtiene usualmente, de organismos internacionales, lo cual exige de la obra una tasa de retorno para los cumplimientos de pagos, aumentando los / servicios, aumenta la calidad de vida y la oferta de confort urbanístico lo cual no genera proporcionalmente en crecimiento económico.-

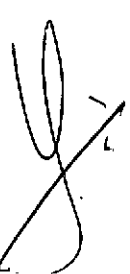
Por otra parte, existe una extensa franja de habitantes rurales dispersos: pequeñas colonias, minifundios, obrajes, etc.; los cuales, por su problema de agrupación no pueden ser atendidos por servicios tradicionales y paradógicamente, conforma la base productora de nuestro sistema económico y que al no tener las minimas / necesidades de infraestructura cubierta deciden por el exodo hacia los centros urbanos, generalmente a engrosar los cinturones de miseria, por cuanto su oferta de especialidad laboral no tiene colocación en el nuevo mercado.-

El presente trabajo y los que integran el programa tiene por objeto la elaboración de sistemas destinados a elevar la calidad de vida de éste sector de la población.-

Ahora, el criterio de solución, de diseño y operatividad es / diferente al sistema tradicional y es, este quizás el aspecto, / más complejo por cuanto es necesario elaborar sistemas de funcionamiento simplificado, de fácil mantenimiento o de ser posible sin él.-

2. DESCRIPCION GENERAL.

El sistema se basa fundamentalmente en la depuración de agua cruda por medio de filtración lenta de corriente ascendente.-



De los sistemas actuales, el referido es el único que produce por sí solo mejoras en la calidad física, química y bacteriológica del agua superficial, lo cual se logra mediante la filtración biológica que se forma inmediateamente debajo de la capa superior/ de arena. Esta zona de bacterias depuradoras tiene un espesor de / 0,3 a 0,4m siendo las cifras mayores apropiadas cuando los granos/ de arena son relativamente gruesos y la tasa de filtración razonablemente alta.

Bajo esta capa se halla otra que podría denominarse de oxidación mineral, en la que la materia orgánica liberada por el ciclo vital de las bacterias de la capa de arena superior se deterioran químicamente, el espesor de esta zona es aproximadamente similar a la anterior.

Esta situación es la que fundamentalmente determina el espesor del manto de arena y de lo cual se desprende: que la filtración / es eminentemente biológica y que la mayor preocupación para lograr un adecuado funcionamiento es preservar el ecosistema.

Generalmente el óptimo resultado en el filtrado se obtiene / a las tres o cuatro semanas de su instalación, que es el período / de maduración de las cepas biológicas.-

3. Composición del Sistema.

En líneas generales, el sistema de filtración experimental está compuesto por tres tanques de fibrocemento de 1.000 litros revestidos en su interior con pintura en base a caucho, lo cual evita la proliferación de hongos y algas, y un tubo de F.V.C. de Ø 110 mm, que figuran en el plano adjunto, incluyendo los valores de diseño.

El depósito "A" cumple la función de reserva de agua cruda y / sedimentador (optativo), el caudal de salida se regula con la válvula esférica V1 y se conecta al prefiltro de gravas "B" el cual / está diseñado para recibir aguas con 80 a 90 UTN y salida de 20 / UTN que es la condición necesaria para el proceso siguiente.

Posteriormente ingresa al filtro lento ascendente "C" para descargar finalmente en el depósito "D" de aguas depuradas.-



La producción diaria del equipo es de 2 a 2,3 m³ para 12 horas de funcionamiento. Estos valores son de cálculo y serán ajustados/ en la experimentación.-

Las válvulas V2, V3 y V4 son destinadas a desagote y limpieza.-

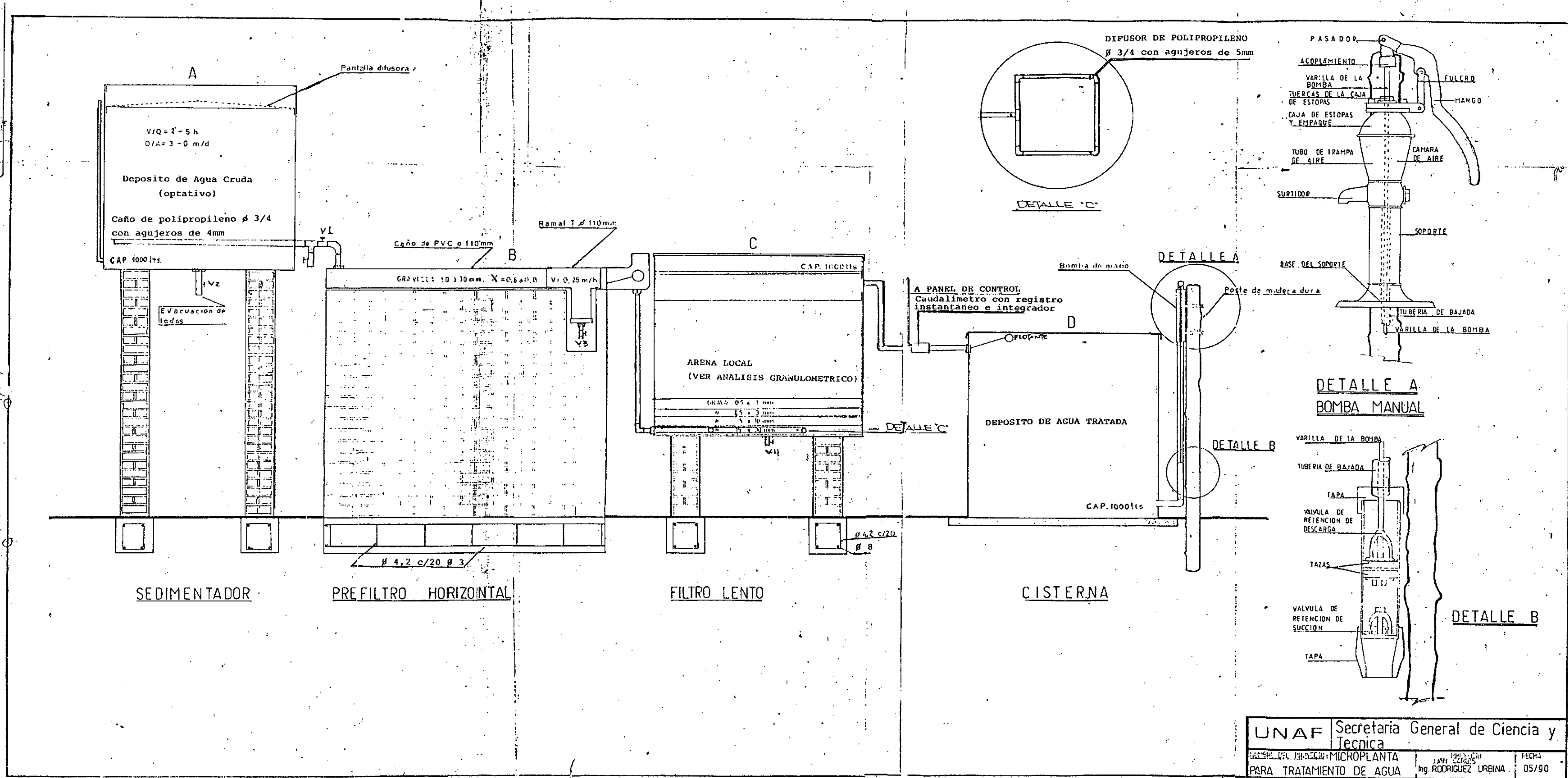
A diferencia de los sistemas de filtro lentos normalmente utilizados, el propuesto no requiere un decapado del manto filtrante, / la única operación prevista en su vida útil que se estima en 10 años, es el desagote y limpieza por apertura de las válvulas V2, V3 y V4 cada 2 semanas.

Estudiando el prototipo en sus aspectos hidráulicos, biológicos, químico y estructural, se procederá al diseño de su forma final la cual contempla el aumento de su rendimiento superficial por m³ obtenido y su automatización total.-

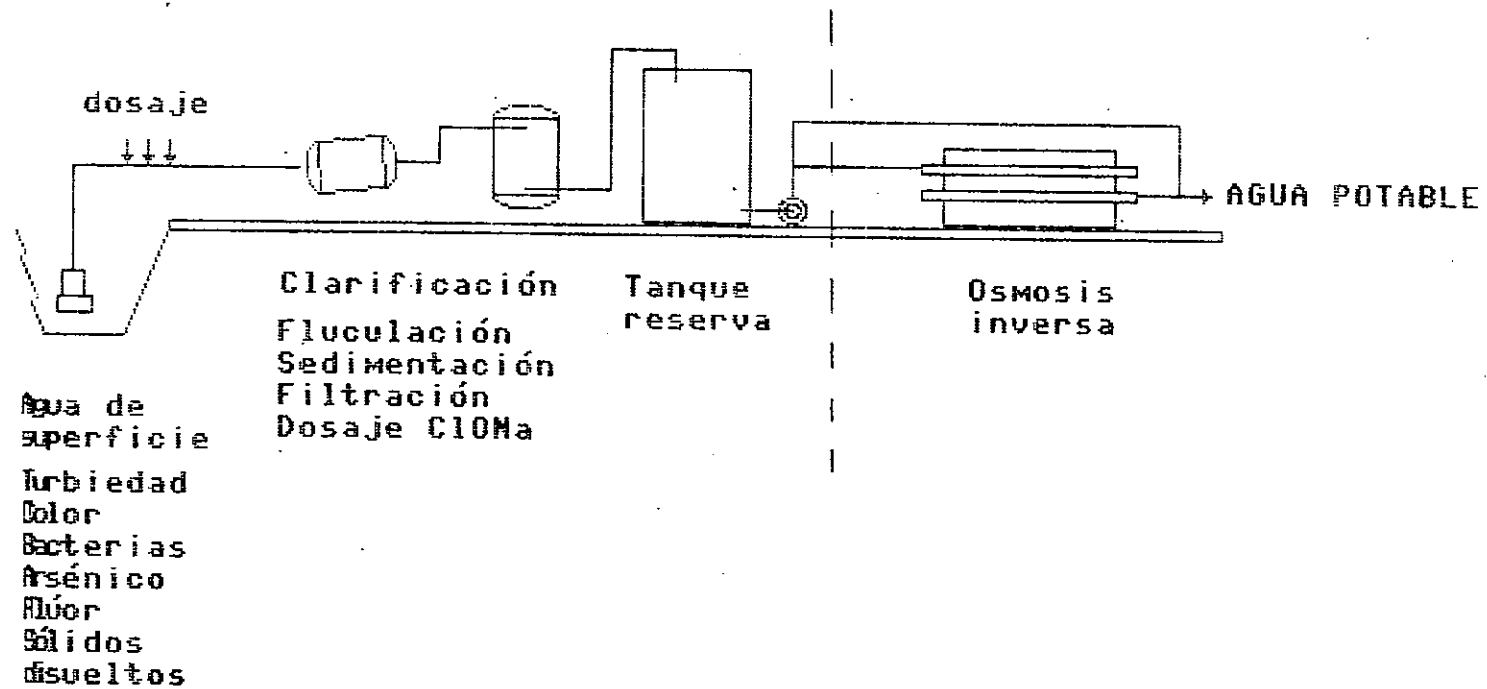


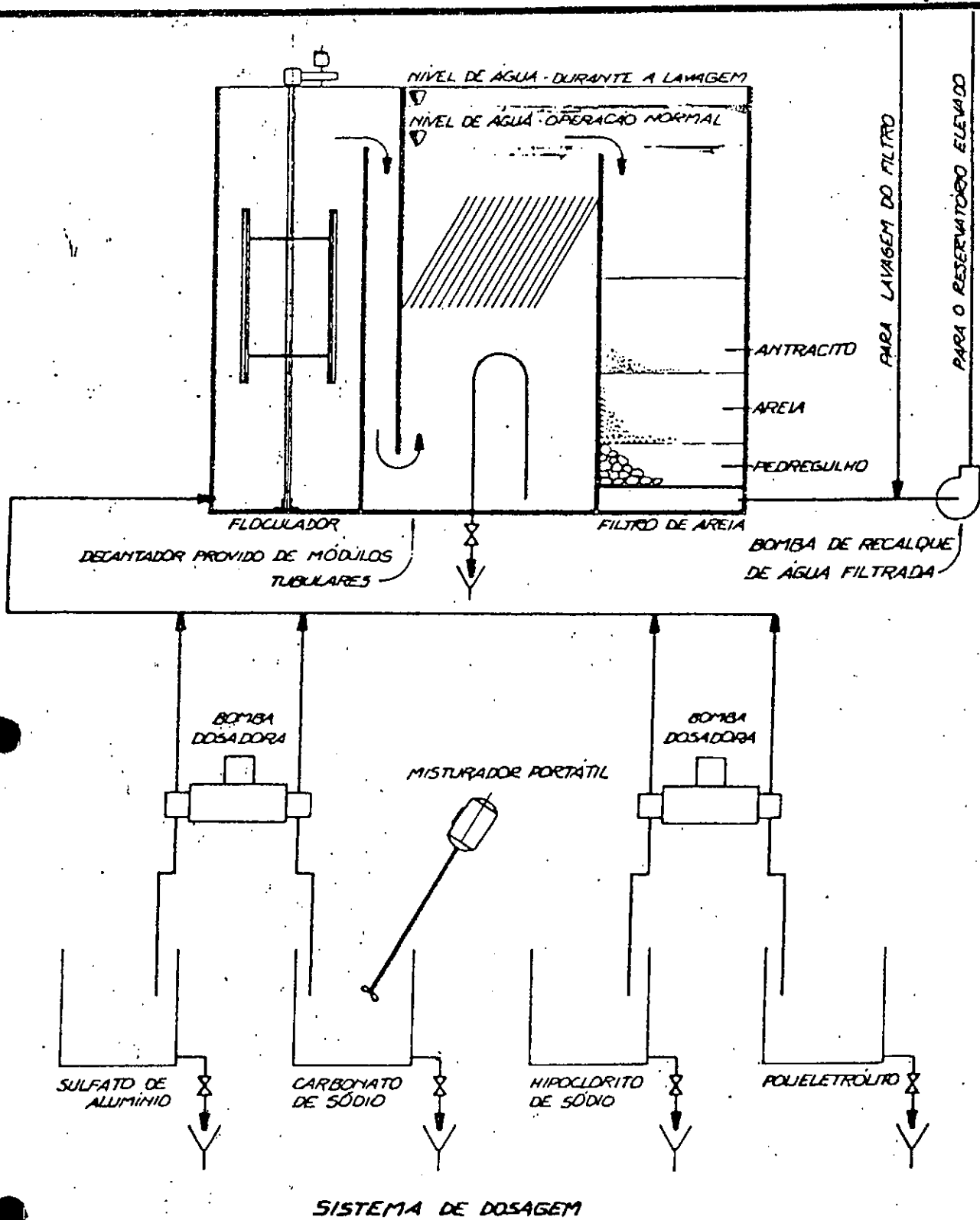
"MICROPLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA"PRESUPUESTO

	U	CANT.	PRECIO UNIT.	SUB- TOTAL
Ladrillo 12x26x5 cm	u	290	0,80	23,2
Cemento	kg.	115,5	0,13	15,38
Arena	m ³	0,41	7,02	2,88
Piedra	m ³	0,25	40,56	10,14
Cal	kg.	18	0,09	1,68
Tanque fibrocemento 1000lts	u	3	85,8	257,40
Mochila 5lts. c/flotante	u	1	1,36	1,36
Caño Polipropileno Ø 3/1	u	1	5,30	5,30
Válvula esférica Ø 3/4	u	5	3,20	16,00
Tuerca polipropileno Ø 3/4	u	24	0,78	18,72
Arandelas Neopreno Ø 3/4	u	24	0,39	9,36
Tubo P.V.C. 3,2 Ø110-4m	u	1,5	5,04	7,56
Tapa ciega P.V.C. Ø 110	u	3	1,30	3,90
Ramal T. P.V.C. Ø 110	u	1	2,65	2,65
Curva Polipropileno Ø 3/4	u	7	0,28	1,96
Codos Polipropileno Ø 3/4	u	2	0,33	0,66
Bomba manual c/ accesorios	u	1	66,24	66,24
Chapas de PRFV Ø 1m.	u	1	2,34	2,34
Flotante Ø Tanque	u	1	1,87	1,87
Poste Ø 10x200	u	1	2,18	2,18
Rollo teflón	u	1	1,64	1,64
			\$ 452,42	



PLANTA POTABILIZADORA DE AGUAS





CARACTERIZACION DE LA UNIDAD OPERATIVA

Hay dos alternativas posibles de conformación de la Unidad Operativa.-

Una de ellas consiste en la utilización de los servicios de un Ente descentralizado, de jurisdicción Nacional, cuyas características generales, misiones y funciones específicas, le permitieran desenvolver las tareas que requiere la Operativa APAC, / en cualquier lugar del país.-

Esta variante se la denominó U.O.- Alternativa 1, - CRAS (Centro Regional de Aguas Subterráneas). Se comprueba a través de la descripción de las características de su conformación / (que se acompañan), que la misma cumple ampliamente las necesidades de la operatoria.-

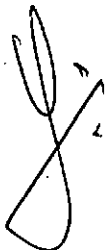
Cabe acotar que dicha elección no implica la posibilidad / de otros organismos afines que puedan realizar la gestión. La otra variante se conforma a través de la acción mancomunada de dos organismos provinciales afines. Tal como se anticipara en informes anteriores, esta variante se denomina U.O. - ALTERNATIVA 2 - G.O.S.P.A.R. (Gerencia Operativa del Servicio de Aguas Rurales).-

Y los organismos que la integran son : AGOSF (Administración General de Obras Sanitarias de Formosa) a través de una gerencia específica denominada GOSPAR; y la Dirección de Hidráulica de la Provincia, a través de su Departamento de Hidrogeología y Geofísica.-

El primero cumpliría la función de Gerencia Operativa, en virtud de su conformación básica, según se muestra en el documento adjunto. El segundo, define su participación manifestando su / capacidad Técnica y equipamientos, acorde a los expuesto en el respectivo anexo I que se acompaña.-

Las dos Alternativas planteadas para conformar la Unidad Operativa (U.O) , son de práctica factible en el caso que se ha dado en desarrollar en este documento base.

Los condicionantes de relevancia coinciden para ambas en

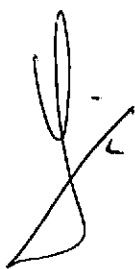


la necesidad de gestionar un apoyo externo para financiar las actividades de campo y gabinete, indispensables para la elaboración de estudios, proyectos definitivos y obras.

En esta instancia, se puede concluir, que las diferencias / fundamentales entre una u otra alternativa, se manifiestan básicamente en la mayor erogación que significa la Alternativa I, en lo referente a la movilización de sus equipos multidisciplinarios donde preponderan los factores de distancia de traslado, mantenimiento de personal, tanto en campaña como en gabinete.-

Estos valores, se ven notablemente disminuidos con la aplicación de la Alternativa 2, como bien se puede apreciar en éste documento a través de la propuestas concretas de ejecución de los estudios y obras, donde se incluyen los insumos básicos, como gastos de transporte, movilidad, viaticos de personal, etc..-

Es de hacer notar que en la mayoría de los casos, el personal interviniente, sean técnicos y/o mano de obra, residen en la zona.-



U.O.- ALTERNATIVA 1C.R.A.S.- CENTRO REGIONAL DE AGUAS SUBTERRANEAS.ANTECEDENTES Y OBJETIVOS.

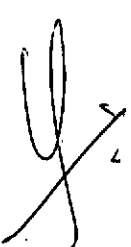
El Centro Regional de Aguas Subterráneas, organismo dedicado a la investigación de los recursos hídricos, fue creado por ley / nacional sobre la base de un plan de cooperación entre Naciones / Unidas y la República Argentina, ejecutado desde 1965 a 1970, con el fin de estudiar en forma integral el agua del subsuelo en dos / estados provinciales argentinos.-

Es un organismo interjurisdiccional, autárquico, descentralizado, con participación del Estado Nacional y de tres estados provinciales (San Juan, Mendoza y La Rioja). Sus órganos de conducción son el Comité Permanente y la Dirección General.

A partir de 1973 y hasta la actualidad se extienden sus actividades a otras provincias y se amplían sus campos de estudio, incluyendo temas tan diversos como: manejo de recursos hídricos subterráneos y uso conjunto, abastecimiento de agua para diferentes usos, recarga artificial de acuíferos, prevención de la contaminación del agua subterránea y superficial, análisis de explotabilidad de acuíferos, análisis físico-químico para diversos usos y aguas / geotermales, evaluación y recarga, interferencia de pozos, apoyo a estudios especiales de repositorios nucleares, etc..

Las principales actividades se desarrollan en base a proyectos específicos y centra su atención en satisfacer con plenitud los requerimientos que se efectúan desde la órbita de los distintos gobiernos participantes y circunstancialmente de la actividad privada, cuando ésta la requiere.

El CRAS presta atención particular al uso integrado cuali y / cuantitativo del recurso hídrico y ofrece bases para el desarrollo socio-económico de su zona de influencia y de aquellas en que actúa si bien también ejecuta proyectos específicos de desarrollo a fin / de transferir resultados para su aplicación por los gobiernos y/o / usuarios del agua.-



La metodología de estudios del CRAS, en constante evolución y superación, tiende fundamentalmente al trabajo en equipo, con / participación de disciplinas básicas y especializadas inherentes a proyectos de investigación y/o desarrollo de aguas subterráneas.

Los trabajos se ejecutan con la participación de un plantel / de profesionales y técnicos capacitados en geología, hidroquímica, química analítica, hidrología, agronomía y que integran las diferentes unidades del Organismo. Dichos profesionales están dedicados casi exclusivamente a la actividad de investigación y algunos de ellos comparten su tiempo con la docencia universitaria.

Se cuenta para los estudios con el apoyo de unidades especializadas en geofísica, perforaciones, hidrometeorología, laboratorio químico y computación. Asimismo, interviene personal técnico especializado, los que efectúan, gran parte de las tareas de campaña, consistentes en mediciones hidrológicas, muestreo químico, topografía, registro gráfico, etc.

El CRAS estimula el perfeccionamiento profesional y técnico del personal y participa activamente en el dictado de cursos especiales de post-grado, tales como el Curso Internacional de Hidrología General con énfasis en Aguas Subterránea, que se desarrolla en Argentina con apoyo y auspicio de la UNESCO. En él participan docentes de renombre mundial en distintas especialidades y profesionales de diversos países en calidad de alumnos.-

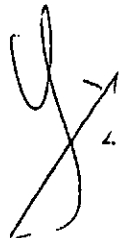
Asimismo posee profesionales con experiencia en asesoramiento a organismos internacionales.-

MISION Y FUNCIONES DEL CRAS.

El Centro Regional de Aguas Subterránea tiene como misión fundamental ejecutar la investigación integral de las aguas subterráneas, a fin de ofrecer el apoyo necesario para el desarrollo y manejo racional del recurso agua.-

Las funciones del CRAS se pueden sintetizar como sigue:

- Programar estudios de cuantificación del recurso hídrico subterráneo.
- Realizar estudios técnicos sobre el recurso hídrico en gene-



ral, en cuanto sean necesarios para la obtención de datos que hacen a un mejor conocimiento del agua subterránea.-

- Realizar investigaciones permanentes con el objeto de determinar bases técnicas para la explotación y utilización racional del agua subterránea.
- Definir las cuencas de agua subterránea o las formaciones / acuíferas.
- Definir la calidad de los recursos hídricos.
- Efectuar estudios tendientes a mejorar las condiciones de explotación, con el objeto de optimizar la relación costo-beneficio.
- Elaborar e implementar bancos de datos relativos al recurso hídrico en general y el agua subterránea en particular.
- Cooperar en la coordinación, reunión e intercambio de datos pertinentes cuando se trate de recursos compartidos.
- Desarrollar y aplicar nuevos métodos y técnicas de estudios o de explotación de los recursos hídricos.-

CAPACIDAD OPERATIVA DEL CRAS.

Todas las actividades tendientes al cumplimiento de las misiones enunciadas precedentemente, son llevadas a cabo, mediante el apoyo de una importante infraestructura consistente en laboratorios maquinarias de perforación, equipos científicos diversos tales como de geoeléctrica, de perfilajes de pozos, de mediciones hidrológicas, hidroquímicas, etc.

Los servicios que el CRAS está en condiciones de ofrecer son los siguientes:

1. Asesoramiento y/o dirección de grupos de trabajos locales de caracter interdisciplinarios en los siguientes rubros:

- a) Búsqueda, exploración, explotación y manejo de agua / subterránea para la agricultura, consumo humano, industria, petróleo, minería y ganadería, tanto como / recurso único como conjuntamente con recursos superficiales.



b) Problemas de calidad, contaminación y preservación del agua.

c) Estudios hidrologicos básicos de acuíferos freáticos próximos a la superficie a fin de planificar obras / de drenajes.

2. Asesoramiento en la conformación de grupos de trabajos y/o organismos técnicos de investigación y/o explotación del recurso / hídrico subterráneo.

3. Asesoramiento específico en cuanto a diseño y construcción de captaciones de agua subterránea mediante pozos.

4. Asesoramiento específico en lo referente a métodos de exploración geofísica e interpretación de información para la prospección de aguas subterráneas.

5. Preparación y capacitación de personal en las disciplinas básicas que intervienen en la problemática integral del recurso.

6. Asesoramiento en el montaje de laboratorios químicos para análisis físico-químicos de agua. Manejo de datos y control de calidad de datos de laboratorios.

7. Sistematización de datos hidrogeológicos, hidroquímicos.

8. Registro gráfico de información hidrogeológica.

9. Planificación de obras de recarga artificial de acuíferos para aumentar sus reservas o mejorar la calidad del agua.

10. Asesorar en la incorporación de bases técnicas a legislación de los recursos hídricos.-



U.O. - ALTERNATIVA 2G.O.S.P.A.R - GERENCIA OPERATIVA DEL SERVICIO PROVINCIAL DE
DE AGUA RURALES.

La Gerencia Operativa del Servicio Provincial de Aguas Rurales, tendra a su cargo la ejecución, supervisión e inspección de estudios, proyectos y obras relativas al agua potable y saneamiento; para servicios que no habrán de ser operados directamente por la AGOSF, sino a través de cooperativas u otras entidades de diferentes formas societarias.-

ORGANIZACION INTERNA:

A nivel departamental, la GOSPAR contará con tres áreas: Una de coordinación, otra de ingeniería y otra de promoción comunitaria.-

Mediante la acción de las misma, se dará cumplimiento a los siguientes:

- a) Procedimientos permanentes
- b) Procedimientos temporarios

a) PROCEDIMIENTOS PERMANENTES:

- 1 - Detección de servicios con problemas

Habrá de admitirse esta situación de los servicios, toda vez que se verifiquen al menos estas observaciones:

- 1- Agua de calidad poco satisfactoria.
- 2- Baja relación recaudación-facturación.
- 3- Posición técnico-económica alejada del óptimo empresario.-
- 4- Dotación baja.
- 5- Dotación alta.
- 6- Deudas en mora.
- 7- Capacidad de producción insuficiente para superar los próximos tres años con un abastecimiento normal.
- 8- Funcionamiento administrativo objetable.

9- Tareas innecesariamente riesgosas.

10- Escasa participación comunitaria.

El procedimiento para la detección ha de consistir en la cumplimentación de la ficha "Servicios por Cooperativas", que es parte de la presente instrucción.-

Esta ficha se renovará una vez por año, y sus ítems 07 y 20 / habrán de actualizarse no menos de dos veces al año, procurando / que la información se recabe a fines de periodos semestrales previamente establecidos.-

Para ello serán visitadas todas las cooperativas (o Entidades con otras formas societarias, distintas de la AGOSF), quienes recibirán así la supervisión normal que brinde la GOSPAR.-

2- SUPERVISIONES.


La supervisión anual se hará sobre la base exclusiva de la / información relevada mediante la ficha "Servicios por Cooperativas" y consistirá en recomendaciones para que la entidad portadora del servicio supere sus dificultades y limitaciones.-

Pero habiendose observando problemas graves o de difícil solución, se decidirá una supervisión mas intensa, sobre una base de datos ampliada, que podrá culminar aún en acciones ante organismos superiores de contralor.-

3- PROMOCIÓN COMUNITARIA:

Se llevará una información actualizada sobre la constitución y funcionamiento de las entidades cooperativas, calificandolas de acuerdo a su adecuación al régimen legal que las regula, y a las normas de sus respectivos estatutos y disposiciones internas; para obtener una opinión clara sobre el grado de conocimiento y responsabilidad de cada comunidad respecto de la prestación de servicio.-

La COSPAR propiciará la participación responsable de las comunidades con servicios cooperativos o que deséen tenerlos, por a / traves de programas que resalten las bondades de la disposición de agua potable, los esfuerzos necesarios para elaborarlas y distribuiras, y las ventajas de la medición domiciliaria para el usuario y la sociedad.-



Mediante encuestas se reunirá información sobre la distribución de la población por niveles de ingresos, fuentes de provisión de agua, enfermedades padecidas, y preferencia sobre liderazgos.

b) PROCEDIMIENTOS TEMPORARIOS.

1- Contabilidad de convenios.

Convendrá a la GOSTAR disponer permanentemente de información ordenada, actualizada y fehaciente, sobre las acreencias y deudas de cada una de las partes intervinientes en los acuerdos y convenios referidos a la creación, ampliación, optimización de los servicios; o a la racionalización del uso del agua.

Para ello aceptará un plan de cuenta apto para tal propósito que además simplifique en lo posible el cotejo de sumas y saldos / con las contabilidades de las partes acreedoras.

El plan de cuentas deberá servir también, para cargar a cada proyecto (de estudios, diseños u obras), las erogaciones que se realicen para su avance hasta el horizonte del aprovechamiento previsto de las obras; para hacer posible el análisis ON- POST de las decisiones tomadas, y la posterior corrección de sus errores, para beneficio de proyectos ulteriores.-

2- Aprobación, Supervisión e Inspección de proyectos y obras

La GOSTAR tendrá a su cargo expedirse a solicitud de terceros interesados que satisfagan los requisitos del arancelamiento establecido por la AGOSF, sobre la factibilidad de propuestas de obras orientadas a la provisión de agua potable o al saneamiento (alcantarillados cloacales), en sus aspectos ingenieriles y de suficiencia de los servicios proveedores para brindar caudales adicionales.

El otorgamiento de factibilidades habrá de concluir con la aprobación de los planos de replanteo conforme a obra, y habrá de realizarse respetando las normas que adopte la AGOSF.

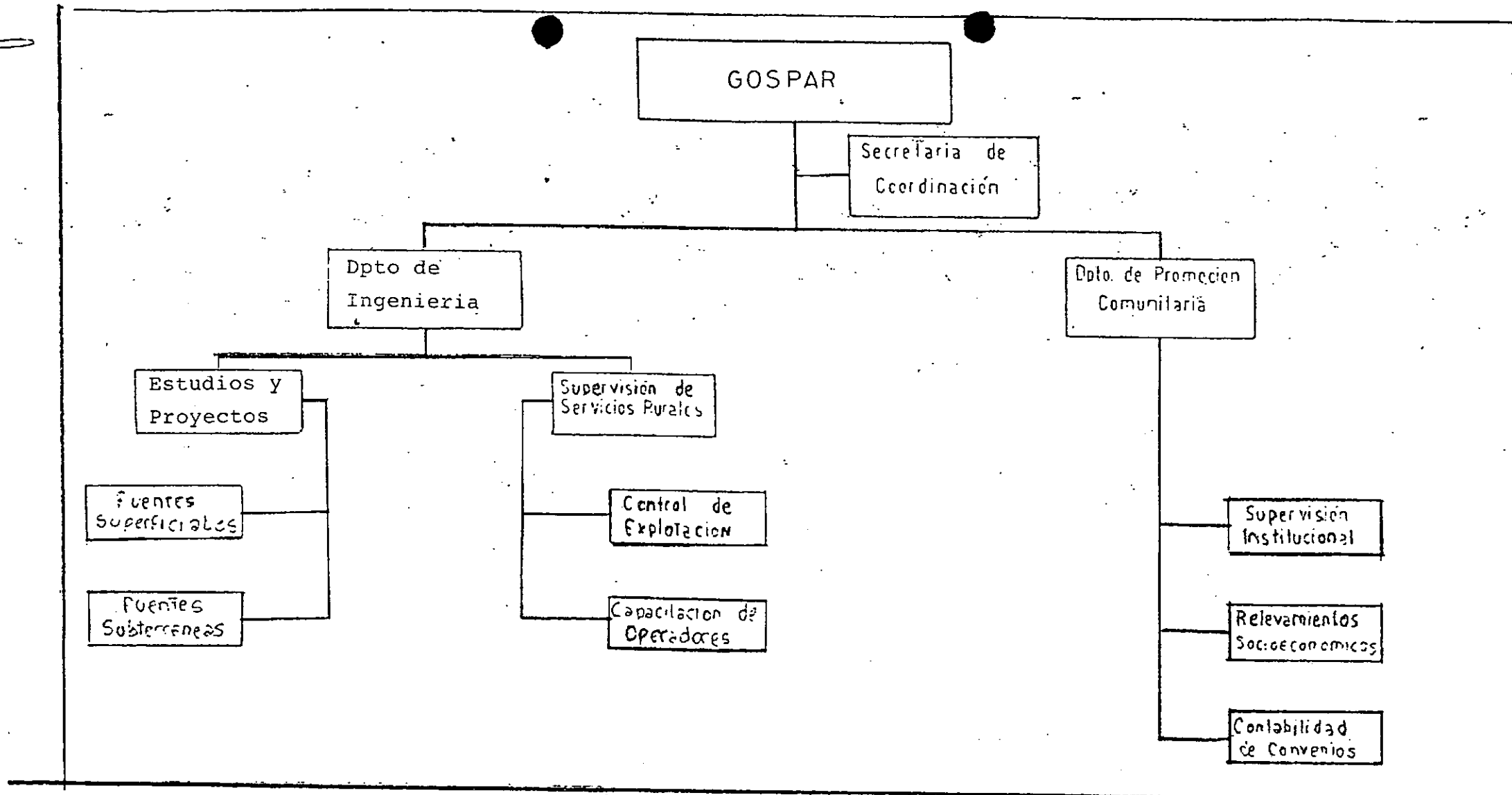
Asimismo, estará bajo la responsabilidad de la GOSPAR, la supervisión de las obras que interesan a los servicios de agua potable y saneamiento no prestados directamente por la AGOSF.

3- Estudios y Proyectos. Gestiones de financiamiento y Elaboración:

Salvo delegación expresa de la Gerencia General de la AGOSP, la GOSPAR no intervendrá en gestiones de financiamiento de estudios, proyecto u obras.

La GOSPAR realizará estudios y proyectos hasta el nivel de "anteproyecto" ("prefactibilidad"), las que propondrán a la Gerencia General para llevarlas al nivel de "proyecto ejecutivo" por a través de la áreas que ésta considere pertinentes. Sólo por excepción expresamente establecida, da GOSPAR llevará sus anteproyectos hasta el nivel de detalle de un proyecto ejecutivo.-





U.O.- ALTERNATIVA 2A N E X O I . -

DIRECCION DE HIDRAULICA

DPTO. HIDROGEOLOGIA Y GEOFISICA

PERSONAL A AFECTAR AL PROGRAMA A.P.A.C.

Ing° En Recursos Hídricos GARDIOL, Oscar Rodolfo (Jefe de Departamento).-

Ing° Geologo VITTORI, Juan Jose

Téc. Mecánico MALICH, Raul Oscar

Téc. Hidrológo GONSALEZ, Miguel Angel (M.M.O. y Tec. en Geof.)

Téc. Hidrológo DELTURCO, Jose Miguel

Téc. Jeofísica CALLADO, Antonio Camilo (Téc. Mecánico)

Téc. Jeofísica LEIVA, Julio (Téc. Mecánico)

Téc. Jeofísica DURE AQUINO, Arcenio

RIVEROS GALEANO, Rubén Arnaldo (Est. de Hidrologo)

NACER, Yamil (Est. Téc. Electromecanica)

CENTURION, Julia (Per. Merc. ; Dact.)

RIOS, Andres (Chofer)

GONSALEZ, Dionisio (Operador Maq. Perf.)

MEDINA, Froilan (Operador Maq. Perf.)

ROLON, Donato (Ayudante)

AMARILLA, Luis (")

AMARILLA, Jorge (")

ORQUERA, Flavian (")

GONZALES, Daniel (")

ESQUIVEL, Odilon (Chofer)

MEDINA, Antonio (")

LEGUIZAMON, Ramón(")

MEDINA, Teodoro (")

EQUIPAMIENTO:

Perforaciones:

Equipo N° 1 R.Y.C. (Maq. Perf.) - Capacidad perforante 250m de prof. en 4" de Ø- Sistema Rotativo.

Equipo N° 2 WINTER GEISS (Maq. Perf.) Capacidad perforante 150m de prof. en 4" de Ø - sistema rotativo.

Camión Ford 7000, Modelo 1978 (tanque)

Camión Ford 7000, Modelo 1980 (tanque)

Camión Ford 3500, Modelo 1980 (transporte)

Camión Ford 3500, Modelo 1980 (transporte)

EQUIPOS PARA PROSPECCION GEOFISICA

EMISORES:

2 IPC8/250w SCINTREX, 850v C.C.; 1,5A para Resistividad y polarización inducida. (Uno a reparar)

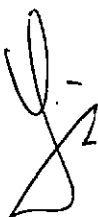
1 YPC 7/2,5 KW SCINTREX, 1500 V; 10A; 400Hz, accionado por moto generador de 8HP; 110 VC.A.; Monofacio 2,5 KVA, a reparar.

1 TSQ 3 SCINTREX, 1500 V; 10A; accionado por moto generador de 8 HP, 230 V C.A.; 800HZ; trifasico; 3,5 KVA a reparar.

RECEPTORES:

3 RDC 8 SCINTREX, 1 a reparar.

2 IPC 10 SCINTREX, a reparar.





PROGRAMA DE EMERGENCIA

NORMATIVA GENERAL

- OBJETO: Asistir a las Provincias en la realización, de obras de saneamiento básico de pequeña envergadura que requieran asistencia financiera reducida y un corto plazo de ejecución.-
- DESTINO: Construcción, ampliación y mejoramiento de obras de abastecimiento de agua potable y desagües cloacales. Cuyo / tiempo de ejecución no supere los dos meses. Podrán ejecutarse obras completas o solucionarse problemas puntuales en captaciones, plantas de tratamientos, redes, conexiones domiciliarias, estaciones de bombeo, etc.. También serán aceptados los pedidos que incluyan exclusivamente la necesidad de adquisición de materiales o la contratación de mano de obra que permita concluir proyectos ya iniciados.
- ORGANISMO EJECUTOR: Podrán ser ejecutores del Programa, los Organismos Provinciales del Sector, Municipios, Cooperativas y Asociaciones Vecinales. En caso de tratarse de Municipios, Cooperativas y Asociaciones Vecinales, las mismas deberán gestionar un aval provincial.-
- INSTRUMENTO LEGAL: Se deberá suscribir entre el COFAPYS y la / Provincia un convenio adicional específico por cada crédito a otorgar, según lo estipulado en la cláusulas PRIMERA y DECIMONOVENA del convenio Nación-Provincia Vigente. En caso de que la administración, operación y mantenimiento, como así también de ser necesario, la ejecución de la obra, no sea ejecutada en forma directa por los organismos previstos en la cláusula CUARTA del convenio Na-

ción-Provincia, la Provincia deberá notificar de esta situación al COFAPys.

MONTO: El valor máximo del préstamo no deberá superar la suma del máximo equivalente a U\$S 100.000 (DOLARES ESTADOUNIDENSES CIEN MIL).

FINANCIACION: El programa de emergencia podrá financiar hasta el 100 % del valor de los trabajos. La asignación de recursos será función del grado de urgencia y necesidad que / presente la obra a ejecutar y de las disponibilidades / financieras del COFAPys._

AMORTIZACION E INTERESES: 4 a 6 cuotas trimestrales con un interés de hasta el 12 % anual.-

REQUISITOS TECNICOS: La documentación técnica a presentar junto / con la solicitud de crédito consistirá de:

- Memoria descripta del proyecto
- Memoria técnica de las partes integrantes del sistema
- Planos de detalles
- Cómputo métrico y presupuesto.-



ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO VIA CAFAPYS.-PROGRAMA- DE OBRAS MENORESNORMATIVA GENERAL

OBJETO: Asistir a las Provincias en la realización de obras menores de saneamiento básico que requieran asistencia financiera reducida y un plazo de ejecución de no más de seis meses.


DESTINO: Se financiarán solamente los materiales para la ejecución de las obras. Estas serán de envergadura reducida de agua potable o desagües que permitan solucionar problemas puntuales en zonas actualmente servidas. El tiempo de ejecución no podrá superar los 6 (seis) meses.

Se deberá presentar un compromiso de aporte de mano de obra del Organismo Provincial, Municipio, Cooperativa o Asociación Vecinal.

No se admitirán proyectos que por sus características puedan ser incorporados dentro de la V Etapa BID.

ORGANISMO EJECUTOR: Podrán ser ejecutores del Programa, los Organismos Provinciales del Sector, Municipios, Cooperativas y Asociaciones Vecinales, las mismas deberán gestionar un / aval provincial.

INSTRUMENTO LEGAL: Se deberá suscribir entre el COFAPYS y la PROVINCIA un convenio adicional específico por cada crédito a otorgar, según lo estipulado en la cláusulas PRIMERA y DECIMONOVENA del convenio Nación-Provincia vigente. En / caso de que la administración, operación y mantenimiento, como así también de ser necesario, la ejecución de la obra no sea ejecutada en forma directa por los organismos previstos en la cláusula CUARTA del convenio Nación-Provincia La Provincia deberá notificar de esta situación al COFAPYS.



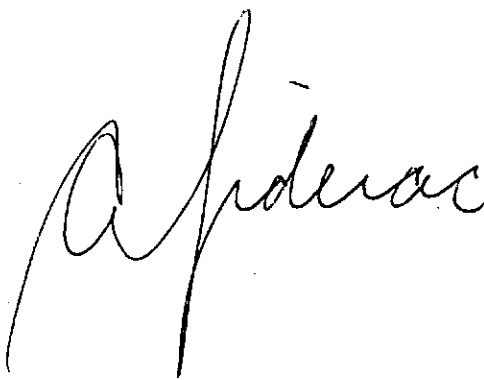
MONTO: El valor máximo del préstamo no deberá superar la suma máximo equivalente a U\$S 200.000 (DOLARES ESTADOUNIDENSES / DOSCIENTOS MIL).

FINANCIACION : EL programa de obras menores podrá financiar hasta el 100 % del valor de los materiales. La asignación de recursos será función del grado de urgencia y necesidad que presente la obra a ejecutar y de las disponibilidades financieras del COFAPyS.

AMORTIZACION E INTERESE: 6 a 8 cuotas trimestrales con un interes de hasta el 12% anual sobre saldos.-

REQUISITOS TECNICOS: La documentación técnica a presentar junto con la solicitud de crédito consistirá de:

- Memoria descriptiva del proyecto.
- Memoria técnica de las partes integrantes del sistema.
- Planos de detalles
- Cálculos métricos y presupuesto.-

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'A. J. J. J. J.' or similar, with a large, stylized initial 'A'.