

0/H.1112
B11i

41335

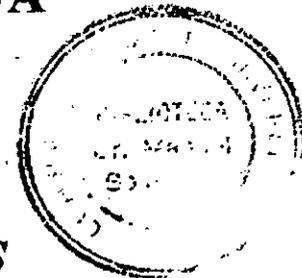


**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE LA RIOJA**

PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN
DE FUENTES DE AGUA**

REGIÓN DE LOS LLANOS



Agua de Abajo

Virgen del Valle

El Tintitaco

La Represita

Santa Teresa

El Barreal

DOCUMENTO N° 12

NOVIEMBRE DE 1998

AUTORIDADES

PROVINCIA DE LA RIOJA

Gobernador: Dr. Angel Eduardo MAZA

Ministro de Desarrollo de la Producción y Turismo: Ing. Jorge D. BENGOLEA

Coordinador Ejecutivo U. F. I.: Lic. Antonio DOMINGO

Administrador General de la A.P.A.-Coordinador: Geól. Miguel A. MOYANO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Secretario General: Ing. Juan José CIÁCERA

Director de Programas: Ing. Ramiro Juan OTERO

Jefe Área Infraestructura Social: Lic. Ricardo GONZÁLEZ ARZAC

Autor: Dr. Guillermo A. BAUDINO

Colaborador: Esteban TÁLAMO



Identificación y Evaluación de Fuentes de Agua

REGIÓN DE LOS LLANOS

Departamento General San Martín

AGUA DE ABAJO

DOCUMENTO N° 12

INDICE

INTRODUCCION

1. LOCALIZACION
2. CARACTERIZACION FISICA
3. SINTESIS POBLACIONAL
4. PROVISION DE AGUA ACTUAL
5. FUENTES ALTERNATIVAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA
6. CONCLUSIONES
7. PROPUESTA DEL SISTEMA DE CAPTACION
8. BIBLIOGRAFIA

FIGURAS

1. Mapa de Ubicación General
2. Precipitaciones Medias Mensuales
3. Mapa Fisiográfico
4. Mapa Topográfico
5. Mapa Topográfico Local
6. Mapa Geológico General
7. Fotografía de una vivienda de la comunidad de Agua de Abajo
8. Fotografía de la Vertiente de Agua de Abajo
9. Esquema de las perforaciones El Pozo y La Ralada
10. Corte A – A'
11. Detalle del Corte A - A'
12. Proyecto de Obra

ANEXOS

1. Sondeos Eléctricos Verticales
2. Planillas de Análisis Químicos
3. Diagramas de Piper

INTRODUCCION

Marco General del Estudio

El presente trabajo se lleva acabo mediante un contrato realizado entre el Consejo Federal de Inversiones y el suscrito, dentro del Programa Desarrollo de Pequeñas Comunidades. Con el presente informe se cumple con lo estipulado en el contrato (Expte. 3221 ALC IV) anteriormente mencionado.

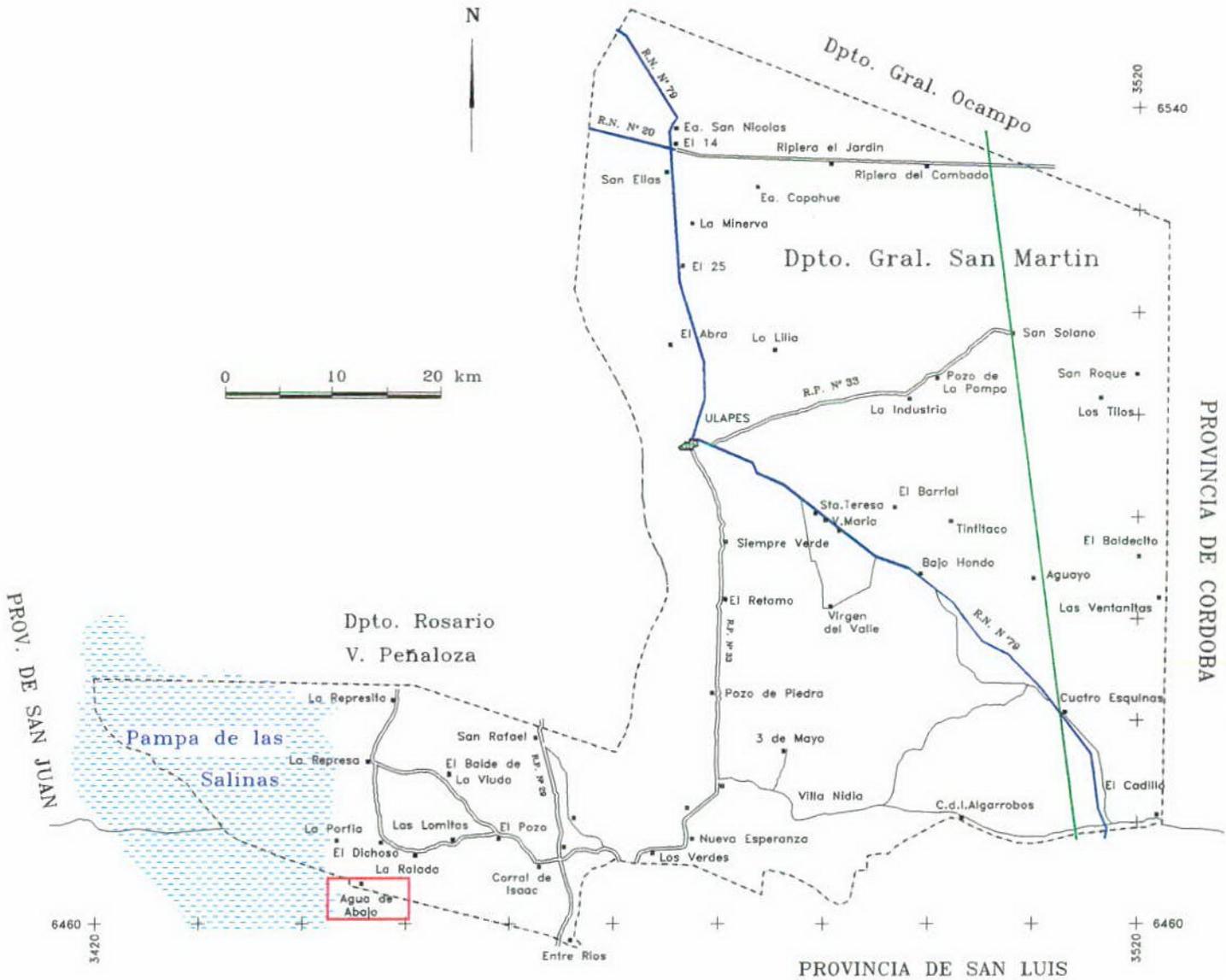
Objetivos

Realizar el relevamiento y la evaluación de las obras de captación existentes, efectuar los estudios de base con el fin de ubicar posibles fuentes de aprovisionamiento de agua subterránea y/o superficial y elaborar un proyecto de captación que sea viable y justificable de acuerdo a las necesidades y las características físicas del medio.

1. LOCALIZACION

La zona de estudio, se encuentra a 284 km al sur de la ciudad de La Rioja, en el Departamento General San Martín. Las coordenadas de la localidad son $31^{\circ} 56' 52,4''$ de latitud sur y $66^{\circ} 34' 42,8''$ de longitud oeste.

Se accede desde Desiderio Tello por la Ruta Nacional N° 79 (asfaltada) hasta la localidad de Ulapes, donde se continúa aproximadamente 97 km por la Ruta Provincial N° 33 (camino consolidado) hasta el empalme con la Ruta Provincial N° 29. Luego se debe recorrer 23 km aproximadamente en dirección oeste mediante caminos vecinales, para llegar a la localidad de Agua de Abajo. **(Figura 1).**



Referencias

- + 6460 Coordenadas Gauss-Kruger
- - - - - Limite del Departamento
- Camino Vecinal
- Ruta Provincial (Enripiada)
- Ruta Nacional (Pavimentada)
- Ex F.F.C.C.
- La Industria Puesto
- ⊙ Capital del Departamento
- LOCALIDAD RELEVADA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Programa
 Desarrollo de Pequeñas Comunidades
 Provincia de La Rioja

AGUA DE ABAJO
UBICACION GENERAL

CONTRATO DE OBRA - Expte. 3221 ALC IV
 Guillermo Baudino, 1997

Figura 1

2. CARACTERIZACION FISICA

2.1. Clima

La estación meteorológica más cercana a la zona de estudio se ubica en Chepes y es operada por el Servicio Meteorológico Nacional. Existen registros pluviométricos tomados entre los años 1975-1987 en las localidades de Corral de Isaac, San Isidro, Las Toscas, Valle Hermoso y El Tala (Fernández y Castaño, 1992).

El clima de la comarca se ve influenciado por la presencia de la Cordillera de los Andes en el oeste, que impide el ingreso de las corrientes húmedas del pacífico (Fernández y Castaño, 1992). Algo similar ocurre con la corriente del anticiclón del Atlántico, que encuentra una barrera orográfica conformada por las sierras del norte de la provincia de Córdoba.

Con respecto a las lluvias, la lámina media anual de agua caída es de 492 mm, donde el 90% se concentra entre los meses de noviembre y abril (Figura 2).

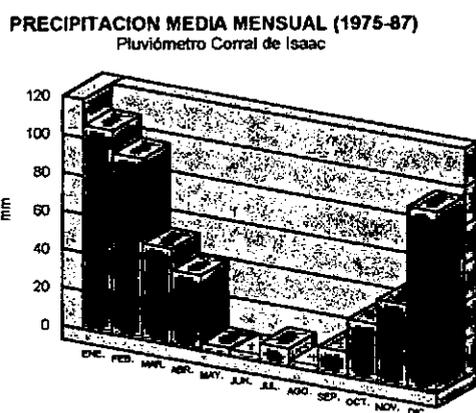


Figura 2

En el histograma se observa que, al estar concentradas las precipitaciones en tres meses de verano, en el resto del año se produce una drástica disminución de la lámina de agua, generando intensas sequías. En el periodo comprendido entre los años 1951 y 1960, la Estación Meteorológica de Chepes, revela una temperatura media anual de 18°C, registrándose una máxima absoluta de 43.2°C (Enero) y una mínima absoluta de 4.2°C (Julio).

Según la clasificación climática de Köppen, el clima puede expresarse con la fórmula Bwhw (a) que significa:

- BW: Clima de Desierto
- h: Caluroso, temp. anual superior a 18°C.
- w: Epocas más secas en invierno
- (a): Temperatura del mes más caluroso superior a los 22°C.

Teniendo en cuenta la clasificación de Knoche de 1947, esta región se encuentra bajo un clima tórrido y húmedo-seco en enero, templado y muy seco en julio, (Caminos, 1979).

2.2. Vegetación y Suelos

La vegetación pertenece a la Provincia Fitogeográfica de "Monte", con un claro predominio de "xerófitas", como consecuencia de un clima seco con veranos cálidos e inviernos benignos, suelos arenosos y la escasa altura sobre el nivel del mar (450 m s.n.m.). Existen asociados tres estratos principales: un estrato arbóreo de altura moderada, uno arbustivo y uno compuesto por plantas herbáceas y cactáceas, (Caminos, 1979).

Las especies arbóreas más comunes y en orden de importancia son: el quebracho blanco, algarrobo negro, algarrobo blanco, retamo, espinillo, tala, tintitaco, brea y mistol. Los arbustos y subarbustos predominantes son la jarilla, chañar, piquillín, lata, tusca y garabato. Por último, las herbáceas más comunes son las gramíneas del género *Stipa* (pastos duros). Es importante señalar que hacia la Pampa de las Salinas, desaparece el monte a causa del salitral, conformando una zona totalmente desprovista de vegetación, que se halla rodeada por plantas "halófitas". En las zonas serranas, disminuye la cantidad de especies arbóreas, que solo se concentran en las quebradas por la mayor humedad. Fuera de las quebradas predominan los arbustos espinosos, mientras que en la zona de cumbres los matorrales y las gramíneas superan a las especies arbóreas, (Caminos, 1979).

Los suelos de la región, indican un desarrollo precario, siendo clasificados como *sierosem*, o sea, suelos semidesérticos grises. (Caminos, 1979).

Las rocas ígneas y metamórficas de la zona serrana, las rocas paleozoicas, los asomos de sedimentitas terciarias y los loes, limos y arenas del Cuaternario, son las principales rocas madres de los suelos, originando suelos de colores castaño pálido, amarillentos o rosados, arenosos, sueltos, carentes de humus y con niveles carbonáticos someros (caliches), (Caminos, 1979).

Según el Atlas de Suelos de la República Argentina, en la zona de estudio se diferencian 4 unidades cartográficas:

1-	Sa: Salinas	Limitantes
		C: Clima
2-	<u>ENtc-52</u> : Torriortentes típicos	G: Pendiente
	C Eh	Eh: Erosión hídrica
3-	<u>Entc-57</u> : Torriortentes típicos	Ee: Erosión eólica
	C G Ee	
4-	R: Roca	

Los suelos clasificados taxonómicamente como Entisoles se caracterizan por presentar un pobre o nulo desarrollo de horizontes edafogénicos, (Moscatelli *et al.*, 1990).

Los suelos pertenecientes al subgrupo Torriortentes típicos (orden Entisoles, suborden Ortentes, grupo Torriortentes), en la zona de los Llanos Riojanos, se caracterizan por presentar perfiles de texturas francas, con secuencia de horizontes A1-AC-C. El origen de los mismos es coluvial, aluvial y aluvio-eólico, (Moscatelli *et al.*, 1990).

Una característica de los llanos occidentales, es la presencia de niveles carbonáticos endurecidos (tosca). Estos bancos se observan a partir de la localidad Las Lomitas, donde se puede observar su potencia (entre 1 y 1,5 m) y su base (limos). También se puede seguir este nivel al ras del camino entre las localidades de La Ralada y Puesto Dichoso. Por su dureza, estos horizontes se conservan durante varios ciclos de erosión-depositación. Taxonómicamente pertenecerían al orden Aridisoles, suborden Ortides, gran grupo Paleortides, participando de manera subordinada en las unidades cartográficas Entc-57 y Entc-58.

En la descripción de estos suelos, se concluye que: La capa de tosca es un rasgo relictico de procesos más antiguos que el actual proceso de edafogénesis. Esta capa petrocálcica es una barrera para el movimiento del agua y para la penetración de las raíces. Suelen encontrarse en zonas apicales de lomadas.

Utilitariamente, según Moscatelli (*op.cit.*), los suelos de la región estudiada poseen altos índices de productividad, con limitantes climáticos y erosivos.

2.3. Fisiografía

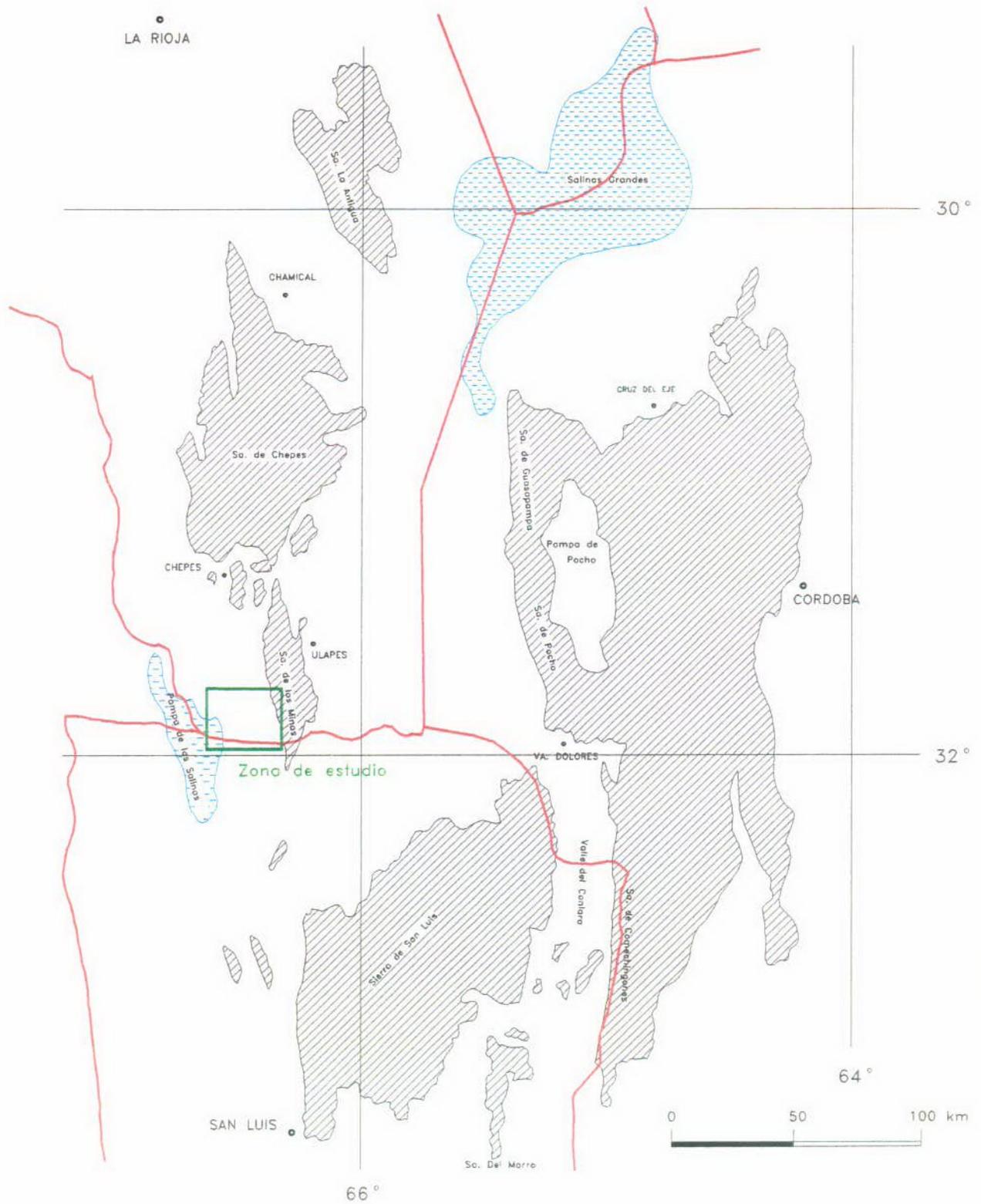
El relieve está caracterizado por la presencia de la sierra de las Minas, alargada, angosta y con rumbo norte-sur, al pie de la cual, tanto al este como al oeste, se extienden los Llanos orientales y occidentales respectivamente (**Figura 3**).

La Sierra de las Minas posee un perfil transversal asimétrico: abrupto en su ladera oriental y más suave en la occidental. La longitud de esta sierra es de 130 km y el ancho máximo alcanza los 7 km. Con respecto a la altura, las altitudes mayores están presentes en el tramo comprendido entre las localidades de Ulapes y Siempre Verde (**Figura 4**), alcanzando los 1100 m s.n.m. Hacia el sur las alturas disminuyen, desapareciendo la sierra en la provincia de San Luis.

La continuidad de esta sierra, solo se ve afectada en dos sectores: en el extremo noreste, donde se desprende una sierra paralela denominada sierra de Ulapes, de igual altura, con un ancho de 2 km y una longitud de 15 km, originando un valle longitudinal conocido como El Abra. Por otro lado, en el extremo sur, se observa una flexura que desvía levemente a la sierra hacia el sudoeste. Esta flexura tiene su origen en procesos tectónicos y se produce a partir de una escotadura denominada Portezuelo de los Arces.

Con respecto a las llanuras que rodean a la sierra se las conoce como Llanos Orientales y Occidentales respectivamente. Los Llanos Orientales poseen una altitud de 500 m s.n.m. en el pie de la sierra, disminuyendo hacia el este hasta los 275 m s.n.m., estas diferencias de nivel se observan en el mapa de topografía general (**Figura 4**). A su vez, la planicie oriental posee una pendiente hacia el noreste, donde se encuentra la depresión de Salinas Grandes en la provincia de Córdoba, (Caminos, 1979).

Por otro lado, la planicie del faldeo occidental, Llanos Occidentales, se encuentra a los 600 m s.n.m. y pierde altitud hacia el sudoeste a medida que nos acercamos a la depresión de Pampa de las Salinas, con una cota inferior a los 375 m s.n.m. (**Figura 5**).



REFERENCIAS

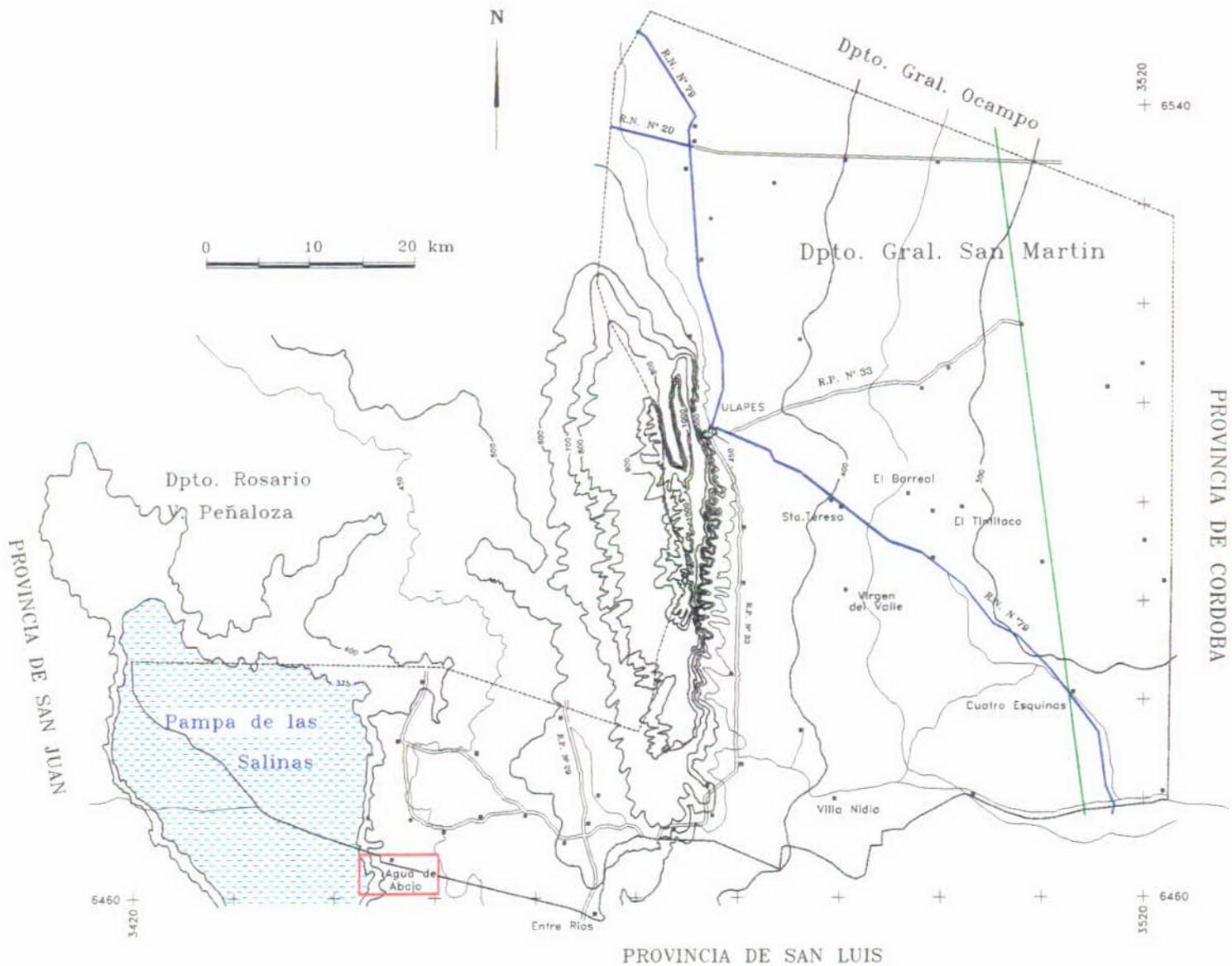
- *Limite interprovincial*
- *Capital*
- *Ciudad*
- Afloramientos rocosos*
- Salinas*

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Programa
Desarrollo de Pequeñas Comunidades
 Provincia de La Rioja

AGUA DE ABAJO
FISIOGRAFIA GENERAL

CONTRATO DE OBRA - Expte. 3221 ALC IV
 Guillermo Baudino, 1997

Figura 3



Referencias

- Limite del Departamento
- ~~~~~ Camino Vecinal
- Ruta Provincial (Enripiada)
- Ruta Nacional (Pavimentada)
- Ex F.F.C.C.
- La Industria
- Puesto
- + 6460 Coordenadas Gauss-Kruger
- Capital del Departamento
- Salina
- Curva de nivel

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Programa
Desarrollo de Pequeñas Comunidades
Provincia de La Rioja

AGUA DE ABAJO
TOPOGRAFIA GENERAL

CONTRATO DE OBRA - Expte. 3221 ALC IV
Guillermo Baudino, 1997

Figura 4

arch.2.7/12ainf

2.9/12atopo