

01/H.1112  
L 15 id

41318



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

**PROGRAMA DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES**

**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN  
DE FUENTES DE AGUA**

***REGIÓN DE LOS LLANOS***



**Los Aguirres**

**Las Maravillas**

**Bajo Hondo**

**Los Alanices**

**Monte Grande**

**El Simbolar**

**Esquina Grande**

01-1112  
L 15 id

**DOCUMENTO N° 11**

**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: **Lic. Alicia A. LEIVA**

| 66°00' W



31°00' S

31°00' S

| 66°00' W

# **Identificación y Evaluación de Fuentes de Agua**

***REGIÓN DE LOS LLANOS***

**Departamento General Ocampo**

**LOS AGUIRRES**

**DOCUMENTO N° 11**

# **INDICE GENERAL**

## **RESUMEN**

### **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**

## **BIBLIOGRAFIA**

## **ANEXO**

## LOS AGUIRRES

### RESUMEN

Los Aguirres, se ubica en el departamento Gral. Ocampo, provincia de La Rioja.

Corresponde a la Región Morfoestructural Sierras Pampeanas, Grupo Oriental Austral.

Se ubica dentro de los Llanos Orientales, en una bajada aluvial.

La red de drenaje está constituida por arroyos de carácter efímero.

Los suelos son del tipo Entisol Psamment Torripsamment Típico. Pertenece a la Provincia Fitogeográfica Chaqueña, al Distrito Zoogeográfico de los Llanos y el clima tiene características de semidesértico a desértico.

Es un asentamiento disperso con 31 viviendas y 119 habitantes, con teléfono semipúblico, energía eléctrica y alumbrado público. La Escuela N° 86 primaria tiene 14 alumnos. Hay un Salón de Usos Múltiples. El Centro Primario de salud no funciona.

La principal actividad económica es la explotación pecuaria y fuente de empleo el Estado. Un 13% son propietarios, el resto carece de títulos perfectos (campos comuneros).

El abastecimiento de agua se basa en la captación del agua de lluvia en aljibes y el uso de represas (se consume sin tratamiento). En general las condiciones de los aljibes y represas son deficientes. La principal fuente de abastecimiento comunitario (consumo humano y ganado) es la represa del estado.

La recarga del agua subterránea depende del aporte de las precipitaciones y circula en dirección WNW- ESE. En general, la calidad del agua subterránea se califica como salobre a francamente salina.

### *Conclusiones*

1. La zona de Los Aguirres no es hidrogeológicamente apta para contener agua en el subsuelo, al menos en cantidad y calidad química apropiada.

2. Se sugiere como fuente comunitaria la Represa del Estado, de 62.500 m<sup>3</sup>. Construir una planta potabilizadora de 50.000 litros y un sistema de conducción para llevarla a Plaza de Los Aguirres, edificios y puestos.

3. Construcción adecuada de aljibes con capacidad acorde a la demanda familiar. Potabilizar el agua de las represas mediante un sistema por radiación ultravioleta o captar el

agua de la misma por medio de pozos cavados y tratarla con cloro.

4. Conducir el agua a piletas y de allí a tanques en los techos.

5. Asesorar y apoyar en el desbarre, construcción de represas, aljibes y viviendas con instalación de agua y baño.

6. Realizar un pozo excavado exploratorio en la Represa del Estado al lado del SEV 2 de 1,20 m de diámetro y 15 m de profundidad.

## LOS AGUIRRES

### 1. LOCALIZACION

La localidad Los Aguirres, se ubica en el departamento Gral. Ocampo, provincia de La Rioja. Sus coordenadas geográficas son aproximadamente 30°48'18" de latitud sur y 66°5'34" de longitud oeste. Fig.1

El acceso desde la ciudad de La Rioja se realiza a través de la Ruta Nacional N°38 hasta Chamental (140 Km.), desde allí por la Ruta Nacional N° 79 hasta el cruce de la misma con el acceso a Olpas hacia la derecha y a Los Aguirres a la izquierda (50 Km.), a partir del cruce se accede por la huella ubicada a la izquierda de la ruta (hacia el este) y a 11,2 Km. se encuentra la plaza de Los Aguirres (Fig.2). Las rutas nacionales, asfaltadas, se encuentran en perfecto estado. La huella de acceso a Los Aguirres, cuando llueve se torna intransitable en algunos tramos. Su mantenimiento está a cargo de la Municipalidad de Milagro.

Los Aguirres dista de la ciudad de La Rioja 201,2 Km.; de Chamental 61,2 Km.; de Olta 29,2 Km.; de Olpas 14,5 Km.; de Milagro 26,5 Km. y de Los Alanices 13,2 Km.

La Plaza de Los Aguirres está a una cota aproximada de 454 m.s.n.m. Fig.6.

### 2. CARACTERIZACION FISICA

#### 2.1. Fisiografía

Según Díaz (1993), en la región de Los Llanos se pueden reconocer unidades menores, como ser la Sierra Brava, los Llanos Orientales, las Sierras de Los Llanos y los Llanos Occidentales (Fig. 3-1).

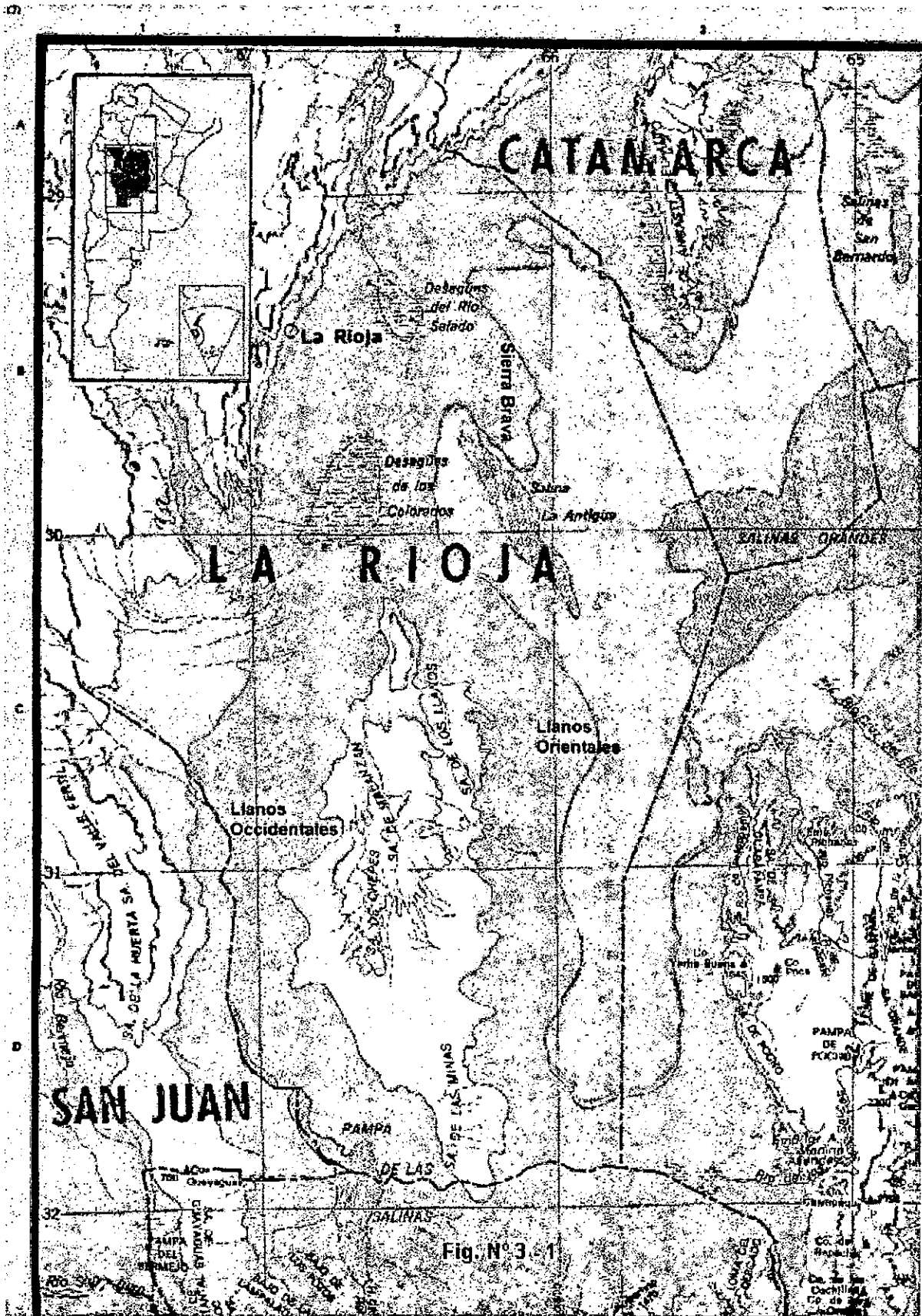
Los Llanos Orientales se encuentran al este de las sierras de Ambato, Velasco y de los Llanos. Se extienden por el este hasta la provincia de Córdoba y por el sur hasta la de San Luis. Tienen un relieve plano que contrasta con el resto de la provincia. Su altura sobre el nivel del mar es a veces inferior a los 300 metros.











Poseen una depresión relativa interior ocupada por la salina La Antigua y por los llamados barreales. Constituye una pequeña cuenca cerrada donde llegan los ríos Salado y otros menores que bajan del faldeo oriental del Velasco y de las sierras de los Llanos.

En toda su extensión encontramos médanos activos.

Las Sierras de los Llanos, están integradas por dos grupos. El primero que se extiende desde Punta de los Llanos hasta Chepes está constituido por las sierras de Los Llanos propiamente dichas, Los Luján, de Abajo, Malanzán, Los Porongos y Chepes. El segundo, por las sierras de Las Minas y de Ulapes.

Están ubicadas al oeste de los Llanos Orientales, separándolos de los Llanos Occidentales. Son relativamente bajas. Su altura máxima corresponde al Mogote de Los Quesillos en la sierra de Malanzán, con 1902 m de altura.

Los Llanos Occidentales constituyen una estrecha franja emplazada entre el faldeo occidental de las sierras y el límite con la provincia de San Juan

Los Aguirres se emplaza en Los Llanos Orientales, al este de la quebrada de Olpas, que está labrada y desciende del cordón orográfico constituido por la Sierra de Los Luján (1.425 m.s.n.m) y Sierra de Abajo (812 m.s.n.m.), las que a su vez forman parte de las llamadas Sierras de Los Llanos (Fig.3). Al este de Los Aguirres, a 9 Km. de la plaza, hay afloramientos cristalinos de poca altura, que constituyen una franja de orientación NNO-SSE de aproximadamente 18 Km. de longitud, que culmina al sur de Los Alanices y que corresponde al Cordón de Nepes.

Los tres colectores principales son (de norte a sur) los ríos El Cisco, Olpas y Anzulón. El primero y el último alimentan diques homónimos y son prácticamente los únicos de caudal permanente. Fig. 3. El diseño de drenaje es predominantemente dendrítico, aunque hay sectores donde adquieren una disposición rectangular (de acuerdo a superficies de diaclasas) o subparalela (D.N.G.M., 1972).

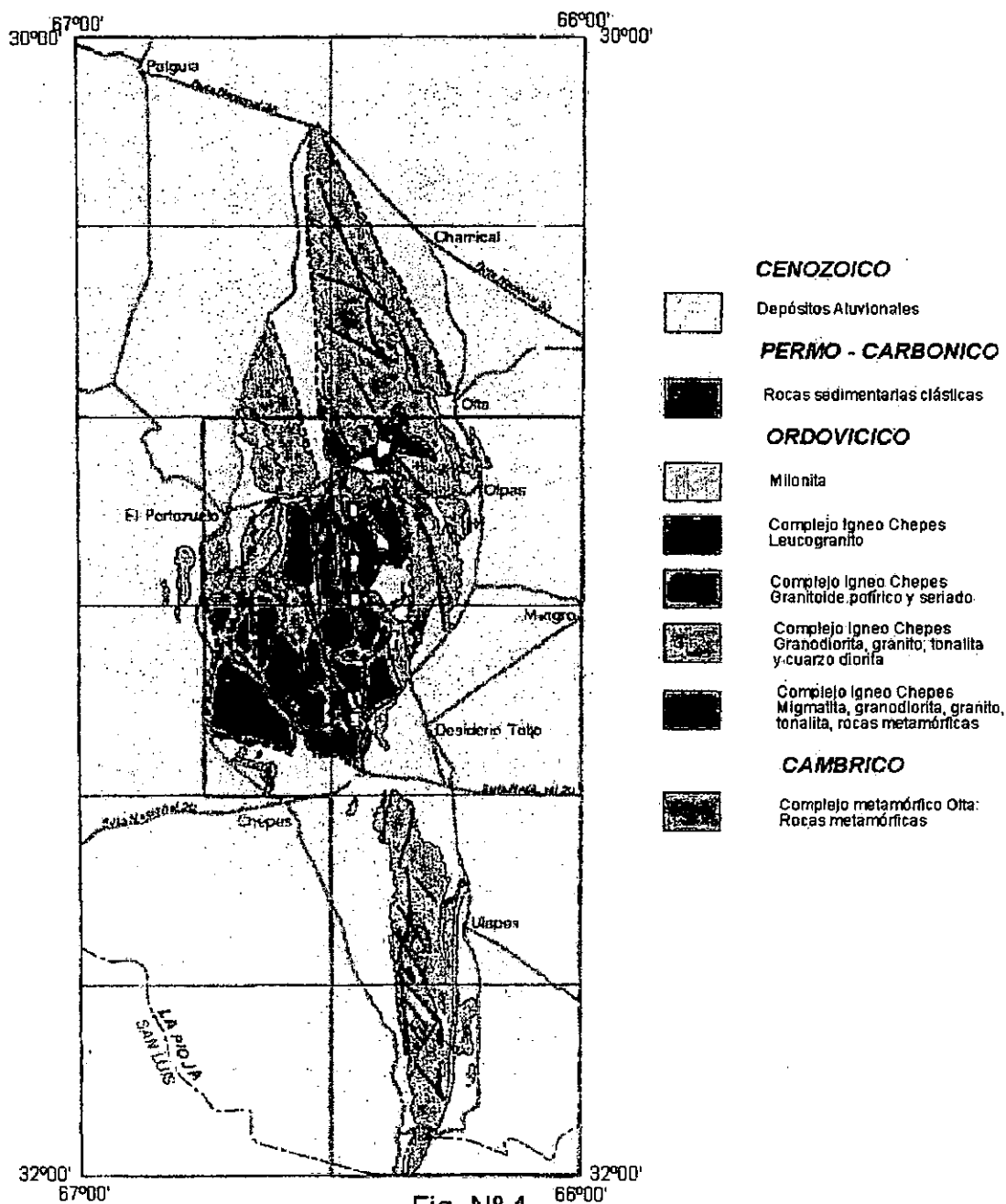
## *2.2. Geología Regional*

El área de estudio corresponde a la Región Morfoestructural Sierras Pampeanas, Grupo Oriental Austral, integrado de norte a sur por las sierras de Los Llanos, Malanzán, Chepes y Ulapes – Las Minas (Marcos, O., 1997).

### *Estratigrafía*

# ESQUEMA REGIONAL

ESCALA 1: 1.500.000



Las Sierras Pampeanas constituyen una provincia morfotectónica distintiva del Paleozoico temprano a medio, de grado metamórfico bajo a alto y rocas plutónicas félsicas a máficas que forman una serie de bloques inclinados, cadenas montañosas orientadas meridionalmente, separadas por cuencas. Las cadenas montañosas están rodeadas por escarpas, con pendiente moderada a aguda, desarrolladas a partir de fallas inversas y normales acaecidas durante el levantamiento Andino Cenozoico (Jordan y Allmendinger, 1986).

a. Basamento Cristalino (Ver Fig. 4 y 5)

Bajo la denominación "basamento cristalino" se incluye:

a.1. Complejo Metamórfico Olta [Formación Olta (Furque, 1968)]. (Co). Cámbrico.

a.1.a. El Complejo Metamórfico Olta consta de cuarcitas biotítica muscovítica a pizarras, filitas y esquistos cuarzo micáceos, escaso esquistos o gneis de plagioclasa y hornblenda, granitoide esquistoso o gnéiseco..

a.1.b. El gneis Cisco (Cc) Cámbrico: Consta de metasedimentitas gnéisecas. Esquistos, gneises pelíticos.

a.1.c. Complejo Metamórfico Olta, migmatita (CoOmg). Cámbrico – Ordovícico. Además de las rocas del Complejo Metamórfico Olta, consta de migmatitas.

a.2. Complejo Igneo Chepes (Oc). Formación Chepes [Camino (1979) y Ramos (1982)]. Ordovícico: Es la unidad de basamento dominante (80% del área) expuesta en las Sierras de Chepes, de Las Minas y de Los Llanos.

El Complejo Igneo Chepes ha sido subdividido en nueve unidades denominadas informales. 1. Norita Quemado (Oq); 2. Tonalita (Ot); 3. Granodiorita (Ogd); 4. Granito biotítico (Ogr); 5. Granitoide (Og); 6. Granitoide porfiroideo (Ogp); 7. Granito Tuaní (Otu); 8. Granito Asperezas (Oa); 9. Migmatita, granitoide, tonalita (Omgg)

Las unidades del Complejo Igneo Chepes fueron emplazadas durante un evento magmático importante en el Ordovícico temprano, y provienen de la misma cámara magmática (batolito).

a.3. Pegmatitas Ordovícicas, Aplitas y Diques Micrograníticos

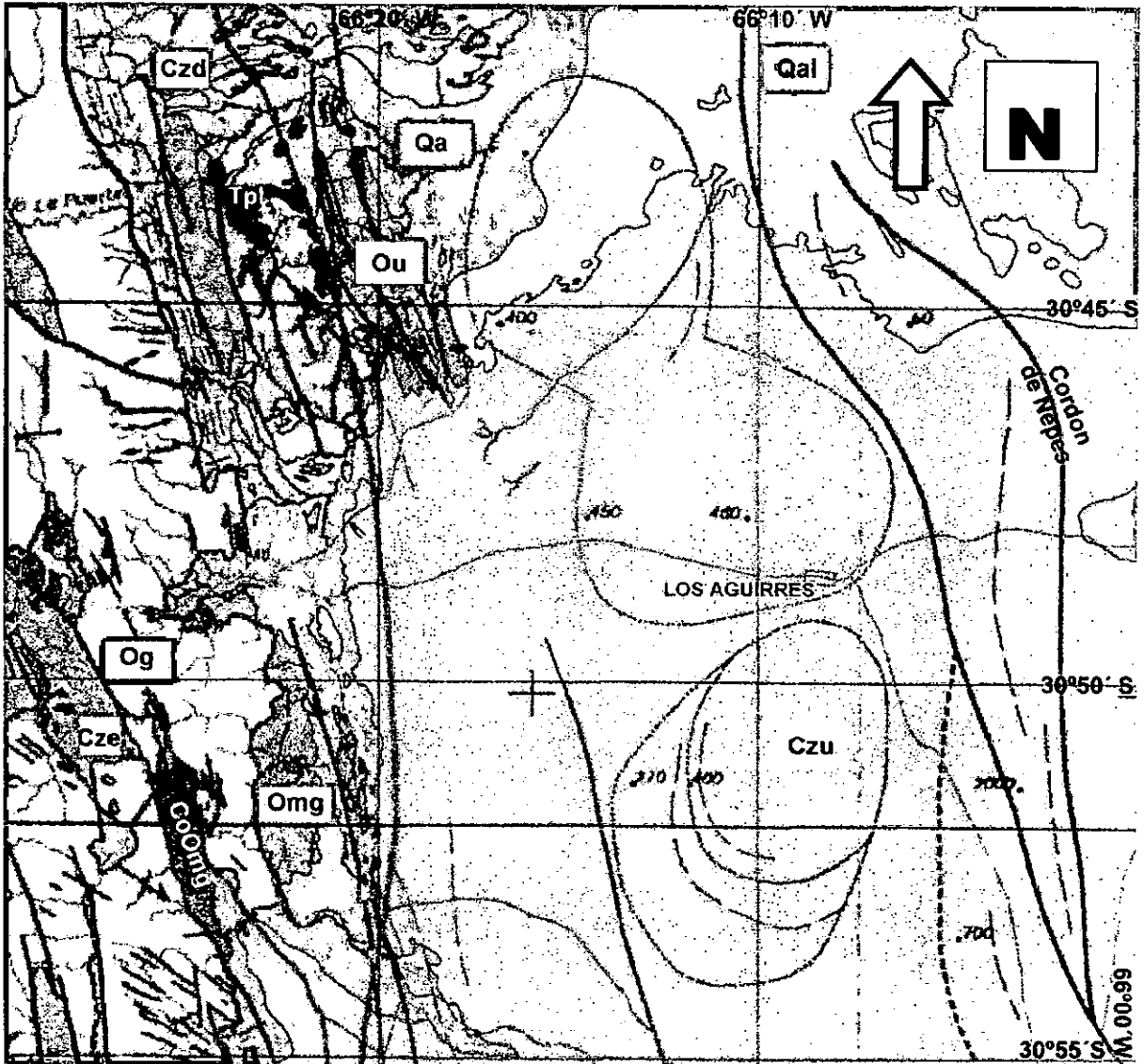
a.4. Milonita Ulapes Ordovícica, Camino (1979).

a.5. Granito Devónico: El Granito Devónico no está expuesto en las Sierras de Chepes, de Los Llanos y de Las Minas. Pero el campo aeromagnético de forma oval y zonado, estructuras de tamaño de stock a plutón sugieren la presencia del granito Devónico debajo de la planicie aluvial en el área de parte del extremo noreste del mapa y oeste de la margen centro oeste de la Sierra de Las Minas. El modelo magnético indica que el cuerpo de

# GEOLOGIA REGIONAL

## TOMADO DE LA HOJA GEOLOGICA SIERRAS DE CHEPES Y LAS MINAS

SERVICIO GEOLOGICO ARGENTINO (SEGEMAR) - AUSTRALIAN GEOLOGICAL SURVEY ORGANISATION (AGSO)



Esc. Aprox. 1: 181.000

Fig. N° 5

• 450 Prof. de la Fuente Magnética

— — — — — Falla (Interp. Geofísica)

— — — — — Lineación (Interp. Geof.)

————— Falla (Interp. Geofísica)

..... Contac. Geológico (Interp. Geof.)

<b>CUATERNARIO</b>		Qa	Qal	Czd	Czu	Cze
<b>TERCIARIO</b>	Plioceno	Tpl				
<b>ORDOVICICO</b>		Omg	Og	Ou		
<b>CAMBRICO</b>		CoOmg				



granito interpretado ocupa una depresión entre 300 y 600 m debajo de la planicie aluvial (Hungerford and Pieters, 1996). Fig.5

b. Sedimentitas Permo-Carboníferas

Formación Malanzán (Furque, 1968 vide Caminos, 1968) y Formación La Colina (Menéndez y Azcuy, 1969).

Las formaciones Malanzán y La Colina pertenecen al Grupo Paganzo que fue introducido por Azcuy y Morelle (1970).

La distribución de la Formación Malanzán Carbonífera y de la Formación La Colina Pérmica, está largamente controlada por estructuras graben que cortan las rocas del basamento en altos ángulos y localmente subparalelas a la tendencia estructural regional meridional a nor-noroeste. Los valles asociados con los grabens orientados al oeste separan las sierras de Los Llanos, de Chepes y de Las Minas, e interrumpen la Sierra de Las Minas en el extremo sur.

La Formación Malanzán y la Formación La Colina fueron depositadas en la Cuenca Paganzo, una cuenca cratónica grande que cubre áreas del centro y oeste de la Argentina (González y Aceñolaza, 1972; Gamundi y otros, 1990). La sedimentación en esta cuenca comenzó a principios del Carbonífero y continuó hasta el Triásico. El ambiente de deposición fue predominantemente continental, y un pequeño intervalo de sedimentos Carboníferos marinos de poco espesor, fueron depositados durante una transgresión de corta duración desde el oeste. Se ha registrado la existencia de capas tufíticas en las sedimentitas continentales de la secuencia pérmica.

La Formación Malanzán consta de un conglomerado polimíctico basal seguido de areniscas grises, verdes y marrones, finas a gruesas y limolitas, con intercalaciones escasas de conglomerados. Las limolitas y areniscas finas, comúnmente son carbonosas y contienen restos de plantas. La arenisca es comúnmente feldespática y en partes arcósicas. Las sedimentitas fueron depositadas en canales fluviales y planicies de inundación y ambientes lacustres. El espesor máximo de esta unidad es cerca de 600m. Edad Carbonífera (Archangelsky and Leguizamón, 1971; Azcuy, 1975<sup>a</sup>, b; Frenguelli, 1946; Bracaccini, 1948).

La Formación La Colina está principalmente constituida por areniscas feldespáticas, arcósicas y micáceas finas a gruesas, con pocos conglomerados polimícticos y raras intercalaciones de limolitas. Los colores característicos de la arenisca son rojos, blanco y gris claro. La estructura sedimentaria dominante es estratificación entrecruzada en escala de decímetros a metros. La secuencia incluye unos pocas capas de tufitas félsicas. El ambiente de

deposición fue abanico aluvial a canales fluviales y planicie de inundación. El espesor máximo es cerca de 250 m. Edad Pérmico Temprano (Azcuay, 1975<sup>a</sup>, b; Frenguelli, 1946, 1948).

c. Sedimentitas Cenozoicas

c.1. Formación Los Llanos (Bondenbender, 1911) (Tpl)

Los Formación Los Llanos está expuesta en áreas aisladas, bajas pero altamente disectadas y escarpadas, en la parte noreste del área mapeada, este de la margen sudeste de la Sierra de Los Llanos. La unidad está cubierta por terrazas aluviales, depósitos de planicie aluvial disectada (Czd) y planicie aluvial, paleosuelos y depósitos eólicos (Czu). En general, la Formación Los Llanos está ligeramente mas deformada, con inclinaciones suaves, que las unidades subhorizontales Czd y Czu, y está también más estrechamente disectada.

La unidad se apoya discordantemente sobre el basamento de los Complejos Metamórfico Olta e Igneo Chepes y subyace concordantemente por un contacto erosivo a las unidades Czd y Czu. La edad de la unidad es Plioceno temprano (Pascual y otros, 1965).

Esta unidad está pobremente clasificada, arenisca polimíctica y conglomerado con guijarros a cantos rodados con escasas capas discontinuas de limolitas areniscosas. Las rocas son comúnmente blancas a ligeramente grises. Las areniscas son ricas en cuarzo en sectores son feldespáticas. Los guijarros subangulares a subredondeados del conglomerado son principalmente de distintos tipos de cuarzo y en menor cantidad de granito. El cemento calcáreo está presente en sectores, y en partes es reemplazado por sílice. Se intercalan arcillas, calizas oolíticas y capas de yeso. En general se presenta estratificación entrecruzada a gran escala. El máximo espesor es de 290m. La unidad fue depositada en un ambiente de planicie aluvial y en planicies probablemente bordeando las sierras en el inicio del período de levantamiento.

c.2. Depósitos aluviales, eólicos y paleosuelos en cuencas intermontanas (Cza)

c.3. Depósitos eólicos (Cze)

Sedimentos eólicos arenosos a arcillosos cubren las planicies aluviales.

c.4. Depósitos de planicie aluvial, paleosuelos y depósitos eólicos (Czu)

Esta unidad se presenta en general en el área mapeada infrayacente a la vasta planicie que circunda las sierras. Solamente cerca de las sierras la planicie está erosionada y disectada por ríos que descienden de las partes altas formando escarpas de 20-30 m de altura. Los sedimentos de la planicie aluvial se presentan principalmente de pobre a moderadamente consolidados, arena con menor cantidad de grava y arcilla y paleosuelos indican períodos de

no-deposición. Los depósitos eólicos arenosos a arcillosos son delgados y localmente cubren la planicie.

#### c.5. Terrazas aluviales y depósitos de planicie aluvial disectada (Czd)

Estos depósitos están localizados cerca o sobre las rocas del basamento y también de las sedimentitas Permo-Carboníferas expuestas en las sierras. La arena, grava y arcilla pobre a moderadamente consolidadas, fueron depositadas en planicies aluviales las que son más jóvenes y localmente cubren partes erodadas de depósitos Czu.

#### c.6. Depósitos de planicie aluvial (Qal)

El área de afloramientos de esta unidad está restringida a parte del extremo norte del área mapeada. La arena, grava y arcilla pobres a moderadamente consolidadas, fueron depositados en bajos topográficos formados por la erosión de la unidad Czu. De cualquier modo, remanentes de la unidad Czu están probablemente preservados como lo indica la topografía disectada superficialmente.

#### c.7. Depósitos aluviales (Qa)

Arena, arcilla y en menor cantidad grava son depositados por los ríos intermitentes que fluyen desde las sierras cuando ingresan a las planicies. Los ríos están mayormente anastomosados, han formado valles anchos pero muy poco profundos, que se vuelven rápidamente más angostos a partir de las sierras y eventualmente se agotan en la planicie arenosa.

#### c.8. Planicie aluvial y depósitos de talud (Qg)

Grava, arena y arcilla se depositan en la planicie aluvial y depósitos de talud a lo largo de las márgenes de las sierras.

#### Estructura

Como el resto de las Sierras Pampeanas, la estructura de la zona está caracterizada por bloques del basamento fallados y basculados. Las fallas mayores, de carácter regional, tienen un rumbo predominante N20° a N-S y generalmente son de carácter inverso. Las fallas mayores están reflejadas por escarpas que delimitan los diferentes bloques, asociadas en algunos casos, a zonas de cataclasis y aún milonitización. Hay fallas menores y diaclasas que afectan principalmente las entidades que integran el basamento.

Al sistema de fracturas que ha elongados los bloques en dirección meridiana, se asocian fracturas transversales que seccionan y escalonan la integridad morfológica de los mismos, por ej. fractura del sur de la sierra de Chepes, fractura de Solca – Malanzán y otros sistemas de traza oblicua profundamente desarrollados en la sierra de los Llanos propiamente

dicha, desde la latitud de Olta hacia el norte.

Las líneas tectónicas del Terciario coinciden en rumbo con las estructuras más antiguas del basamento cristalino (plegamiento, esquistosidad, estratificación, etc.).

Las estructuras de plegamiento afectan primordialmente a los esquistos de la Formación Olta y a las sedimentitas permocarbónicas.

### *2.3 Geomorfología*

Gómez, (1992) expresa, que por sus rasgos geomorfológicos generales, se considera el relieve de la región como un gran bolsón delimitado por sierras pampeanas de mediana altura. En su interior se encuentran otras elevaciones del mismo origen pero más bajas, las cuales también intervienen en el modelado del paisaje.

Los procesos formadores del ambiente se pueden sintetizar en tres:

1. Desagüe de los ríos alóctonos de las cuencas ubicadas fuera de la región que aportan material fino formando los barreales.

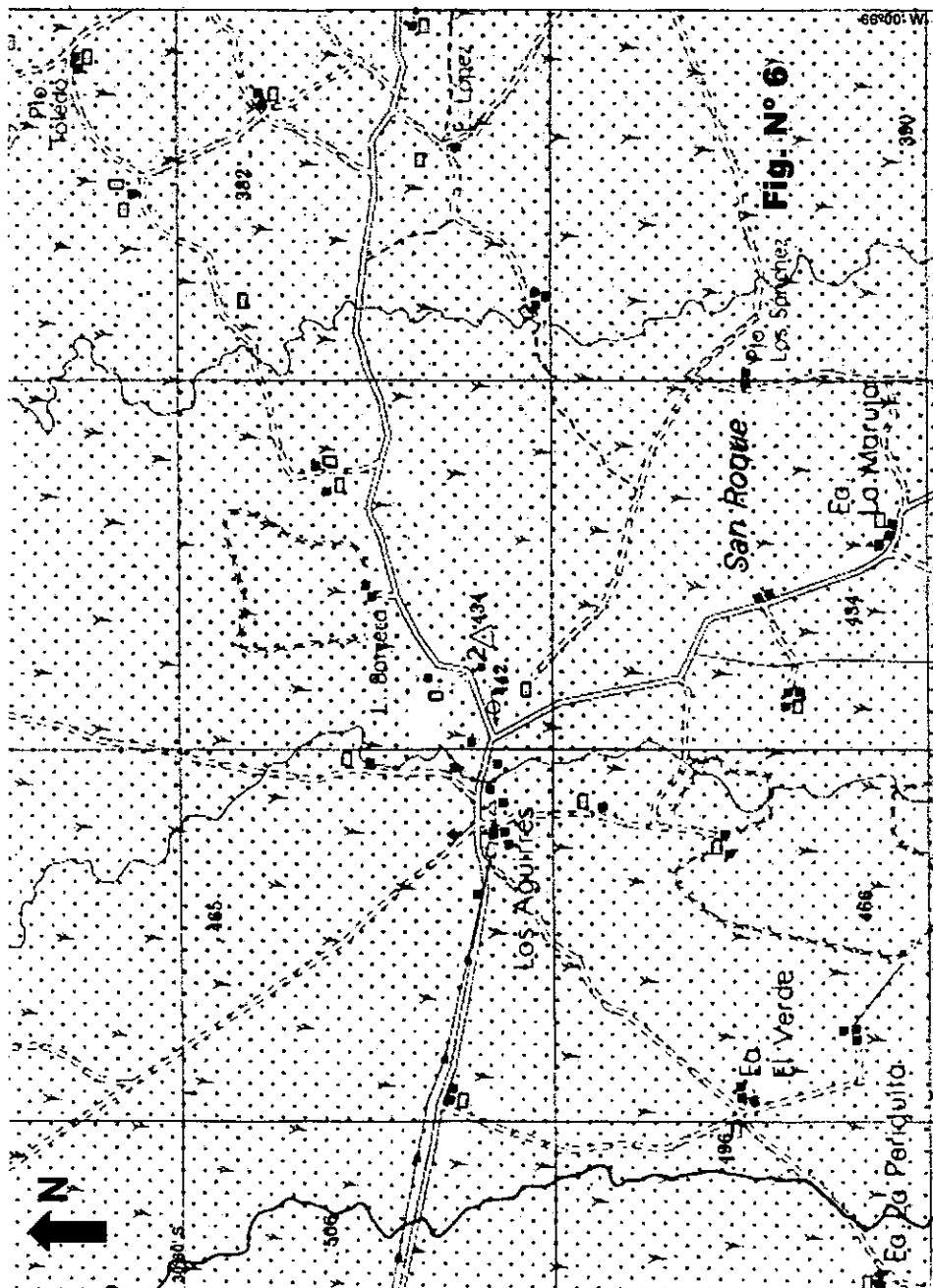
2. Acumulación de material transportado por las corrientes superficiales que nacen en las sierras originando los conos o abanicos aluviales al entrar en la llanura. En algunos casos, los ríos que bajan de las sierras, atraviesan formaciones del Terciario o del Paganzo, cargándose de sales solubles y formando pequeños depósitos salinos.

3. Sedimentos eólicos, producidos en condiciones climáticas pasadas de extrema aridez, que dieron lugar a la formación de médanos, hoy fijados por la vegetación.

En la región de los Llanos el relieve está representado por montañas, llanuras y lomadas.

Las montañas están representadas por las Sierras de Los llanos. Las llanuras por los Llanos Orientales y Occidentales y las lomadas por afloramientos de sedimentitas carbonífero-pérmicas y terciarias que interrumpen las llanuras.

En el sector montañoso, se pueden distinguir sectores de distinta morfología, de acuerdo a la litología del área. El paisaje serrano está caracterizado por quebradas abruptas de hasta 150 m de desnivel, los filos de las serranías son bastante redondeados cuando están labrados sobre rocas migmatíticas o graníticas, mientras que son mucho más delgados y aserrados cuando se trata de rocas esquistosas. Asimismo, los valles labrados en rocas esquistosas presentan numerosos saltos a lo largo de su curso, los que alcanzan decenas de metros de desnivel (D.G.G.M., 1972).



La red de drenaje evidencia un marcado control estructural por fallas, diaclasas y planos de esquistosidad, resultando un diseño dendrítico en los cursos menores y angular en los colectores mayores (Castaño, 1983).

En las zonas de llanura se encuentran salinas, barreales, médanos y conos aluviales.

Los Aguirres se ubica dentro de los Llanos Orientales, en una unidad de bajada aluvial (Fig.3), labrada sobre sedimentitas de la Formación Los Llanos, con una cubierta cuartaria constituida por gravilla, arena gruesa a fina, limosa, color pardo claro rojizo, con nodulillos calcáreos. Posee una pendiente aproximada del 1 %. Fig.6

En el área no circulan ríos de carácter permanente. La red de drenaje está constituida por arroyos de carácter efímero, (circula agua solo cuando llueve), que adoptan un diseño dendrítico, con cierto control estructural (los mayores). Los arroyos menores adoptan un diseño anastomosado cambiando su trazado periódicamente. La dirección de circulación es predominantemente oeste – este, sudoeste –noreste, noroeste- sudeste, por ejemplo S33°W, S70°W, N50°W.

#### *2.4 Suelos*

Las características del suelo corresponden taxonómicamente al orden Entisol, debido a su escaso desarrollo genético, suborden Psamment, gran grupo Torripsamment, subgrupo Típico, familia Franca gruesa térmica. Se corresponde con la Subregión “Las Bajadas” del Mapa de las Subregiones de Vegetación y Suelo del Chaco Arido de La Rioja”(Gómez, J.C., Calella, H.F., Corzo, R.R., Reynoso, A.A., 1993). Se trata de un suelo con grado de escurrimiento 3 (medio), grado de permeabilidad 5 (moderadamente rápida), clase de drenaje 5 (algo excesivamente drenado).

Hay evidencias de erosión del suelo. Foto 1

#### *2.5. Flora*

Desde el punto de vista de la fitogeografía, la zona se halla inserta en la Provincia Chaqueña, Distrito Chaqueño Occidental (Cabrera, 1976) o Parque Chaqueño Occidental, Distrito de Los Llanos (Ragonese y Castiglioni, 1970) y la vegetación existente en ella se dispone en tres estratos: arbóreo, arbustivo y herbáceo.

En el marco de la ecología regional, Morello y otros la ubican dentro del Chaco

Arido para indicar un cambio en la composición florística (presencia de un solo quebracho: *Aspidosperma quebracho blanco*) y un cambio en la estructura de la fitocenosis (el único estrato leñoso continuo es el arbustivo, manteniéndose la estructura forestal por los emergentes de quebracho blanco y algarrobo negro).

El estrato herbáceo está constituido por gramíneas perennes y anuales, caracterizadas por una marcada estacionalidad estival.

Es el estrato con mayor diversidad vegetal y dominante. Entre las especies se pueden citar *Digitaria californica* (pasto plateado), *Gouinia paraguariensis* (avenilla), *Neobouteloua lophostachya*, *chloris ciliata*, *chloris castilloniana*, etc. (Gómez y otros, 1993).

En el estrato arbustivo, se destaca a la especie *Larrea divaricata* (jarilla) como dominante. Otras especies son: *Acacia furcatispina*, *Cordobia argentea* (manea caballo), *Mimozyanthus carinatus* (lata), *Bulnesia foliosa*, *Geoffroea decorticans*, *Cassia Aphila* (pichana), *Acacia aroma* (garabato), *Tricomaria usillo*, *Capparis atamisquea* (atamisqui) y otros.

El estrato arbóreo (5 a 10 m), se constituye de *Aspidosperma quebracho-blanco*, *Prosopis flexuosa* (Algarrobo negro), *Cercidium praecox* (Brea), *Prosopis torquata* (Tintitaco), *Bulnesia Retama* (Retamo) y otros (Calella, 1997).

## 2.6. Fauna

La fauna corresponde al Distrito Zoogeográfico de los Llanos. Se compone de corzuela (*Mazama guauzoubira*), puma (*felis concolor*), mara o liebre criolla (*Dolychotis centricola*), vizcacha (*Lagostomus maximus*), conejo del palo *Pediolagus salinicola*), zorro gris (*Pseudalopex griseus*) (Maldonado, 1997).

Entre las aves se pueden citar suri (*Rhea americana albescens*), chuña (*Chunga burmeisteri*), perdices (gén. *Eudromia*), cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*), carancho (*Poliborus plancus*), lechuzón de los campos (*Asio flammeus*) y varias especies de garzas (Maldonado, 1997).

Entre los reptiles frecuentes se pueden citar la lampalagua (*Boa constrictor occidentalis*), las iguanas (*Tupinambis* sp.), lagartijas (gén. *Liolaemus*), la yarará (*Bothrops alternata*) y la coral (*Micrurus lemniscatus*) (Maldonado, 1997).

Además, hay quirquinchos, pecarí, víbora cascabel, etc.

### 2.7. *Clima*

El clima presenta características de semidesértico a desértico. Las pocas precipitaciones que se registran se deben a masas de aire que provienen del anticiclón del Atlántico, hacia el centro de baja presión que se forma en el NO del país.

Existen aproximadamente 6 meses de media estación térmica (temperatura media mensual entre 10°C y 20°C) y 6 meses de verano térmico (temperatura media mensual mayor a 20°C).

La amplitud térmica anual, superior a los 16°C, revela que se trata de un clima continental. La intensa radiación en verano determina el calentamiento del suelo hasta 60-70 °C, que a su vez hace elevar la temperatura del aire a valores muy altos en la hora de mayor insolación. En invierno, se pierde mucho calor por radiación terrestre y el aire sufre un enfriamiento brusco en la noche, lo que compensa las temperaturas elevadas aún en invierno.

Los Aguirres se encuentra entre las isoyetas anuales de 300 y 400 mm.

La distribución anual de las precipitaciones es de tipo monzónico, concentrándose en los meses de verano (noviembre a marzo) donde se registra el 80% de la lluvia anual.

En Chamental, los vientos prevaletientes soplan de los sectores E, SE y S.

Datos de la Estación "El Cisco" (Olta), departamento General Belgrano, a 30 km. de Los Aguirres. Formaba parte de la Red Agrometeorológica de La Rioja (AGROMET) bajo la responsabilidad del Observatorio Nacional La Rioja - ONALAR, dependiente de la Fuerza Aérea Argentina. Su funcionamiento cesó cuando se produjo el cierre de la colonia. Ubicación: 30°45'latitud sur, 66°12'longitud occidental, a 438 m.s.n.m.

Parámetros meteorológicos obtenidos a través de un período de observación de 10 años: Presión atmosférica media anual: 957,0 hPa. Temperatura media anual: 19,3°C. Temperatura máxima absoluta: 41,8°C. Temperatura mínima absoluta: -3,8°C. Humedad media anual: 59%. Precipitación media anual: 442 mm. Velocidad del viento media anual: 4,5 km./h. Dirección predominante: Norte.

Otros parámetros y fenómenos:

Frecuencia media de días con heladas: 13,2. Frecuencia media de días con precipitación: 48,2

Frecuencia media de días con cielo claro: 172. Frecuencia media de días con cielo cubierto: 76

Frecuencia media de días con granizo: 1,5