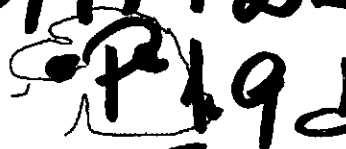


01/H.12244

42575



M.A.P.

Asesoramiento Técnico
Proyectos

**DESARROLLO DE UNA CUENCA LECHERA PARA LA PROVINCIA
DEL NEUQUEN – “RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN”**

a) Relevamiento de Información

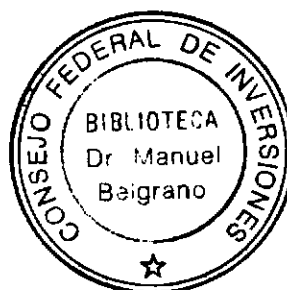
LECHERÍA: “UNA MIRADA POR EL MUNDO”

Toda vez que se habla de la lechería se hace referencia casi con exclusividad a la **leche de vaca** sin que ello signifique ignorar que existen otras especies productoras de leche como las **búfalas**, donde en Asia su producción es igual que la de vaca.

La participación porcentual de las cuatro especies es la siguiente: “**leche de vaca**” 86,5 %, de “**búfala**” 1 %, de “**cabras**” 2 % y de “**ovejas**” el 1,5 %.

La cantidad de leche disponible por habitante en el **mundo**, luego de haber estado estabilizada por años e incluso haber bajado, se recuperó en el último año llegando a crecer levemente, encontrándose en la actualidad en el orden de **los 81 litros per cápita año**.

La producción mundial de leche que tuvo un ritmo de crecimiento satisfactorio hasta la mitad de la década del '80, decreció debido al sistema de cuotas vigente en el Mercado Común Europeo, y en algún otro país desarrollado, y a la crisis del sector lácteo en los países del este de Europa, sobre todo los que integraban la ex URSS.



Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina
Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



DISPONIBILIDAD POR CONTINENTE

Producción de leche por habitante/año en las diferentes regiones			
Area o País	Producción	Habitante	Lt/Hab/Año
Mundial	471.794	5.848.738	81
Africa	17.004	758.383	22
Asia	87.412	3.538.454	25
Europa	213.399	729.169	293
Oceanía	20.510	29.072	705
América del Sur	42.514	327.106	130
A. Central y El Caribe	3.968	70.676	56
América del Norte	86.983	395.872	220
América Latina	54.596	492.061	110

Podemos apreciar en el cuadro anterior la notable diferencia en la producción de leche de vaca en los diferentes continentes. A pesar de que la disponibilidad de leche por habitante es sólo de 81 litros por año, por el bajo consumo de lácteos en la mayoría de los países en desarrollo, aún se generan excedentes.



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

PRINCIPALES PRODUCTORES DE LECHE DE VACA

(MILES DE TONELADAS MÉTRICAS)

Años	1994	1995	1996	1997	1998	1999
					Preliminar	Estimado
<u>A. DEL NORTE</u>						
Canadá	7750	7920	7890	8100	8200	8340
Méjico	7547	7399	7586	7850	8366	8500
Estados Unidos	69701	70440	69857	70802	70886	73440
Subtotal	84998	85759	85333	86752	87452	90280
<u>A. DEL SUR</u>						
Argentina	7800	8500	8900	9060	9400	9750
Brasil	16700	18375	19480	20600	21630	22495
Chile	1800	1905	1982	2112	2185	2230
Perú	641	665	730	850	910	950
Venezuela	1359	1300	1200	1150	1239	1200
Subtotal	28300	30745	32292	33772	35364	36625
<u>UNION EUROPEA</u>						
Austria	3245	3116	3004	3060	3124	3145
Bélgica-Luxemburgo	3607	3645	3681	3660	3460	3455
Dinamarca	4641	4673	4695	4633	4668	4600
Finlandia	2510	2473	2431	2460	2450	2450
Francia	25322	25413	25083	24893	24793	24700
Alemania	27866	28621	28776	28702	28500	28500
Grecia	750	738	755	750	750	750
Irlanda	5598	5655	5677	5547	5391	5398
Italia	10365	10500	10800	10818	10800	10800
Países Bajos	10964	11294	11013	10922	11200	10895

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

3

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Portugal	1485	1669	1731	1770	1750	1750
España	5900	6000	5900	5700	5600	5600
Reino Unido	14920	14700	14640	14857	14637	14575
Suecia	3357	3243	3319	3303	3303	3300
Subtotal	120530	121740	121505	121075	120426	119918
<u>OTROS PAISES DE EUROPA OCCIDENTAL</u>						
Suiza	3887	3913	3883	3883	3883	3883
Subtotal	3887	3913	3883	3883	3883	3883
<u>EUROPA ORIENTAL</u>						
Polonia	11822	11420	11550	11800	11800	11800
Rumania	5215	5885	5985	6030	6030	6030
Subtotal	17037	17305	17535	17830	17830	17830
<u>UNION SOVIETICA</u>						
Rusia	42800	39300	35200	32500	32500	32500
Ucrania	18138	17181	16700	16500	16500	16500
Subtotal	60938	56481	51900	49000	49000	49000
<u>ASIA</u>						
China	5288	5764	6200	6700	6700	6700
India	31000	32500	33500	34500	34500	34500
Japón	8388	8382	8632	8700	8700	8700
Subtotal	44676	46646	48332	49900	49900	49900
<u>OCEANIA</u>						
Australia	8300	8433	8981	9249	9249	9249
Nueva Zelanda	9719	9684	10405	11500	11500	11500
Subtotal	18019	18117	19386	20749	20749	20749
TOTAL	378385	380706	380166	382961	384604	388195

Fuente USDA

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

4

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Hay que tener en cuenta para complementar este cuadro las producciones de dos países sudamericanos: **Uruguay y Paraguay** que tienen entre ambos unos **1600 millones** de toneladas anuales.

Del análisis se desprende que el mayor productor es **Estados Unidos**, seguido por Rusia, India, Alemania, Francia, Brasil, etc. la **Argentina** está ubicada en el **15º** lugar en el orden mundial.

PRODUCCIÓN POR BLOQUES ECONÓMICOS

Bloque	Millones de litros por año	%
NAFTA	89.550	16,8
Unión Europea	121.436	22,8
Mercosur	29.970	5,6
Oceanía	19.362	3,6
Resto	271.682	51,2

Esto muestra claramente que la participación del **Mercosur** en general y de **Argentina** en particular respecto de la producción mundial de leche es de muy poco peso.

Si bien la incidencia porcentual de **Oceanía** en el orden mundial es inferior a la Argentina, la disponibilidad de lácteos per cápita en función de la población es muy grande, por esta razón están obligados a **exportar** para el caso de **Nueva Zelanda hasta el 90 %** de su producción. Esta circunstancia ha hecho que estén



muy preparados en el comercio internacional y en consecuencia compiten con nuestras exportaciones.

CRECIMIENTO DE LA LECHERÍA EN EL MUNDO

En el período 1991- 2000 el crecimiento **universal** anual acumulado del sector no superará el **1 %**. Entre los países más destacados en este sentido, en los últimos 10 años, figuran: Australia, Brasil y Nueva Zelanda, no obstante ninguno superó a la **Argentina** con un récord de más del **7 % anual acumulado**.

PRODUCCION POR VACA EN EL MUNDO

En el orden mundial las producciones individuales promedio más elevadas las posee **Israel** con aproximadamente **10.000 litros** de leche por lactancia, le siguen a este país Japón con 8.400 litros, Estados Unidos con 7.500 litros, Suecia con 7.000 litros. **Argentina** está ubicado en el **19 °** lugar con lactancias de **3.800 litros**.

NIVELES DE PRECIO POR LITRO DE LECHE

> a U\$S 0,41	Jordania.
U\$S 0,36 a U\$S 0,40	Canadá, Israel, Dinamarca y Guatemala.
U\$S 0,31 a U\$S 0,35	Holanda, R.U., Irlanda y Francia.
U\$S 0,26 a U\$S 0,30	EEUU, Sudáfrica, Venezuela, Colombia.
U\$S 0,21 a U\$S 0,25	Rusia, Brasil, Chile y Nicaragua.
< a U\$S 0,20	Argentina, Australia, NZ, India, Malawe



AMERICA LATINA

Producción de leche:

En el año 1998 la producción total de leche, en América Latina, alcanzó 57.475 millones de litros, equivalentes a un promedio per cápita de 116 litros.

Existe una gran dispersión de la producción per cápita entre países, que va desde 469,7 litros a 4,7 litros.

1998 – Producción de leche per cápita

	Población	Producción	Producción en
	(miles)	(mill. de litros)	litros per cápita
América de Sud	334.300	45.202	135,2
América Central	34.300	2.301	67,1
México	95.800	8.570	89,5
Caribe	31.050	1.402	45,2
Total América Latina	495.450	57.475	116,0

AMERICA DEL SUD

Brasil es el país de mayor producción total de América Latina.

Uruguay y Argentina son los dos países de mayor producción per cápita, siendo ambos definitivamente **exportadores**.

La producción per cápita de **Ecuador, Chile, Colombia y Brasil** puede ser calificada de mediana y la de los demás países de baja.



1998 – Producción de leche per cápita

	Población	Producción	Producción en
	(miles)	(mill. de litros)	litros per cápita
Uruguay	3.300	1.550	469,7
Argentina	36.000	9.520	264,4
Ecuador	12.200	1.920	157,4
Chile	14.800	2.080	140,5
Colombia	40.800	5.400	132,4
Brasil	166.000	21.600	130,1
Paraguay	5.200	444	85,4
Venezuela	23.200	1.485	64,0
Perú	24.800	998	40,2
Bolivia	8.000	205	25,6
Total	334.300	45.202	135,2
América del Sud			

AMERICA CENTRAL

Costa Rica se distingue por tener la mayor producción per cápita de la región, siendo los demás países de baja producción. Luego de alcanzar la autosuficiencia en el año 1987, exporta un 10 % de su producción, equivalente a unos 18 millones de dólares, principalmente a otros países de Centroamérica, todos ellos deficitarios en leche.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



En este país la cooperativa Dos Pinos, de gran prestigio en la región, capta el 80 % de la leche que pasa por el circuito industrial. Si bien Costa Rica se ha transformado en un país exportador, sus volúmenes no son de trascendencia y su mercado está localizado.

1998 – Producción de leche per cápita

	Población	Producción	Producción en
	(miles)	(mill. de litros)	litros per cápita
Costa Rica	3.800	600	157,9
Honduras	6.100	605	99,2
El Salvador	6.000	404	67,3
Panamá	2.800	157	56,1
Nicaragua	4.800	215	44,8
Guatemala	10.800	320	29,6
Total	34.300	2.301	67,1
América Central			

MEXICO Y EL CARIBE

La producción per cápita de esta región puede ser calificada de mediana a baja.

México continúa lejos del auto abastecimiento por lo que se presume seguirá siendo un importador relevante de productos lácteos.

El plan de Fomento lechero vigente ha logrado aumentar la producción un 50 % en la presente década. Como también ha aumentado el consumo per cápita a más

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

9

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



de 100 l/habitante/año, sigue siendo uno de los países principales importadores de lácteos del mundo.

Está aumentando el volumen de producción de los productores especializados en detrimento de los sistemas de doble propósito. La producción de leche es en base a granos y depende mucho del nivel de precios de los mismos para hacerla más o menos interesante.

En la actualidad, el precio que percibe el productor es alto, u\$s 0,28 en promedio; incluso levemente superior al que reciben los productores de leche de EE.UU.

Las limitantes de mayor peso para lograr el auto abastecimiento son: el tipo de explotación, por un lado y los altos costos de producción por otro.

Durante el 2000 se estima que las importaciones de LPD y LPE serán similares a las de 1999, en el orden de las 140.000 toneladas y 45.000 toneladas respectivamente.

En cuanto al consumo de quesos, se proyecta un aumento como resultado del crecimiento de la población, una mejor situación económica y el fortalecimiento del peso.

1998 – Producción de leche per cápita

	Población	Producción	Producción en
	(miles)	(mill. de litros)	litros per cápita
México	95.800	8.570	89,5
CARIBE			
Puerto Rico	3.800	357	93,9
Cuba	11.100	650	58,6

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

10

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Rep. Dominicana	8.200	358	43,7
Haití	7.950	37	4,7
Total Caribe	31.050	1.402	45,2

LA LECHERIA EN LA COMUNIDAD ANDINA

Dentro del grupo de países que componen la Comunidad Andina de Naciones (CAN), la producción lechera tiene rasgos bastante diferentes y la componen básicamente: **Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela**. Es importante destacar que esta comunidad **importa** sólo en leche en polvo más de **150.000 toneladas** anuales –fundamentalmente Perú y Venezuela.

LA LECHERÍA EN LA COMUNIDAD ANDINA

EVOLUCION RECIENTE DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE VACA

(en millones de litros anuales)

Año	Colombia	Ecuador	Perú	Venezuela
1992	4.344	1.644	768	1.602
1993	4.561	1.724	802	1.713
1994	4.768	1.822	830	1.385
1995	5.078	1.927	857	1.413
1996	5.332	1.951	904	1.448
1997	5.400	1.928	948	1.475
1998	5.400	1.922	998	1.484

Fuente: FAO

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



COLOMBIA:

Es el **principal productor** de leche del grupo. Esta actividad productiva ha mostrado gran dinamismo en los últimos años, aunque también ha sufrido los efectos de la violencia que azota a ese país.

En Colombia coexisten **tres sistemas de producción lechera**: en un extremo se ubica la Cuenca Lechera de la Sabana de Bogotá, a gran altitud sobre el nivel del mar, con un clima relativamente fresco y pastos de buena calidad. Allí predomina un ganado Holstein de elevada productividad individual.

Una situación intermedia es la de los sistemas de producción ubicados en las zonas serranas montañosas del Departamento de Antioquía (cercanos a Medellín), con vacas de razas europeas (Holstein, Pardo Suizo y cruza), donde también se dan condiciones productivas competitivas, aunque caracterizada por una estructura de predios pequeños (minifundios). Finalmente, se destaca la producción lechera extensiva de los llanos y de las zonas bajas costeras, de una baja productividad pero de un gran crecimiento en los últimos años.

El consumo de lácteos de Colombia es relativamente elevado – **140 l/hab./año** – considerando que se trata de un país ubicado en una zona geográfica de clima cálido. Se destaca en particular un elevado consumo de leche fluida (50 a 60 l) y en general es el país de la comunidad que tiene el mercado más sofisticado de lácteos.

ECUADOR:

Es de **poca importancia** en términos regionales, una parte sustancial de su producción es de naturaleza semi marginal y no entra en el circuito industrial

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

12

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



comercial de tipo formal, consumiéndose en finca o mediante distribución directa como leche cruda o queso fresco. Desde una óptica de abastecedores de lácteos, Ecuador probablemente sea de menor interés del grupo CAN. Además, las recientes crisis económicas han dañado seriamente el poder de compra de los consumidores.

PERÚ:

En 1999 produjo unos mil millones de litros de leche, de los cuales 350 millones se destinaron a leche fluida y el resto a manufactura de productos lácteos, principalmente leche concentrada. La producción lechera de Perú se ha incrementado a un ritmo de un 8 % anual acumulativo en los últimos cinco años. A pesar del dinamismo por su producción, el abastecimiento del consumo interno del país depende en gran parte de las compras externas. En líneas generales, la **importación** de leche represente el **40 al 50 %** de su consumo, que es de unos **57 l/hab./año**.

El gobierno del Perú ha implementado una decidida política de apoyo a la producción local, principalmente mediante la reducción de preferencias arancelarias a terceros mercados y al mismo tiempo, mediante la concesión de ventajas impositivas a la producción de origen nacional. Un instrumento de política muy importante son los variados programas nutricionales gubernamentales, que según la información preliminar disponible comprarían exclusivamente leche de origen nacional.

El mercado peruano (a nivel manufactura) tiene un grado elevado de concentración. La **Láctea Gloria** controla un 64 % del mercado de leche concentrada y el 50 % del mercado total.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina
Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



VENEZUELA:

Su producción de leche experimenta una **tendencia decreciente**, un fenómeno raro en la región y en el contexto mundial. El 70 % de la leche proviene de Maracaibo, y el resto se produce en otras zonas del país.

Más del 85 % de la leche producida proviene de rodeos de **doble propósito**, donde el objetivo principal es la producción de carne y la leche sólo es vista como un producto secundario. Ello sumado a la falta de preparación de la población rural para una atención eficiente del rodeo, determina bajos niveles de productividad.

El destino final de la leche producida en Venezuela es el siguiente: 34 % a quesos, 25 % a quesos artesanales, 20 % a leche en polvo, 15 % a leche fluida (pasteurizada y UAT) y el resto a otros productos. A diferencia de Colombia el consumo de este país es muy bajo, de menos de 10 litros de leche per cápita, y la mayor parte de la leche se consume como leche en polvo.

LA LECHERIA DE LOS PAÍSES DEL MERCOSUR.

PAÍSES DEL MERCOSUR			
Producción de leche por habitante por año – 1998			
País	Producción	Habitantes	Lt/Hab/Año
Argentina	9.495	35.671	266
Brasil	18.200	163.133	111
Chile	1.940	14.625	132
Paraguay	300	5.088	59
Uruguay	1.328	3.221	412

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



TOTAL	31.263	221.738	141
-------	--------	---------	-----

Sólo dos países son autosuficientes que son Uruguay con 412 litros por habitante y Argentina con 266 litros.

BRASIL:

Aspectos generales.

En la década del '70 Brasil tuvo un crecimiento del PBI de 9.5 % anual, el que se le llamó la **década del milagro brasileño**. El sector agropecuario estaba fuertemente protegido por los altos aranceles de importación con subsidios y con programas de incentivos que buscaban compensar la presión fiscal y el control de precios ejercidos por el gobierno.

En principios de la década del '80 el régimen cambiario estuvo volcado a incentivar el crecimiento de las exportaciones. La política cambiaria estaba caracterizada por mini devaluaciones diarias, con períodos de maxi desvalorizaciones, lo que lleva a un incremento de las exportaciones, acompañada de una fuerte aceleración inflacionaria. La suspensión de los controles al final de la década del '80 se produjo por la profunda recesión de la demanda interna. La reducción de los programas sociales de provisión de leche del gobierno, y el proceso de apertura trajo como consecuencia una presión competitiva en las importaciones de alimentos. En este contexto un gran número de empresas no pudo recomponer sus estructuras productivas y realizar las inversiones necesarias.

El **Plan Real** vigente desde esa época viene influenciando en el sector agro industrial de la siguiente manera:

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



1. Economía más estabilizada con una mejora en el ingreso per cápita.
2. Liberalización de los precios tanto al productor como al consumidor.
3. Créditos escasos y caros y un aumento de la deuda de los productores.
4. Moneda sobre valuada que afecta a las exportaciones y favorece a las importaciones.
5. Infraestructura sobrecargada.
6. Encarecimiento de insumos.
7. Carga impositiva sobre el sector primario.
8. Mayor apertura a la importación.

Todos estos factores han traído un incremento de consumo de lácteos.

LA LECHE: UN FACTOR DE PRODUCCIÓN

La producción lechera en **Brasil** resulta ser la **más importante** de América Latina. Su producción de **19.000 millones** de litros en 1997 es algo más de **dos** veces a la producción de Argentina y **dieciocho** veces a la de Uruguay.

Un punto importante a destacar sobre los datos de producción es que los mismos constituyen **una estimación global**, dado que no existen en el sector lácteo del Brasil un sistema estadístico preciso, y los que existen presentan importantes diferencias.

Una de las características más destacadas de la lechería de Brasil es la gran **estacionalidad** en las entregas de leche, las que varían por región, siendo menor en el sur y va creciendo hacia las regiones del norte lo que **dificulta** contar con un **abastecimiento** adecuado durante todo el año.



PRINCIPALES ZONAS DE ABASTECIMIENTO

La principal zona productora es la denominada **región del sudeste** en especial los estados **Minas Gerais y Sao Paulo**, es allí donde se concentran los grandes centros urbanos de alto consumo.

La región sudeste es la zona más apta en cuanto a la productividad, el resto de la producción proviene de las regiones del nordeste y Centro- Oeste que en estos últimos años ha crecido. También se observan las estrategias de empresas multinacionales de emplazarse en dichas zonas donde los precios son menores y las posibilidades de crecer son altas.

De acuerdo al último censo agropecuario existían en Brasil unos **18 millones** de vacas ordeñadas.

Por esta situación podemos dividir a las explotaciones lecheras en dos tipos: Los **especializados** y los **zafristas**. Estos últimos se caracterizan por el ordeño especializado de vacas doble propósito mestizas o cruas cebú aprovechando las condiciones favorables de la primavera, por lo que las diferencias en la estacionalidad son de hasta el 120% entre las entregas de invierno y verano. Lo más importante de este numeroso sector es que su costo de producción es prácticamente nulo. En cambio, el productor especializado por su estructura tiene costos de producción mayores.

CIERTAS CONDICIONES DE LA LECHE: PRECIO Y CALIDAD

PRECIO:

El **precio** que recibe el productor por la leche varía según regiones y por tipo.



Esto explica en parte por la cual muchas de las industrias se están moviendo hacia esa zona. En cuanto a los costos, los mismos también reflejan la disparidad de los modelos de producción.

CALIDAD:

De acuerdo al reglamento de inspección de productos de origen animal, se establecían los siguientes tipos de leche teniendo en cuenta un punto de vista higiénico- sanitario.

LECHE A: de alta calidad y exigencias sanitarias.

LECHE B: destinada a leche fluida pasteurizada, provenientes de tambos con buenas instalaciones.

LECHE C: de baja calidad y con esta se establecen estas categorías.

- **Leche de cuota:** correspondiente al promedio de leche producida en el período de entre- zafra.
- **Leche extra cuota:** correspondiente a la producción de leche que supera la de cuota.
- **Leche ácida:** con aprovechamiento condicional por su mala calidad.

COMERCIO Y CONSUMO

Con aproximadamente 19.000 millones de litros anuales, este es uno de los países más exitosos del mundo, pero el **consumo per cápita** está por **debajo** de las recomendaciones mundiales. También existe una mala distribución del consumo de lácteos, se estima que sólo un 50% de la población total consume lácteos.

De esta forma se asume que el futuro crecimiento de la demanda deberá prevenir del consumo de los actuales demandantes, además del gradual ingreso de nuevos consumidores que hasta ahora estuvieron marginados.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



El programa de leche para **niños carenciados**, creado en 1986, fue el que tuvo más éxito de ellos. Se debía a la repartición gratuita de leche de niños de 0 a 7 años pertenecientes a familias pobres.

Otro factor fue la larga historia de control de precios, ejercida en los productos como a nivel industrial. Iniciado en 1945 en el Distrito Federal fue estableciéndose luego en otras regiones. En 1972, la Super Intendencia Nacional de Abastecimiento, reconoció la necesidad de bajar los precios para incentivar la mejora en la calidad de la leche, liberó los precios de la leche B pero continuó con la fijación de precios para la categoría C, luego se continuó con la fijación de precios para otros productos, incluso a la leche B, culminando con el plan cruzado, que colocó a todos los productos lácteos bajo la tabla de precios, y por último con el Plan Real rompiera todos los precios.

LA INDUSTRIA LÁCTEA DE BRASIL

La producción de leche de Brasil bajo el Servicio de Inspección Federal (sif) se destina un 50% de leche pasteurizada, un 25% de leche en polvo, un 20% a quesos y el 5% restantes a otros productos.

La industria láctea de Brasil está conformada por un alto número de establecimientos, como se observa el siguiente cuadro:

Tipo de plantas

	Cantidad
Centros de recibo	737
Usinas	345
Leche en polvo	50
Queserías	600

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



TOTAL

1.732

Del total, se registraron en 1990 bajo el régimen SIF, unos 1.700 establecimientos, de los cuales un 46% era solo puesto de recibo y/o enfriado. 345 eran usinas de pasteurización, 46 de leche en polvo y 520 queseras.

Estos tenían plantas de alta tecnología y variedad de productos, pero el resto integrado por un número de pequeñas y medianas fábricas queseras que trabajaban con bajo nivel tecnológico.

En fábricas de leche en polvo, se contabilizan 50 plantas secadoras de regular a buena capacidad, con un promedio de 250.000 litros diarios.

Esto se justifica por la necesidad de tener que industrializar un alto volumen de leche durante la época de mayor producción, en la zafra lechera, para su posterior utilización durante la entre zafra mediante la rehidratación.

Con respecto a los quesos es difícil estimar la cantidad de plantas elaboradoras por la cantidad de fazendas que lo hacen para la venta directa sin ningún control o registro.

Más de la mitad del total de leche que se procesa se lo hace en las empresas.

Brasil: factorización de industrias lácteas.

Las industrias que operan en el territorio de Brasil son: Parmalat, Paulista, Itambe, Danone, Nestlé, Noedeste, Yakult, CCGL, Batavo, Leco y Vigor.

Uno de los puntos débiles de la industria láctea BRASILEÑA es su alto costo de recolección de leche, consecuencia del gran número de entregadores con menos de 100 litros entregadores por día, largas distancias y falta de frío en los tambos.



URUGUAY:

Aspectos generales.

La república del Uruguay considera al **sector lácteo** como uno de los más importantes de su economía y por tal motivo lo ha apoyado.

El sector lácteo de la economía Uruguaya está en 8.200 tambos que ocupan a 34.000 personas trabajando en forma directa.

Desde la década del '50 hasta el año 1945, la lechería pasó por un proceso de estancamiento donde la producción se destinaba solo al consumo interno mientras que el sector estaba sumamente protegido. En 1975 el gobierno le dio un impulso a través de varios programas de apoyo dirigidos al productor y por otro lado poniendo en práctica una agresiva política comercial externa vía acuerdos preferenciales con otros países y con subsidios a las exportaciones no tradicionales.

Con todo esto, se **triplicó la producción** lechera y Uruguay se consolidó como país **exportador** de lácteos. La participación del gobierno en el sector continúa siendo intensa, por lo que es ejercida por un organismo estatal con participación privada, LA JUNTA NACIONAL DE LA LECHE. Una de sus funciones es fiscalizar todo el proceso de recibo y determinación de cuotas. El gobierno ya anunció un proceso de desregulación total para la lechería ha ser lograda antes de finalizar el 2000.

El Uruguay se destaca en todo América por la cantidad de leche producida por habitante por año que está en el orden de los **420 litros**, superando incluso a EE.UU. y Canadá. El Mercosur será su comprador natural por razones obvias,



canalizando volúmenes interesantes a Brasil. Latinoamérica, sin duda, seguirá en orden de importancia.

LA LECHE: UN FACTOR DE PRODUCCIÓN.

Aunque este país es relativamente chico en superficie, ha desarrollado a mediados de la década del '70 una lechería de importancia y en expansión. El sistema de producción predominante es el pastoril de tipo extensivo con la participación de praderas artificiales, clave del dinamismo de ese sector en los últimos años. El efecto del cambio técnico se debe al aumento de la productividad media de los tambos.

PRINCIPALES ZONAS DE ABASTECIMIENTO

La producción está extendida en todo el país, pero en principio hay tres zonas de particular participación

- A) - **Cuenca del Sur:** produce el 60 % del total de leche nacional, con unos 4000 tambos, de 100 has de superficie promedio, aunque también participan los tambos chicos.
- B) - **Cuenca Litoral Oeste:** esta zona cuenta con explotaciones de mayor tamaño. Esta es la de mayor productividad en el Uruguay
- C) - **Otras cuencas:** son aquellas pequeñas cuencas que rodean al resto de los centros urbanos a quienes proveen de leche fluida.

CIERTAS CONDICIONES DE LA LECHE: PRECIO Y CALIDAD

PRECIO:

El **productor** del Uruguay recibe **dos precios** por su producción. El primero está asegurado por la estabilidad del mercado y es fijado por el estado a través del análisis de los costos de producción y de la demanda de leche fluida. En lo que se



refiere al precio de la leche de industria, el mismo surge de los resultados de la venta interna de los subproductos y de la exportación remanente, por lo que su nivel es sensiblemente menor al de la leche de abasto. De esta forma, los costos de materia prima para exportación en el Uruguay son unos de los más bajos del mundo, parecidos a los de Nueva Zelandia lo que permite competir con otros países.

CALIDAD

En marzo de 1996 se lanzó el Sistema Nacional de Calidad de la Leche, el cual es auditado por el gobierno a través de la Junta Nacional de la Leche. Por lo cual se pretende calificar a la leche en tres tipos: **Leche A, B y C.**

COMERCIO Y CONSUMO

La producción de leche de Uruguay tiene dos destinos principales: el mercado de leche fluida de **consumo** y el de elaboración de **subproductos industriales**. El estado tiene una intervención directa a través de la fijación del precio tanto del productor como de la leche al consumidor. Los precios son pactados entre las industrias y los productores y son el resultado de su libre comercialización.

MERCADO EXTERNO

Este país tiene un importante acción exportadora, consecuencia de una producción mayor a la necesaria para el consumo interno, sus bajos costos de producción y el hecho de que **una única empresa concentre casi el 90 %** de las exportaciones.

De los países integrantes del Mercosur, Uruguay es el socio que más porcentaje de su producción, destina al mercado mundial. Sus principales clientes en 1995 fueron Brasil y la Argentina, Venezuela y México. En todos los casos Uruguay

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

23

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



contaba con acuerdos bilaterales preferenciales. Por consiguiente el proceso de integración del Mercosur no introdujo cambios radicales en materia de exportación. No obstante, la caída de ciertas barreras y la facilidad de tramitación en la aduana por lo que la entrada en vigencia del Mercosur consolidó la vocación exportadora del Uruguay.

LA INDUSTRIA LACTEA EN EL URUGUAY

Las primeras plantas lecheras del Uruguay existen desde 1920.

En 1928 aparecieron las pasteurizadoras, cuando el gobierno hizo obligatorio el proceso por la ciudad de Montevideo. Desde entonces la industria láctea fue creciendo.

Existen 18 empresas las que tienen 84 plantas procesadoras, ubicadas al sur y el litoral oeste. También se verifica la presencia de industria marginal externa al círculo registrado, estimándose que unos 2000 productores procesan su producción en la fabricación de tipo artesanal.

Una característica de este sector es su alta concentración empresarial, pues una sólo firma, la cooperativa **Conaprole** recibe y procesa cerca del 80 % del total de leche producida.

De las 17 empresas restantes las más importantes son; **Parmalat, Pilicaldi, Quesería Helvética y Calco.**

PARAGUAY:

PRODUCCIÓN NACIONAL

Según datos de los censos agropecuarios de 1981 y 1991, se pueden realizar los siguientes comentarios: la producción nacional creció a una tasa del 5,86 % anual acumulativo, incrementándose en unos 18,5 millones de litros por año. En

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pina*

24

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



ese período la población aumentó un 3,07 % acumulativo anual, es decir que la producción crece por encima de la tasa poblacional.

LA LECHE UN FACTOR DE PRODUCCION

Con respecto a la producción individual por vaca, se tiene que en el '81 promediaba 2,8 l/día mientras que en el '91 llegó a los 3,6 l/vaca/día. Si bien todas las cuencas crecieron en sus índices de productividad, los valores alcanzados están muy distantes de los ideales.

El número de vacas ordeñadas promediaban las 240.000 en el 81 para pasar a 320.000 en el '91; con un total de 88.400 y 122.700 explotaciones respectivamente.

La comparación implica un aumento del 33 % en el número de explotaciones, del 21,5 % en la cantidad de ganado lechero y 35 % en el número de vacas ordeñadas.

ZONAS DE ABASTECIMIENTO

Las principales cuencas lecheras del Paraguay son las siguientes: área Metropolitana, Ciudad del Este – Presidente Franco – Hernandarias, Encarnación, Coronel Oviedo – Villarrica – Caaguazú, Colonias Mennonitas del Chaco y otros diez departamentos menores.

CIERTAS CONDICIONES DE LA LECHE: PRECIO Y CALIDAD

PRECIO:

Al comparar diferentes departamentos dentro del Paraguay, se tiene que en el Área Metropolitana los precios pagados al productor alcanzan los 0,28 u\$s por litro frente a valores que varían desde 0,20 hasta 0,23 u\$s en otras zonas del país.



Estas diferencias se justifican por: el consumo de leche cruda que implica que los repartidores o lechereros puedan pagar algo más que las industrias, y en segundo lugar las industrias del área metropolitana recorren menores distancias y además para recolectar la leche y disponen de mayor infraestructura vial.

CALIDAD:

Una materia pendiente en el sector de la lechería paraguaya es la calidad, que aún, debido a variados factores, consumo de leche cruda, falta de infraestructura vial, poca disponibilidad de electrificación rural, etc., está dejando algunos flancos débiles. Esta debería ser una tarea a enfocar por los organismos oficiales en coordinación con las industrias.

PARAGUAY: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA Y OFERTA DE LECHE **(cantidades por mil)**

Año n° de	demanda de		demanda de		oferta de	saldo	saldo
	Hab	leche l/año	leche l/año	leche l/año	leche l/año	leche l/año	leche l/año
	(1)	(2)	(3)	(4)	(4-2)	(4-3)	
1991	4.397	369.373	804.707	315.265	(54.109)	(489.442)	
1992	4.532	380.713	829.412	333.739	(46.974)	(495.672)	
1993	4.671	392.401	854.874	353.296	(39.105)	(501.578)	
1994	4.815	404.448	881.119	373.999	(30.449)	(507.120)	
1995	4.973	416.865	908.169	395.916	(20.949)	(512.254)	
1996	5.115	429.662	936.050	419.117	(10.546)	(516.934)	
1997	5.272	442.853	964.787	443.677	824	(521.110)	
1998	5.434	456.449	994.406	469.676	13.228	(524.730)	

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

26

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



1999	5.601	470.461	1.024.934	497.199	26.738	(527.735)
2000	5.773	484.905	1.056.400	526.335	41.430	(530.065)

- (1) Proyección con una tasa de crecimiento del 3,07 % anual acumulado.
- (2) Considerando 84 l/persona/año.
- (3) Considerando 183 l/persona/año.
- (4) Proyección con una tasa de crecimiento del 5,86 % anual y que el 80 % queda disponible para el consumo humano.

ARGENTINA:

Aspectos generales.

Volviendo en el tiempo, desde principios de siglos la ARGENTINA fue importante productor y exportador de lácteos, particularmente de **manteca y caseína**. En la década del '50 el sector se orienta a cubrir las crecientes necesidades de consumo interno, así se transforma en exportador ocasional de excedentes estacionales. De allí en más la **lechería ARGENTINA** muestra un constante crecimiento.

Estos ciclos se caracterizan por un crecimiento de la oferta de leche hasta el máximo establecido por la demanda local. Al quebrarse el mercado interno, y por los bajos precios del mercado externo, también caen los precios de los productos. En la década del '70 la producción comenzó a crecer, pero la falta de un contexto favorable hizo que en 1976 se produzca, un nuevo ciclo de oferta y caída de la producción. En la década del '80 apareció otro ciclo similar, que por el deterioro del consumo interno, resultado de la alta inflación llevara a una crisis de excedentes.



En 1986 se promulgó la ley N° 23.359 llamada “**Ley de Lechería**” y esta misma creada la comisión Asesora de Política Lechera (**Cocopole**) y el fondo de Promoción a la Actividad Láctea (**Fopal**), con el objetivo de promocionar las exportaciones lácteas como medio de salida a los crecientes excedentes de consumo. El Fopal fue administrado por el sector privado, tanto de la producción como de la industria.

Aún con las condiciones del Fopal, en 1987/1990, el sector lácteo sufrió la crisis más grande y seria de su historia. Por la hiperinflación, la caída de los salarios, la baja aguda del consumo, provocó una sobre-oferta de leche tan grande que obligó a las empresas a exportar sus altos stocks. No obstante los resultados fueron negativos por los bajos precios en un mercado internacional deprimido y subsidiado. Estos bajos precios, hizo que se produjera el quebranto de varios establecimientos tamberos y serias dificultades financieras en las principales industrias.

Por último en el año 1991, el nuevo plan económico, conocido como plan de **convertibilidad**, produjo una mejora en los salarios. La demanda interna se recuperó hacia mediados de ese año, revirtiéndose la situación general y sectorial. Se pasó de una sobre-oferta a un significativo déficit en la disponibilidad de leche, además, se produjo un proceso de apertura externa con aranceles aduaneros muy bajos o cero, lo que sumado al déficit coyuntural de leche, provocó un récord histórico en las **importaciones**, equivalentes al 13% de la producción en 1992.



LA LECHE: UN FACTOR DE PRODUCCIÓN

CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Evolución de los principales parámetros del sector en la Argentina

	1988	1999	'99 vs. '88
Producción Nacional (mill litros)	6.061	9.750	+ 60,86 %
Número de Tambos	30.500	18.000	- 40,98 %
Número de Vacas	2.011.000	2.550.000	+ 26,80 %
Vaca Total/Tambo	66	142	+ 115,00 %
Litros/Tambo/día	544	1.484	+ 172,79%
Litros/Vaca/año	3.014	3.824	+ 26,87 %

FACTORES DETERMINANTES EN LA EVOLUCION DE LA PRODUCCIÓN LECHERA NACIONAL

- a) Estabilidad económica y tonificación de los precios de la leche que influyó en la decisión de los productores en adoptar tecnología.
- b) Aumento de la carga y de la producción individual.
- c) Aumento de la superficie asignada a silaje y pasturas.
- d) Incorporación de tecnologías más ajustadas en la conservación del forraje.
- e) Mayor y mejor aprovechamiento del pasto disponible, incrementando así la calidad de la dieta.
- f) Mejoramiento permanente de los rodeos lecheros con la utilización de toros probados de los mejores centros de inseminación.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



- g) Implementación de planes sanitarios acordes a las necesidades, principalmente las relacionadas con las enfermedades de la ubre y de la reproducción.
- h) Especialización en la tecnología de ordeño.
- i) Capacitación de la mano de obra.
- j) Profesionalización del productor lechero medio.

PRINCIPALES ZONAS DE ABASTECIMIENTO

La producción lechera se radica en la región central Pampeana, en la provincia de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba y otras cuencas lecheras provinciales de menor envergadura que apuntan a abastecer las ciudades de esas regiones.

Estas son las principales cuencas lecheras:

- a- Santa Fe Centro y Sur
- b- Buenos Aires, Abasto Sur, Abasto Norte, Oeste y Mar y Sierras.
- c- Córdoba, San Justo, Villa María y Sur.
- d- Entre Ríos, cuencas "A" y "B"
- e- La Pampa
- f- Tucumán, la cuenca de Trancas
- g- Catamarca, Salta, Chaco, Corrientes, Misiones, San Luis y Mendoza lecherías regionales.

La cantidad de vacas en producción, en la República Argentina asciende a unos 2.550.000 animales.

El **sistema de producción** de leche en la Argentina se basa en pasturas artificiales, o sea, la oferta de materia prima cambia según el ciclo estacional de los pastos. La introducción de tecnología en la producción primaria, ha traído

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

30

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



como consecuencia una mejora sustancial de la regularidad de entregas. El uso de pasturas, silos de maíz y granos junto con la genética son una herramienta indispensable en los tambos Argentinos, y su resultado en la mejora en la productividad.

CIERTAS CONDICIONES DE LA LECHE: PRECIO Y CALIDAD.

PRECIO:

El **precio** de la leche es un acuerdo entre cada productor e industria, por lo que notamos diferencias según las zonas, los recorridos, volúmenes entregados, calidad y entre industrias. Se distinguen dos precios según la época de entrega y de aplicación variable, según años, volumen de producción, etc., la “base” de la leche entregada en otoño- invierno y el de “excedente” entregada en la época de sobreproducción de primavera- verano. La aplicación de esta política de pago y las nuevas técnicas de producción han posibilitado una disminución de las variaciones estacionales, pero por razones naturales se continúa observando un **pico de oferta** durante la primavera.

CALIDAD.

La desregulación y la necesidad permanente de ganar nuevos mercados, (competitividad) por parte de los sectores industrial y comercial fueron, herramientas que condujeron a mejorar las instalaciones de ordeño y la calidad higiénico-sanitaria de la leche.

Hoy, las principales empresas han implementado distintos sistemas de diferenciación y pago según la calidad de la leche recibida, basándose en el **recuento de células somáticas, recuento de bacterias, grasa butirosa y proteína bruta**, además de la obligación de remitir **leche fría a 4 °C**.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pina*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



COMERCIO Y CONSUMO

Con una población de 37,0 millones de habitantes y unos 10.300 millones de litros por año de producción, la Argentina tiene una disponibilidad de lácteos de aproximadamente 280 litros por habitante por año, siendo después de Uruguay el país con mayor producción por habitante.

En 1991-1993, la producción de leche no pudo satisfacer el súbito crecimiento de la demanda interna.

LA INDUSTRIA LACTEA EN ARGENTINA

El alto porcentaje de leche producida que no es procesada por la industria, ubica a la **producción marginal** como fuerte competidora desleal.

Otra de las características es la **gran atomización** de pequeñas y medianas empresas procesadoras, las que coexisten con un número reducido de grandes empresas.

Podemos observar una relación directa entre el tamaño de las plantas y el grado de tecnificación y productividad, lo notaremos mucho más si se mide en horas hombre por litros procesados, la que aumenta a medida que crece la dimensión de las plantas.

Las primeras empresas lácteas aparecieron para abastecer a la ciudad de Buenos Aires a principios de siglo. En la década del '40 y '50 creció una gran cantidad de empresas, en su mayoría regional, las que con el tiempo se extendieron para abastecer casi todo el territorio nacional.

En la década del '80 se produjo un período de bajas inversiones, debido a la crisis provocada por la inflación, cambios recurrentes en la moneda, tasas muy altas y ausencia de créditos de largo plazo. Esta situación cambió a partir de la



estabilidad económica de 1991, con las empresas retomando las inversiones para modernizar plantas y para ampliar la capacidad de recibo y elaboración luego.

Se estima que existen 800 y 900 plantas procesadoras de leche, con una capacidad de elaboración de 24 millones de litros por día.

PROVINCIA	CANTIDAD DE PLANTAS	CAPACIDAD (lts./día)
CORDOBA	342	15.646
SANTA FE	197	47.208
BS. AIRES	276	27.333
ENTRE RIOS	51	21.098
LA PAMPA	24	7.708
TOTAL	890	23.799

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA LECHERÍA NACIONAL

VENTAJAS DE LA LECHERÍA ARGENTINA

La lechería Argentina produce a los **más bajos costos del mundo**, superados levemente por Australia, Nueva Zelanda y Uruguay.

Nuestro sistema de producción semi-intensivo y extensivo **contrasta** con las producciones intensivas de Europa y los EE. UU. que a nuestro juicio se sostienen, entre otros factores, gracias a los **fuertes subsidios** que reciben sus productores.

Otra ventaja de Argentina es que posee un rodeo nacional de **alta calidad** y de **raza definida**, lo cual permite lograr altos índices de producción, situación ésta

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

33

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



que muestra notables diferencias con Brasil que no tiene ni el clima ni la calidad de hacienda como para lograr los aumentos de producción necesarios para auto abastecerse en el corto plazo. De todos modos **Brasil** ha hecho muchos progresos en su lechería y podría auto abastecerse en el futuro próximo siempre y cuando mantenga su bajo consumo per cápita de **120 l/hab/año**. La tendencia en el aumento del consumo interno brasileño hace suponer que podrían llegar a los **180 l/hab./año**. De ser así, Brasil no podrá auto abastecerse, al menos durante esta década.

A PESAR DE LAS VENTAJAS

Nuestra lechería sufre una crisis de difícil reversión, que además tiene como génesis muchos años de dificultades crónicas; frente a un escenario complejo que tiende a complicarse aún más. Es una situación muy similar a la de los '91, que desde los años '40, se viene repitiendo **cada 7 ó 9 años**. A todo período de **crecimiento** le sucede uno de **crisis** – como el actual – que retrotrae la producción a una nueva situación de equilibrio, sin excesos de producción.

Una lechería de importante **crecimiento** en los últimos años, posiblemente uno de los **más grandes** en la actividad agropecuaria. Sin embargo, superar los 8.000 millones de litros absorbidos por el mercado interno, nos tornó cada vez más dependientes del mercado externo.

Con el devenir de la estabilidad, por primera vez en la historia de la lechería hubo un crecimiento sostenido, pasando de los **4.500 – 5.000 millones** de litros a los **10.000 – 10.5000 millones** de litros actuales. Esto significó una tasa anual de crecimiento acumulado del **7%**.



CONSUMO INTERNO:

El consumo de lácteos en Argentina es alto y se ubica alrededor de los **200 l/hab./año**. En América Latina sólo es superado por Uruguay. Brasil tiene un consumo más bajo que se encuentra en los 120 l/hab./año. El alto consumo interno en Argentina se produjo durante los últimos 30 años viéndose interrumpido sólo en las épocas de hiperinflación.

En cuanto a la **composición** del consumo interno en primer lugar se ubican los **quesos** (44% de la producción), seguidos por la **leche en polvo** (24%) y la **leche fluída** (17%). El restante 15 % está compuesto por la **manteca**, el **yogur** y el **dulce de leche** entre otras cosas.

COMERCIO EXTERIOR:

Luego del período hiperinflacionario, al aumentar el consumo interno y habiéndose retrotraído la producción nacional, sobrevino un período de falta de producción interna que fue neutralizado por la **importación** de productos lácteos. Con el aumento posterior de la producción local, la importación de lácteos cayó a niveles históricos, en donde permanecen exclusivamente aquellos “productos lácteos especiales” que no se producen en nuestro país. Estos productos específicos ocupan un lugar muy reducido de nuestro comercio.

Las **exportaciones** pasaron de ser nulas en el año 1992, a **115.000 toneladas** para los años '95 y '97, unas **147.000** para el '98, a un récord de **200.000 toneladas** en el año 1999, valor que representa alrededor de **300 millones de dólares**. Esta cifra ubica al sector lácteo en el **doceavo** lugar como exportador nacional. El crecimiento de las exportaciones ha sido realmente muy importante, habiéndose cuadruplicado desde 1994 a 1999.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pira*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



La **leche en polvo**, el commodity del sector lácteo, representa el **90 %** del total exportado, mientras que los **quesos, la manteca y el dulce de leche** sólo ocupan el **10 %** restante.

El importante crecimiento exportador se produjo en paralelo a una significativa caída de los precios internos, tanto en los productos elaborados como de la leche utilizada como materia prima. Ello fue la consecuencia de un desbalance entre oferta y demanda en el mercado interno y al deterioro de los precios internacionales. En síntesis lo que pone de manifiesto la actual crisis lechera, es que el comportamiento del mercado internacional determina en gran medida el resultado que se obtiene en la comercialización en el mercado interno, así cuando los exportadores encuentran posibilidades atractivas en el exterior, se reduce la oferta en el mercado doméstico, y los precios ex fábrica se recuperan.

EVOLUCION DE LOS PRINCIPALES
PARAMETROS DEL SECTOR LACTEO ARGENTINO
(en millones de litros)

Parámetros	1996	1997	1998	1999	'99 vs. '96
Producción	8.865	9.090	9.537	10.329	16,5%
Exportación	1.118	1.196	1.322	1.916	71,4%
Importación	237	253	183	146	-38,0%
Dif. inventario	-172	-12	-268	0	
Consumo aparente	7.984	8.146	8.398	8.558	7,0%

Fuente: SAGPyA

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



La canalización de los **excedentes al Brasil** disimuló transitoriamente nuestra dificultad en lo cuantitativo, no exigiendo demasiados cambios en lo cualitativo. En el año 1998, alrededor del 15 % de la producción tuvo como destino la exportación (75 % al referido socio del Mercosur) aunque ello signifique solamente un 10 % de la facturación, debido al tipo de productos canalizados. Mientras tanto el mercado mundial no se ha expandido, siendo no más del 5-6 % de la producción total lo sujeto al mercado internacional.

Las recientes **crisis rusa y asiática** han dirigido a los productores excedentarios – de los países de Oceanía fundamentalmente – a nuestros mercados latinoamericanos, provocando así un desplome de los precios en los últimos meses del orden del 30 % respecto de los valores del año 1997.

QUE SE VISLUMBRA EN LA ACTUALIDAD

Los distintos factores que hace meses hicieron que el sector lácteo se precipitara a la crisis, hoy muestran un cambio en la tendencia que llevan a observar el futuro con más optimismo.

Que 1999 fue uno de los peores años que se pueda recordar en la lechería Argentina ya no existen dudas; buscando las causas, nos encontramos que es muy poco probable encontrar otra situación en que tantos factores jugaran en contra del precio al mismo tiempo. Lo realmente alentador es que hoy cuando se analiza cada factor de manera individual, todos muestran una tendencia diferente a la que presentaban un año atrás.

EL SUDESTE SE RECUPERA:

El **mercado internacional** de productos lácteos es uno de los factores que permite ver el **futuro** con algo de **optimismo**. La situación de este mercado

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

37

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



parece haber alcanzado su piso hacia mediados del 1999, a partir de entonces los precios comenzaron a mostrar signos de recuperación.

El mayor aumento se produjo en el precio de la Leche en Polvo Descremada (**LPD**), que en cinco meses aumentó **un 20 %**, sorprendiendo al mercado porque nunca antes esta recuperación se había dado en un período tan corto, sobre todo teniendo en cuenta que ocurrió en ausencia de un factor climático que hiciera disminuir la oferta por debajo de lo proyectado.

El hecho de que el precio suba un 20 % con una oferta estable, está indicando que la **demanda** internacional de **LPD** está **aumentando**. Efectivamente, los países asiáticos empiezan a salir de la crisis iniciada en 1997, aumentando el consumo y tonificando el mercado. El piso de precio de la LPD que a mediados de 1999 estaba en 1.200 dólares la tonelada, sobre el fin de 1999 principios de 2000 el precio FOB en el Norte de Europa había alcanzado los 1.450 dólares la tonelada. En agosto del 2000 estos valores tienen un piso de 2.000 dólares y un techo de 2.250 dólares por tonelada.

En el caso de la Leche en Polvo Entera (**LPE**), la recuperación no fue tan espectacular: el precio sólo **subió un 10 %**. Si bien los u\$s 1.600 del período analizado, significan una mejora, este valor aún está muy lejos de los u\$s 1.850 de principios de 1999. Hoy julio del 2000 estamos con cotizaciones parecidas a los 2.000 dólares por tonelada.

La **manteca** se encuentra aún postergada, apenas se puede decir que su precio dejó de bajar y en la actualidad se mantiene estable. El porqué de la falta de recuperación del precio de la manteca hay que buscarlo en **Rusia**, el principal importador mundial de este producto, que no alcanza todavía a superar la



situación crítica en la que se encuentran sus finanzas. Algo similar ocurre con los quesos.

Pero lo que sí se puede decir del mercado internacional es que ya tocamos piso y se empiezan a ver signos importantes de recuperación en la demanda asiática, que llevan a que los países de Oceanía no presionen tanto sobre otros mercados como por ejemplo México.

OCEANÍA ESTA TODA VENDIDA:

En términos generales la producción anual de Oceanía crecerá aproximadamente 7 % (aún no terminó la zafra). Los stocks son limitados y están equilibrados con los pedidos y la mayor parte se encuentran comprometidos. Un nuevo pedido surgido en el mes de abril desde el sudeste de Asia absorbió todo el excedente de producción, por lo cual todo lo producido está asignado. Los negociadores de Oceanía dicen que estarán fuera del mercado por lo menos hasta septiembre.

SUBSIDIOS Y EL EURO:

Otro aspecto alentador en el mercado internacional se encuentra en el cumplimiento de los compromisos de la Ronda del GATT del Uruguay por parte de la Unión Europea, y de los Estados Unidos que están orientando a la reducción de los volúmenes subsidiados.

La Unión Europea redujo los subsidios para la leche en polvo entera (LPE) por sexta vez consecutiva desde octubre hasta ahora. La reducción acumulada en consecuencia es del 29 %. En el caso de la leche en polvo descremada (LPD) la reducción de los subsidios en el mismo período fue aún mayor, en total la redujeron un 32 %.



Estas reducciones deberían tener un efecto alcista en el mercado, y de hecho así está ocurriendo puesto que los negocios que se han realizado lo han efectuado a valores más elevados para equiparar la caída de los subsidios.

No hay porqué pensar que esto no va a seguir siendo así.

Así se encuentra el panorama internacional: **“el consumo se recupera en Asia, persisten los problemas en Rusia (aunque todo hace suponer que saldrán de la crisis) y habrá menores volúmenes subsidiados en el mercado, Oceanía se quedó sin saldos exportables, Brasil con síntomas de franca recuperación, todos indicadores que hacen presumir precios en alza”.**

El único elemento **incierto**, que por otra parte es un indicador fundamental en este mercado, es la paridad **dólar-euro**, que actualmente muestra una fortaleza del primero, lo que incide negativamente en la cotización de los commodities en esa moneda. Este aspecto es particularmente significativo en caso de Argentina, ya que la convertibilidad nos hace más sensibles a la fortaleza del dólar. Si bien nadie se anima a afirmarlo todo indica que esta **tendencia debería revertirse**, lo que de una manera indirecta nos haría ganar competitividad internacional, otro factor para ser optimistas.

BRASIL:

Brasil parece haber pasado la peor parte de su crisis. El nivel de precios minoristas se ha empezado a mover para arriba, lo que es una clara señal de **actividad económica en recuperación**, esta incipiente inflación irá compensando en parte los terribles efectos que ha tenido la devaluación del Real, mejorando nuestra competitividad.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Otro punto a remarcar en la situación brasileña es la **evolución de la producción lechera** durante el período de zafra que como producto de la sequía que sufrieron muchos tambos, no parece haber sido de las mejores. En este sentido la posición de los compradores es muy distinta a la de un año atrás. **“Ahora hay interés, se negocia y se coloca mercadería; mientras que hace un año ponían un precio y era eso o nada”**.

Incluso se espera que en poco tiempo el mercado brasileño reconozca el sobreprecio por la diferencia arancelaria que llevaría el precio de la Leche en Polvo Entera intrazona a u\$s 1.900 la tonelada.

QUÉ ESTA OCURRIENDO EN NUESTRO PAÍS:

La demanda interna se moverá al ritmo de la actividad económica. La gran pregunta es si crecerá y cuánto la economía en el 2000. Sobre esto no hay coincidencias entre los economistas; algunos creen que crecerá un 5 %, otros dicen que el incremento será nulo, y que además venimos de un año en donde habría decrecido y ese 5 % no alcanzaría a recomponer, sólo nivelaría. En lo que sí parecen **coincidir** es en que **lo peor** de la recesión **ya pasó**. O sea que en el peor de los casos el consumo interno debería ser igual al del 1999.

Hasta aquí analizamos uno de los factores que hacen al mercado: **la demanda**.

El otro, y que en el primer semestre de 1999 contribuyó a precipitar la crisis fue **la oferta**. Luego del primer semestre, cuando en algún momento la oferta llegó a crecer por aumento de la producción hasta un 20 % respecto del año anterior, en el segundo se entró en una meseta y muchos anuncian una caída en los volúmenes entregados respecto de 1999. Datos de producción de los últimos meses de 1999 estarían confirmando esta tendencia.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Como decía al principio, en 1999 todos los factores jugaron en contra, **hoy la situación es diferente**. De todos los aspectos estudiados, el mercado interno es sin dudas alguna el de mayor peso, ya que representa el 80 – 85 % del destino de la leche producida en el país. Sin embargo los precios internacionales juegan un rol importante no sólo porque hacen al precio del 15 – 20 % de la producción, sino porque además ponen un piso a los precios internos. O sea, que si se puede vender leche a Brasil a u\$s 1.900 la tonelada, difícilmente en el mercado interno quede **queso cuartirolo** a \$ 1 el kilo o **leche UAT** a \$ 0,30 el litro. Subiendo los precios internacionales, sube el piso del precio de los productos en el mercado interno.

Las primeras estimaciones muestran que la producción en el primer trimestre del año, en nuestro país, habría bajado no menos del 7 %.

Los datos de abril y mayo aún no se han publicado pero las lluvias que afectaron a toda la cuenca lechera del país hicieron que los volúmenes entregados a las usinas siguieran decayendo de manera importante, razón por la que se supone que la caída se agudiza.

La gran pregunta que se hacen los productores es porqué la industria no empieza a dar señales de recuperación de precios.

En primer lugar, porque en el mercado interno no se han concretado estas señales un segundo aspecto a tener en cuenta es que la supuesta caída de oferta no deja de ser eso, una suposición, y en tercer lugar todos tienen muy claro que lo que tienen que hacer es recomponer sus balances, o sea que si la mejora del conjunto de los factores hace que el negocio se reactive poco, los retornos inicialmente no llegarán al productor.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

42

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



La producción tendrá una mejora en sus precios si se da **uno o los dos escenarios siguientes:**

- 1 – que la reactivación sea lo suficientemente fuerte para que la industria recupere sus finanzas y que además le quede para repartir.
- 2 – que la producción caiga hasta el punto que haga peligrar el auto abastecimiento.

Finalmente, el último elemento que hace pensar en un **futuro mejor** es el consenso que hay en todo el sector acerca de la necesidad de tener **políticas activas**, para convertirnos decididamente en exportadores estructurales de productos lácteos.



DESARROLLO DE UNA CUENCA LECHERA PARA LA PROVINCIA
DEL NEUQUEN – “ANALISIS COMERCIAL”

b) Análisis Comercial

b1) Identificación de grandes centros de consumo

Indicadores demográficos de la población total

Años 1990 – 2010

Indicador	u. de m.	1990	1995	2000	2005	2010
Demográfico						
Participación relativa	%					
en el total del país		1,2	1,3	1,5	1,7	1,9
Densidad de población	hab/km2	4,0	4,9	6,0	7,1	8,3
Tasa de crecimiento						
medio anual (1)	%0	40,7	38,2	35,1	31,0	--
Tasa global de (1)						
fecundidad(hijo/mujer)	hijo/muj.	3,3	3,1	2,9	2,7	--
Indice de dependencia						
potencial	%	69,7	63,5	60,1	57,1	54,8
Población de 65 años y +	%	3,9	4,2	4,7	5,2	5,9
Relación ancianos niños	%	10,4	12,3	14,3	16,7	20,1

(1) Los años consignados representan el inicio de un período quinquenal.

Población estimada por año según departamento. Años 1991/2000

Departamento	1991	1992	1993	1994	1995
Total	390.980	407.186	425.395	444.458	463.266
Aluminé	4.962	5.086	5.224	5.370	5.513

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

44

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Añelo	4.699	4.929	5.189	5.461	5.728
Catán – lil	2.414	2.463	2.518	2.576	2.633
Collón – curá	7.953	7.177	6.477	5.844	6.047
Confluencia	266.737	279.804	294.309	309.323	323.220
Chos Malal	11.164	11.583	12.053	12.546	13.031
Huiliches	9.711	9.948	10.216	10.496	10.772
Lacar	17.128	17.452	17.815	18.195	18.571
Loncopué	5.225	5.369	5.531	5.699	5.866
Los Lagos	4.205	4.386	4.589	4.801	5.010
Minas	5.595	5.730	5.882	6.042	6.199
Ñorquín	4.148	4.235	4.334	4.438	4.540
Pehuenches	6.577	7.428	8.388	9.473	10.617
Picú Leufú	3.352	3.492	3.649	3.814	3.977
Picunches	5.822	5.901	5.989	6.081	6.172
Zapala	31.288	32.203	33.232	34.309	35.370
Departamento	1996	1997	1998	1999	2000
Total	481.819	500.886	520.423	540.384	560.726
Aluminé	5.654	5.799	5.948	6.100	6.255
Añelo	5.993	6.265	6.543	6.827	7.117
Catán – lil	2.689	2.747	2.806	2.866	2.927
Collón – curá	6.257	6.474	6.699	6.932	7.173
Confluencia	336.775	350.582	364.653	378.910	393.340
Chos Malal	13.510	14.003	14.507	15.023	15.548
Huiliches	11.044	11.324	11.611	11.904	12.203

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

45

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Lacar	18.941	19.321	19.711	20.108	20.514
Loncopué	6.031	6.200	6.374	6.551	6.732
Los Lagos	5.217	5.429	5.647	5.869	6.069
Minas	6.353	6.513	6.676	6.843	7.013
Ñorquín	4.640	4.743	4.849	4.958	5.068
Pehuenches	11.898	13.335	14.882	16.579	18.403
Picún Leufú	4.137	4.302	4.471	4.644	4.820
Picunches	6.262	6.354	6.448	6.545	6.643
Zapala	36.418	37.495	38.598	39.725	40.874

Estimaciones al 30/06 de cada año, en base al método de incrementos relativos.

Sujeto a revisión

Fuente: INDEC. Dirección Provincial de Estadística, Censos y Documentación.

Mercado de trabajo e ingreso

Población de 14 años y más ocupada por categoría ocupacional según rama de actividad económica agrupada. Año 1991

Rama de activ. económica agrupada(1)	Población ocupada	Categoría ocupacional						
		Obrero o empleado				Trabajador		
		Sector público	Sector privado	Servicio doméstico	Trabajador cuenta propia	Patrón	familiar s/ remu- ración fija	igno- rado
Total	147.948	42.095	50.811	11.035	28.804	7.463	7.611	129
Agricultura caza								
silvicultura y pesca	12.937	676	4.967	-	4.024	684	2.548	38
Minas y canteras	4.408	1.872	2.441	-	46	43	6	-
Industrias								

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

46

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Manufactureras	13.154	530	6.795	-	3.971	935	892	31
Electricidad, gas y agua	3.264	1.900	1.277	-	46	36	5	-
Construcción	17.934	977	10.107	-	5.846	523	479	2
Comercio, Restaurant y hoteles	28.602	553	12.349	-	9.585	3.711	2.398	6
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	5.439	989	3.109	-	908	298	135	-
Finanzas, seguros, inmuebles y servicios a las empresas	5.893	1.118	3.417	-	883	419	55	1
Servicios comunales, sociales y personales	55.036	33.333	5.499	11.035	3.392	782	944	51
Actividades no bien especificadas	1.281	147	850	-	103	32	149	-

(1) Agrupación comparable con la utilizada por el censo Nacional de Población y vivienda de 1980. Corresponde a la clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas. Revisión 3°.

NOTA: la codificación de la pregunta de rama de actividad se realizó por muestra en las localidades con 100.000 y más habitantes y en los departamentos con una población superior a los 11.000 habitantes. Por lo tanto los totales de cada características son estimaciones y están sujetas a la variabilidad propia del muestreo.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de población y vivienda 1991.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pina*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Tasa de actividad, empleo, subocupación, desocupación y demandantes de empleo por onda según año.

Aglomerado Neuquén – Plottier. Años 1994/1998.

Tasa	Año										
	1994(1)		1995(1)		1996		1997		1998		
	Mayo	Oct.	Mayo	Oct.	Abril	Oct.	Mayo	Oct.	Mayo	Agost.	Oct.
	%										
Tasa de act. (2)	39.9	40.4	40.1	40.0	40.7	41.8	40.5	40.5	40.9	41.4	41.2
Tasa de Emp.(3)	35.7	35.0	33.4	33.4	35.4	36.7	35.4	35.9	35.5	35.6	36.2
Tasa de Suboc(4)	8.1	7.0	9.2	9.3	12.2	11.8	10.8	13.2	12.6	13.8	12.0
Tasa de desoc(5)	10.7	13.5	16.7	16.5	13.0	12.3	12.7	11.3	13.3	14.2	12.2
Tasa de deman. empl(6)	23.7	29.6	38.9	38.3	35.1	36.3	33.5	32.7	40.9	40.8	37.3

(1) Hasta la onda de Mayo 1995 la información corresponde a la localidad de Neuquén.

(2) Relación entre la población económicamente activa y el total de la población.

(3) Relación entre la población ocupada y la población total.

(4) Relación entre los ocupados que trabajan menos de 35 hs. semanales por causas involuntarias y están dispuestos a trabajar más horas, y la población económicamente activa.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pira*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768

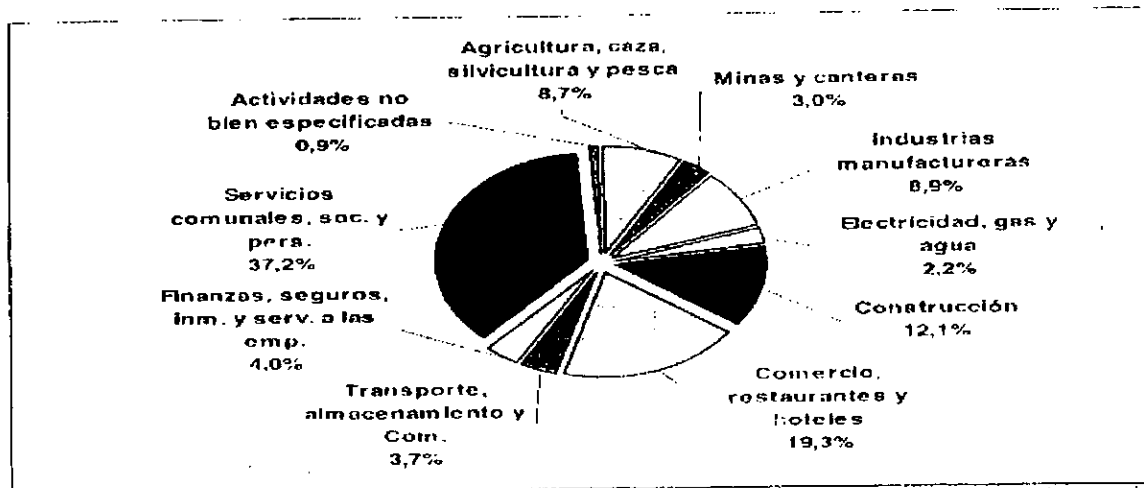


- (5) Relación entre la población desocupada y el total de la población económicamente activa.
- (6) Relación entre la población demandante de empleo (población ocupada demandante de empleo y población desocupada) y la población económicamente activa.
- (7) Fuente: elaborado por la Dirección Provincial de Estadística, Censos y Documentación preparada en base a datos de la Encuesta Permanente de Hogares INDEC.



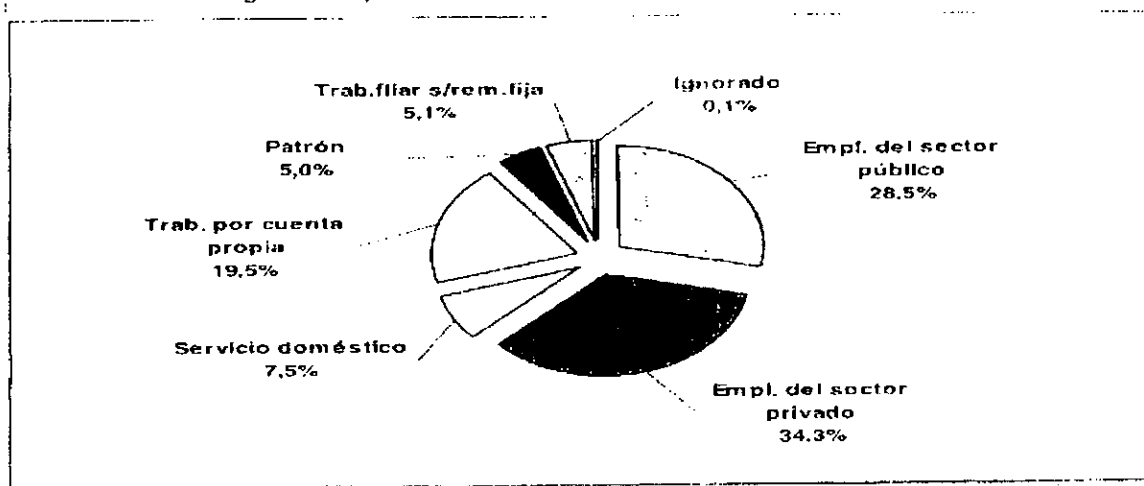
M.A.P. **Asesoramiento Técnico** **Proyectos**

Distribución relativa de la población ocupada de 14 años y más según rama de actividad. Año 1991



Fuente: Elaborado por la Dirección Provincial de Estadística, Censos y Documentación en base a datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. INDEC

Distribución relativa de la población ocupada de 14 años y más según categoría ocupacional. Año 1991



Fuente: Elaborado por la Dirección Provincial de Estadística, Censos y Documentación en base a datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. INDEC

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Anuario Estadístico de la Provincia del Neuquén 1991

Jefes de hogares particulares por condición de actividad económica y categoría ocupacional según nivel de instrucción alcanzado y sexo
Año 1991

Nivel de educación alcanzado y sexo	Jefes de hogares particulares	Condición de actividad económica y categoría ocupacional				
		Total	Ocupado		Trabajador por cuenta propia	
			Obrero o Sector Público	Empleado Sector Privado		
Total	96.850	53.659	23.367	27.663	2.629	17.291
Nunca asistió o						
Primario incompleto	29.794	13.150	3.629	8.034	1.487	5.994
Primario completo o						
Secundario incompleto	43.501	25.118	10.619	13.463	1.036	8.167
Secundario completo o						
Terc. o Univ. incompleto	16.198	10.434	5.419	4.942	73	2.299
Terciario o Univ. completo	6.706	4.803	3.652	1.146	5	764
Ignorado	651	154	48	78	28	67
Varones	76.508	44.649	19.437	25.162	50	15.538
Nunca asistió o					31	
Primario incompleto	22.032	10.777	3.213	7.533		5.374
Primario completo o					16	
Secundario incompleto	35.809	21.599	9.299	12.284		7.425
Secundario completo o					3	
Terc. o Univ. incompleto	13.043	8.570	4.269	4.278		2.022
Terciario o Univ. completo	5.167	3.584	2.591	993		662
Ignorado	457	119	45	74		55
Mujeres	20.342	9.010	3.930	2.501	2.579	1.753
Nunca asistió o						
Primario incompleto	7.762	2.373	416	501	1.456	620
Primario completo o						
Secundario incompleto	7.692	3.519	1.320	1.179	1.020	742
Secundario completo o						
Terc. o Univ. incompleto	3.155	1.864	1.130	664	70	277
Terciario o Univ. completo	1.539	1.219	1.061	153	5	102
Ignorado	194	35	3	4	28	12

Continúa

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

51

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Anuario Estadístico de la Provincia del Neuquén 1999

Continuación

Nivel de educación alcanzado y sexo	Condición de actividad económica y categoría ocupacional					Igno- rado
	Patrón	Ocupado Trabajador familiar sin remuneración fija	Igno- rado	Deso- cupa- do	No Eco- nómica- mente activo	
Total	5.271	1.461	46	3.023	16.013	86
Nunca asistió o						
Primario incompleto	657	712	22	1.175	8.039	45
Primario completo o						
Secundario incompleto	2.399	581	9	1.369	5.838	20
Secundario completo o						
Terc. o Univ. incompleto	1.418	117	10	399	1.513	8
Terciario o Univ. completo	770	40	-	69	258	2
Ignorado	27	11	5	11	365	11
Varones	4.915	1.087	29	2.386	7.855	49
Nunca asistió o						
Primario incompleto	603	518	16	936	3.791	17
Primario completo o						
Secundario incompleto	2.244	431	7	1.114	2.973	16
Secundario completo o						
Terc. o Univ. incompleto	1.322	91	5	287	739	7
Terciario o Univ. completo	719	37	-	40	123	2
Ignorado	27	10	1	9	229	7
Mujeres	356	374	17	637	8.158	37
Nunca asistió o						
Primario incompleto	54	194	6	239	4.248	28
Primario completo o						
Secundario incompleto	155	150	2	255	2.865	4
Secundario completo o						
Terc. o Univ. incompleto	96	26	5	112	774	1
Terciario o Univ. completo	51	3	-	29	135	-
Ignorado	-	1	4	2	136	4

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población y Vivienda 1991.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pira*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Luego de la etapa postfundacional del Alto Valle, **Neuquén**, se afirmó paulatinamente como principal centro urbano de la Patagonia Norte, caracterizada por una población joven con ingresos relativamente altos aunque actualmente los sueldos se homologaron y, salvo en la administración pública, no superan la media nacional.

En el origen de la microrregión hay una triple cuenca que comprende el Alto Valle, con predominio de actividades frutícolas; el Limay y las obras hidroeléctricas, y la Neuquina, que desarrolla actividades hidrocarburíferas.

La cuenca del Alto Valle es la primera en aparecer cronológicamente, y el origen del oasis actual. Se asienta sobre los valles irrigados desde San Patricio del Chañar al norte, Plottier al oeste y Chinchinales al este. Coincide prácticamente con el sector oriental de la microrregión.

La instalación progresiva de empresas de servicios - bancos, hoteles - y recientemente de cadenas nacionales e internacionales de música, electrodomésticos, junto con los hipermercados, ratificaron la función de centro y nexo de la capital neuquina.

Los resultados de investigaciones sobre el crecimiento poblacional de la región consignan cambios en las tendencias; en efecto, el informe registraba la transferencia del incremento poblacional desde Neuquén hacia sus vecinas Plottier y Centenario y, como en una segunda onda, a las rionegrinas Cipolletti y Cinco Saltos.

La microrregión está integrada por Neuquén, Centenario, Plottier, Senillosa, Arroyito, Vista Alegre, San Patricio del Chañar, y Cipolletti, y Cinco Saltos hasta General Roca. El extremo oriental más alejado es Chinchinales.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina
Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

La desaceleración en el centro urbano se compensa, entonces, con el área metropolitana. Las proyecciones actuales estiman, para el Gran Neuquén, una población de casi 400.000 habitantes y una tendencia a más de 700.000 en la próxima década.

El año pasado, los organismos planificadores de las dos provincias firmaron convenios para elaborar el “Programa de desarrollo compartido de la Confluencia y el Alto Valle del Río Negro y Neuquén”.

El objetivo del encuentro es juntar fuerzas sociales micro regionales, establecer redes de microempresas que puedan hacer frente a los efectos de la globalización. El programa biprovincial tiene tres grupos temáticos: de ordenamiento ambiental y territorial; **de desarrollo productivo** y de actores sociales.

El departamento Confluencia tenía 89.700 habitantes en 1970. Dos décadas después, la cifra se había triplicado. En 1991 el 68 % de la población neuquina estaba radicada en el departamento antes mencionado. La proporción se proyecta a la actualidad.

El asentamiento humano se recuesta sobre dos ejes: este-oeste sobre la margen de los ríos Negro y Limay, a lo largo de 135 km entre Senillosa y Chichinales, y otro sobre ambas márgenes del río Neuquén hacia el norte, en dos ramificaciones paralelas de 30 kilómetros.

En la ciudad de Neuquén hay 3.268 establecimientos comerciales censados, 480 empresas industriales y 206 restaurantes y confiterías.

En conjunto, los servicios, comercio, administración pública, educación, bancos e inmobiliarias, salud y transporte y comunicación ocupan al 70,9 % de los trabajadores de la ciudad capital.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

54

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Las actividades primarias representan el 4,6 % de la ocupación y la industria el 8,7 %.

El sector patronal que más mano de obra emplea es el comercio, hoteles y restaurantes: con el 23%. En segundo lugar figura el estado con el 15 % y le siguen parejos con el 10 % la construcción y el servicio doméstico.

Conclusiones del Análisis comercial

En este avance se mostrará el resultado de las investigaciones de mercado que se efectuaron con la finalidad de detectar el grado de aceptación de los productos lácteos en el mercado neuquino. El trabajo de campo se realizó en la ciudad capital centro de consumo destinatario de la mayor producción.

Nivel medio de ingresos. El ingreso per cápita en la provincia de Neuquén se acerca a la media nacional de los U\$S 8000 anuales. Los deciles más altos duplican esa cifra y los más bajos se ubican por la mitad o menos aún.

El consumo de productos del complejo lácteo se asimila a los 230 lts. de leche año, ubicándose el límite inferior en alrededor de 150 lts. detectándose que el menor volumen para los sectores de menores recursos se compadece, además con el consumo de artículos de menor valor.

Del análisis efectuado surge claramente que el nicho a cubrir tiene vinculación directa con el concepto de valor, y en consecuencia se apuntará a posicionarse en los segmentos de productos conocidos y aceptados, pero a un precio sustantivamente menor sin afectar el valor intrínseco, que por ejemplo, para la nutrición tienen los productos lácteos.

Marcas líderes.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Existen en el mercado todas las marcas nacionales líderes, y las segundas marcas de las mismas, como también las marcas propias de las cadenas de comercialización; no existe competencia de productos locales, ni regionales. El centro de elaboración más cercano se encuentra en la localidad de Macachín, provincia de La Pampa, distante a más de 500 Km. Y hay un emprendimiento menor en la zona del valle inferior del Río Negro a casi 300 Km. Los productos del proyecto chocan contra el fuerte posicionamiento de las marcas líderes, y podrán exhibir como ventajas un criterio de cercanía de la producción que permitirá elaborar productos frescos con poca presencia de conservantes, y utilizando materias primas ecológicas derivadas de la región de producción y su entorno.

Hipermercados.

Se encuentran ubicados en la capital provincial. Hay tres cadenas nacionales en operaciones y próximamente se inaugurará una cuarta. Las modalidades de comercialización responden a los formatos nacionales y las condiciones operativas son por demás conocidas por lo cual difícilmente sea este un canal atractivo para los productos del proyecto.

Supermercados.

Hay dos cadenas locales de un mismo propietario que comercializan con el criterio de la proximidad extendiendo una red de más de 15 puntos de venta.

Que penetra por los distintos barrios de la ciudad. Compran y pagan en plazos no superiores a los 60 días y ofrecen una razonable seguridad operativa. Podría ser éste un canal propicio para el proyecto.



El comercio mayorista está un tanto alicaído y bastante diversificado, en general con mezcla de lácteos y fiambres. No aparece como un canal aconsejable.

Los negocios minoristas son casi todos modalidad polirubros y se abastecen principalmente de mayoristas o propiamente de los depósitos de productos lácteos que las marcas líderes han debido instalar en la ciudad, como condición de abastecimiento a las grandes superficies nacionales (hipermercados). Trabajan con pagos semanales, y tienen la oportunidad en muchos casos de devolución.

Productos.-

Los productos posicionados son todos los del complejo lácteo pero los nichos de mayor dispersión de precios serían a los cuales se podría apuntar y son: **leche fluida en sachet** pasteurizada competitiva de la ultra alta temperatura que ofrece rangos de precio de los \$ 0,55 a los \$ 0,95 por litro; **queso tipo sardo** rallado en paquetes con precios que van de los \$ 9 a los \$ 18 el kg; **queso barra** tipo “tybo” o “dambo” feteado con valores de entre \$ 7 y \$ 9 el Kg; y **ricota** fresca en sachet con precios de entre \$ 3 y \$ 6 el kg.

Compras del estado provincial

La leche es el cuarto ítem en volumen y pesos de compras del estado. Durante el año 1999 se adquirieron alrededor de 700 toneladas de leche entera en polvo por un valor cercano a los \$ 2.000.000. Podría decirse que el consumo en litros de leche de los **programas sociales** orilla los 5.800.000 litros anuales, lo que traducido a producción significarían unos 16.000 litros de leche por día, y el equivalente a 5 (cinco) unidades de producción del orden de los 3000 litros/día.



DESARROLLO DE UNA CUENCA LECHERA PARA LA PROVINCIA
DEL NEUQUEN - "ANÁLISIS TÉCNICO"

c1) UNIDAD DE PRODUCCION

c1.1) clima:

c1.1.1) temperatura

Temperatura media por mes según año

Aeropuerto Internacional del Neuquén. Años 1994 – 1998

Año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	set	oct	nov	dic
°C												
94	24,3	21,5	19,8	14	11,1	8,9	6,6	8,4	11,6	14,4	19,7	23,2
95	22,7	21,6	18,3	13,2	9,6	6,3	4,6	6,7	12,7	15,8	20,1	26,1
96	23	21,5	20,4	13,9	10,1	4	5,6	9,2	12,9	16,9	20,7	21
97	23,7	21,1	19,1	16,3	10,9	8,5	7,9	9,9	11,7	14,4	18,4	21,3
98	22,5	20,6	18,1	13,7	11,7	7,3	7,9	8,9	10,6	17,4	20,2	23,2

Temperatura media anual:

La distribución y orientación geográfica de las isotermas de la temperatura media anual se aprecia en el **gráfico 1**.

La isoterma más alta (14 °C) se desplaza por el noreste del territorio provincial y la más baja (8 °C) por el sur oeste en la zona de los lagos. De manera que la diferencia entre ambas es de (6 °C), configurando este aspecto una característica general del régimen térmico de la provincia que consiste en presentar apreciable variación en ámbito geográfico.

Una amplia región del territorio ubicada al noreste que coincide con menores variaciones orográficas, presenta un régimen térmico bastante homogéneo.



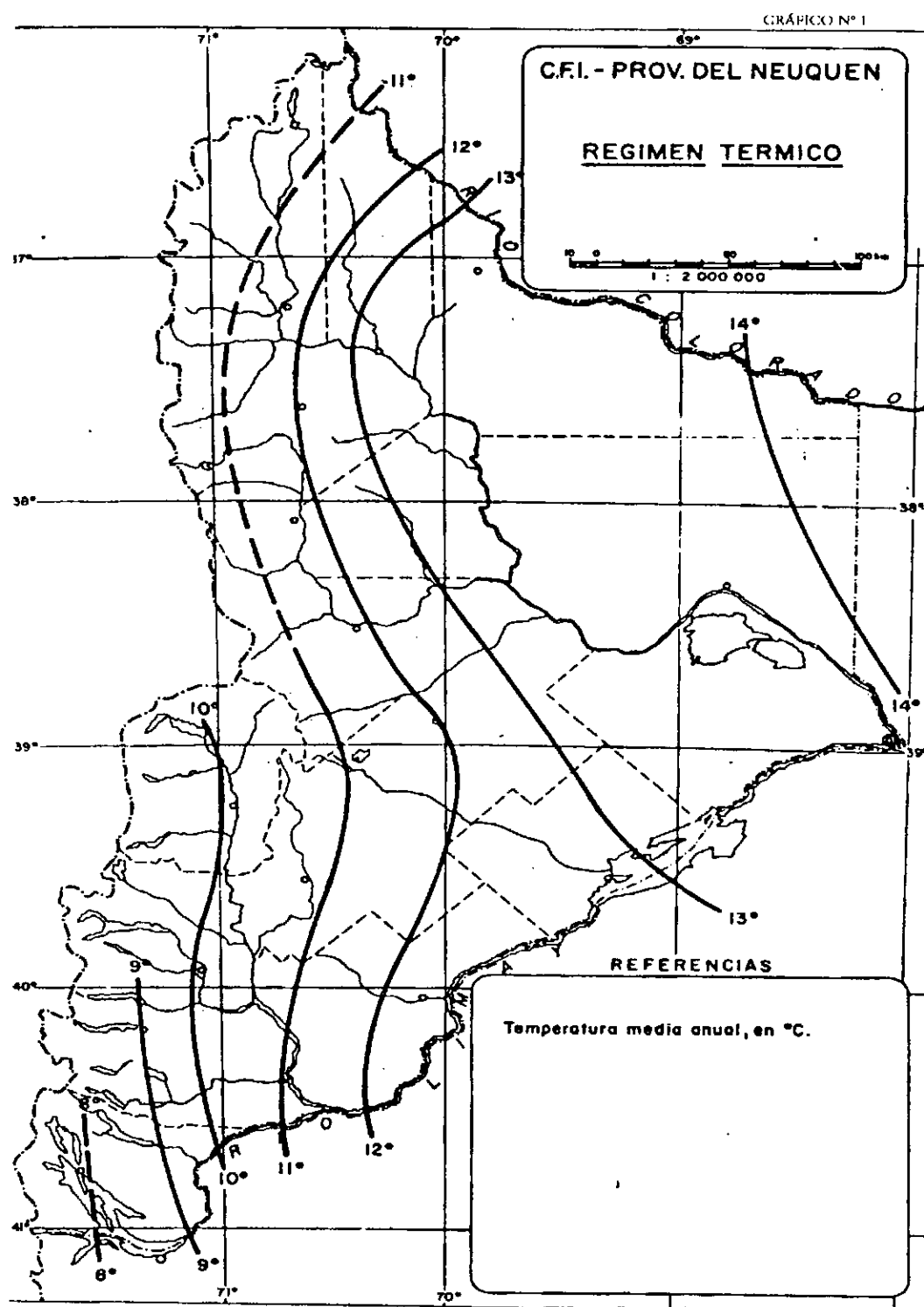
M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Mientras que al oeste y sur oeste hasta el límite internacional se verifica una variación acentuada hacia valores menores.

Una primera aproximación permite sugerir una zonificación desde el punto de vista térmico. Si se toma como eje la isoterma de los (12 ° C), **ver gráfico 1**, se puede decir que al este de la misma se extiende un territorio de “clima templado” o “templado fresco”, mientras que al oeste y sur de la isoterma mencionada se pasaría al “Clima templado frío”.



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos



Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768

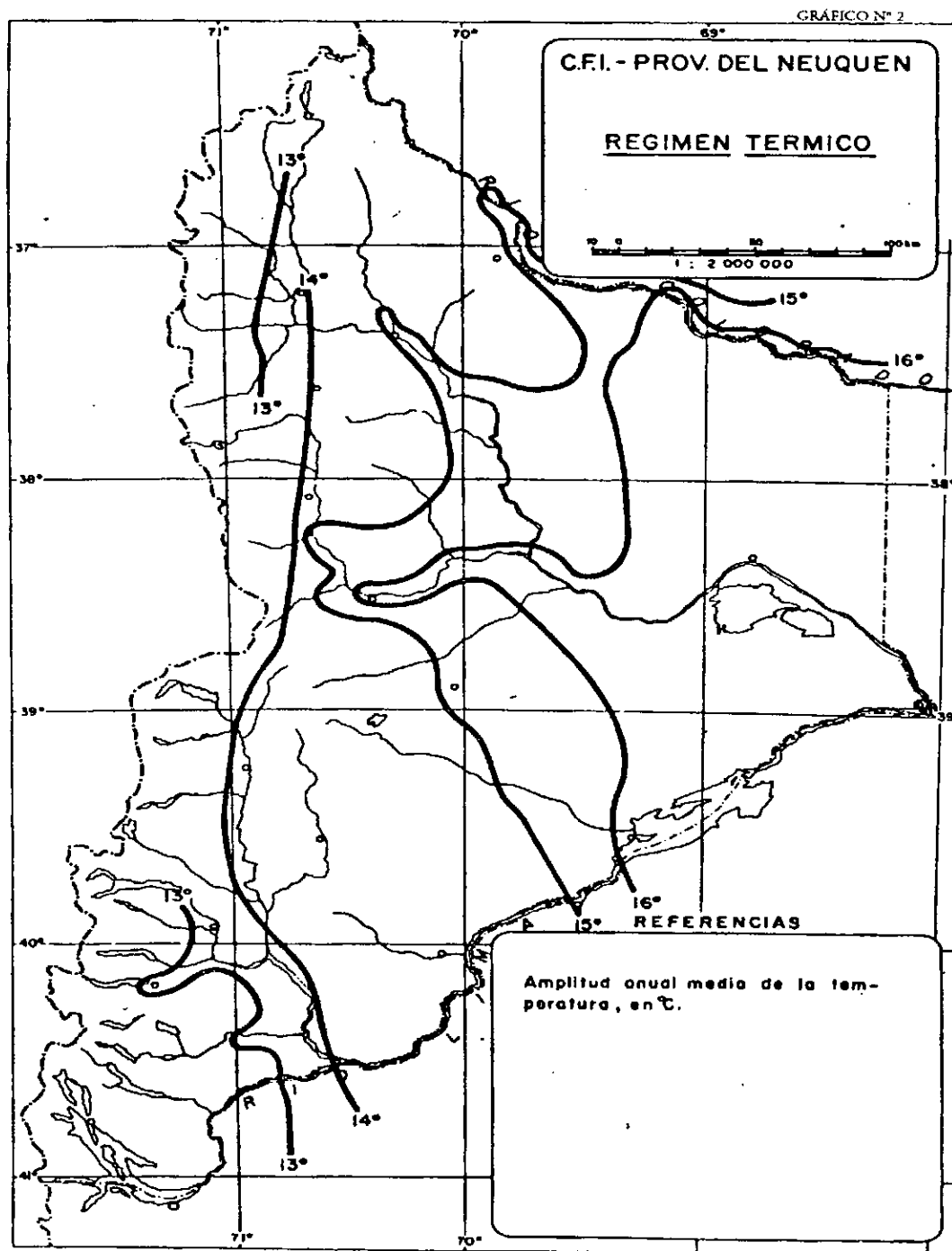


Amplitud anual de la temperatura media:

Siguiendo la estadísticas climatológicas 1951 – 60, se obtienen los valores siguientes: Cipolletti, 15,7 °C; Cutral-có , 15,3 °C; Chos Malal, 15,2 °C; Las Lajas, 14,2 °C y Bariloche, 12,2 °C. volcando estos valores sobre un mapa y con el apoyo de datos de otros puntos cuyas estadísticas pertenecen a otros períodos de observación y de diferente duración (por lo tanto no homólogos) se puede aproximar una distribución territorial de isolíneas según **gráfico 2**. Con las reservas del caso, se aprecia que al oeste de Cipolletti hasta el meridiano 70 ° 00' se verifican amplitudes superiores a 15 °C. pero insinuándose un descenso conforme se avanza hacia el oeste desde Cipolletti. Al oeste del meridiano 70 ° 00' las amplitudes descienden sensiblemente y se puede decir que al oeste de Bariloche se llega a valores de 12 °C las localizaciones con datos son muy pocas, de manera que los valores conocidos no se les puede dar una gran representación territorial dada la orografía de la provincia del Neuquén pero sí estimar el sentido del fenómeno.



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos



Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Temperatura máxima media mensual:

Siguiendo el mismo método como con la temperatura media mensual, **gráfico 3**, con datos del período 1951 –60, utilizando como testigo a la estación Cipolletti e interpretando los resultados que da la representación gráfica en la figura mencionada se puede decir:

a) Chos Malal presenta temperatura máxima media mensual semejante a Cipolletti, y eventualmente mayor, gráfico 3, salvo a fin de invierno y en primavera que es más baja. Las Lajas y Cutral-Có manifiestan valores sensiblemente menores, mientras que Bariloche alcanza diferencias en menos de hasta 10 °C. con el objeto de verificar diferencias tan importantes se incorporan datos de El Bolsón (1951 – 60) y de Junín de los Andes (1901 – 32) y efectivamente confirma un comportamiento similar a Bariloche si bien con valores diferentes dados posiblemente por diferencia de altura y ubicación.

b) comparando la marcha anual de los valores se comprueba que la mínima diferencia ocurre en invierno (junio) salvo Chos Malal en que la mínima diferencia se ubica en verano. La máxima diferencia, en general, ocurre a fines de invierno o durante la primavera.

c) este fenómeno de las máximas diferencias a fines del invierno y durante la primavera pone de manifiesto que en todas la localidades consideradas en función de la marcha térmica en Cipolletti son relativamente más frías en el período mencionado. Es oportuno marcar esta modalidad característica porque sugiere consecuencias desde el punto de vista agrícola.

d) en general, se puede decir que desde Cipolletti al oeste hay un descenso de las temperaturas máximas medias mensuales. Este descenso es muy acentuado en la



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

dirección sur oeste (Cipolletti – Bariloche), y al contrario, el descenso es muy pequeño en la dirección noroeste (Cipolletti – Chos Malal)

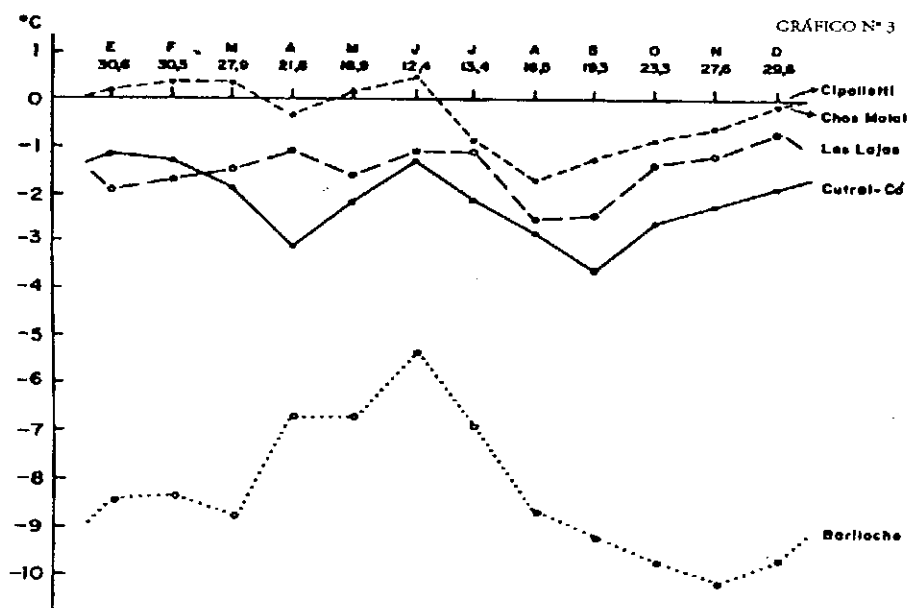
Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pina*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos



Diferencias de la temperatura máxima a media mensual del período 1951-60, de Chos Malal, Las Lajas, Cutral-Có y Bariloche con relación a Cipolletti tomada como referencia.

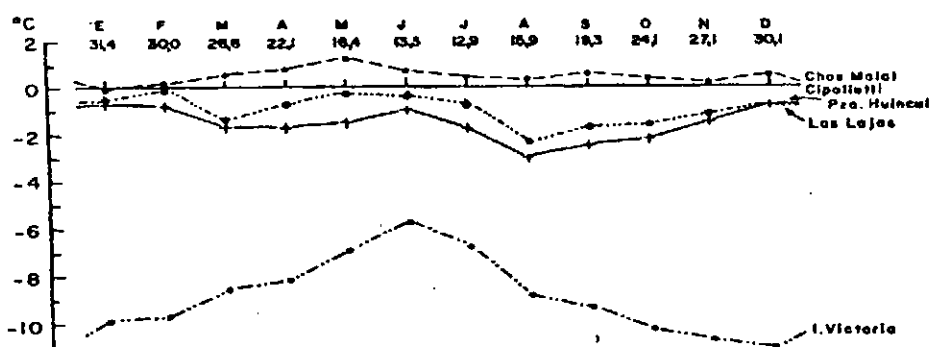


Gráfico n° 3 - para el período 1941 -1950

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pina*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Temperatura máxima media anual:

Si se toma los valores de las estaciones de la provincia del Neuquén más Bariliche, Cipolletti y El Bolsón (período 1951- 60) y Colonia 25 de Mayo, y Junín de los Andes cuyas estadísticas corresponden a otros períodos se pueden ordenar en sentido decreciente obteniéndose el siguiente ordenamiento:

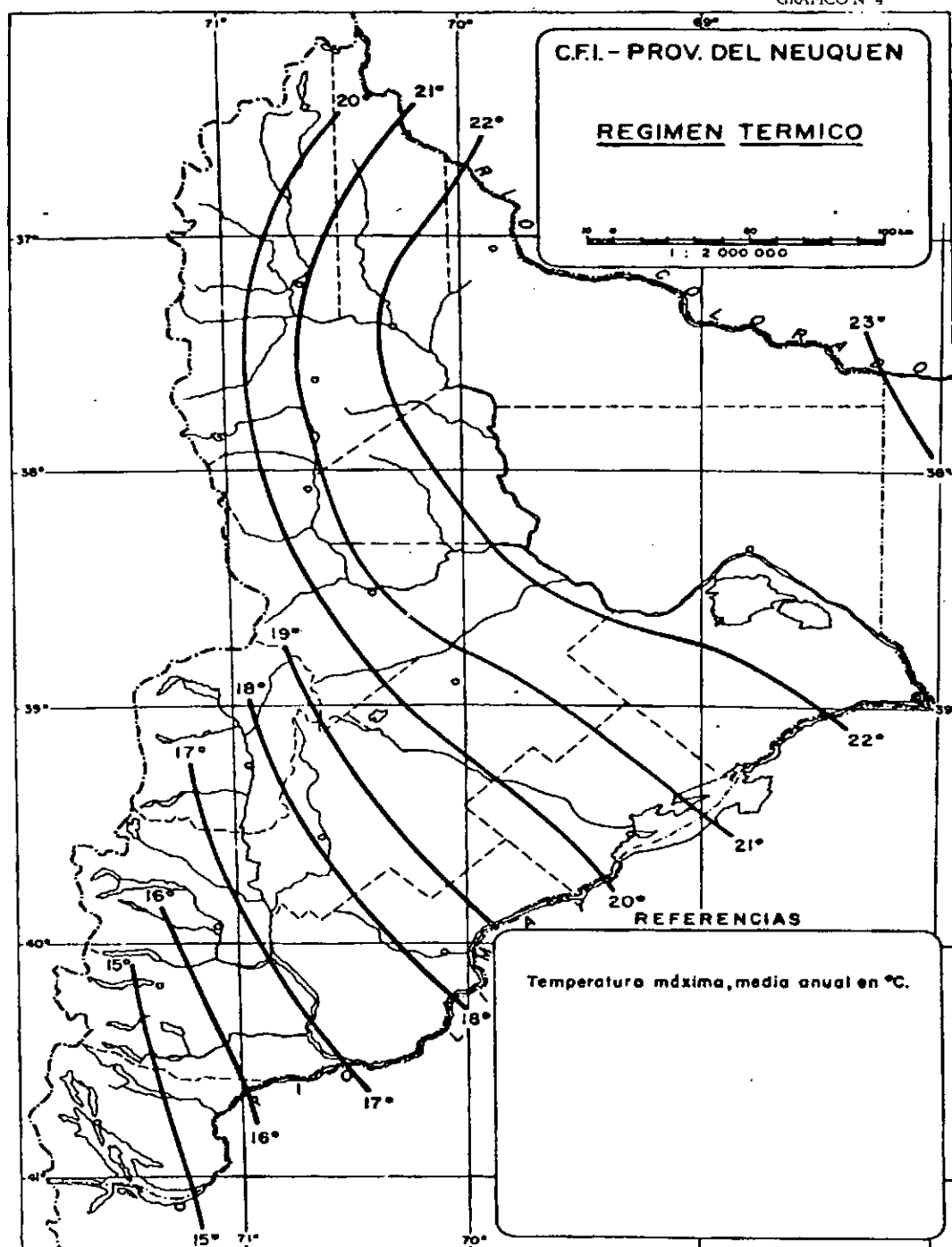
Colonia 25 de Mayo	23,4 ° C
Cipolletti	22,5 ° C
Chos – Malal	22,2 ° C
Las Lajas	21,0 ° C
Cutral-Có	20,4 ° C
Junín de los Andes	17,4 ° C
El Bolsón	16,7 ° C
Bariliche	14,4 ° C

Volcando estos valores sobre un mapa permite, apreciar (gráfico 4), que desde Cipolletti al noroeste hasta Chos – Malal se extiende una amplia zona donde presumiblemente todas las superficies que se encuentran por debajo de los 900 – 1000 m sobre el nivel del mar gozan de relativa alta temperatura máxima media. Desde esta diagonal hacia el oeste debe descender conforme se alcanza alturas crecientes. Desde la misma diagonal hacia el sur oeste se debe admitir que el descenso alcanza valores significativos no debidos a los cambios de altura solamente. Un mapa orientativo se presenta, **gráfico 4**, la distribución de las isolíneas sugieren que ha medida que se avanza sobre la alta cuenca del Río Limay el gradiente térmico se hace más fuerte.



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

GRAFICO Nº 4



Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pira*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



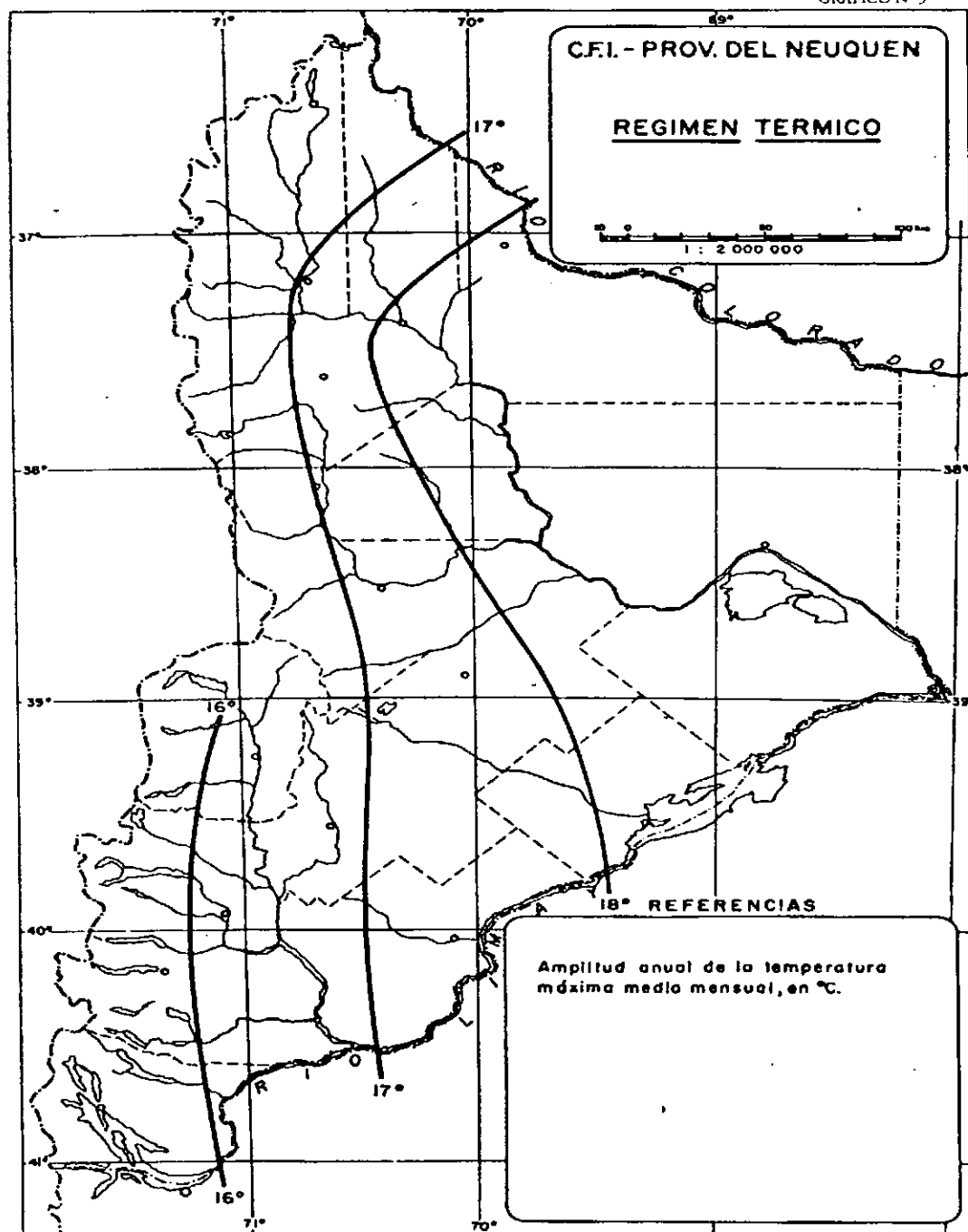
Amplitud anual de la temperatura máxima media:

Se puede aventurar que al este de una línea imaginaria que pasa por Picún Leufú, Chos – Malal y Buta Ranquil se define una región del territorio neuquino cuyas amplitudes anuales son superiores a los 18°C , luego al oeste y al sur oeste de tal división los valores descienden conforme se progresa en las mencionadas direcciones. **gráfico 5.**



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

GRÁFICO N° 5



Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Temperatura mínima media mensual:

Los **gráficos 6 y 7** muestran como se disponen las diferencias de la temperatura mínima media mensual de las localidades que se comparan con Cipolletti.

a) siguiendo al **gráfico 6** que es el que se utiliza como base del análisis, se observa que Cutral-Có manifiesta durante el verano y otoño valores mayores que Cipolletti, luego, en parte del invierno y la primavera valores menores que la localidad testigo. El comportamiento se presenta algo anómalo comparando las gráficas de las otras localidades en consideración pero en parte se debe a la modalidad de Cipolletti que como ya se vio manifiesta un incremento térmico en primavera mayor que el resto de los puntos tratados.

Chos – Malal durante algunos meses de otoño e invierno alcanza valores semejantes a Cipolletti, mientras que el resto del año presenta sensibles diferencias en menos. Las Lajas y Bariloche tienen valores mucho más bajos, especialmente la última.

b) como en el caso de la temperatura máxima media, las menores diferencias se verifican en los meses de invierno (normalmente junio/julio) y las máximas diferencias en primavera verano. De donde se desprende que en invierno el régimen térmico regional tiende hacia la uniformidad térmica mientras que en primavera verano tiende hacia valores diferenciales significativos tanto sea en comparación con los valores testigos como cada una de la localidades entre sí.

c) salvando en parte al caso de Cutral-Có, en general se puede decir que la temperatura mínima media mensual desciende hacia el oeste partiendo de Cipolletti.



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Este descenso se hace muy fuerte en la dirección Cipolletti-Bariloche, alcanzando valores de 6 a 7 ° C en algunos meses.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

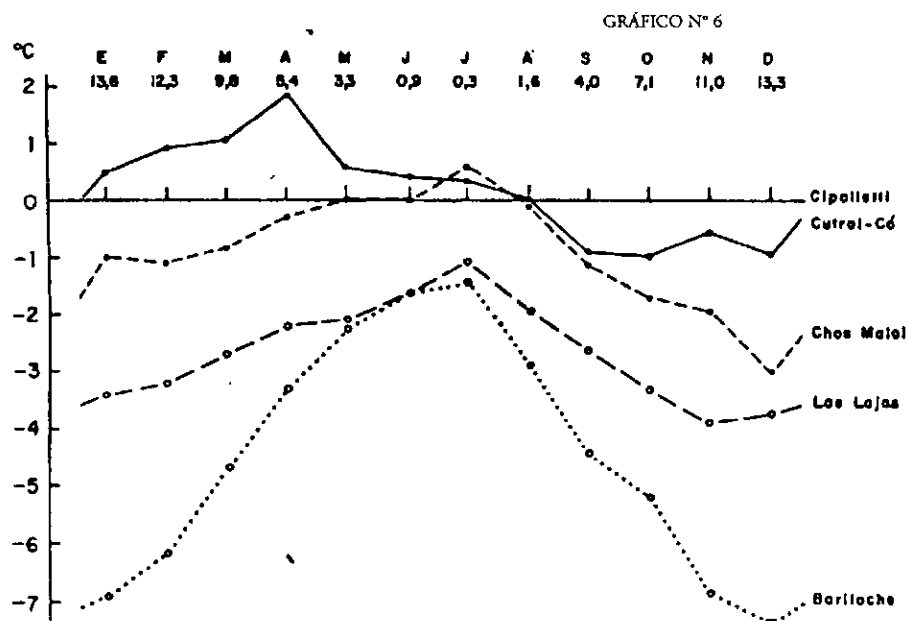


Gráfico 6

Diferencias de la temperatura mínima media mensual, período 1951-60, de Cutral-Có, Chos Malal, Las Lajas y Bariloche con relación a Cipolletti tomada como referencia.

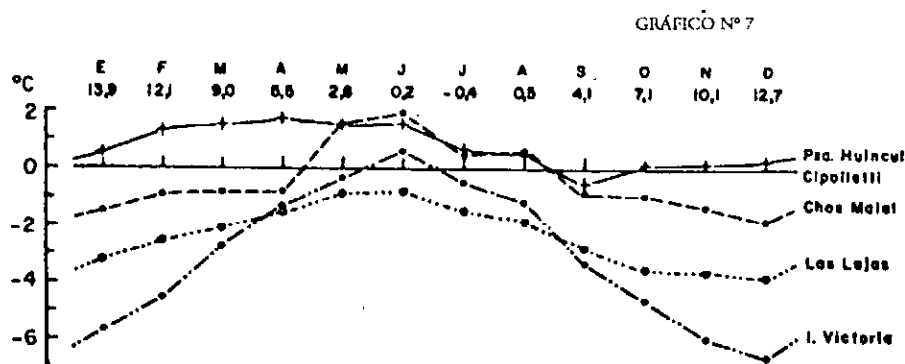


Gráfico N° 7 – idem Gráf. 6 – período 1941 – 50

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Temperatura mínima media anual:

Ordenando las localidades según el sentido decreciente de sus valores de temperatura mínima media anual se obtiene el siguiente listado:

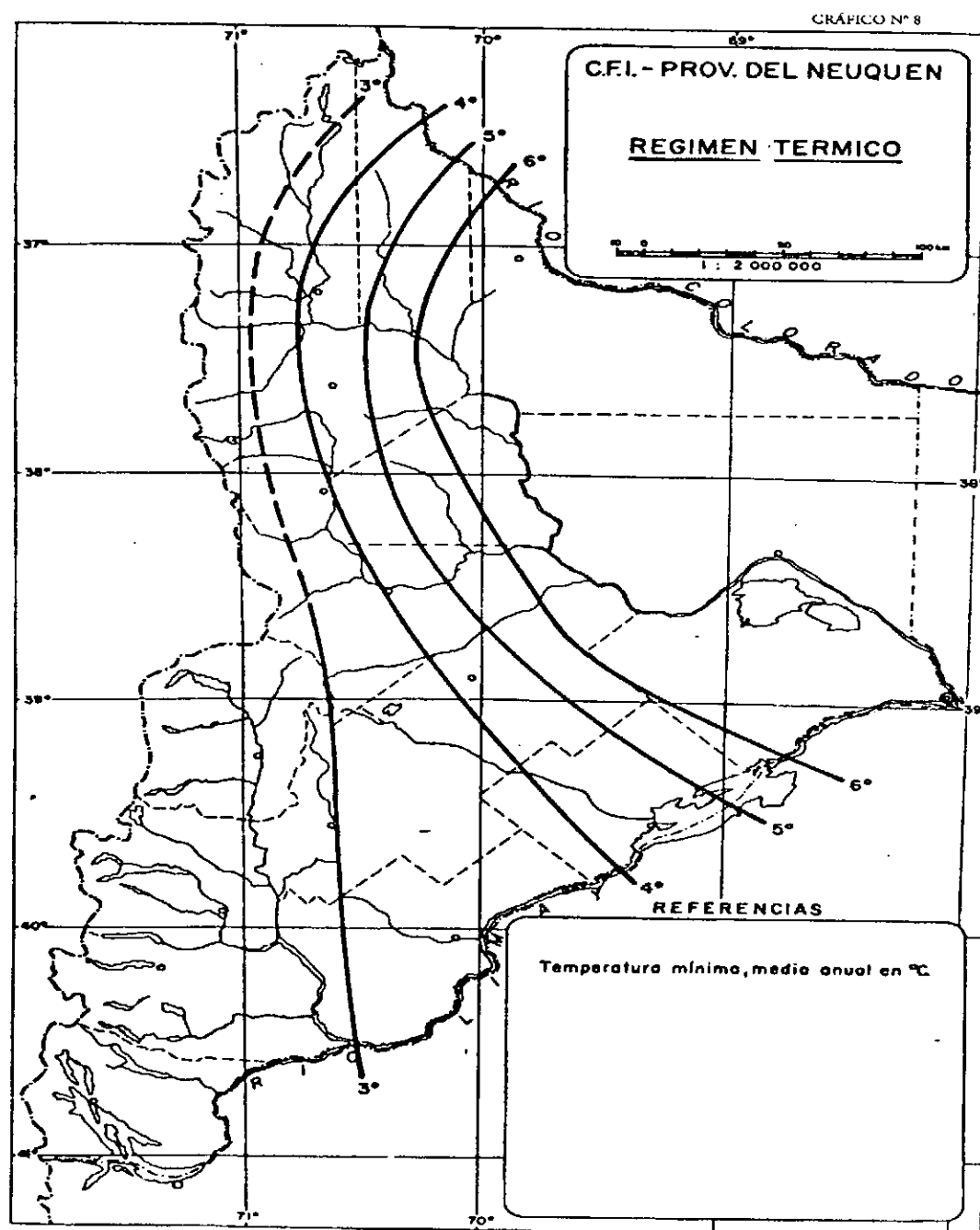
Cutral-Có	7.1 °C
Cipolletti	6.9 °C
Colonia 25 de Mayo	6.8 °C
Chos Malal	6.0 °C
Las Lajas	4.2 °C
El Bolsón	3.3 °C
Junín de los Andes	2.5 °C
Bariloche	2.3 °C

Un arco formado por Chos Malal, Cutral-Có y Cipolletti define una región al este de dicha línea cuya temperatura mínima media anual fluctúa entre 6 y 7 °C para los puntos con valores conocidos y por tanto se puede asumir que las zonas con características similares deberán presentar valores térmicos dentro del rango mencionado.

Hacia el oeste y sur oeste de la isolínea de los 6 °C, **gráfico 8**, se produce un descenso que a la altura de Junín de los Andes y Bariloche presenta valores entre 2 y 3 °C. El gradiente de descenso no es muy fuerte pero parece oportuno señalar que el territorio de Neuquén presenta una zona al este de la isolínea de los 6 °C cuya característica consiste en presentar homogeneidad en la temperatura mínima media anual mientras que al oeste de la mencionada isolínea se caracteriza por una variación manifestada como descenso en el sentido oeste y sur oeste.



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos



Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



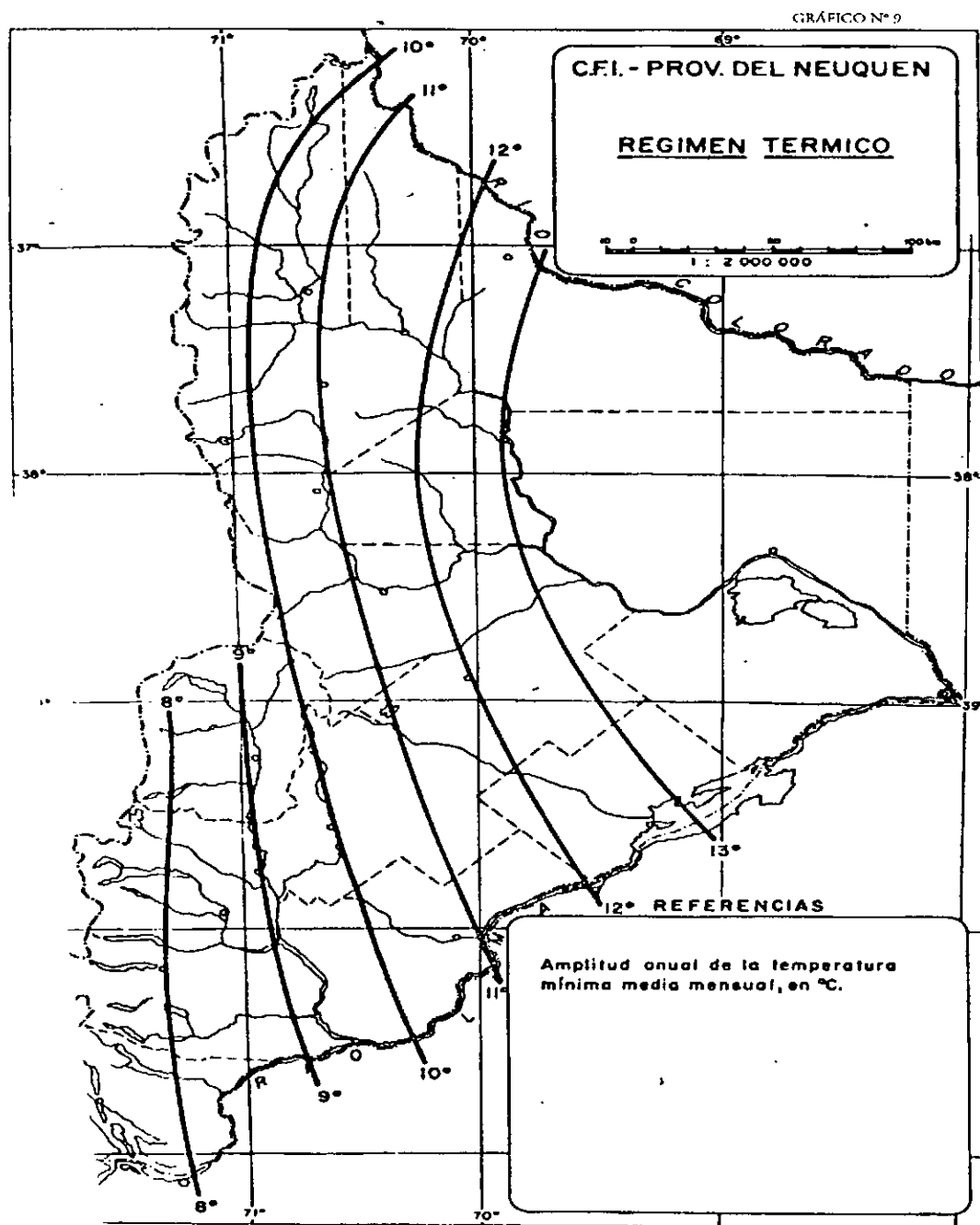
Amplitud anual de la temperatura mínima media:

Las mayores amplitudes anuales de la temperatura mínima media se producen en la porción Este del territorio provincial, según se aprecia en el **gráfico 9**, la isolínea de los 13 °C se desarrolla en forma de arco desde Buta Ranquil hasta Picún Leufú y delimita una zona al Este de la misma cuyas amplitudes son mayores de 13 °C pero sin sobrepasar los 14 °C. Al oeste y Sur del límite mencionado, sin embargo, los valores de la amplitud van descendiendo a medida que se avanza en las direcciones señaladas así a la altura de Bariloche los valores están en los 8 °C

De donde se puede decir que la diferencia entre el verano y el invierno de la temperatura mínima media es máxima en todo el territorio que se desarrolla al Este del Meridiano 70° 00'. Mientras que al Oeste de dicho meridiano la diferencia disminuye haciéndose mínima sobre los valles cordilleranos.



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos



Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pira*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Amplitud térmica media diaria:

La diferencia entre la temperatura máxima media mensual y la mínima media mensual determina un promedio mensual de la amplitud térmica diaria.

Tomando a Cipolletti como punto de comparación permite apreciar la diferencia con respecto a la misma de la amplitud térmica diaria de las localidades de Neuquén.

Las Lajas y Chos Malal tienen amplitudes mayores que Cipolletti durante la primavera y verano. Mientras que hacia otoño invierno tienden a igualarse e incluso son menores en algunos meses invernales.

Cutral Có y Bariloche, con diferencias entre sí presentan amplitudes diarias menores en todos los meses que Cipolletti.

En general, la región se caracteriza por amplitudes diarias de valores grandes que tienden a decrecer en la zona de alta pluviosidad.

Estacionalmente las mayores amplitudes se registran en primavera verano y en invierno las menores. **Ver cuadro 1**



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Cuadro: 1

Amplitud térmica media diaria, en °C

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	
<u>1951—60</u>												
Cipolletti	17,0	18,2	18,1	16,4	13,6	11,5	13,1	14,9	15,3	16,2	16,6	16,3
Cutral-C6	15,3	16,0	15,1	11,5	10,8	9,8	11,2	12,1	12,6	14,6	15,0	15,4
Chos Malal	18,2	19,7	19,3	16,4	13,7	12,0	12,5	13,3	15,3	17,1	17,9	19,2
Las Lajas	18,5	19,7	19,3	17,5	14,1	12,0	13,1	14,3	15,5	18,2	19,2	19,3
Barilche	14,5	16,1	14,1	13,0	9,1	7,8	7,6	9,2	10,5	11,7	13,3	14,5
<u>1941—50</u>												
Cipolletti	17,5	17,9	17,6	16,7	13,6	13,1	13,3	14,9	15,2	17,0	17,0	17,4
Plaza Huincul	16,2	15,7	14,4	13,2	10,7	10,5	10,9	11,9	13,2	14,7	15,5	16,4
Las Lajas	20,1	20,4	18,4	17,4	14,3	13,6	14,0	15,1	16,3	18,8	19,6	20,5
Chos Malal	18,9	18,9	18,9	18	13,5	11,9	13,1	14,6	15,5	17,7	18,1	18,8
Isla Victoria	13,4	12,7	11,8	9,8	7,0	6,8	6,8	7,8	9,3	11,5	12,3	13,0

Temperatura máxima absoluta:

La temperatura máxima absoluta registrada en el período de 1951-60, cuyos valores se consignan en el **cuadro N° 2**, permiten señalar que no se observan temperaturas superiores a 40 °C, salvo el caso de Picún Leufú cuyos datos corresponden al período 1928-34; por otra parte la máxima más baja es de 34 °C (Bariloche), de donde se puede decir que la temperatura máxima absoluta registrada en la provincia fluctúa entre 34°C y 40 °C.

Las máximas absolutas más bajas ocurren en Junio y Julio, las más altas en Enero pero también en Febrero y Diciembre. La diferencia entre unas y otras esta en el orden de los 17 °C.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

78

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

CUADRO: 2

Temperatura máxima absoluta - Período 1951 - 60
en °C)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Polletti	39,5	39,2	35,7	33,2	29,3	27,0	25,5	30,2	31,8	32,8	38,4	38,6	39,5
Central-C6	39,2	38,3	34,3	31,1	26,2	19,6	24,2	26,2	27,8	34,1	36,2	39,1	39,2
Los Malal	39,5	39,5	37,8	33,4	29,6	24,3	24,0	29,0	30,0	33,2	36,9	37,6	39,5
Las Lajas	38,6	38,2	37,0	31,8	26,8	21,8	23,5	24,9	29,0	33,0	36,5	39,2	39,2
Triloché	32,6	34,0	31,7	25,8	18,9	15,2	16,7	19,6	19,5	24,0	27,6	32,7	34,0
Ciudad Leufú													
1928-34)	42,6	42,3	37,8	32,5	27,0	22,0	25,5	26,7	30,2	35,5	37,8	41,2	42,6
Ciudad de los Andes													
1901-32)	38,5	38,8	37,0	34,4	27,5	22,0	28,5	30,0	30,0	32,9	36,5	37,0	38,8
Bolsón	35,4	35,9	32,7	25,2	23,2	18,6	18,5	19,5	22,6	32,1	31,4	35,1	35,9

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Temperatura mínima absoluta:

Solamente Cipolletti Cutral Có y Chos Malal tienen meses con registro de temperatura mínima absoluta superior a 0°C. Las Lajas, Bariloche y El Bolsón, en todos los meses del año registran temperaturas inferiores a 0°C en el período considerado. Lo mismo ocurre con Junín de los Andes y Picún Leufú, aunque en períodos de tiempos diferentes **ver cuadro 2 (continuación)**.

Las mínimas minimorum sugieren, según su distribución territorial que a partir de la zona Nor Este de la provincia, las mínimas van descendiendo hacia el Sur Oeste y Oeste. Así se distingue bien el conjunto de valores de Cipolletti -10.4 °C, Cutral Có -10.2 °C, y Chos Malal -11.3 °C del conjunto de Las Lajas -14.4 °C y Bariloche -16.7 °C, a los que se puede agregar Junín de los Andes en los -18.5 °C y Picún Leufú -15.7 °C.

Esta es una tendencia que se verifica con todas las jerarquías térmicas y que a pesar del escaso número de sitios con datos se puede afirmar que efectivamente la temperatura descende en los sentidos señalados.

Pero este fenómeno debe entenderse como una tendencia de carácter general puesto que las diversas formas del relieve pueden determinar, según circunstancias, que aparezcan áreas cuyo ambiente se diferencien de las condiciones generales circundantes.



CUADRO: 2

Temperatura mínima absoluta - Período 1951 - 60.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cipolletti	2,8	1,5	-0,2	-4,0	-5,9	-9,9	-10,4	-7,8	-6,2	-2,2	1,3	-0,7
Cutral -C6	5,7	4,9	2,1	-2,3	-5,6	-10,2	-9,6	-6,5	-6,4	-2,1	1,8	-0,7
Chos Malal	1,3	2,4	-1,0	-9,1	-8,3	-11,3	-11,1	-9,6	-6,4	-3,1	-0,1	0,5
Las Lajas	-1,4	-1,0	-2,9	-5,5	-8,2	-10,8	-14,4	-8,5	-8,3	-6,0	-1,2	-1,5
Bariloche	-5,7	-4,0	-8,3	-8,6	-11,1	-15,4	-14,0	-16,7	-10,7	-10,7	-4,6	-8,5
Picún Leufú												
(1928-34)	-2,0	-2,8	-6,0	-10,6	-15,7	-12,2	-15,0	-12,0	-12,0	-5,8	-1,8	-1,7
Junín de los Andes												
(1901-32)	-2,2	-5,0	-7,4	-12,2	-13,0	-12,0	-18,5	-11,0	-12,3	-9,0	-5,0	-3,5
El Bolsón	-1,3	-1,1	-3,0	-4,9	-6,8	-8,8	-10,3	-7,1	-6,3	-5,3	-1,2	-2,4

Heladas

El régimen de helada de una zona tiene relevante importancia desde el punto de vista de la agricultura por cuanto según sus características, determina la posibilidad de crecimiento y desarrollo de un cultivo o grupos de cultivos.

Las heladas primaverales y otoñales normalmente tienen fuerte incidencia en los daños de la cosecha. En este aspecto las fechas de ocurrencia del fenómeno tienen gran importancia que asociado a la intensidad configura gran parte de la capacidad de producir daño en los cultivos.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

81

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

En nuestro país, tanto las últimas como las primeras heladas acusan una dispersión grande en las fechas de ocurrencia de manera que el periodo de riesgo es relativamente amplio. Por otra parte, para una buena determinación de la fecha media de ocurrencia y cálculo de probabilidades exige que los registros meteorológicos del fenómeno abarquen un largo período de años, este requisito dificulta el conocimiento de las características más salientes del régimen de heladas para muchos lugares.

De las heladas invernales se puede decir que interesa más la intensidad y la frecuencia que la fecha de ocurrencia.

En general, las heladas invernales presentan menos limitaciones para el cultivo que las primaverales y otoñales.

Las condiciones topográficas, la naturaleza de los suelos la conformación de los valles, el movimiento del aire etc. son aspectos locales que influyen en la expresión del fenómeno helada en cada localización geográfica. De allí que, para una caracterización detallada del régimen agro climático de heladas, aún a nivel regional, exija contar con un monto considerable de datos provenientes de una buena cobertura geográfica y temporal de puntos de observación.

Los datos característicos conocidos del régimen de heladas de la provincia del Neuquén se presenta en el **cuadro 3** compuesto por ocho localidades de dicha provincia y además se anexan los datos de siete localidades de la provincia de Río Negro cuya ubicación es muy próxima a los límites provinciales, salvo El Bolsón y Maquinchao. La frecuencia media de días con heladas de muestra en el **cuadro 4**.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pina*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



La característica del régimen que permite evaluar sintéticamente las condiciones agrícolas de un lugar desde esta óptica, es el período medio libre de heladas.

Se admite que si dicho período es menor de 150 días en el ciclo anual, resultará difícil desarrollar una agricultura que tenga éxito comercialmente.

Tratando de interpretar la información disponible para Neuquén se esboza el mapa del **gráfico 10**. En ese mapa se intenta definir zonas en las cuales se encuentran áreas posibles de cultivar, cuyo período libre de heladas es el determinado por las isolíneas límites.

La isolínea de 150 días sugiere dividir el territorio en dos regiones. La región al este de los 150 días presenta la zona con mejores posibilidades agrícolas desde este punto de vista. Mientras que la región al oeste de ese límite tiende a desmejorar la situación y presumiblemente será difícil encontrar áreas que tengan más de 150 días, en valor medio, libre de heladas; aunque no debe descartarse totalmente la posibilidad de encontrar lugares que cumplan ese requisito.

De las heladas invernales conviene destacar, según los datos del **cuadro 3**, que el índice CK para cultivos anuales con probabilidad $P=20\%$, o sea que una vez cada 5 años se alcanzará ese nivel térmico. Si para un determinado cultivo ese nivel térmico significa la pérdida de la cosecha, ese riesgo se admite como normal para cultivos anuales. Lo mismo cabe decir para el índice CK de cultivos perennes con probabilidad $P=5\%$, o sea una vez cada 20 años en términos de probabilidad se perderá el cultivo.



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

de heladas primaverales, otoñales e invernales.

Localidad	Referencias geográficas					Heladas primaverales			Heladas otoñales			Período	Heladas invernales			
	Latitud S	Longitud W	Altura s.n.m. en m	Fecha media de última helada	Desviación típica en días	Índice OX en °C	Fecha media de primera helada	Desviación típica en días	Índice OX en °C	Libre de heladas en días	Media de la temp. mínima anual en °C		Desviación típica en °C	Índice OX cultivos anuales P= 20%	Índice OX cultivos P=	
Barroón	39	32	69	07	359	oct. 15.1	31.1	16.3	Abr. 2.0	17.5	138	-11.8	2.7	-14.0	-16.	
Malal	37	23	70	17	850	oct. 8.3	23.9	14.6	Mar. 31.4	18.7	158	- 8.8	1.7	-10.2	-11.	
de los Andes	39	57	71	05	780	dic. 16.4	22.9	17.5	Feb. 20.2	26.2	64	-10.4	2.6	-12.6	-15.	
pejo	40	39	71	45	790	dic. 24.4	14.0	12.5	Ene. 31.1	16.4	37	- 9.0	1.7	-10.4	-11.	
as	38	32	70	23	713	nov. 9.0	16.7	15.8	Mar. 17.9	20.1	130	-10.4	2.2	-12.2	-14.	
eufo	39	32	69	15	383	oct. 29.0	14.0	16.4	Mar. 13.0	16.2	130	-12.2	2.7	-14.4	-16.	
Quínica	38	55	69	11	605	set. 23.4	20.7	12.9	Abr. 22.6	6.3	211	- 7.1	1.3	- 8.2	- 9.	
	38	55	70	04	1016	dic. 1.3	16.3	17.5	Mar. 2.1	33.4	90	-12.2	1.5	-13.5	-14.	
he	41	09	71	18	853	nov. 19.8	24.4	12.2	Abr. 1.8	21.2	129	- 8.9	2.3	-10.8	-12.6	
tti	38	56	68	01	265	oct. 5.7	13.2	15.0	Abr. 7.9	13.0	180	- 9.2	1.8	-10.7	-12.2	
dn	41	58	71	31	310	nov. 26.3	32.1	15.9	Mar. 10.5	32.9	104	- 8.3	1.1	- 9.2	-10.1	
hao	41	15	68	44	888	dic. 1.5	17.2	16.4	Mar. 4.5	18.8	100	-15.4	3.1	-17.9	-20.3	
may	40	32	70	26	900	nov. 9.6	16.2	15.9	Mar. 28.6	13.4	140	-10.2	2.0	-11.8	-13.4	
llest	41	32	71	50	785	nov. 27.5	25.5	12.9	Mar. 30.8	11.4	148	- 5.5	1.2	- 6.5	- 7.5	
ascardi	41	21	71	29	805	ene. 2.6	—	13.6	Feb. 10.1	26.0	37	-11.5	2.1	-13.2	-14.9	

Argos, J.J. 1963 "Las Heladas en la Argentina". Col. Científica del INTA. Buenos Aires.

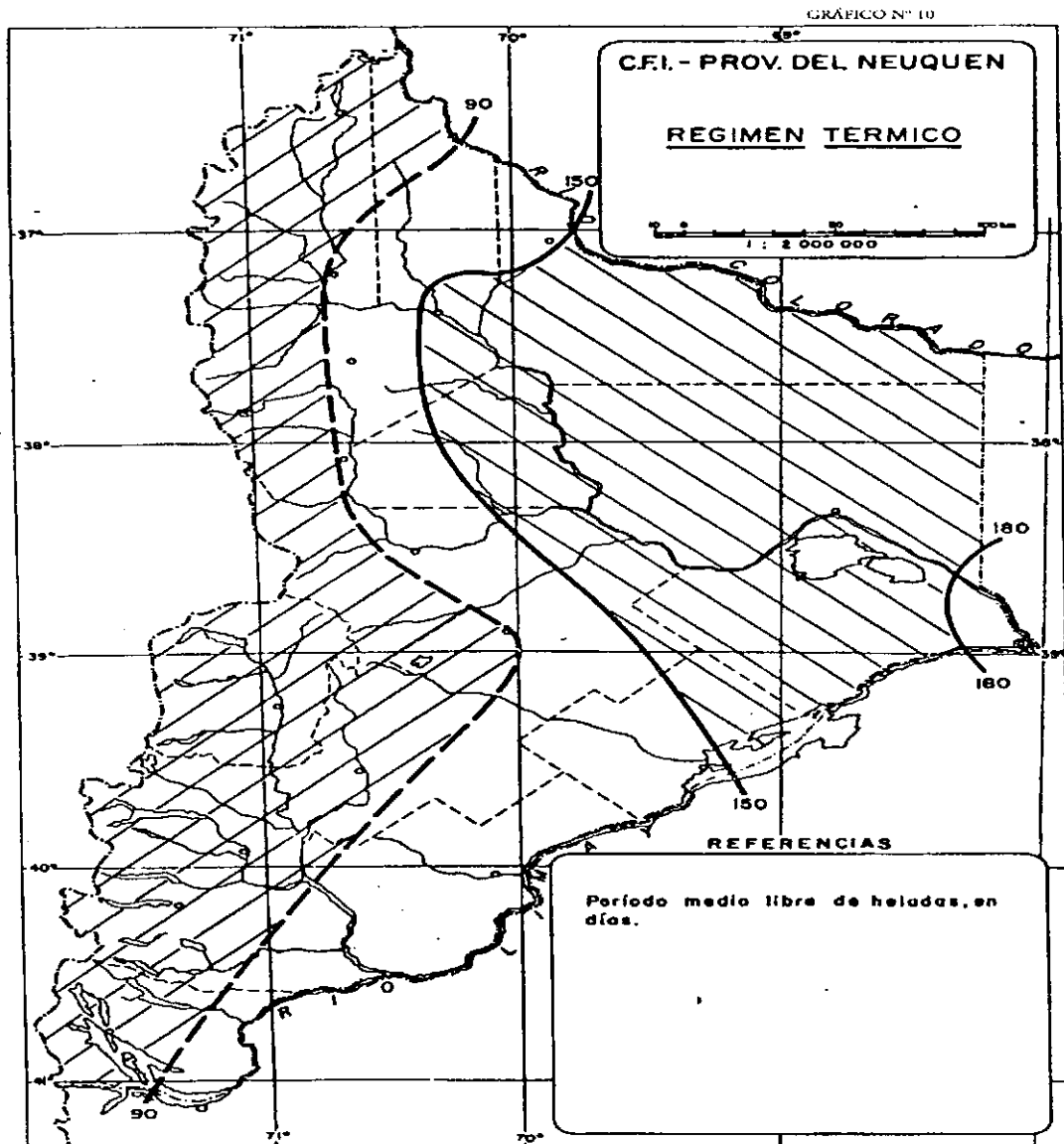
Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pina*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos



Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

CUADRO: 4

Frecuencias medias de días con heladas

	E	F	M	A	M	<u>J</u>	J	A	S	O	N	D	AÑO
1941-50													
Cipolletti			03	3,3	7,4	14,6	17,3	12,7	4,1	1,0	0,1		60,8
Plaza Huincal				1,1	3,7	9,5	14,4	12,3	3,6	0,4	0,1		45,1
Chos Malal				2,8	7,0	8,8	14,8	15,5	7,1	1,1			57,1
Las Lajas	01	02	1,5	6,9	10,9	16,1	20,4	19,4	12,1	5,2	1,7	07	95,2
Bariloche	01	06	1,0	3,3	7,5	13,2	17,7	18,2	11,7	5,9	2,0	03	81,5
El Bolsón	03	04	2,1	6,7	9,5	13,6	19,4	17,3	10,8	6,3	1,7	1,1	39,2
1951-60													
Cipolletti			0,1	2	8	13	15	10	4	06		01	52,3
Cutral-Có				04	4	9	14	10	5	07		06	43,7
Chos Malal			0,5	3	8	13	14	11	6	2	01		57,6
Las Lajas	01	01	0,4	7	13	17	18	15	10	4	06	01	85,3
Bariloche	2	02	4	9	10	14	17	12	15	9	4	1	103,2
El Bolsón	01	0,8	2	9	12	14	17	17	12	8	2	09	94,8

Radiación Global:

Cuadro 5: de allí surgen que todas las localidades consideradas, el mes de máxima radiación incidente es **enero** y el de mínima **junio**.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

86

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Otro aspecto saliente en la distribución mensual es la notable diferencia entre el valor máximo y mínimo, en general, el valor de la máxima es 4 (cuatro) veces superior que la mínima.

Si se estima la radiación relativa se encuentra que la distribución porcentual mensual para toda la región, manifiesta el esquema siguiente: los más altos índices ocurren en primavera-verano, siendo febrero y enero los meses de máximo, mientras que en otoño-invierno se anotan los porcentajes más bajos cuyos mínimos mensuales ocurren en mayo y junio.



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

CUADRO: 5

Radiación Global, en $\text{cal cm}^{-2} \text{ día}^{-1}$; valor medio mensual para el día 15 de cada mes.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año	kcal $\text{cm}^2 \text{ a}^{-1}$
Elos Malal	690	590	480	335	180	160	200	265	355	490	580	660	420	153
Las Lejas	660	594	450	310	190	170	180	240	330	490	575	660	406	147
Plaza Huincul	710	645	490	340	200	190	210	280	350	515	645	690	439	160
Cipolletti	630	594	456	300	170	135	150	220	305	430	540	595	377	138
Junín d.l.Andes	630	535	400	240	140	80	115	180	300	390	500	540	338	123
Isla Victoria	620	460	400	270	130	100	125	190	295	420	500	595	342	125
Bariloche	555	540	385	240	120	100	120	165	290	390	500	510	324	118
Maquinchao	570	550	440	280	175	135	150	240	315	445	540	540	365	133
Cutral - C6	695	640	500	335	205	165	185	270	380	510	630	680	432	158

Calculado mediante la fórmula de Black

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



NUBOSIDAD:

De acuerdo al **gráfico 11** y a los datos que muestra el **cuadro 6**, la nubosidad media anual se caracteriza por presentar la menor cobertura en la zona centro este de la provincia. A partir de este centro de mínima se distingue un aumento hacia el oeste, produciéndose la máxima nubosidad en la zona cordillerana.

Esta disposición territorial guarda relación con el régimen pluviométrico; alta pluviosidad, alta nubosidad, baja pluviosidad, baja nubosidad.

Admitiendo que las isoyetas de alrededor de los 300 mm coinciden en su desarrollo territorial con la isolínea correspondiente al grado 4.0 de nubosidad, se tiene entonces, que el territorio afectado por isoyetas superiores a los 300 mm se caracteriza por el aumento de nubosidad, la pluviosidad, la humedad relativa y disminución de la radiación global, el tiempo de insolación y la temperatura; en tanto que el territorio afectado por isoyetas menores a 300 mm se tiene que: disminuye la nubosidad, la pluviosidad, la humedad relativa y aumenta la radiación global, el tiempo de insolación y la temperatura.

A los fines prácticos se puede decir que la isoyeta de 300 mm o una banda de territorio norte a sur que incluya ese valor, coincide en gran parte con el valor 4.0 de nubosidad y con el valor 400 cal/cm²/día de radiación global media y también, con valores de alrededor del 60 % de humedad relativa media anual.

Este límite, evidentemente debe ser difuso y es una aproximación que determina, según la clasificación climática de Thorntwhite, **gráfico 12**, que el territorio al Este corresponda a los tipos climáticos semiárido y árido y al Oeste a los tipos climáticos húmedos. No queda claro si ambos tipos, sub-húmedo seco y sub-húmedo húmedo deben formar la banda de transición entre los tipos secos y



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

húmedos pero dada la imprecisión para determinar límites y el estrecho desarrollo de Este a Oeste de ambas categorías, conviene admitir que los mismos forman, de Norte a Sur, la separación de los otros tipos que efectivamente muestran un desarrollo territorial mucho más importante.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pira*

90

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

CUADRO: 6

Nubosidad media, mensual y anual

Escala 0-8

<u>Período 1951-60</u>	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Cutral-Có	1,9	1,7	1,9	2,9	4,1	4,1	3,7	3,2	3,2	2,8	2,5	2,1	2,8
Chos Malal	2,1	1,8	2,5	3,6	4,6	4,4	4,6	4,1	3,9	3,4	2,9	2,4	3,4
Las Lajas	2,4	2,4	2,7	3,4	4,3	3,7	4,2	4,0	3,9	3,2	3,2	2,6	3,3
Cipolletti	2,9	2,4	2,7	3,7	5,0	5,0	4,7	4,4	4,3	3,8	3,5	3,4	3,8
Maquinchao	3,4	2,8	2,9	3,7	4,4	4,4	4,1	3,8	3,9	3,6	3,6	3,8	3,7
Bariloche Aero	3,7	2,9	2,9	4,4	5,6	5,5	5,3	5,2	4,7	4,2	4,0	4,1	4,4

Período 1941-50

Chos Malal	2,0	2,4	2,3	2,8	4,2	4,2	3,6	3,8	3,8	3,3	3,2	2,3	3,2
Isla Victoria	2,9	3,3	3,4	4,2	5,4	5,7	5,3	4,9	4,3	3,8	3,8	3,2	4,2
Las Lajas	2,3	2,6	3,1	3,5	4,6	4,6	4,2	4,2	4,0	3,1	3,2	2,4	3,5
Plaza Huincul	1,7	1,6	2,3	2,8	3,9	3,4	3,4	3,2	3,4	2,7	2,3	1,9	2,7
Cipolletti	2,8	2,7	3,4	3,8	5,0	4,8	4,6	4,2	4,6	3,9	3,9	3,2	3,9
Maquinchao	2,6	2,6	2,7	2,9	4,0	3,7	3,5	3,6	3,0	3,0	3,2	2,8	3,2
Bariloche	3,9	4,3	4,5	5,2	6,2	6,3	5,9	5,7	5,5	5,0	5,0	4,6	5,2

Período 1901-32

Junín d.l. Andes	2,8	3,3	3,6	4,6	5,5	6,2	5,7	5,2	4,5	4,3	4,0	3,6	4,4
------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Período 1928-34

Picún Leufú	2,4	2,2	2,1	3,1	3,4	3,8	3,4	3,2	3,2	2,9	3,1	3,0	3,0
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

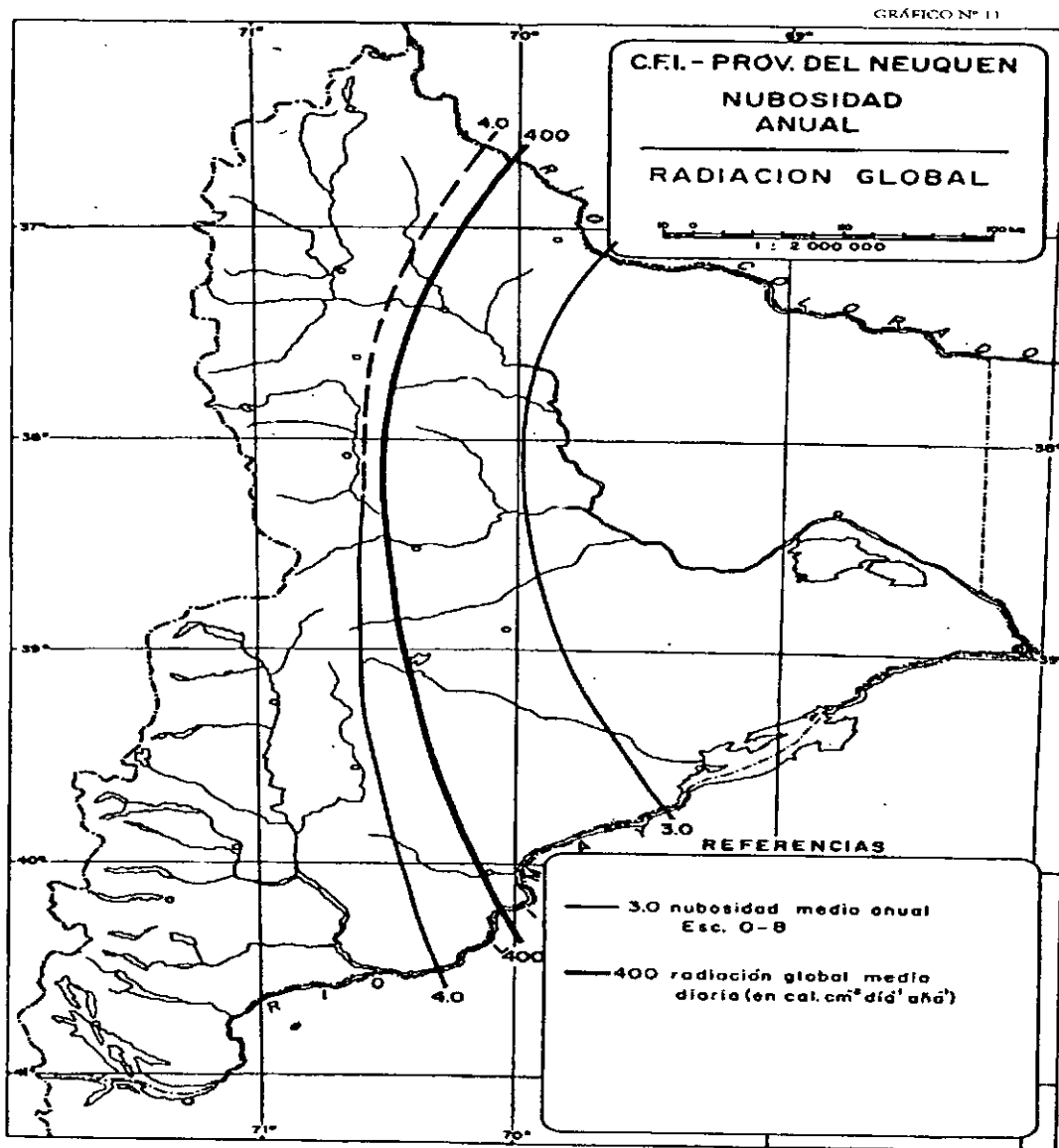
Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos



Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

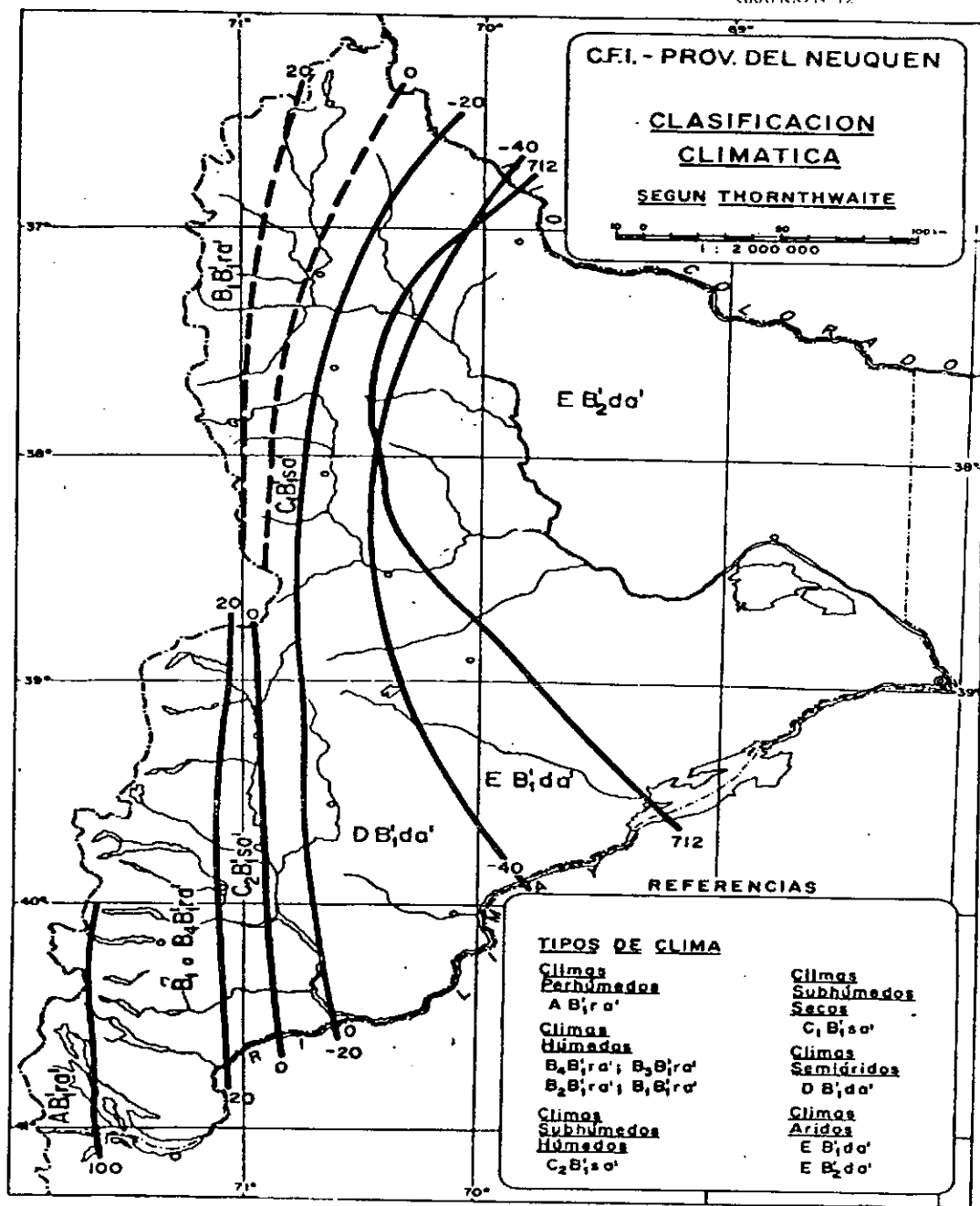
Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

GRÁFICO Nº 12



Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



c1.1.2)Vientos:

Direcciones y Frecuencias

Los datos sobre vientos de superficie de la región permiten señalar algunas características del régimen.

Del examen del conjunto de polígonos de direcciones y frecuencias de los períodos 1941 – 50 y 1951 – 60, se aprecia que el régimen de vientos dominantes proviene del sector Oeste, con una dominancia promedio del 75 %.

Sobre la zona cordillerana se nota mayor prevalencia de las direcciones del Oeste que en el centro de la provincia, donde las direcciones tienen origen del sector Este.

Otro aspecto del régimen de vientos que se observa en la zona cordillerana es que en ciertas localidades asentadas sobre valles, las direcciones prevalentes guardan cierta relación con la situación orográfica.

Velocidad media mensual

En el **gráfico 13** se ha representando la velocidad media mensual, para cada dirección y para tres localidades del Neuquén.

Las velocidades más altas y constantes durante el año se aprecian en la dirección Oeste, Noroeste y Suroeste, las más bajas de los sectores Noreste y Este.

La tendencia de aumento de la velocidad media mensual se manifiesta levemente en primavera, como también una disminución invernal.



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

GRÁFICO N° 13

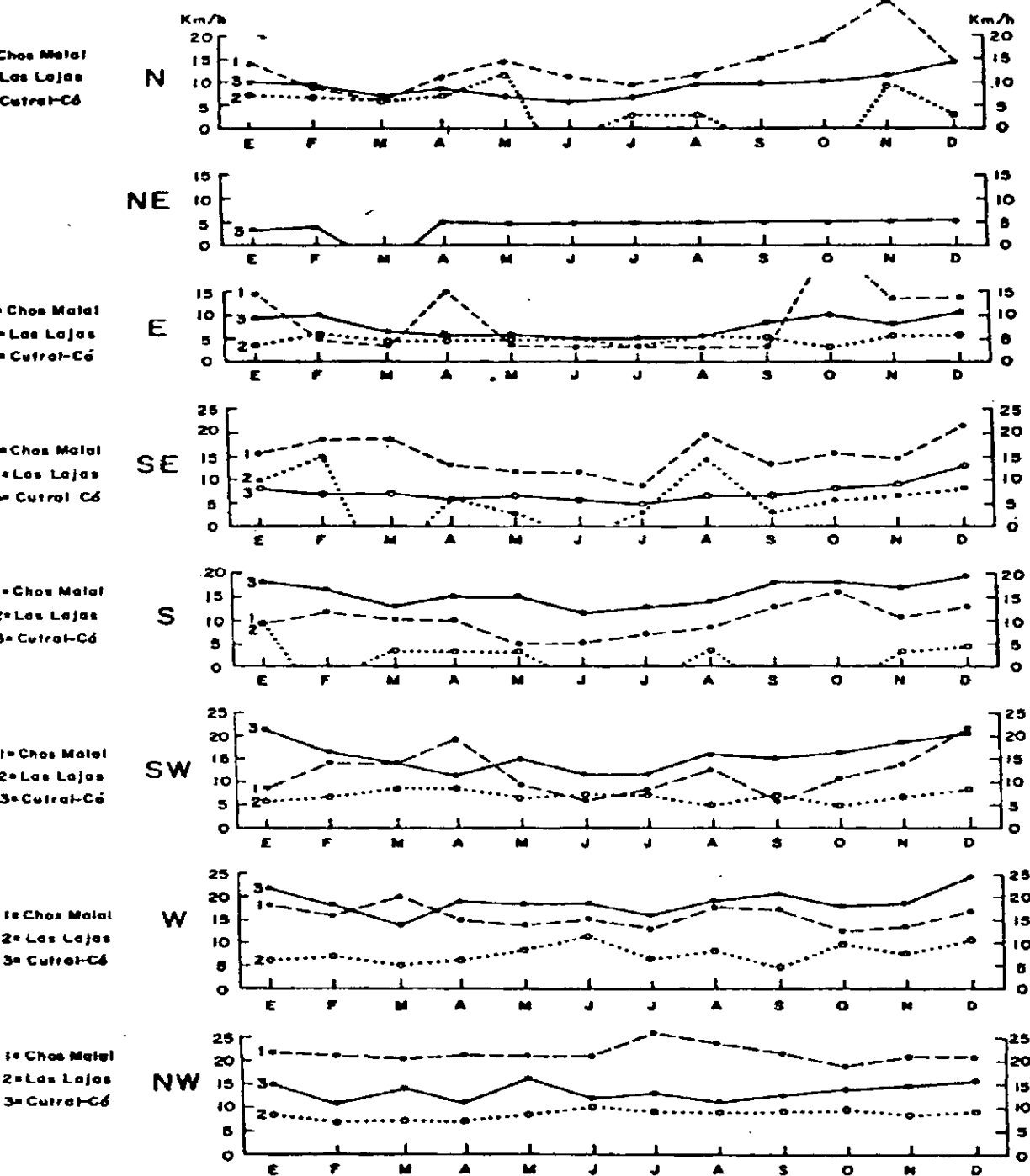


Fig. 1.24 Velocidad media mensual, por dirección

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Calmas

La frecuencia de los estados de calma en la provincia es alta, salvo en la parte central-este del territorio (Cutral-Có) que prácticamente no registra calmas. Las estadísticas muestran que salvo Cutral-Có con un promedio anual de 5/1000, las demás localidades, en general, tienen promedios altos: Las Lajas 573/1000, Chos Malal 539/1000, Cipolletti 362/1000 y Bariloche 212/1000.

Las dos primeras muestran que más de la mitad de los registros corresponden a calma, mientras que las otras presentan una situación moderada pero que se pueden considerar relativamente altas con relación a los registros de gran parte del país.

El mínimo de frecuencias de calma se ubica en los meses de diciembre o enero y los máximos en mayo o junio. Esto concuerda con el ritmo de actividad estacional de los vientos cuyo máximo ocurre en el período estival y el mínimo en el invernal. **(cuadro 7)**



DRO: 7

cuencia media mensual y anual de calmas (Escala de 1000)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
tral-Có		2	13	7	13	4			7				5
os Malal	452	547	578	608	587	642	570	541	517	473	492	457	539
s Lajas	499	604	606	643	576	672	636	532	520	559	473	559	573
bolletti	257	346	419	429	487	468	452	413	342	252	241	234	362
tiloche	131	177	201	273	280	304	229	273	233	168	142	125	212

c1.1.3) agua:

Precipitación

Normales de precipitación

En la provincia del Neuquén el régimen pluviométrico deriva principalmente de la presencia y características de la cordillera de los Andes, de la presencia y movimiento del anticiclón del Pacífico y del frente Subantártico.

El efecto orográfico de la cordillera determina altas precipitaciones en la vertiente chilena y también en territorio Argentino. Estas altas precipitaciones descienden muy rápidamente a sotavento de las montañas. En algunos puntos sobre el límite o próximos a él se registran lluvias anuales de 3000 – 4000 mm como valor promedio, a 100 km hacia el Este los promedios han descendido a los 200 mm anuales. Es decir, con un gradiente de descenso medio de 30 mm por km.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

97

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



A partir de los 200 mm, la precipitación continúa descendiendo hacia el Este más lentamente hasta algo por debajo de los 150 mm anuales.

A grandes rasgos se puede estimar que un tercio del territorio de la provincia goza de lluvias medianas a altas y dos tercios de medianas a muy bajas.

Observando las isoyetas anuales, **gráfico 14**, se aprecia rápidamente que la zona de altas lluvias se resuelve como una estrecha banda de Norte a Sur adosada al límite internacional. Se puede agregar que dicha banda presenta una fuerte escotadura a la altura de Pino Hachado debida a la influencia hacia el Este del límite internacional, de suerte que las isoyetas de altos valores salen de territorio Argentino. El resto de la superficie provincial se encuentra bajo el dominio de un régimen de precipitaciones escasa que al Este del meridiano de Bajada del Agrio determina una importante zona cuyos promedios anuales se encuentran por debajo de los 130 mm (período 1921 – 50).

En el **cuadro 8**, se presentan datos pluviométricos del período 1921 –50 compilados por el Servicio Meteorológico Nacional.

Se consignan las estaciones correspondientes a las provincias del Neuquén y de Río Negro. Para cada estación figuran las precipitaciones promedio mensual y anual; la máxima y mínima registrada en el período considerado, tanto mensual como anual.



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

CUADRO: 8

Datos Pluviométricos, 1921-1950. S.M.H.

(en mm)

Pcia. del NEUQUEN

ESTACIONES		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Arroyito Chalacó	Media	12	6	7	5	17	13	8	11	13	18	9	7	128
	Máxima	88	32	43	52	78	79	48	58	99	67	55	55	282
	Mínima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Chos Malal	Media	9	10	12	13	41	54	32	29	13	11	7	6	237
	Máxima	34	87	68	60	115	202	133	94	49	41	33	30	426
	Mínima	0	0	0	0	0	0	0,6	3	0	0	0	0	87
Huechalaquén	Media	14	26	46	54	114	142	146	120	48	37	32	28	887
	Máxima	60	79	190	278	347	342	274	257	128	165	124	87	1.552
	Mínima	0	0	0	4	7	1	0	3	2	3	0	0	472
Lago Aluminé	Media	21	26	44	63	159	193	160	119	70	37	43	35	969
	Máxima	59	102	151	241	358	402	335	304	246	121	192	100	1.534
	Mínima	0	0	3	7	18	18	39	11	6	0	0	0	519
Lago Traful	Media	39	35	63	76	161	208	168	131	76	47	50	47	1.101
	Máxima	140	145	231	232	522	415	346	453	178	153	166	140	1.795
	Mínima	0	0	7	14	17	41	47	28	12	5	0	0	681
Las Lajas	Media	13	7	10	13	40	40	26	28	15	13	9	8	221
	Máxima	99	34	40	73	107	99	68	95	55	67	45	41	415
	Mínima	0	0	0	0	0,4	5	2	0	0	0	0	0	106
Nequén	Media	12	8	12	7	23	12	10	16	13	19	7	6	145
	Máxima	108	54	72	37	70	58	50	92	89	59	37	53	262
	Mínima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
Zapala	Media	15	6	9	8	28	26	14	18	12	15	6	6	161
	Máxima	64	38	41	55	81	90	40	85	54	73	40	35	256
	Mínima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78

Pcia. de RIO NEGRO

Bariloche	Media	30	36	61	75	144	202	169	131	78	45	46	44	1.062
	Máxima	101	138	200	247	451	464	376	316	213	156	173	152	1.508
	Mínima	0	1	8	10	28	4	33	30	15	1	0	0,5	636
Cipolletti	Media	16	10	12	7	23	13	12	15	13	22	11	9	162
	Máxima	120	61	60	37	58	43	70	72	94	74	45	53	272
	Mínima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72
Cte. Cordero	Media	17	7	10	7	20	12	9	12	12	19	9	9	142
	Máxima	114	40	70	41	48	54	54	53	99	78	44	88	272
	Mínima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

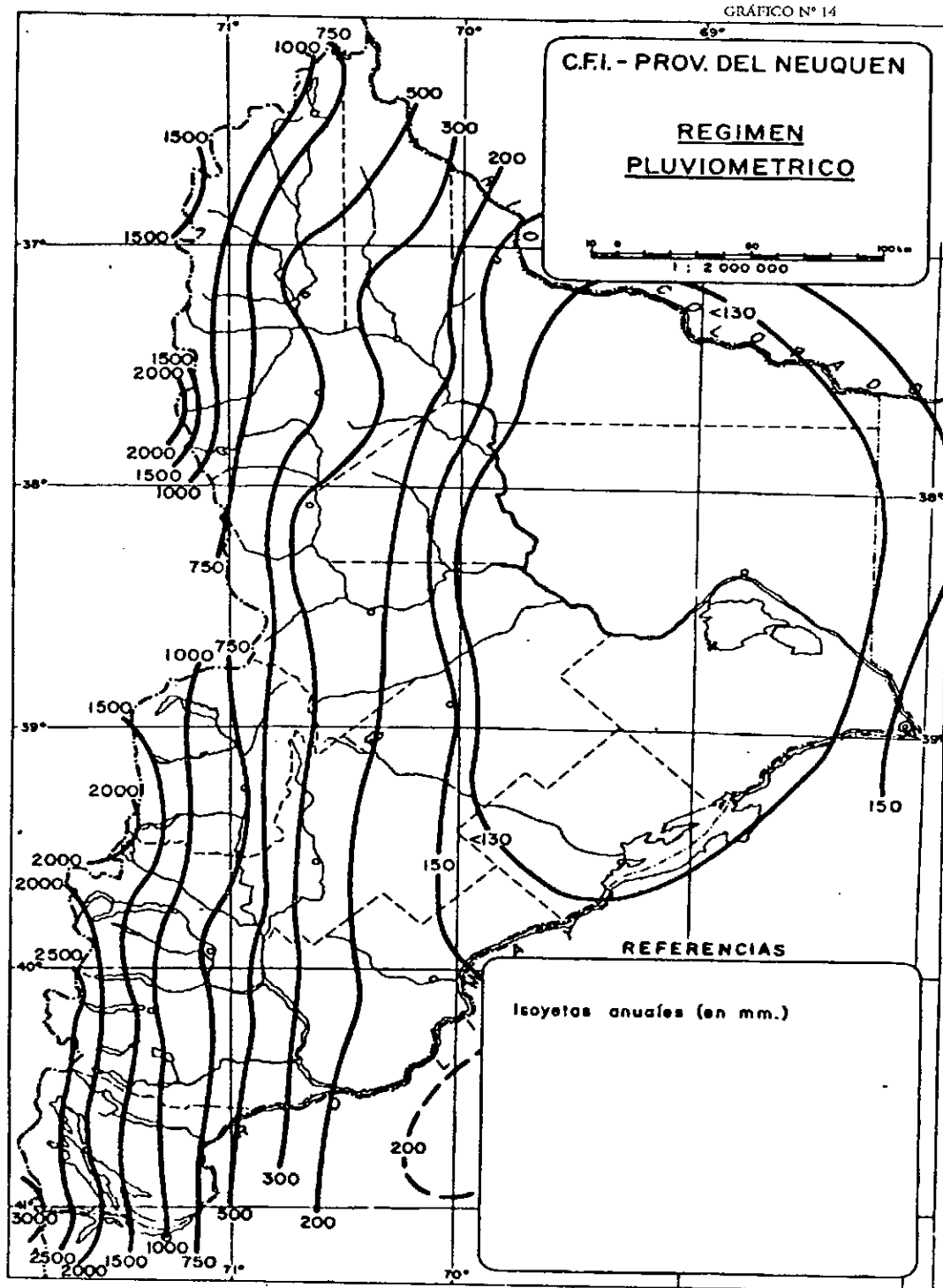
Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

GRÁFICO N° 14



Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Distribución anual

Computando las precipitaciones relativas mensuales de algunos puntos para el período de abril a setiembre (6 meses) se verifica que alrededor del 75 % de la precipitación media ocurre en mencionado período, por ej.: Chos Malal 75.9 %; Junín de los Andes 78.9 %; Lago Traful 74.5 %. En consecuencia, para el lapso de octubre a marzo (6 meses) ha de ocurrir alrededor del 25 % de la precipitación media anual.

Desde el punto de vista agrícola tal distribución pone de manifiesto que normalmente en primavera-verano ha de esperarse la ocurrencia de sequías estacionales de diverso grado aún en la zona de altas precipitaciones anuales.

Variabilidad mensual y anual

En general se puede decir para la provincia del Neuquén que la variabilidad relativa mensual es muy alta. La variabilidad aumenta a medida que descienden los promedios pluviométricos, aspecto que se pone claramente de manifiesto en las zonas de escasas precipitaciones.

En el caso de la anual la variabilidad aumenta cuando bajan los promedios pluviométricos anuales y viceversa. Es decir, que en las zonas de altas precipitaciones hay menos variación en la cantidad de lluvias anuales que en las de bajas precipitaciones.

En cuanto a la distribución geográfica de la variabilidad resulta que todo el territorio central hasta el límite Este debe encontrarse bajo la influencia de alta variabilidad y el territorio adyacente al límite internacional manifestará menor variabilidad.

Distribución estacional de la precipitación

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

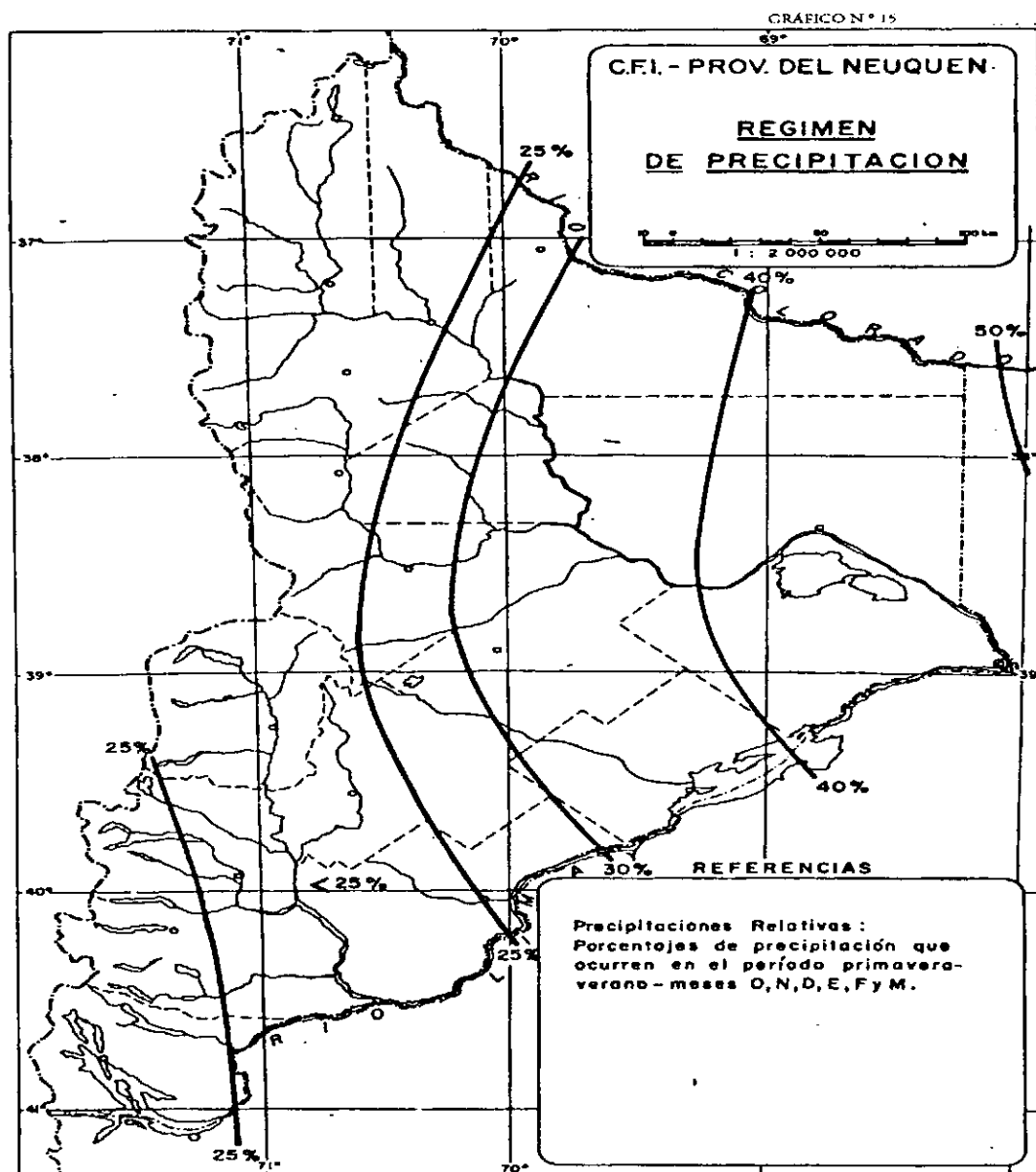
En el **gráfico 15**, se trazaron estimativamente dos isolíneas que determinan áreas en que las máximas o mínimas precipitaciones relativas mensuales medias se producen en un mismo mes.

La isolínea de máxima precipitación media mensual determina dos zonas: al Oeste el mes de máxima es junio y al Este es mayo. En tanto que la mínima también determina dos regiones: al Noreste resulta diciembre y al Sur oeste enero.

Computando las precipitaciones mensuales relativas del período primavera-verano (octubre a marzo) permite tener idea de la distribución geográfica del fenómeno en valores porcentuales. Vale decir, que al ingresar al territorio provincial por el Este, **gráfico 15** la primera isolínea que se encuentra es la del 40 % o sea que en esa porción del territorio el 40 % de las precipitaciones anuales medias ocurren en el período considerado.



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos



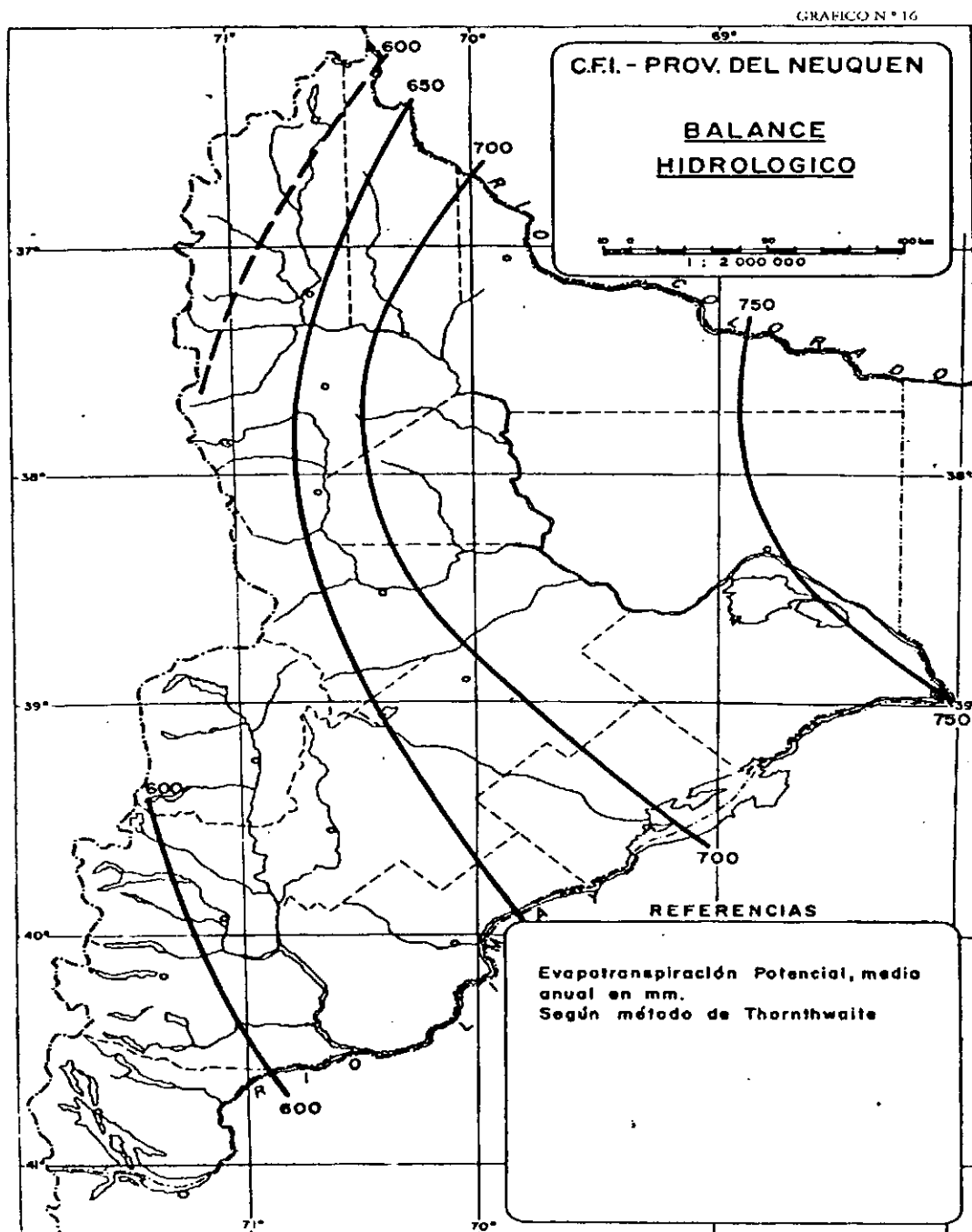
Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos



Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

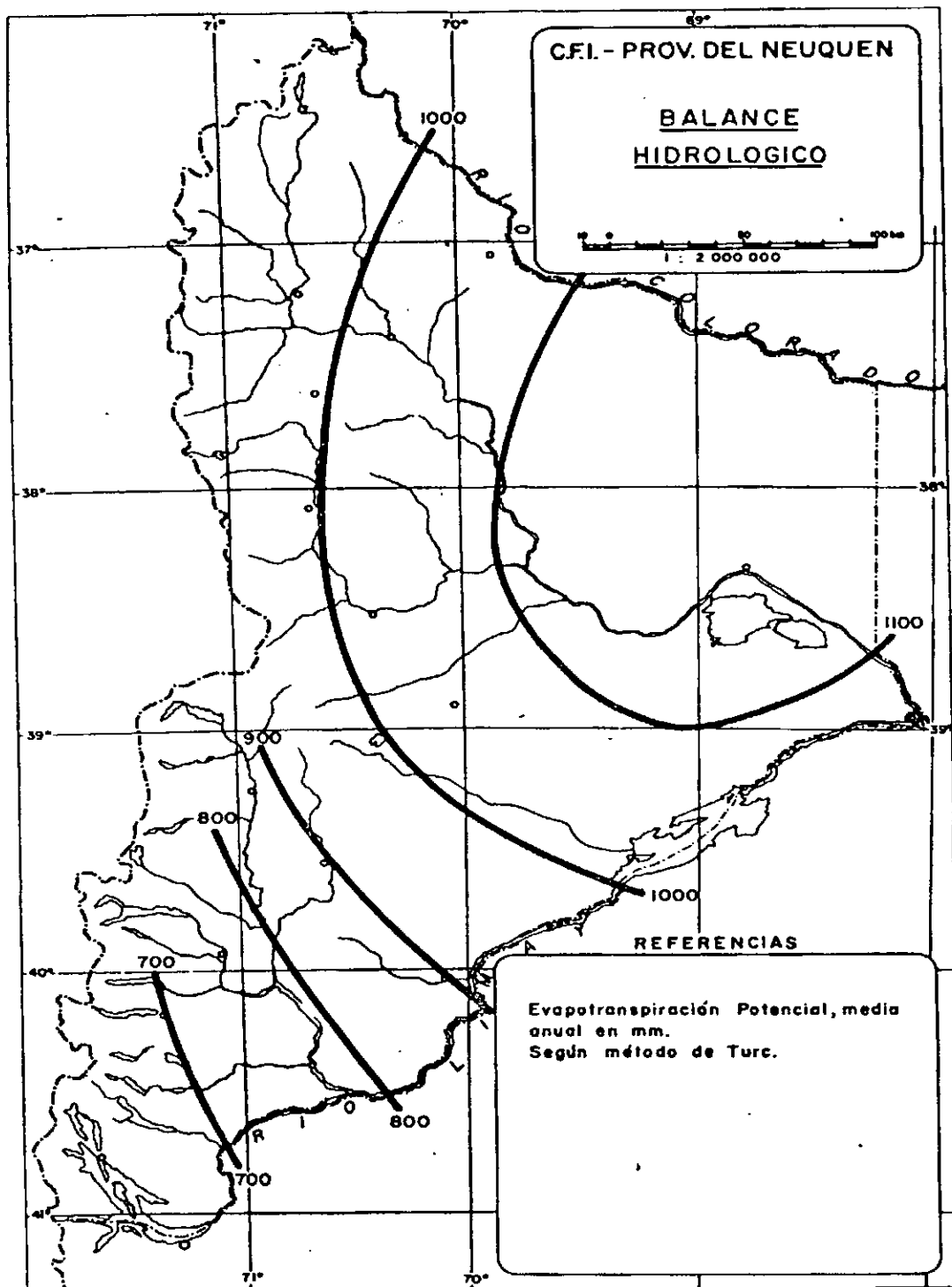
Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

GRÁFICO N° 17



Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pira*

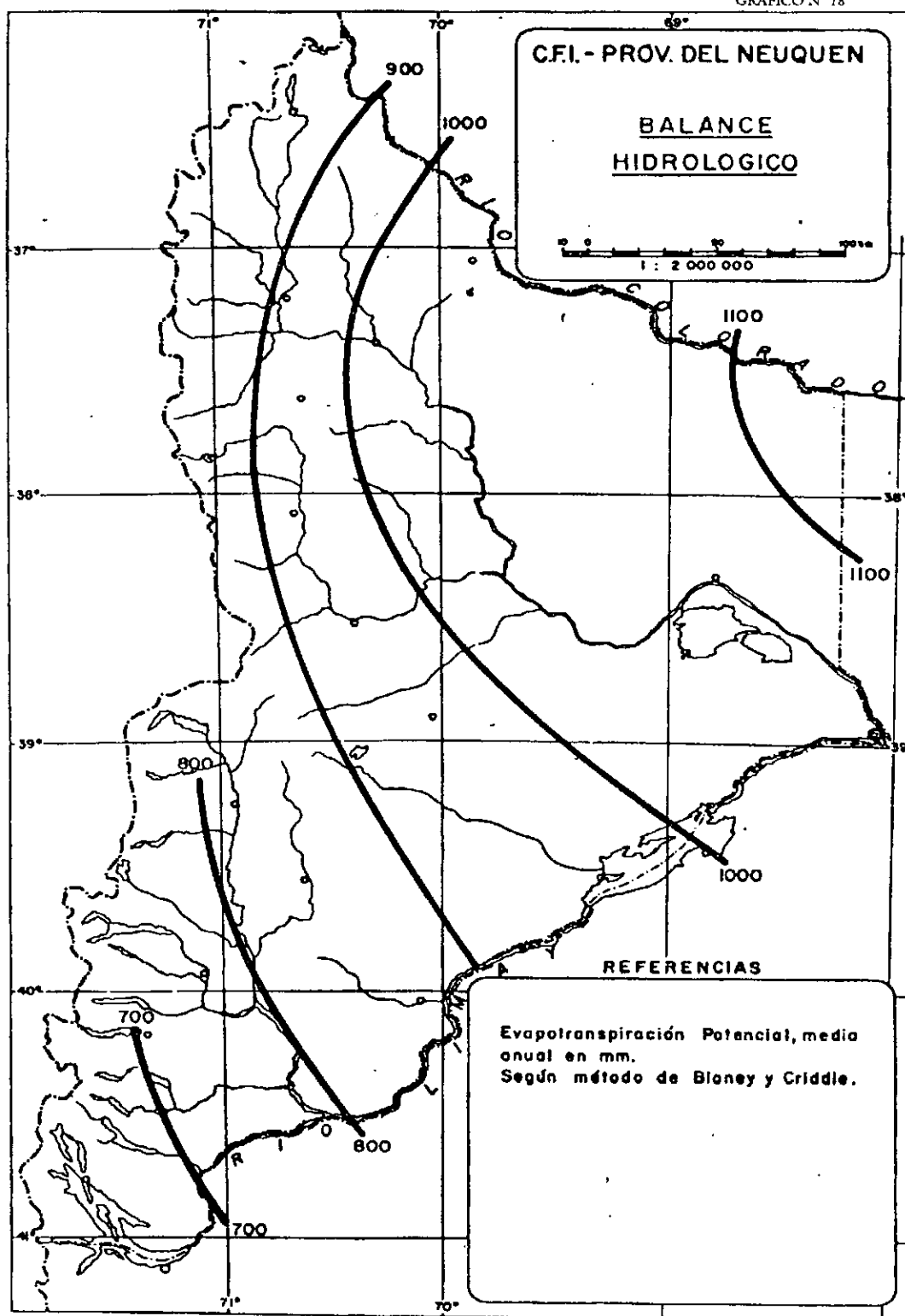
Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

GRÁFICO N° 18



Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Balance hidrológico

Evapotranspiración potencial (E.P.) mensual y anual

Según se aprecia en los **gráficos 16, 17 y 18**, la evapotranspiración calculada por diferentes métodos indican semejante disposición geográfica y que la demanda máxima anual media se localiza en la zona Noreste de la provincia y a partir de allí se produce una gradual disminución de la E.P. anual en sentido Oeste y Sur oeste hasta el límite internacional.

Los valores de E.P. para el verano se encuentran entre el 43 % y el 48 % del monto anual y en invierno entre el 5% y el 11 % del total anual.

A los fines de la caracterización regional se puede admitir los resultados de los tres métodos para calcular la E.P. son lo suficientemente homogéneos desde el punto de vista de la distribución territorial y de la variación estacional.

Evapotranspiración real (E.R.)

Los resultados de los balances realizados indican que en los 2/3 de la superficie provincial la evapotranspiración real es igual a la precipitación media anual. Ocurre así porque las lluvias promedio son menores que la demanda evapotranspiratoria promedio; en algunos casos la lluvia es mayor que la EP y un cierto almacenaje ocurre sin llegar a producirse excesos en ningún momento, tal es el caso de Las Lajas y Chos Malal, en consecuencia también la ER es igual a la precipitación. En todos los casos el déficit anual es importante.

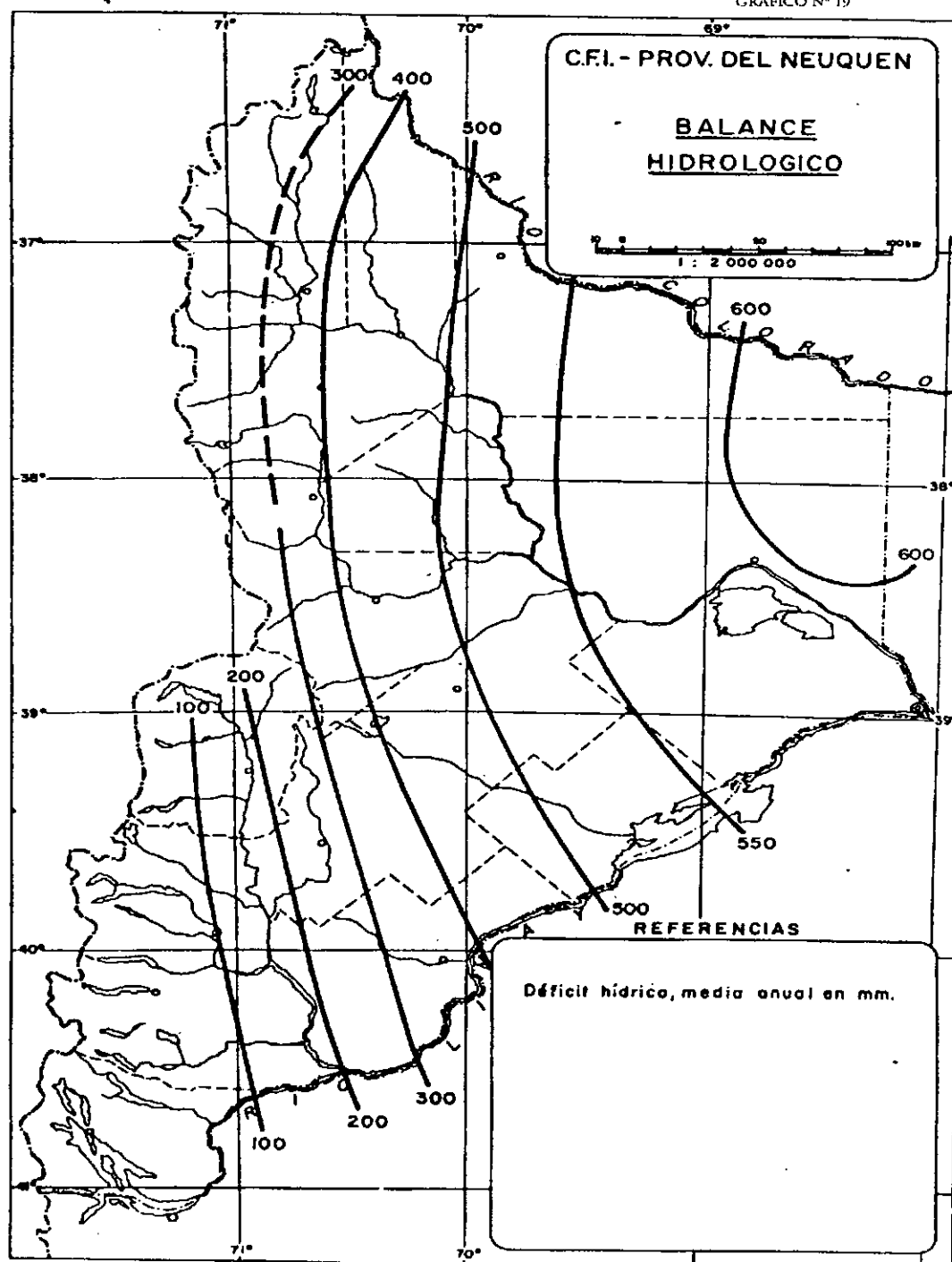
Déficit: su distribución temporal y territorial

El déficit hídrico anual medio alcanza valores muy altos (600 mm) al Noreste de la provincia y luego va descendiendo hacia el Oeste y Sur oeste, **gráfico 19**.



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

GRÁFICO N° 19



Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Más del 80 % del territorio provincial es afectado por diversos grados de déficit hídrico con capacidad para producir descensos en la producción agrícola y en más del 50 % del territorio no es posible la agricultura sin riego.

Estacionalmente la deficiencia de agua se hace intensa en el verano (meses de diciembre, enero y febrero), se advierte que en la región Noreste el 55 % de la deficiencia ocurre en estos tres meses, hacia el Oeste aumenta el déficit para el período considerado y sobre la zona de los lagos el 100 % de la deficiencia se produce en verano.

Clasificación climática:

La representación geográfica de los tipos de clima determinados es de carácter esquemático y debe considerarse una aproximación al conocimiento de los mismos.

En el **gráfico 20** se presenta la ubicación y extensión de los tipos climáticos que surgen de la interpretación de los datos disponibles. Se aprecia en la figura de referencia que las isolíneas no contemplan la influencia del relieve, más bien se puede decir que sugieren zonas en las que se encuentran ubicadas las áreas con las características determinadas por el balance hidrológico.

Tipos de clima encontrados y sugeridos

E B'1da'y EB'2da: árido; mesotermal; nulo o pequeño exceso de agua;

concentración de la eficiencia térmica menor del 48 %.

La diferencia entre ambos tipos se establece en el aspecto térmico, el B'1 es el más fresco o frío dentro del grupo mesotermal.

- Extensión: 50 % de la superficie provincial es ocupada por



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

tipo climático “árido”

Evapotranspiración Potencial: 650 a 750 mm.

Real: 300 a 130 mm

Déficit: 400 a 600 mm.

Exceso: no hay

D B'1da: semiárido; mesotermal (templado fresco); nulo o pequeño exceso de agua; concentración de la eficiencia térmica menor del 48 %.

- Extensión: 14 % de la superficie provincial

Evapotranspiración Potencial: 650 a 700 mm

Real: 200 a 500 mm.

Déficit: 200 a 500 mm

Exceso: no hay

C1 B1'sa': subhúmedo seco; mesotermal (templado fresco); exceso moderado de agua en invierno, concentración estival de la eficiencia térmica menor del 48 %.

- Extensión: 8 % de la superficie provincial.

Evapotranspiración Potencial: 600 a 650 mm

Real: 300 a 500 mm

Déficit: 150 a 400 mm.

Exceso: 0 a 100 mm.

C2 B1'sa'': subhúmedo húmedo; mesotermal (templado fresco); deficiencia moderada de agua en verano; concentración estival de la eficiencia térmica menor del 48 %.

- Extensión: 8 % de la superficie provincial.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pira*

110

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Evapotranspiración Potencial: 600 mm.

Real: 400 a 500 mm.

Déficit: 100 a 300 mm.

Exceso: 100 a 300 mm.

*B1 a B4B1'ra': húmedos; mesotermal (templado fresco); nula o pequeña deficiencia de agua; concentración estival de la eficiencia térmica menor al 48 %.

- Extensión: 15 % de la superficie provincial

Evapotranspiración Potencial: menos de 600 mm.

Real: más o menos 500 mm.

Déficit: menos de 100 mm.

Exceso: 300 a + de 1500 mm.

*AB'1ra': perhúmedos; mesotermal (templado fresco); nula o pequeña deficiencia de agua; concentración estival de la eficiencia térmica menor del 48%.

- Extensión: 2 % de la superficie provincial.

Evapotranspiración Potencial: menos de 600 mm.

Real: menos de 600 mm.

Déficit: menos de 50 mm.

Exceso: más de 1500 mm.

*En principio, sólo dos puntos (Bariloche e Isla Victoria) tienen datos de Balance Hidrológico. Teniendo en cuenta los valores encontrados y el régimen de precipitación de la zona, es muy probable que se encuentren todos los tipos "húmedos" y los "perhúmedos" por lo tanto se incluyen en la clasificación.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pina*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Síntesis

Se propone como límite divisorio la isolínea del índice hídrico cuyo valor es -40 que muestra el mapa del **gráfico 12**. Así quedan definidas dos regiones cuya designación con respecto a la isolínea divisoria será Región Este y Región Oeste.

La síntesis se realiza sobre el análisis de tres elementos importantes del complejo climático vinculados estrechamente a la producción agrícola (temperatura, radiación solar y precipitación), complementada con la consideración del Balance Hidrológico como elemento integrador.

Temperatura

Región Este: desde el punto de vista agrícola, la temperatura de la Región ofrece mejores disponibilidades térmicas que la Región Oeste. En tal sentido brinda un campo más variado de posibilidades agrícolas.

Como tendencia general el aspecto térmico mejora desde el límite entre regiones hacia el Nordeste.

Región Oeste: la región se hace más fría hacia el Oeste y Sur oeste, ofreciendo en el aspecto térmico restricciones crecientes para la agricultura.

Precipitación:

Región Este: las características del régimen pluviométrico constituyen una restricción muy fuerte para el desarrollo agropecuario, aspecto que se extiende a toda el área.

Región Oeste: la pluviometría, geográficamente muy variable, determina variada aptitud agropecuaria según la zona que se considere. A partir del límite Este de la



región hasta el límite internacional las condiciones varían desde restricción muy fuerte hasta muy moderada.

Radiación Solar Global:

Región Este: alta disponibilidad de radiación solar en la estación de crecimiento y desarrollo de los cultivos (primavera-verano), disponibilidad mediana en otoño-invierno.

Región Oeste: en primavera-verano la disponibilidad de radiación solar, aunque menor que en la Región Este, es más que suficiente a los fines agrícolas, en otoño-invierno es relativamente baja y junto a otros factores del ambiente debe actuar limitando el crecimiento de cultivos propios de la estación.

Balance Hidrológico

Región Este: la condición de aridez que abarca a toda la región hace imposible el crecimiento y desarrollo de los cultivos en la forma aceptable para una agricultura de zona templada, que es la posible de acuerdo al clima térmico regional, **vale decir que, resuelta la deficiencia hídrica es viable el asentamiento y evolución de especies vegetales como las cultivadas y posibles de cultivar en el Alto Valle del Río Negro e inferior del Neuquén y del Limay.**

Región Oeste: para la agricultura, en cuanto a la provisión de agua, presenta limitaciones de distinta especie y grado.

Zona del Este fuerte deficiencia de agua, no hay excesos; zona intermedia deficiencia moderada en estación estival y moderado exceso de agua en estación invernal; zona oeste pequeña o nula deficiencia estival y excesos grandes en invierno. Luego se puede concluir que de Este a Oeste mejoran las condiciones

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

113

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



hídricas, con limitaciones decrecientes por deficiencias de agua y limitaciones crecientes por excesos de agua.

El clima térmico, en general, ofrece limitaciones crecientes de Este a Oeste, en consecuencia disminuye el elenco de especies vegetales posibles de cultivar.

c1.2) Suelo

Las más notables y principales variaciones del relieve neuquino deben atribuirse a la estructura geológica, a los procesos de naturaleza tectónica y volcánica recurrentes a lo largo de su historia geológica, aún cuando los acaecidos durante el terciario y cuaternario fueron los responsables de su actual fisonomía. Sobreimpuestos a ellos, otros procesos llevados a cabo por los agentes externos, como por ejemplo el último englazamiento, le confirieron una morfología específica a determinadas porciones del territorio neuquino.

De acuerdo con estas consideraciones puede ensayarse una zonificación muy generalizada.

Zona Oriental: prevalecen extensas superficies planas correspondiéndose groseramente con las jurisdicciones departamentales de Añelo, Confluencia, Pehuenches, Picún Leufú y el Este de Zapala. El relieve de este sector es predominantemente mesetiforme, aspecto atribuible a la influencia de la estructura geológica, toda vez que los estratos esencialmente de origen continental y de edad mesozoica yacen virtualmente horizontales. Geomorfológicamente, se trata de “planicies estructurales por arrasamiento” (Vide González Díaz y Ferrer, op. Cit) que se originan en la degradación de mantos poco resistentes hasta alcanzar una dura capa de apreciable extensión areal. En ocasiones se aprecia la presencia de cerros de limitadas superficie y



cumbres planas (Cerro Mesa, El Vagón, Ballo Mesa, etc.) que se corresponden con... “desmembramiento de la planicie estructural en unidades menores” generando geoformas tales como mesas, mesillas, cerros en pedestal, etc. En otros casos se trata de parcelas de planicies estructurales conglomerádicas...”que deben su presencia a un manto resistente superficial cuya posición superior es primaria, y no secundaria”.

La mayor parte de estas, ocasionalmente, extensas planicies estructurales exhiben superficies muy planas (pendientes hasta el 2 %, y excepcionalmente entre el 2 % y 5 % de inclinación), que contrastan con sus flancos o laderas cuyas cortas pendientes poseen valores apreciablemente superiores a valores del 30 % de inclinación, a veces abruptas, casi verticales y otras en formas “escalerilladas” o escalonadas (paisaje en gradería) atribuible a la resistencia diferencial de su heterogénea composición litológica frente a la acción erosiva.

Este sector provincial se caracteriza por amplias o al menos planas divisorias de agua, es decir que los interfluvios suelen ser tabulares, con exiguas pendientes, modelados por el escurrimiento difuso, mantiforme y sólo excepcionalmente concentrado pero en cualquier caso el modelado del paisaje se halla condicionado por la estructura horizontal de los sedimentos.

El infrecuente y localizado escurrimiento concentrado es responsable de la presencia muy aislada de segmentos del paisaje severamente disecados como es el caso de algunas “huayquerías” (bad lands) al norte y noroeste de la sierra blanca, al norte del Bajo de Añelo y en algunos tramos comprendidos entre la Sierra Negra y el Río Colorado.



Otras geoformas en la zona oriental que poseen superficies planas o con muy leve inclinación se hallan relacionadas con los grandes ejes aluviales vinculados al Río Colorado y al curso inferior del Río Neuquén (“Antigua Planicie aluvial Pedemontana disecada” y “Planicies aluviales elevadas” descriptas por González Díaz y Ferrer (1986). También los pedimentos, las bajadas y conos aluviales, terrazas bajas aluviales, planicies de inundación y cuenca centrípetas, completan el conjunto de geoformas que le confiere al relieve del sector oriental neuquino una neta fisonomía plana, escalonada, con desniveles pocos acusados, en comparación con el resto del territorio neuquino. La mayor parte del sector oriental queda comprendido en un rango de alturas variables entre 400 y 800 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m), superadas muy localmente por los “cerros testigos”, y más extensamente por el nivel superior de las antiguas planicies aluviales pedemontanas. La zona topográficamente más baja corresponde al Bajo de Añelo a la que Holmberg (1978) le asigna una altura de 223 m.s.n.m. Este autor interpreta que dicha depresión o cuenca endorreica tiene un origen asociado a la solubilización de sedimentos pertenecientes a la formación Lluitrin, es decir que la depresión de Añelo se habría formado por intervención de procesos Kársticos.

Las geoformas de origen eólico, como el resto del territorio provincial, no suelen tener una expresión morfológica muy manifiesta. Por el contrario es responsable de desniveles de escasa cuantía (algunos decímetros), como es el caso de las “Dunas Enanas” o “Montones de Arena” que se difunden en formas muy dispersas por ejemplo entre “Picún Leufú- Cutral-Co y Arroyitos del Chocón, en Planicie Banderita, Sierra Barrosa, Cerros Colorados, etc. Acumulaciones



arenosas cuyo porte autoriza a designarlas médanos, se hallan en las márgenes del Río Colorado, en la periferia del Bajo de Añelo. Holmberg interpreta que la acción eólica sobre bancos duros alternantes ha generado cornisas localmente conocidas como “aletas” cuya presencia caracteriza algunos parajes del Noreste neuquino.

Resta mencionar, para caracterizar el sector oriental neuquino, a una entidad geomorfológica cuyo origen, estructura, y altitud difieren notablemente con las restantes geoformas precedentemente comentadas. Se trata de un extenso campo volcánico de más de 3000 km² de superficie en el que se aprecian –según Holmberg- más de 60 pequeños conos volcánicos concentrados preferentemente al norte y noreste del cerro principal: el Auca Mahuida que alcanza una altura de 2253 m.s.n.m. Esta altiplanicie volcánica presenta notables variaciones en sus laderas, del orden del 16 al 30 % de inclinación, mientras que en los flancos del volcán principal las pendientes superan el 70 % de inclinación.

Zona central: se extiende desde las proximidades de Piedra del Aguila al sur hasta el extremo septentrional de la provincia, abarcando una franja más o menos comprendida entre los meridianos 70° 30 ' y 69° 15 ' de longitud Oeste.

Respecto de la zona oriental presenta mayores elevaciones y una mayor heterogeneidad en sus pendientes, más escarpadas y por lo general de escaso desarrollo longitudinal.

Los tramos de mayor altitud se corresponden con paisajes de origen volcánico. Se hallan ubicados entre Buta Ranquil y Chos Malal y están integrados por los conos volcánicos de los Cerros Tromen (3.800 m) Negro y Waile próximos a los 3500 m y el volcán Tilhué de 2.600 m de altitud. Más al Norte se halla el Cerro



Domuyo- considerado un antiguo volcán arrasado por la erosión- que constituye el extremo más elevado de toda la provincia de Neuquén (4.709 m s.n.m.)

Al Oeste del Domuyo, se dispone en forma paralela al Río Neuquén la Cordillera del Viento. Las cumbres de estas cordilleras superan los 3.000 m.s.n.m., si bien los desniveles locales apenas superan los 1.000 m.

Exceptuando los casos antes citados, en la zona central neuquina son co-dominantes dos pisos altitudinales; el comprendido entre 750 y 1.000 m.s.n.m. y el que abarca elevaciones de hasta los 1.500 m.

El rasgo morfológico más conspicuo de la zona central es propio de un paisaje serrano en el que las estructuras de plegamiento se hallan expuestas, exhibiéndose a menudo fuertemente fracturadas. Así, el paisaje traduce la influencia de la estructura geológica, la que ha condicionado notablemente la acción fluvial manifestada por un característico diseño de avenamiento “enrejado” (Trellis) y por la presencia de valles anticlinales y sinclinales, valles de rumbo y valles transversales. La complejidad del paisaje se incrementa ante la abundancia de divisorias en zig-zag, afectadas por fallas.

En muchos casos hay coincidencias entre los bajos estructurales y los bajos topográficos tal como ocurre en los sinclinales correspondientes a las “pampas” de Pilmatué, Salado Chorriaca y Pichi Neuquén; también algunos “altos estructurales” concuerdan con altos topográficos como es el caso de los Cerros Rayoso y Naunauco coincidentes con los anclinales homónimos, respectivamente. También se hallan fenómenos de inversión de relieve.

Se aprecian también cordones serranos con perfil transversal asimétrico ya que las pendientes occidentales son cortas y abruptas, mientras que las orientales son



suaves y alargadas. Estas serranías de cumbres afiladas y perfil asimétrico se hallan en las inmediaciones del Río Agrio (cuando fluye de norte a sur); en el área de los Chihuídos colindantes con el sector de relieve mesetiforme; al sudoeste de Zapala (Espinazo del Zorro); y a lo largo de la ruta nacional N° 40 desde el arroyo Picún Leufú hasta el sur de Aguada Florencio y en dirección al meridiano del paraje Las Coloradas.

En el ámbito serrano con estructuras plegadas y homoclinales, caracterizado por pendientes complejas cuya inclinación varía entre 8 a 16 y 16 al 30 %, y excepcionalmente más, también se hallan otras geoformas de relieve menos acusado tales como planicies aluviales pedemontanas, pedimentos, superficies de erosión, superficies pedimentadas y terrazas bajas aluviales, las que ocupan superficie de apreciable menor extensión que el paisaje de “crestas”, “espinazo” “cuestas” y valles estructurales antes comentados. Otros elementos morfoestructurales de la zona central lo constituyen el campo volcánico ubicado al sudoeste de Zapala. Existen extensas mesetas basálticas que se extienden desde la ruta 237 en las inmediaciones de Piedra del Aguila hacia el Oeste hasta superar la ruta nacional N° 40, la pendiente dominante es orientada hacia el naciente y no supera el 2 % de inclinación.

Zona occidental: se caracteriza por neto predominio de cordones montañosos dispuestos de Norte a Sur, separados por valles profundos y paralelos. Al sur de Paso Pino Hachado los valles transversales alojan los lagos de la región.

Los pisos altitudinales 1000-1500m y 1500-2000 m.s.n.m son los que predominan en el tramo comprendido entre los Lagos Aluminé y Nahuel Huapí; hacia el Norte hasta el extremo septentrional de la provincia se incrementa la



participación del piso comprendido entre 1500 y 2000 m. la cota más elevada corresponde a la cumbre del volcán Lanín con 3.776 m.s.n.m.

Regiones Naturales

La provincia del Neuquén dispone de una cartografía temática considerando elementos aislados del medio geográfico (clima, geología, vegetación, etc). Pero son escasas las contribuciones que integran esos elementos con el propósito de conformar una regionalización. Al respecto se dispone de una cartografía y descripción de Áreas y Unidades Fisiográficas (CFI-FAO, 1969).

Recientemente, el Atlas de la provincia de Neuquén, incorpora una contribución de O. Capua, quien define y describe con bibliografía actualizada, 25 unidades fisiográficas agrupadas en 4 áreas fisiográficas.

Sin desmedro de esas contribuciones, los autores del presente trabajo han diseñado una regionalización de síntesis, sustentada en la distribución geográfica de los suelos según sus caracteres esenciales y procesos pedogenéticos como expresión integradora de los factores del medio geográfico en tanto agentes de formación de los suelos (clima, biota, roca y geoformas). Es decir, mediante un proceso inductivo, se reagruparon los suelos hasta conformar regiones homogéneas en términos de características climáticas, fitosonómicas y geomorfológicas.

De esta manera, se han definido dos regiones: Andina y Extrandina, desagregadas a su vez en dos y tres subregiones respectivamente.

Estas regiones se disponen groseramente en forma meridional. Si se realiza una transecta en sentido sudoeste-noroeste, es decir desde la subregión húmeda montañosa hacia la árida mesetiforme, se aprecia un conjunto de variaciones en



los suelos. Así por ejemplo, el proceso de melanización es progresivamente más superficial y de menor cuantía. Los suelos adquieren valores más elevados en su relación; presentan un complejo de intercambio progresivamente más saturado hasta alcanzar la plena saturación, se atenúan hasta desaparecer los procesos de acidificación, desalinización y descarbonatación, por lo que en la dirección indicada, paulatina y cada vez más superficialmente, se incrementan concentraciones calcáreas, yesosas y/o salinas, acorde con un régimen hídrico cada vez más deficitario.

1- Región Andina

Localizada en el extremo occidente de la provincia, se adosa a lo largo del límite internacional con la República de Chile.

Su rasgo distintivo, en contraposición a la región Extrandina, es su relieve montañoso modelado por la acción glacial. Por ello es frecuente hallar formas erosivas en sus tramos más elevados, tales como circos y horns, en tanto que en los valles, es común la presencia de formas agradacionales tales como arcos morénicos y planicies proglaciarias, aspectos que han sido descriptos por González Díaz y Ferrer (1986)

El relieve es abrupto ya que, si se exceptúa el fondo de los valles, las pendientes que prevalecen en los faldeos varían entre 30 y 70% de inclinación, alcanzando, en los tramos más escarpados, valores superiores al 70%.

Este sector cordillerano está formado por rocas plutónicas y metamórficas, aunque en algunas zonas es importante la participación de rocas volcánicas, principalmente basálticas. Pero esta diversidad litológica virtualmente no ha participado en la formación de los suelos. Son las cenizas volcánicas



postglaciales, capas de lapilli, o bien depósitos de origen glacial contaminados con arenas y cenizas volcánicas, los materiales originarios de la mayoría de los suelos de la región Andina.

La mayor parte de los valles en la región Andina están orientados de oeste a este, mediando entre su piso y las cumbres vecinas desniveles del orden de varios cientos de metros y en ocasiones hasta un millar.

Esta región está integrada por dos subregiones: Húmeda y Subhúmeda Montañosa.

1.1 Húmeda Montañosa

Se extiende desde el lago Aluminé hasta el lago Nahuel Huapí, en tanto que la subregión Subhúmeda Montañosa abarca el sector comprendido desde el extremo septentrional de la provincia hasta las inmediaciones del lago Aluminé.

Ambos tramos montañosos exhiben diferencias apreciables en diferentes aspectos. Así por ejemplo, el tramo austral o subregión Húmeda Montañosa posee una altura medio de 1500 m y la altitud general de las cumbres es de 2000 m sobresaliendo el volcán Lanín (3776 m). Las precipitaciones varían entre 1000 y 3000 mm con un fuerte gradiente creciente en sentido este-oeste, del orden de 50 mm por kilómetro. Si se exceptúan las cumbres y el fondo de los valles, la vegetación dominante es el bosque denso en el oeste, con sectores de especies perennifolias y semidenso abierto al este, perteneciente a la provincia fitogeográfica Subantártica. En las altas cumbres, la vegetación está caracterizada por elementos del distrito austral de la provincia Altoandina. En el fondo de los valles, la vegetación característica está integrada por diversas especies de *Stipa*, *Poa*, *Festuca*, etc, que en conjunto, constituyen una estepa herbácea. En esta



subregión predominan los suelos Dystrandepes típicos, Vitrandepes mólicos, y en los sectores de drenaje restringido los Humacueptes típicos, Andacueptes típicos y, excepcionalmente, Medifibristes típicos.

1-2 Subhúmeda Montañosa

Se caracteriza, en comparación con la Húmeda por un relieve general más elevado, precipitaciones menores y, en consecuencia, bosques muy restringidos, aislados y ralos y un neto predominio de una estepa herbácea. En esta subregión, la altura media de las cumbres que comprendida en un rango entre 2000 y 3000 m sobre el nivel del mar, destacándose en este sector la cordillera del Viento y el volcán Domuyo (4709 m) en el extremo septentrional de la provincia.

Las precipitaciones varían entre 750 mm al este y 2000 mm en las vecindades del límite internacional (cf. Arroyo, 1980).

Aunque los depósitos de cenizas no son tan importantes como en la subregión Húmeda Montañosa, tienen influencia en los suelos, por lo que los Vitrandepes, y en menor medida los Dytrandepes, son los que dominan.

2- Región Extrandina

Es la más extensa, abarcando aproximadamente un 85% del territorio provincial. A diferencia de la región Andina, dominan ampliamente las rocas sedimentarias, a las que se subordinan las vulcanitas; de muy escasa significación areal resultan los cuerpos intrusivos y los sectores con rocas metamórficas.

Es excepcional la presencia de sectores con relieve montañoso, ya que prevalece en su extremo occidental, un paisaje de serranías, colinas y planicies, mientras que en su porción centro-oriental predominan extensas mesetas.



La región Extrandina se caracteriza por un déficit hídrico que se acentúa en dirección oeste-este, al que se asocia un paulatino pasaje de una estepa herbáceo-arbustiva a otras, francamente arbustiva y rala. Esta región está constituida por tres subregiones: Subhúmeda de Planicies, Colinas y Serranías; Árida Serrana y Árida Mesetiforme.

2.1- Subhúmeda de Planicies, Colinas y Serranías.

Posee dos tramos bien diferenciados, uno se extiende desde las proximidades de Varvarco hasta las vecindades de las nacientes del arroyo Covunco. Su límite occidental es la subregión Subhúmeda Montañosa y su límite oriental coincide con el meridiano del río Agrio. Este tramo está caracterizado por un paisaje de planicies basálticas, conformado una rampa de inclinación hacia el este.

El otro tramo, se extiende desde las cercanías de la pampa de Lonco Luán, hacia el sur, abarcando buena parte del río Collon Curá, hasta su confluencia con el río Limay.

En este tramo prevalecen formas topográficas de lomas, serranías y colinas, con sustrato de rocas volcánicas (tobas, tufitas) tal como ocurre, por ejemplo, en las localidades de Aluminé y Junín de los andes, o bien con sustrato de rocas cristalinas al sur de Piedra del Águila y en los alrededores de Sañico.

Queda exceptuado de esta generalización el sector de pedimentos correspondiente a las pampas de Chichahuay y Alicurá, así como las pampas de Lonco Luán, de Trujillo y otras planicies basálticas ubicadas al naciente del río Aluminé.

Los valores más elevados de precipitación se hallan próximos a los 800 mm en el meridiano de Junín de los Andes, coincidiendo con la presencia de una estepa



graminosa de especies Stipa, Poa y Festuca; hacia el este, las lluvias alcanzan valores ligeramente por encima de las 200 mm y una estepa herbáceo-arbustiva con Molinum spinosum, Trevoa patagónica y Colliguaya integerrima.

La mayor parte de los materiales originarios son depósitos de escaso transporte, provenientes de alteración de tobas, tufitas y granitos que han generado suelos con horizontes argílicos (Haploxeralfes y Argixeroles). Otros suelos (Haploxeroles y Xerortentes) se han generado a partir de depósitos aluvio-coluviales.

2.2- Árida Serrana

Ocupa la zona central de la provincia, extendiéndose desde la inmediaciones de Tricao Malal al norte hasta las proximidades de Las Coloradas al sur. En sentido oeste-este, se difunde desde el meridiano del río Agrio hasta el correspondiente al Paso de los Indios. De esta manera, abarca el este de los departamentos Ñorquín, Loncopué y Picunches, el noroeste de Collon Curá, la casi totalidad de Zapala y el extremo oeste de Pehuenches y Añelo.

En el modelado geomórfico de esta subregión ha prevalecido la acción fluvial, controlada por la estructura geológica que poseen los sedimentos mesozoicos y que se manifiesta predominantemente en pliegues y fallas.

Esta subregión posee en su periferia, a modo de una amplia orla, un paisaje dominado por estructuras homoclinales, por lo que es frecuente la presencia de "cuestas", "crestas" y "espinazos" que se manifiesta en encadenamientos de sierras alargadas y a su vez de perfil escalonado, en la mayor parte de esta subregión, prevalecen las estructuras plegadas y por ende, los valles anticlinales y sinclinales son los rasgos sobresalientes; la presencia de divisorias en zig-zag



confiera una mayor complejidad al paisaje de esta región (cf. González Díaz y Ferrer)

Por razones de escala, queda incluido en esta subregión el campo volcánico de la Laguna Blanca al sudoeste de Zapala y el basalto de la Barda Negra.

Entre las geoformas más importantes, desde una óptica que considere las actividades humanas, se destacan pequeños valles interserranos y las planicies aluviales pedemontanas (valles de los arroyos Quintuco, Taquimilán y Salado, Pampa de Chorriaca, Naunauco, Huantraico, Pampa de Tril, etc.). En estos sectores, las pendientes dominantes son de aproximadamente un 2 % y los suelos son profundos; pero en toda la región, las pendientes quedan comprendidas entre el 8 y 30 %, y en los tramos más escarpados con valores del 30 al 70 %, con asomos rocosos discontinuos que alternan con sectores que poseen una delgada cubierta eólico-aluvial.

Las precipitaciones son bajas y varían entre 300 y 130 mm anuales, lo que determina la presencia de una estepa arbustiva con elementos florísticos de la provincia del Monte.

Esta subregión, exceptuando los asomos rocosos y los Torriortentes someros, se hallan en los sectores más estabilizados Haplargides xerólicos, Haploxeralfes cálcidos y, en los valles interserranos, Torriortentes y Torripsamientos típicos.

2.3 Árida Mesetiforme

Está localizada en la franja norte-sur-oriental del territorio neuquino, abarcando entonces la totalidad de los departamentos Confluencia y Picún Leufú y parcialmente a Picunches, Añelo y Collon-Curá.



El rasgo más conspicuo del relieve de esta subregión, es la presencia de amplias mesetas, discontinuas, cuyas superficies cúspidales son marcadamente planas, evidenciando así un acentuado control estructural de los sedimentos que yacen horizontalmente. Es frecuente la presencia de cerros-mesa cuya cumbre coincide con bancos duros que la protegen de su degradación y favorecen su perdurabilidad.

Aparte de los "cerros testigos" y "mesillas", están presentes otras geoformas, entre las que se destacan: pedimentos, bajadas y conos aluviales, así como planicies aluviales, particularmente de los ríos Neuquén y Limay, y de sus principales tributarios.

Más restringidos, ocurren fenómenos asociados a la actividad eólica, por lo que se manifiestan "montones de arena" o dunas enanas, si bien en algunos sectores alcanzan las dimensiones propias de los médanos, tal como ocurre en las proximidades de Picun Leufú, en el valle del arroyo China Muerta, en los alrededores del bajo de Añelo, en algunos tramos del valle del río Colorado, etc.

La altitud media sobre el nivel de esta subregión es de aproximadamente 800 m, con amplios sectores por debajo de esos valores; en el bajo Añelo se halla más bajo, alrededor de 250 m.s.n.m. Quedan exceptuados de esta generalización el campo volcánico Auca Mahuida (2253 m) y una delgada franja al noroeste de Buta Ranquil, donde también prevalecen rocas volcánicas.

Esta subregión es la más árida de la provincia, ya que las precipitaciones anuales son inferiores a 130 mm, siendo a su vez la más cálida.

Está caracterizada por una estepa arbustiva, baja, rala, con un neto predominio de elementos florísticos de la provincia del Monte.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Prevalecen la manera codominante de las pendientes de 0 a 2 % y 2 a 8 %; sólo en las escarpas o "bardas" de relieve en "graderías" o escalera, las pendientes de hallan entre 16 y 30 %.

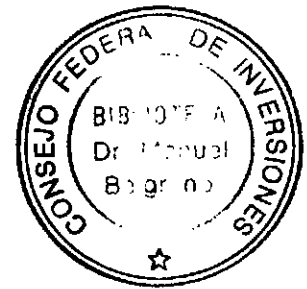
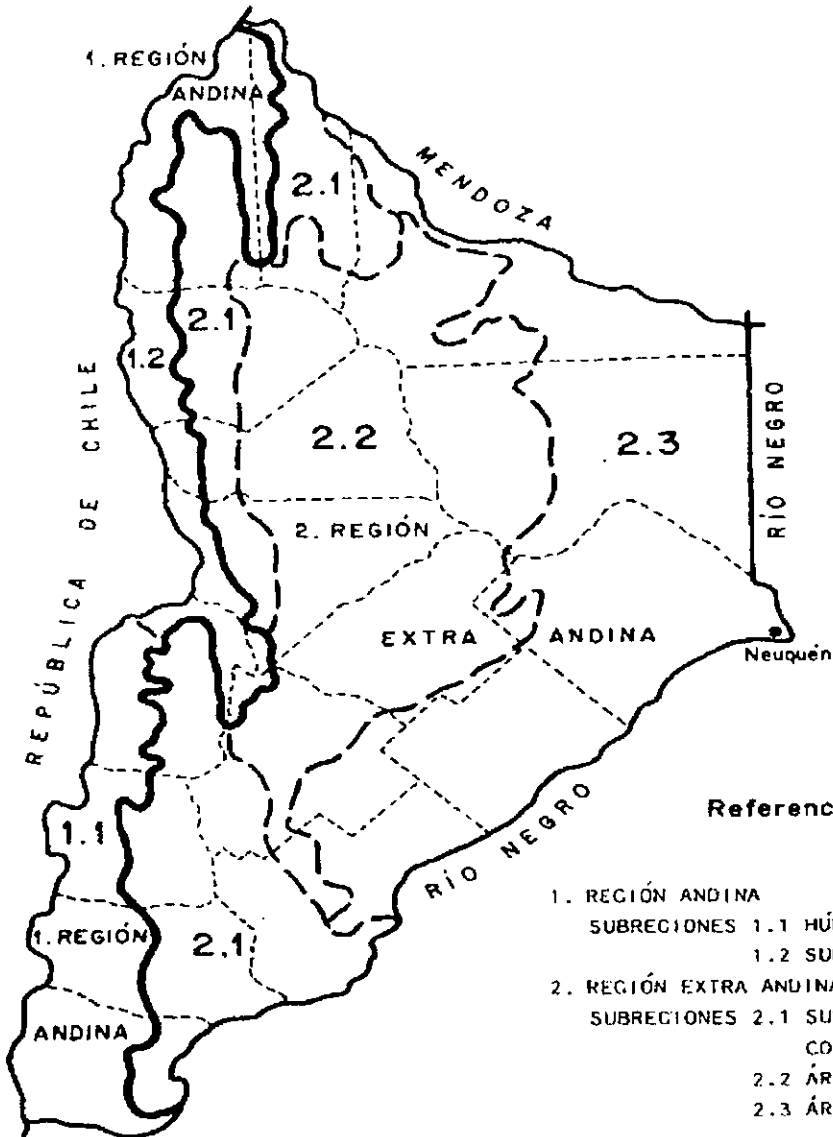
Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



REGIONES NATURALES



Referencias

1. REGIÓN ANDINA
SUBREGIONES 1.1 HÚMEDA MONTAÑOSA
1.2 SUBHÚMEDA MONTAÑOSA
2. REGIÓN EXTRA ANDINA
SUBREGIONES 2.1 SUBHÚMEDA DE PLANICIES,
COLINAS Y SERRANÍAS
2.2 ÁRIDA SERRANA
2.3 ÁRIDA MESETIFORME

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pira*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

ORDENES Y PRINCIPALES SUBGRUPOS

ALFISOLES

a Haploxeralfes típicos y cálcicos

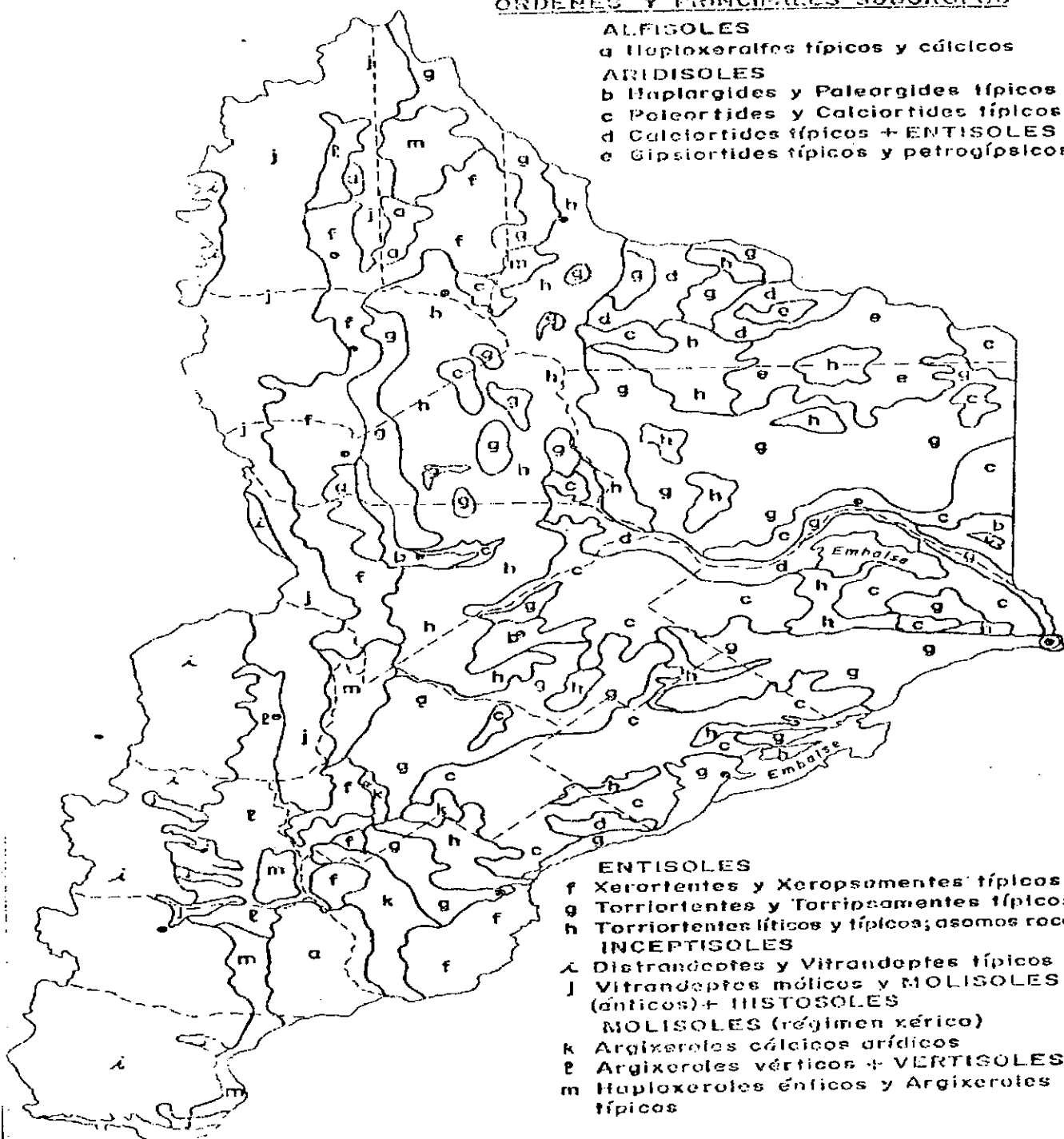
ARIDISOLES

b Haplargides y Paleargides típicos

c Paleortides y Calcitortides típicos

d Calcitortides típicos + ENTISOLES

e Gipsitortides típicos y petrogípsicos



ENTISOLES

f Xerortientes y Xeropsomentes típicos

g Torriortientes y Torripsomentes típicos

h Torriortientes líticos y típicos; asomos rocosos

INCEPTISOLES

i Distrandeptes y Vitrandeptes típicos

j Vitrandeptes mólicos y MOLISOLES (ánticos) + HISTOSOLES

MOLISOLES (régimen xérico)

k Argixeroles cálcicos arídicos

l Argixeroles vérticos + VERTISOLES

m Haploxeroles énticos y Argixeroles típicos

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



4.3 Suelos identificados: Características Generales

En este subcapítulo se describe en forma sintética los suelos identificados como unidades taxonómicas o de clasificación según el sistema "Taxonomía de suelos" (USDA, 1975), consignándose sus principales características y propiedades. Toda vez que muchas de las taxas que aquí se describen poseen una amplia distribución geográfica, y por ende variaciones significativas en sus propiedades, el usuario interesado en una fracción específica del territorio neuquino deberá acudir a la descripción de los suelos agrupados por unidades cartográficas (Cap.5- cartografía de suelos) tal como se presentan en el mapa básico de suelos a escala 1:500.000 (Plano N° 30 del volumen III)

Acorde con el sistema "Taxonomía de suelos" (op.cit), durante el presente estudio se han reconocido 7 Órdenes, 15 subórdenes, 28 Grandes Grupos y 42 Subgrupos. Los nombres de dichas taxas-agrupadas según las categorías mencionadas, así como su importancia areal se aprecia en el cuadro N° 4-22 .



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

**Cuadro N°4-22 CLASES TAXONOMICAS RECONOCIDAS Y VALORES
 AREALES PROVINCIALES EN HECTAREAS**

ORDEN	SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO	Superficie (ha)
Alfisoles (183.500)	Acualfes	Albacualfes	Típicos	1.100
	Xeralfes (182.400)	Haploxeralfes (171.600)	Cálcicos	72.400
			Típicos	99.200
		Palexeralfes	Mólicos	10.800
Aridisoles (1.708.000)	Argides (425.800)	Durargides	Xerólicos	7.000
		Haplargides (92.300)	Típicos	9.800
			Xerólicos	82.500
		Natrargides	Típicos	27.200
		Paleargides (299.300)	Petrocálcicos	285.100
			Xerálficos	14.200
	Ortides (1.282.200)	Calciortides	Típicos	418.100
		Gypsiortides (95.400)	Cálcicos	18.900
			Petrogypsicos	28.300
			Típicos	48.200
		Paleortides	Típicos	711.700
		Salortides	Típicos	57.000
Molisoles (762.500)	Alboles	Argialboles	Xéricos	11.500
	Acuoles	Haplacuales	Enticos	109.900
	Xeroles (641.100)	Argixeroles (283.900)	Cálcico arídicos	146.100
			Típicos	26.200
			Vérticos	111.600
		Haploxeroles	Enticos	357.200
Vertisoles	Xerertes	Pelloxerertes	Crómicos	89.200

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



AREALES PROVINCIALES EN HECTAREAS

ORDEN	SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO	Superficie (ha)
Entisoles (3.342.900)	Acuentes	Haplacuentes	Típicos	44.900
	Fluventes	Torrifluventes	Típicos	205.600
	Ortentes (2.386.600)	Crliortentes	Típicos	17.400
		Torriorntentes (1.969.300)	Líticos	190.800
			Típicos	1.714.100
			Vérticos	39.300
			Xéricos-líticos	25.100
		Xerortentes	Típicos	399.900
	Psamentes (705.800)	Torripsamentes (461.300)	Típicos	447.100
			Xéricos	14.200
		Xeropsamentes (244.500)	Mólicos	33.000
			Típicos	211.500
Histosoles	Fibristes	Medifibristes	Típicos	3.900
Inceptisoles (1.615.100)	Acueptes (85.400)	Andacueptes	Típicos	54.000
		Humacueptes	Típicos	31.400
	Andeptes (1.529.700)	Distrandeptes	Líticos	40.800
			Típicos	324.800
		Vitrandeptes	Mólicos	505.700
			Típicos	658.400



INTERPRETACIONES UTILITARIAS

Las interpretaciones utilitarias fueron hechas, en base, al sistema del Índice de Productividad (IP)

Índice de productividad (IP)

La determinación del índice de productividad (IP) tiene como objetivo establecer una valoración numérica de la capacidad productiva de las tierras de una región, permitiendo además lograr la necesaria comunicación entre la información edafoclimática y la económica requerida por las metas del Proyecto PNUD Arg. 85/019.

Los alcances en la aplicación de este sistema se desarrollan con mayor amplitud en la primera parte.

De acuerdo a la regionalización climática de la Patagonia realizada para la aplicación del IP, la provincia de Neuquén participa de la Región Sexta (Patagonia). Esta, a su vez, se divide en subregiones, tomando en consideración para la condición climática, el índice de aridez (precipitación / evapotranspiración potencial, según Thornthwhite)

Subregión A= P	> 0,75	Subhúmeda
ETP		
Subregión B= P	0,75 - 0,50	Semiárida superior
ETP		
Subregión C= P	0,50 - 0,30	Semiárida Inferior
ETP		
Subregión D= P	0,30 - 0,20	Árida superior

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



ETP

Subregión E= P < 0,20 Árida inferior

ETP

Fórmula para el cálculo del IP de la Región VI (Patagonia)

$$IPT = H \times Ve \times Pe \times Tex$$

Donde:

IP Índice de Productividad

H Condición Climática

Ve Vegetación (Porcentaje de cobertura forrajera palatable)

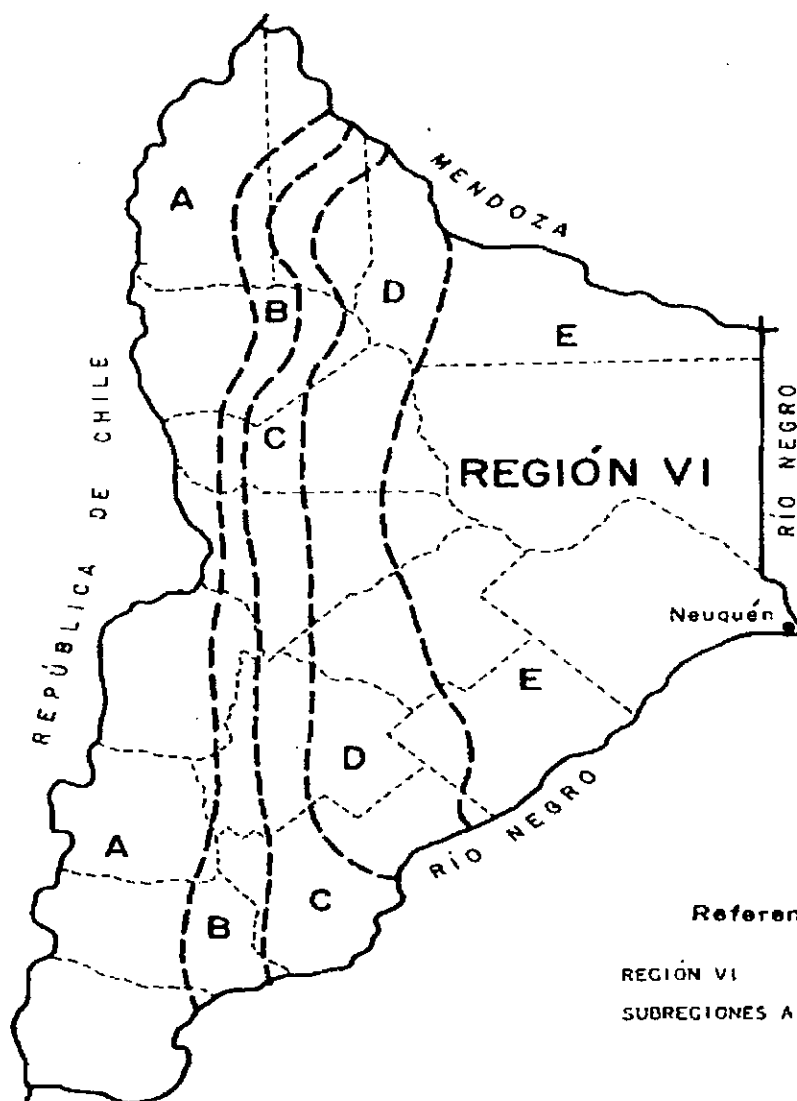
Pe Profundidad efectiva

Tex Texturas medias superficial/subsuperficial

Se considera en esta evaluación, la aptitud de los pastizales naturales para consumo del ovino, con un nivel de manejo extensivo bajo.



REGIONES Y SUBREGIONES CLIMÁTICAS (para el cálculo del IP)



Referencias

REGIÓN VI
SUBREGIONES A, B, C, D, E

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



CONCLUSIONES

La Provincia de Neuquén posee una amplia variedad de suelos que se manifiesta por la presencia de 7 de los 10 Órdenes que reconoce el sistema de clasificación "Soil Taxonomy", los que por su importancia areal decreciente son: Entisoles, Aridisoles, Inseptisoles, Molisoles, Alfisoles, Vertisoles e Histosoles.

Alrededor de un 73 % de la superficie provincial está integrada por suelos de incipiente a débil desarrollo, con perfiles A1 - C o bien A1 - AC -C, tan solo un 10% de la provincia está constituida por suelos de fuerte desarrollo con horizonte B2t (Argílico); el 17 % restante de la provincia corresponde a afloramientos rocosos, materiales de acarreo (a veces alternando con suelos pedregosos discontinuos horizontalmente y marcadamente poco profundos).

Los suelos con B2t están asociados predominantemente a la región con régimen xérico (déficit hídrico estival), y en menor medida a la región árida, estando ausentes en la región cordillerana húmeda.

La absoluta mayoría de los suelos neuquinos poseen condiciones tales en su drenaje natural que los califica como "bien a algo excesivamente drenados"; un 4 % de la superficie provincial posee suelos "pobre a muy pobremente drenados" y otro tanto con suelos "imperfecta o moderadamente bien drenados".

Prevalecen los suelos con textura medias, medianamente gruesas, siendo minoritarias las texturas extremadamente finas (arcillosas).

Aproximadamente un 57 % del territorio provincial posee suelos que superan holgadamente el metro de profundidad; alrededor de 970.000 has. (10 %) poseen suelos limitados por un manto calcáreo o yesoso cementado a menos de un metro de la superficie; alrededor de 300.000 has están afectadas por la presencia de un

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



manto rocoso continuo que se halla entre 50 y 100 cm de profundidad; suelos que poseen el manto rocoso a menos de 50 cm de la superficie ocupan un 3 % (300.000 has); se estima que unas 900.000 has (10 %) poseen suelos que por su abundancia en fragmentos gruesos y/o por su pedregosidad tienen severas restricciones en su profundidad útil; finalmente 1.600.000 has (17 %) corresponden a sectores con afloramientos rocosos con una muy delgada y discontinua regolita.

Alrededor de 4.200.000 has poseen suelos con pendientes inferiores al 8 % de inclinación, de las cuales 200.000 has poseen valores inferiores al 2 % de inclinación, mientras que 2.600.000 has corresponden a suelos cuyas pendientes varían entre el 8 % y el 30 % de inclinación, mientras que 2.300.000 has están caracterizadas por un relieve escarpado a muy escarpado (pendientes del 30 % al 70 % de inclinación y superiores a este valor).

En la región extrandina árida los suelos se caracterizan por un acentuado déficit hídrico por lo que la vegetación que soportan es una rala estepa arbustiva y consecuentemente son bajos los tenores en materia orgánica (1 %) y el proceso de melanización se halla poco evidenciado. Acorde con aquellas condiciones climáticas, los suelos poseen plena saturación en su complejo intercambio y su reacción es neutra a ligeramente alcalina; son frecuentes las acumulaciones calcáreas (blandas y cementadas) y en menor medida las concentraciones salinas y sódicas. Los suelos dominantes son Torriortentes típicos y Calciortides típicos a los que se subordinan arealmente Torrifluventes, Torripsamentes, Paleortides, Haplargides, Paleargides, siendo excepcionales los Salortides y Natrargides.



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

En la región subhúmeda (serrana al sur del Lago Aluminé, y Córdillerana al norte del mismo hasta el extremos septentrional de la provincia) los suelos poseen un régimen xérico de humedad, es decir que se presentan húmedos en invierno y con déficit hídrico en verano. Soportan una estepa herbáceo - arbustiva y parcialmente gramínea por lo que son mas elevados sus valores de materia orgánica en comparación con la zona árida, alcanzando tenores entre 5 y 7 %.

En esta región los suelos carecen de acumulaciones salinas importantes y el carbonato de calcio suele manifestarse a un metro de profundidad y sólo en forma de blandas concreciones.

Dominan arealmente los Haploxerolos énticos de perfil A1, AC, C, los que exhiben un horizonte mólico en el que el proceso de melanización es bien manifiesto. Otros suelos importantes en esta región son aquellos que poseen nítidos horizontes B2t argílicos (Haploxeralfes Palexeralfes y Argixerolos). En general todos los suelos poseen un complejo de intercambio levemente desaturado en superficie y con plena saturación en profundidad; acorde con ello el Ph varía desde débilmente ácido hasta neutro.

En la región cordillerana húmeda - boscosa (entre los lagos Nahuel Huapí y Aluminé) los suelos están desarrollados mayoritariamente a partir de cenizas volcánicas postglaciares. Poseen perfiles A1, C o bien A1, AC, C y su reacción es francamente ácida en superficie. Carecen de acumulaciones calcáreas, yesosas y salinas. Bajo bosque presentan horizontes orgánicos con valores superiores al 20 % de materia orgánica, la que declina abruptamente en los horizontes minerales subyacentes.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



En general exhiben propiedades conspicuas tales como alta retención hídrica, elevada retención de fosfato, alto índice de cargas variables; poseen baja densidad aparente, son muy friables, presentan débil agregación y cuando secos poseen aspecto pululento. Los Distrandeptes y Vitrandeptes son los suelos dominantes, siendo los primeros quienes manifiestan más acentuadamente las propiedades "ándicas" antes mencionadas.

En condiciones de drenaje restringido (mallines), los suelos poseen una más profunda acumulación de materia orgánica (Humacueptes) pudiendo alcanzar niveles elevados propio de los suelos orgánicos (Histosoles).

En cuanto a los **índices de productividad (IP)** obtenidos para los suelos neuquinos se pueden establecer las siguientes consideraciones:

Las tierras de mayor aptitud cuyo IP queda comprendido entre 100 y 60 puntos constituyen un 16 % (1.300.000 has) de la superficie provincial. Estas tierras están localizadas preferencialmente en valles cordilleranos, en planicies y serranías de los departamentos Ñorquin y Minas, en la Pampa de Alicurá, etc.

Las tierras con capacidad productiva intermedia alta IP 60 a 40 puntos representan un 6 % del territorio provincial. Estas tierras están localizadas en las Pampas de Curicó y Las Coloradas, al oeste del Río Curri-Leuvú, en las lomadas de Sañicó, etc.

Las tierras cuyo IP varia en 40 y 20 puntos cubren una superficie aproximada de 650.000 has equivalentes a un 7 % del territorio provincial. Se localizan al sudeste de Piedra del Aguila y al norte De Chos Malal principalmente.

Las tierras con índices bajos (IP) entre 20 y 10 puntos alcanzan aproximadamente 1/3 de la superficie provincial; mientras que las unidades con índices muy bajos



(IP menor de 10 puntos) equivalen a un 26 % del territorio. En conjunto totalizan 5.300.000 has localizadas en casi toda la porción centro - oriental de la provincia. Otros sectores que integran la provincia de Neuquén no fueron evaluados mediante el índice de productividad como es el caso de los bosques.

c1.3) disponibilidad hídrica

Areas con posibilidades de riego

Analizada la información climática disponible para encontrar las áreas agrícolas con posibilidades de riego se puede concluir:

Resulta difícil interpolar o extrapolar datos climáticos por la influencia que ejerce el relieve en general.

Se divide el territorio provincial en dos regiones Este y Oeste con diferentes aptitudes agropecuarias.

Se puede zonificar por distritos agroclimáticos, el territorio provincial, según la fórmula propuesta por Defina y col. considerando el aspecto térmico. Esto es válido en tanto no se cuente con datos que modifiquen efectivamente la aptitud agrícola.

Para el propósito perseguido en el estudio, se encuentra que las características de la temperatura es el parámetro más idóneo para valorar la aptitud agrícola de las áreas con posibilidad de riego, desde el campo agroclimático.

El resultado del análisis que toma como base de división las temperaturas de Enero y Julio (De Fina), se corresponde casi íntegramente con la clasificación de la Región Este analizada en párrafos anteriores.



Se vio que era conveniente subdividir la zona para definir el límite se utilizó la isoterma de 21 °C de Enero y la isoterma de 5 °C de Julio y un ajuste por período libre de heladas estimado en 150 días.

Con este procedimiento quedan definidas dos zonas:

1 A definida por temperatura media de Enero mayor de 21° C; temperatura media de Julio mayor de 5° C y periodo medio libre de heladas mayor de 150 días.

1 B definida por temperatura media de Enero mayor de 20° C; temperatura media de Julio mayor de 4° C y período libre de heladas mayor de 120 días.

Además, ambas zonas se caracterizan por un alto índice de continentalidad expresadas por amplitudes térmicas grandes; alto índice de insolación y sequedad atmosférica.

La aptitud agrícola: se pretende valorar la aptitud agrícola de las zonas, con posibilidades de riego entendiéndose que la aptitud agrícola está dada por la cantidad de especies vegetales que tienen posibilidad de crecimiento y desarrollo en dichas áreas.

La calificación: se asigna 100 puntos a la zona considerada mejor y a partir de ese tope máximo decrece la calificación en función de ponderar subjetivamente las condiciones del ambiente para la agricultura de riego, tomando como referencia la zona mejor y los datos concretos con que se cuente de la zona en consideración.

Áreas con posibilidades de riego del Río Colorado y Neuquén

Zona	Calificación	Área de estudio		Superficie
	(max.=100)	N°	Designación	Has.
1 A	100	1	Rincón Escondido	4.400

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

142

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

2	Márgenes Río Colorado	2.800
*	Rincón de los Sauces	3.500
**	Rincón Colorado	2.200
***	Octavio Pico	150
14(1)	Chos Malal	5.400
19	Puesto Pérez	1.800
23	Huitrin	1.500
26	Isla del Burro	1.100
28(2)	Ao. Quintuco	900
30	Quilil Malal	1.800
31	Bajada del Agrio	1.700
32	Desem. Ao. Covunco	850
33	Añelo	15.300
35	Sausal Bonito	3.700
37	Covunco Abajo	700
39	Cerros Colorados	<u>53.000</u>

Subtotal **100.800**

Zona	Calificación (max.=100)	Área de estudio N° Designación	Superficie Has
1 B	90	3(3) Buta Ranquil	2.700
		4(4) Confluencia Grande- Barrancas	1.400
		7 (5) Cancha Huinganco	3.600
		9 Curri Leuvú	3.600

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pira*

143

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

14(6) Chos Malal (1 A)	-
17(7) Tres Chorros	1.100
25(8) Arroyo Pichi Neuquén	
Naunauco	1.000
28(9) Arroyo Quintuco(1 A)	-
34 Las Lajas	8.000
38(10)Covunco Arriba	<u>3.100</u>
Subtotal	24.600

Zona	Calificación (max.=100)	Área de estudio		Superficie
		Nº	Designación	Has
2	80	6	Bella Vista	1900
		10	Huinganco	230
		11	Lileo	300
		12	Los Miche	1100
		13	Guañaco	340
		15	Reñileuvú	130
		16	El Cholar	500
		18	Taquimilan	500
		22	Huecú-Norquín	7.300
		20	Arroyo Ranquilón	900
		27	Loncopué	17.500
		29	Huarenchénque-Codihue	23.000
		36	Nacientes Ao. Covunco	<u>700</u>
Subtotal				54.400

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

144

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Aclaraciones:

*

**

*** Estas áreas están excluidas de los estudios pero entran en la priorización.

(1) Significa que parte de la superficie del área 14 se encuentra fuera de la zona 1

A, en principio, se asume que toda la superficie pertenece a la zona 1 A.

(2) Idem. Caso anterior

(3) Toda la superficie se considera dentro de la zona 1 B

(4) Las subáreas ubicadas al Sur y Central se consideran pertenecientes a la zona 1 B, mientras que la subárea del Norte pertenece a la zona 3 (Confluencia Grande-Barrancas)

(5) Toda la superficie del área 7 se considera incluida en la zona 1 B

(6) Ver (1)

(7) Toda el área 17 se considera incluida en la zona 1 B

(8) Toda el área 25 se considera incluida en la zona 1 B

(9) Ver (2)

(10) Toda el área 38 se considera incluida en el área 1 B.

(11) Existen otras áreas menores de calificación inferior. (índice=65)

Áreas con posibilidades de riego en la cuenca del río Limay.

Código de identificación y nombre	Sup. en hectáreas
A Lago Aluminé	1.700
B Pulmari	500
C Aluminé	100

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

145

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

D	La Ofelia Quillén	2.400
E	Desembocadura del Quillén	100
F	Pampa Grande-Quillén	300
G	Catan Lil	2.500
H	Mamuil Malal	6.100
I	Lolen	600
J	Chimehuín Superior	4.100
K	Currué-Collum Co	1.700
L	Chimehuín Inferior-Quilquihué	9.000
LL	Quenquentreu	400
M	Rio Caleufú	1.700
N	Traful	3.900
Ñ	Nacientes del Limay	3.400
O	Piedra del Aguila	3.900
P	Pichi Picún Leufú	3.900
Q	Valle Picún Leufú	3.200
R	Santo Tomás	80
S	Michihuao	76.593
T	Arroyito	41.000

Áreas con disponibilidad de agua superficial apta para riego en cantidad suficiente en todos los meses del año, sin necesidad de regulación

Área	Lugar	Sup. bruta hectáreas
01	Rincón Escondido	4.400
02	Márgenes del Río Colorado	2.800

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

146

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

04	Confluencia Grande-Barrancas	1.700
05	Epulauquén-Nahueve	1.000
06	Bella Vista (valle Nahueve)	900
11	Lileo	300
13	Guañaco	340
14	Chos Malal	5.400
19	Puesto Pérez	1.800
21	Alto Trocoman	340
23	Huitrín	1.500
24	Copahue-Trolope	1.000
26	Isla del Burro	1.100
30	Quili Malal	1.800
31	Bajada del Agrio	1.700
33	Añelo	15.300
35	Sauzal Bonito	3.700
39	Cerros Colorados	53.000

Ver **gráfico N° 20**: Relevamiento y priorización de áreas con posibilidades de riego.

Ver **gráfico N°21**: Regionalización de las cuencas de los Ríos Colorado, Neuquén y Limay.

Existen otras áreas con disponibilidad de agua superficial apta para riego, pero necesitan obras de regulación, presentan escasez de la misma en verano, áreas sin sistemas de riego y sin información sobre el régimen hídrico, etc.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

147

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Las principales características de las mismas son las siguientes:

Zona I – Noroeste

En esta zona se detectaron los más graves problemas de índole social y económica, vinculados a la producción. Uno de ellos el minifundio, dado que la extensión promedio bajo riego ronda las 4/5 has., otro de los problemas es la crítica situación de los campos de pastoreo sometidos a una presión mucho mayor que lo aconsejable. Los productores se desenvuelven en una economía de subsistencia en condiciones cada vez más precarias. Las pequeñas explotaciones producen alimentos para la familia y algunas reservas para los animales para la época invernal. Paralelamente desarrollan una actividad ganadera rudimentaria, de bajo nivel tecnológico y totalmente condicionada por factores de orden ecológico y socioeconómicos en donde algunos pocos generan algún excedente.

Zona II – Veranada:

En esta zona el recurso hídrico posibilitaría el riego de pasturas para su aprovechamiento directo, aumentando el recurso forrajero disponible.

No obstante, la ausencia prácticamente total de población estable y el uso estacional que puede hacerse de estas áreas, unido al hecho de que justamente en verano no ocurre la falta más crítica de forraje, relativiza la importancia del riego.

Zona III – Noreste de Pehuénches:

Esta zona se caracteriza por la existencia de un vacío poblacional y económico, sobre todo desde el punto de vista agropecuario, con un incipiente crecimiento en la actividad petrolera. La práctica generalizada del riego no existe y se ha perdido la tradición al respecto. Por otro lado, si se proyectara abastecer de

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina
Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



alimentos a los enclaves petroleros de la zona a partir del desarrollo del riego se plantearía la competencia con las colonias de 25 de Mayo y de Catriel, localizadas en las cercanías del límite interprovincial cuatripartito, que ya cuentan con infraestructura adecuada y se encuentran en producción.

Zona IV – del Río Agrio:

Se desarrolla una ganadería orientada a la producción bovina de considerable importancia relativa en la provincia. El recurso hídrico se utiliza para el riego de pasturas naturales y configura la superficie más importante bajo riego del Neuquén en esta zona se dan las condiciones para el emprendimiento de un proyecto ganadero de gran envergadura. Estas condiciones se refieren no sólo a la disponibilidad de tierras y agua de riego sino también a la presentación favorable de factores socioeconómicos y productivos, entre los que merece citarse una estructura fundiaria no limitante y la existencia de empresas que actualmente desarrollan la actividad.

Zona V – Centro:

Si bien puede decirse que constituye otra de las zonas deprimidas y estancadas del interior de la provincia, a diferencia de la zona noroeste, se inserta en un contexto de menor aislamiento, lo que determina que su posición en una escala de marginalidad no sea tan acentuada.

Constituye una zona de minifundio orientada hacia la producción agrícola básicamente para el autoconsumo, donde la proximidad de centros urbanos de relativa importancia posibilita la ocupación de los pobladores en tareas ajenas a la producción agropecuaria. Este hecho determina la existencia de una elevada proporción de productores ausentistas para los cuales la actividad agrícola



representa un ingreso marginal. Consecuentemente, la explotación pasa a un plano secundario carente de iniciativa empresarial.

El impacto del riego en la zona se pudo evaluar a partir de la observación de los resultados obtenidos en las colonias Mariano Moreno y Juan Ignacio Alsina, las que no alcanzaron los propósitos que se plantearan. No obstante, la zona presenta dos rasgos positivos basados en su ubicación geográfica, por su vecindad con núcleos urbanos y por su posición central desde el punto de vista territorial, y en la posibilidad de poner bajo riego una superficie del orden de las 11.000 has.

Zona VI y VII – Añelo y Frutícola del Alto Valle:

Las características de la zona de Añelo la identifican como una expansión del Alto Valle. En ambas se han radicado inversiones de los sectores públicos y privados orientadas a la irrigación de tierras. La observación de las incipientes actividades vinculadas a la forestación, a la ganadería bovina e inclusive a la extensión del área frutícola permite prever el asentamiento de capitales capaces de generar un desarrollo sostenido.

Las consideraciones efectuadas se hacen extensivas a las áreas de la zona de Confluencia.

Zona VIII – Picún Leufú:

Las posibilidades demostradas por los pobladores del valle de Picún Leufú de desarrollar una agricultura bajo riego marca características diferenciales con respecto a otras zonas consideradas.

Aún con limitaciones tecnológicas y económicas, se ha desarrollado una actividad hortícola de importancia.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Unido a esto, existe aquí un asentamiento de población rural considerable cuya fuente de ingreso está centrada en las actividades agropecuarias, e inclusive algunos grupos viven exclusivamente de la agricultura.

Su situación territorial resulta ventajosa respecto de otras áreas del interior provincial en virtud de su proximidad al eje vial Neuquén-Zona lacustre.

Entre las limitaciones, la principal es la insuficiencia del caudal del arroyo Picún Leufú para el riego de las tierras, sobre todo en la época estival.

Zona IX – Sur:

En esta zona los productores se dedican a una actividad ganadera extensiva, en la cual el uso del riego tiene características incipientes. Con respecto a los “fiscaleros” radicados en la zona, las posibilidades de riego encuentran restricciones en la falta de tradición agrícola y de capacitación más allá de la producción de subsistencia.

Otro factor limitante es la dispersión geográfica que presentan las áreas detectadas en esta zona. También debe tenerse en cuenta que las áreas detectadas de mayor extensión ubicadas sobre los Ríos Limay y Collón Curá quedarán inundadas por la construcción de los emprendimientos hidroeléctricos de Alicopá



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

GRÁFICO Nº 20

PROVINCIA DEL NEUQUÉN

Escala 1 : 2.000.000

Relevamiento y priorización de áreas
con posibilidades de riego
Localización de las áreas estudiadas



Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Piva*

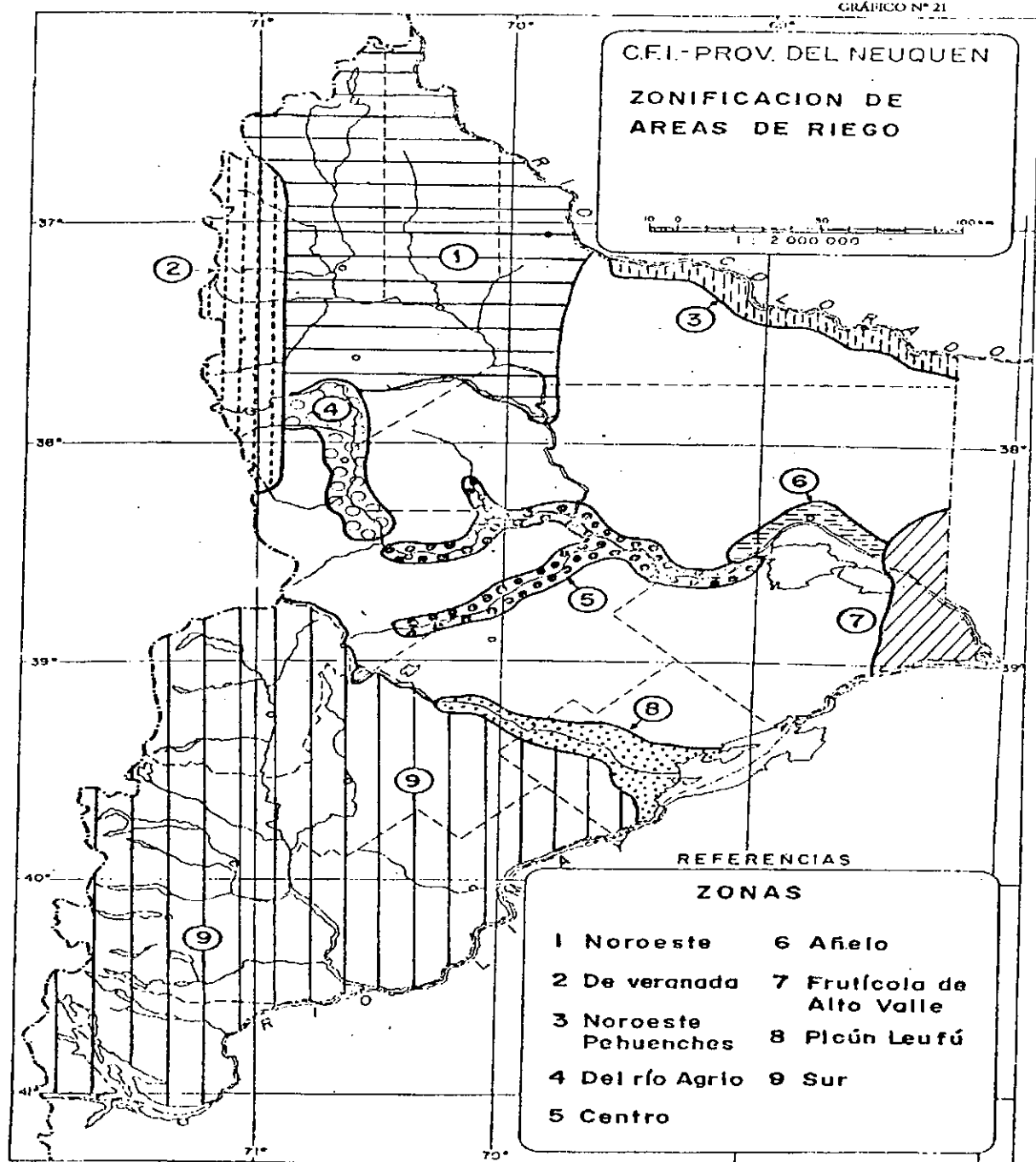
Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico

GRÁFICO N° 21



Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Conclusiones a nivel provincial

En el ámbito de la región árida neuquina, considerando las áreas topográficamente regables con pendientes iguales o menores al 8 % de inclinación las que totalizan 3.354.500 ha, un 17 % de ellas (562.100 ha) son consideradas aptas para el riego en función de las características de sus suelos; el 15 % (510.100 ha) resultan moderadamente aptas; un 37 % equivalentes a 1.250.100 ha han sido calificadas como marginalmente aptas, en tanto que 1.032.200 ha (31 %) resultan no aptas para el riego.

La mayor parte de las tierras aptas para el riego se asocian a los valles interserranos (unidad N°57), a las bajadas y conos aluviales modernos principalmente a lo largo de la ruta 22 entre Arroyitos del Chocón y Cutral-Có (unidad N° 59), así como a las planicies aluviales de los cursos de agua más importantes (unidad N° 61).

Las tierras moderadamente aptas se integran a pedimentos de flancos cercanos a Añelo (Unidad 47) valles interserranos y bajadas aluviales modernas entre Cutral-Có y Aguada Florencia y cuencas endorreicas y tributarios temporarios de la zona de Challacó principalmente.

El resto de las unidades cartográficas se encuentran dentro de las clases marginalmente aptas y no aptas y pueden ser consideradas en segundo término en futuros planes de desarrollo de nuevas áreas bajo riego.

Debe quedar claro que los valores areales dados al inicio del epígrafe resultan de un método expeditivo para apreciar la aptitud de las tierras para el regadío. Así mismo, tales guarismos y calidad de las tierras resultan de la interpretación de un levantamiento de suelos a nivel regional con las limitaciones propias de una

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

154

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

prospección pedológica cuya intensidad queda comprendida entre un Reconocimiento y un estudio Exploratorio.

También debe señalarse que el potencial de tierras regables sólo alude al sector árido provincial habiéndose excluido en esta oportunidad la evaluación del riego en el sector húmedo y subhúmedo de la provincia, inducido por el "amallinamiento", por cuanto es tratado en un estudio recientemente iniciado y en que participan algunos de los autores del presente documento.

Por otro lado tanto la calidad como cantidad de tierras evaluadas en la región árida se refieren a aquellas unidades de paisajes de apreciable extensión y por ende representables a escala pequeña. Por lo tanto para aquellos valles por cuya configuración y estrechas dimensiones no han sido aquí incluidos, se remite al usuario al capítulo de Antecedentes en cartografía de suelos, ya que muchos de ellos han sido estudiados a mayor escala.

La presente evaluación de la aptitud para el riego ha prescindido de la existencia de fuentes de agua, como también del tipo de dominio (gravedad o bombeo). Para aquellos casos que no se disponga de cursos de agua permanente, se estima que el estudio hidrogeológico recientemente iniciado por el CFI y la Provincia servirá para afianzar o descartar la habilitación de nuevas áreas al regadío. Inversamente los resultados que aquí se brindan pueden orientar o priorizar la investigación de fuentes de agua subterránea.

Si se consideran las tierras aptas y moderadamente aptas para el riego, sus valores areales superan holgadamente las necesidades de desarrollo ganadero, hortícola, etc.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

155

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Con sólo un 5 % de esa superficie (apto más, moderadamente apto) con posibilidades de provisión de agua, se dispondría de 53.000 has en condiciones óptimas

Si se asume una producción de 6.000 kilogramos de materia seca por hectárea bajo riego, se podría disponer por ejemplo, de alimento para las zonas de invernada, equivalente al 40 % del forraje total estimado según la capacidad de pastoreo de las tierras.

La presente evaluación de la tierra para riego no ha considerado el tipo de cultivos a instalar, lo que podría realizarse a una escala mayor de trabajo. Pero usando el mapa de temperatura de los suelos, se separan rápidamente las zonas con régimen térmico de las de régimen mésico (límite, temperatura media anual a 50 cm : 15°C) que diferencia los cultivos de invierno (tipo trigo) de los de verano (tipo maíz).

Todas las unidades cartográficas de suelos que comprenden las clases aptas y moderadamente aptas se incluyen dentro del régimen térmico de humedad, a excepción de la Unidad 58 donde sólo una fracción cercana a Ramón Castro corresponde al régimen citado.

Áreas aptas con régimen térmico se ubican al noreste del Auca Mahuida, al sur de Chorriaca, Pampa Agua Amarga Grande, al sur de Agua Choique, Paso de los Indios (unidad 57); un sector desde Neuquén a Arroyito (unidad 61); y una franja desde Plaza Huincul a Senillosa (unidad 59).

Áreas moderadamente aptas con el mismo régimen se localizan al norte de Añelo (unidad 47), cercanías a Challacó y bajo del Añelo (unidad 62) principalmente.



El potencial de áreas regables, fuera del dominio de riego por gravedad es considerablemente importante y justifica estudios más detallados en áreas relacionadas con posibles fuentes de agua que se detecten a partir de los estudios hidrogeológicos.

La selección de los mejores suelos para riego que resulta de esta contribución y las posibilidades de fuente de agua, según los estudios específicos que se incorporen, permitirá posteriormente realizar evaluaciones para cultivos específicos a mayor escala de trabajo.

Inventario de las clases de aptitud para el riego a nivel Departamental y Provincial(cuadro 6-37)

Clase de aptitud	muy apta	apta	modera apta	marg apta	no apta	total por departam
Departam.						
Añelo	-	29500	134100	413300	264100	841000
Catán Lil	-	28000	27500	50700	49000	155200
Collón Curá	-	30600	22700	57500	96500	207300
Confluencia	-	130400	90000	220000	73200	513800
Chos Malal	-	-	300	7800	3900	12000
Loncopué	-	54400	16700	97800	31200	200100
Ñorquín	-	15000	4400	65600	21400	106400
Pehuenche	-	83200	25900	160700	203600	473400
Picunches	-	25900	19600	67000	53000	165500
Picún Leufú	-	96200	92000	41100	112500	341800
Zapala	-	68900	76900	68400	123800	338000



Total - 562100 510100 1250100 1032200 3354500

Conclusiones a nivel departamental

Considerando el conjunto de los 11 Departamentos con régimen árido (véase cuadro N° 6-37) se puede establecer la siguiente jerarquización decreciente según importancia areal de las tierras con la mejor clase de aptitud (Apta):

1°) Confluencia

2°) Picún Leufú

3°) Pehuénches

4°) Zapala

5°) Loncopué

6°) Collón-Curá

7°) Añelo

8°) Catán- Lil

9°) Picunches

10°) Ñorquín

11°) Chos Malal

Por otro lado si se consideran las tres clases de aptitud (Apta, Moderadamente Apta y Marginalmente Apta) puede establecerse el siguiente orden de prelación:



Departamento	Clases de Aptitud A; MoA; MgA* Superficie (Hectáreas)
Añelo	576.000
Confluencia	440.000
Pehuénches	269.800
Picún Leufú	229.300
Zapala	214.200
Loncopué	167.900
Picunches	112.500
Collón Curá	110.800
Catán Lil	106.200
Ñorquin	85.000
Chos Malal	12.000

A= Apta; MoA= Moderadamente Apta; MgA= Marginalmente Apta.

Se desprende de ambos ordenamientos, que los departamentos con las mejores tierras, o bien con la mayor superficie de tierras aptas- si bien con diferentes grados de limitaciones- se ubican preferentemente en la región Árida Mesetiforme, en contra posición con aquellos departamentos ubicados en zonas serranas (Catán Lil, Collón Curá, Chos Malal), o bien en zonas antecordilleranas (Loncopué, Picunches y Ñorquín). De esta manera la configuración topográfica de la región Árida Mesetiforme determina que la mitad o más de las tierras de los Departamentos de Añelo, Confluencia, Picún Leufú, y en menor medida



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Pehuénches poseen una topografía plana con pendientes inferiores al 2% de inclinación. Coincidentemente con esta ventajosa configuración, los suelos de esos departamentos poseen las mejores condiciones de temperatura en comparación con otras zonas provinciales.

Los restantes departamentos; Catán Lil, Chos Malal, Loncopué, Ñorquín, Picunches y Zapala, poseen un tercio de la superficie aquí considerada para el riego con pendientes inferiores al 2% de su inclinación, en tanto que en Collón Curá esa clase de pendiente ocupa más de la mitad del sector árido aquí analizado. Estos siete departamentos poseen suelos con un régimen de temperatura (mésico) algo más frío (temperatura media anual inferior a 15°C, y superior a los 8°C) y con un período libre de heladas menor en comparación con el que impera en los Departamentos más orientales.

Además de este análisis interdepartamental, el usuario interesado podrá abordar un análisis intradepartamental apelando al uso de los cuadros N° 6-38 al 6-48, en los que por Departamento se consignan para cada unidad cartográfica los suelos integrantes, su aptitud para el riego expresada mediante un puntaje (véase cuadro N° 6-36) y clase de aptitud, así como la superficie que ocupa las clases de pendientes entre 0 y 2 %, y 2 % al 8 %. (Estudio Regional de Suelos de la Provincia del Neuquén – Vol I, Tomo 4 – Ferrer, Iirisarri y Mencia)

Riego: Legislación Vigente en la Provincia del Neuquén

En la actualidad se encuentran vigentes:

La ley N° 899/75 (ley provincial) la cual consta:

Título I – disposiciones generales

Título II – uso y aprovechamiento común del agua

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Título III – obras hidráulicas

Título IV – registro y catastro de los derechos de agua

Título V – uso de las aguas (bebida, irrigación, usos terapéuticos y termales, contaminación de las aguas, usos industriales, energía hidráulica)

Título VI – de las aguas subterráneas (generalidades, del permiso de perforaciones, de la exploración, de la concesión)

Título VII – de la construcción de depósitos y lagos artificiales

Título VIII – de las obras de desagüe y de mejoramiento integral.

Título IX – obras de distribución.

Título X – obras de defensa.

Título XI – de los aforos y regalías.

Título XII – de las cuestiones sobre agua.

Título XIII – normas transitorias y de y de aplicación.

Decreto 2756/83 – Neuquén noviembre de 1.983.

2045/85 – Neuquén agosto de 1.985

Artículo 1º - régimen tarifario para los servicios de agua para riego a cargo de la Administración Provincial del Agua y el reglamento para el aprovechamiento de las aguas de dominio público de la Provincia del Neuquén, y que forman parte del presente decreto, como anexos I, II, y III respectivamente

Anexo I – Régimen tarifario para los servicios de agua para riego y otros aprovechamientos.

Capítulo I – Categorías de riego y otros aprovechamientos

Capítulo II – Modalidades de las diversas categorías

Capítulo III – Unidades de medidas para las diversas categorías.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pira*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Capítulo IV – Régimen Tarifario.

Capítulo V – Disposiciones Varias.

Capítulo VI – Derechos de Oficina

Capítulo VII – Disposiciones Transitorias.

Anexo II – Reglamento para el aprovechamiento de las aguas del dominio público en la Provincia del Neuquén

Capítulo I – uso y aprovechamientos.

Capítulo II – de los derechos y obligaciones de los concesionarios de agua para riego.

Capítulo III – de los derechos y obligaciones de los concesionarios de agua para bebida, uso industrial y producción de fuerza motriz.

Capítulo IV – del canon.

Capítulo V – empadronamiento.

Capítulo VI – de la distribución del agua.

Capítulo VII – de los canales de riego

Capítulo VIII – de los canales de desagüe.

Capítulo IX – de la administración del agua.

Anexo III – Análisis de Costos.

c 1.4) especies vegetales:

Comparación de tres mezclas forrajeras bajo riego en Picún Leufú

Ing Agr. Aldo G. Cassola y Guillermo Durañona técnicos del INTA

Las tres mezclas ensayadas comprendían una leguminosa (*trifolium repens*) asociada a diferentes gramíneas. Las variedades y densidades de siembra se



consignan a continuación, refiriéndose estas últimas a semilla con valor cultural del 90 %.

Mezclas	Especies	Variedades	Densidad de Siembra
A	Trifolium repens	El Lucero MAG	2 kg/ha
	Festuca arundinacea	Sel Anguil	8 kg/ha
	Dactylis glomerata	Don Amadeo	3 kg/ha
	Sanguisorba minor	Don José	5 kg/ha
B	Trifolium repens	El Lucero MAG	2 kg/ha
	Festuca arundinacea	Sel Anguil	6 kg/ha
	Dactylis glomerata	Don Amadeo	3 kg/ha
	Agropyrum elongatum	El Vizcachero	12 kg/ha
C	Trifolium repens	El Lucero MAG	2 kg/ha
	Lolium perenne	Ruanui	12 kg/ha
	Poa pratensis	(comercial)	1 kg/ha

Las densidades aseguraban 1500 semillas viables por m². Las semillas de leguminosas fueron inoculadas y recubiertas con hiperfosfato.

Sistemas de siembra.

La experiencia involucró el comparar dos sistemas de siembra:

1. Siembra en líneas cada 0.15 m, a chorrillo y cubriendo ligeramente la semilla.
2. Siembra al voleo, con compactación posterior por pisoteo.

Niveles de fertilización.

La experiencia involucró dos niveles de fertilización F y f-

F – fertilización con 150 kg/ha de superfosfato de calcio en el momento de la siembra, con refertilización a igual dosis a la primavera del segundo año.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina
Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



f – parcelas testigo sin fertilización.

Implantación.

La implantación se midió mediante recuento de plántulas a los 40 y 60 días de la siembra, discriminándose entre plantas de leguminosas y gramíneas.

Producción de materia seca.

La totalidad del forraje cosechado en cada parcela se pesó en verde y previa homogeneización, se tomó una submuestra de 200-300 gr para la determinación de composición botánica y materia seca, secando en estufa de circulación forzada a 85° C.

Composición botánica.

Durante el primer año se estudió la variación porcentual de la composición botánica, expresada en materia seca. Para ello cada submuestra se separó manualmente en cuatro rubros: a) leguminosas; b) gramíneas; c) Sanguisorba minor (Pimpinela); d) malezas.

Resultados y discusión:

Implantación.

Es de señalar lo elevado de las pérdidas de plántulas, teniendo en consideración que las densidades aseguraban 1500 semillas viables por m² y que la mayor pérdida de plántulas corresponde a las latifoliadas sembradas: *Trifolium repens* y *Sanguisorba minor*.

Destacamos asimismo, los mejores resultados obtenidos en la siembra en surcos respecto al voleo.

Producción de materia seca



En el análisis de producción de materia seca del primer año de ensayo no se detectaron diferencias significativas ($P > 0.05$) ni entre tratamientos principales ni sus interacciones.

Producción de materia seca primer año (ton/ha)

Factor	Surco		Voleo	
	0	150	0	150
A	11.8	10.9	10.5	9.4
B	11.2	10.3	11.1	10.8
C	10.8	8.9	10.6	9.8

El análisis de la producción de materia seca en el segundo año de ensayo reveló diferencias significativas ($P > 0.05$) para el tratamiento fertilizante y la interacción mezcla por siembra.

Por otra parte las dos frecuencias de corte en el segundo año de ensayo no evidenciaron diferencias en la productividad de materia seca.

Producción de materia seca del segundo año (ton/ha)

4 cortes				8 cortes	
factor		surco	voleo	surco	voleo
A	F	17.7	15.9	16.2	15.8
	f	16.8	15.4	14.0	15.3
B	F	14.9	16.3	16.5	14.9
	f	15.8	13.6	15.9	15.5
C	F	18.8	16.8	19.9	18.3
	f	14.5	14.8	16.0	16.0

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

165

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina
Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Curvas de crecimiento estacional.

En base a las tasas medias de crecimiento calculadas (kg de M.S. por día) se han graficado para los tratamientos principales. (**figuras: 1 a, 1 b, 1 c**)

En la **figura 2**, se presenta una curva media señalándose las épocas con tasas de crecimiento superiores a 40 kg M.S/ha/día y las tasas de crecimiento máximas y mínimas obtenidas en los dos años de la experiencia.

Conclusiones:

En referencia al comportamiento de especies debe señalarse la excelente adaptación de *Trifolium repens* var. El Lucero MAG al medio y el fracaso de *Sanguisorba minor*, quién no soportaría la intensidad de defoliación y la competencia de las demás especies integrantes de la mezcla.

Los resultados de implantación mostraron una reducción importante del número de plántulas establecidas. A pesar de ello, los stands logrados (350 – 500 plantas/m²) aseguraron adecuada cobertura y producción.

La evolución de la composición botánica indica un importante desarrollo de malezas primaverales, sin embargo a partir del 3er corte desaparecen y durante el segundo año no se produce reinvasión. Este hecho sugiere que los aprovechamientos primaverales deben encararse mediante cortes para henificación y/o ensilado.

Las producciones de materia seca del 2do año de experiencia (16.000 a 19000 kg M.S./ha) significaron un aumento del 60 % respecto del primer año (9000 a 11000 Kg de M.S./ha). Las tasas máximas de primavera (superiores a 110 kg/ha/día) posibilita la realización de reservas forrajeras mediante henificación y



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

ensilamiento para suplir las mínimas tasas de crecimiento invernales (4 a 5 kg/ha/día).

Considerando tasas de crecimiento superiores a 40 kg de M.S./ha/día, los períodos de pastoreo se extienden a más de siete meses y medio (desde mediados de agosto a fines de abril)

Los resultados globales de esta experiencia permiten afirmar que resulta factible el desarrollo de sistemas de producción intensiva de carnes sobre pasturas regadas del tipo descriptas, en áreas de la región del Comahue.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pina*

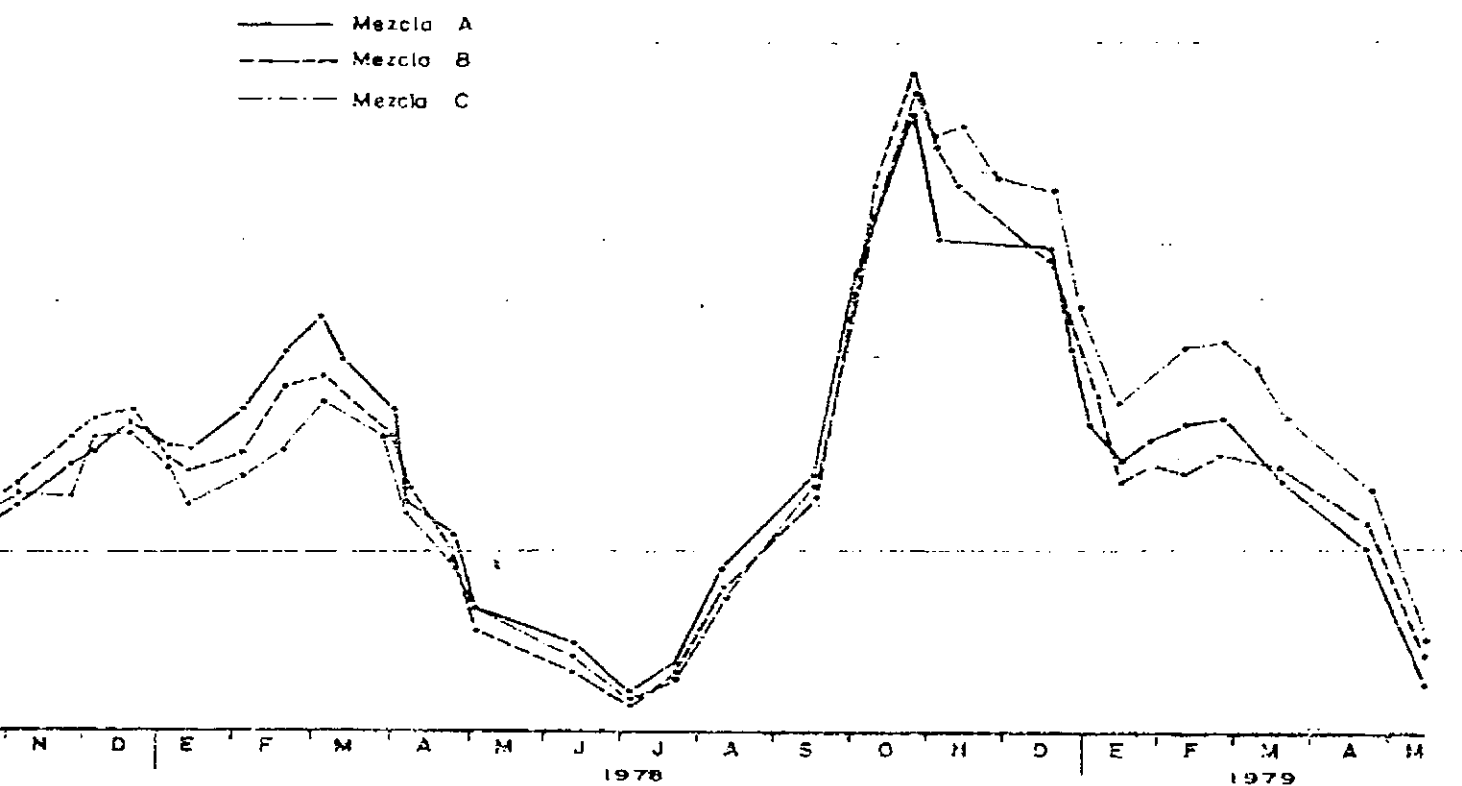
Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Tasas de crecimiento medias de las mezclas A, B, C (efecto mezclas)



Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

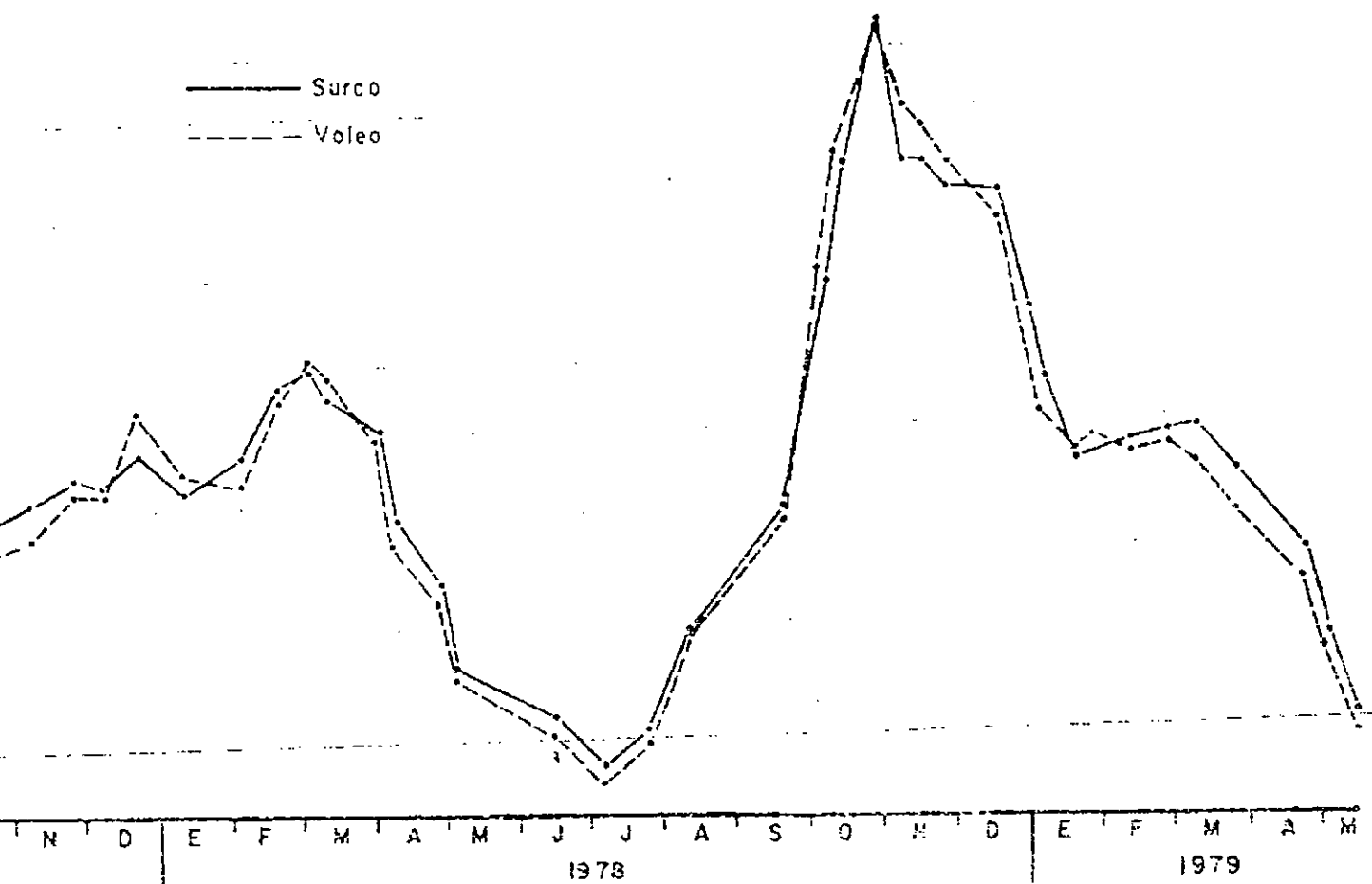
Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Fig. 1 b. - Tasas de crecimiento medias de sistemas de siembra (Efecto siembra)



Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

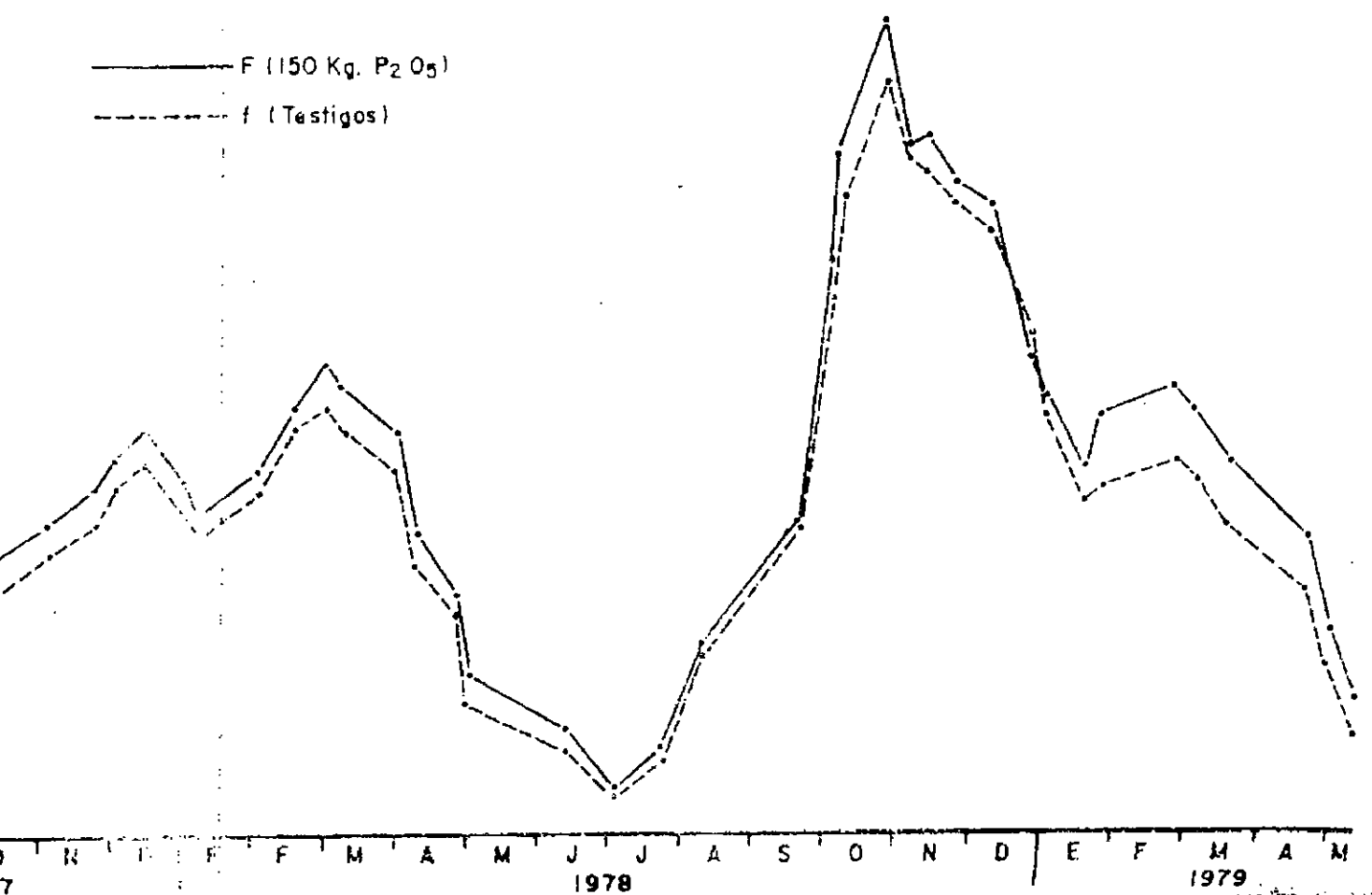
Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

f.c - Tasas de crecimiento medias del tratamiento de fertilización (Efecto fertilizante)



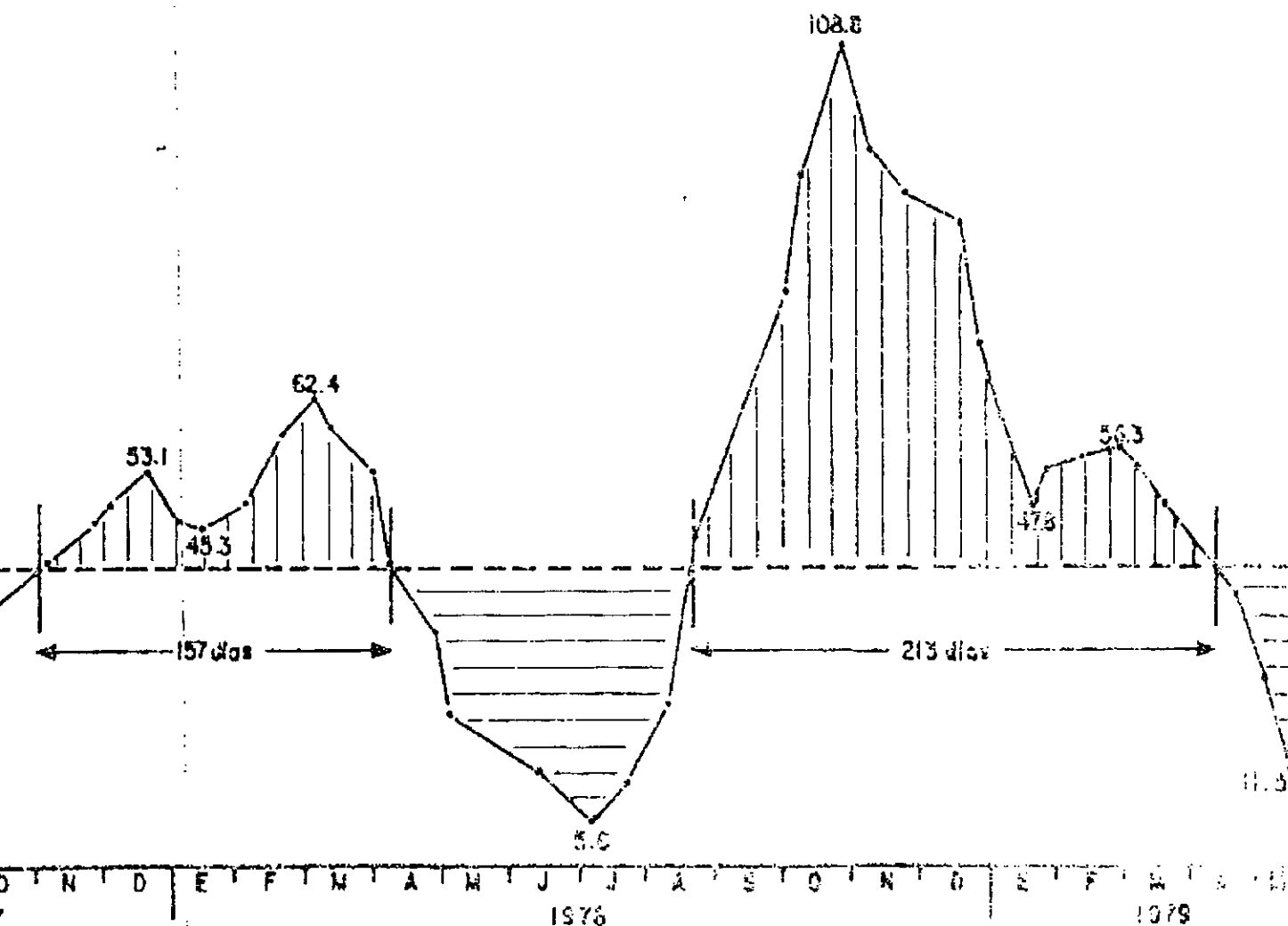
Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Fig. 2 - Tasas de crecimiento medias



Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

Vélez Sársfield 237 - (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba - República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Alternativas de producción en áreas bajo riego de la Provincia del Neuquén

– Ing. Agr. Nora Noemí Orsini.-

Con el objeto de establecer la adaptación y el comportamiento de los diferentes cultivares bajo las condiciones climáticas y edáficas locales, fechas óptimas de siembra, densidades adecuadas, como así también dosis de fertilizantes y manejo del cultivo, se programó la ejecución de ensayos comparativos de rendimientos con variedades e híbridos comerciales de maíz.

Las localidades elegidas para realizar las experiencias fueron Picún Leufú y Senillosa debido a su importancia como áreas potenciales de expansión agrícola.

Los ensayos se realizaron bajo un diseño experimental de bloques al azar con cinco repeticiones, para la interpretación estadística de los resultados obtenidos, y cada uno incluyó variedades y/o híbridos del mismo ciclo de desarrollo (intermedio y largo).

Debido al bajo contenido de materia orgánica de los suelos, se aplicó fosfato diamónico en presembrado (110 kg/ha) y urea (entre 6 y 8 hojas, 220 kg/ha) como complemento en estado vegetativo. Se realizó el control de malezas respectivo y se dieron riegos en presembrado y posteriormente con la frecuencia requerida por el cultivo.

El maíz sembró en surcos a 0,70 m por 7,50 m. de largo, se aplicó atrazina, 4 lt por hectárea en preemergencia.

Maíz	Siembra	Densidad	Riegos
Ciclo Corto	3/11/87	75.000 pl/ha	10/11;3/12;22/12; 06/1;27/1;09/2; 24/2
Semiprecoces	4/11/87	65.000 pl/ha	11/11;04/12;08/1

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

172

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Ciclo Largo 3/11/87 60.000 pl/ha 10/2;25/2
11/11;04/12;08/1
28/1;10/2;25/2

Maíz: ensayo de ciclo corto (año 87/88)

Híbridos	Rend: qq/ha	Fecha Emerg.	Días 50% estigma
1. Dekalb 524	99,69 qq/ha	16/11	71
2. Inra 380	92,81 qq/ha	16/11	66
3. Le Bourge 501	88,90 qq/ha	16/11	69
4. Pionner 3901	84,30 qq/ha	16/11	70
5. Le Bourge 351	83,87 qq/ha	16/11	61
6. Buck Austral	82,90 qq/ha	16/11	66
7. Aguila INTA	81,24 qq/ha	17/11	74
8. SPS 240	80,46 qq/ha	16/11	67
9. Buck Aires	79,85 qq/ha	16/11	64
10. Plama 8714-1	74,96 qq/ha	16/11	64
11. Laser 100	73,50 qq/ha	16/11	69
X= 83,86 qq/ha			67 días

Coef. Var.= 14,0 %

La comparación entre medias por el test de Tuckey no mostró diferencias significativas entre los híbridos. Se cosechó el 25/04/88.

Ensayo de ciclo intermedio

Híbridos	Rend. qq/ha	Fecha Emerg.	Días 50% estigma
1. Cedrus	81,95 qq/ha	16/11	74
2. Cargill T R 85	79,03	17/11	77

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

173

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina
Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

3. Monsur 440	76,17	16/11	69
4. Madrugador 28	75,71	16/11	72
5. SPS 280	75,39	17/11	69
6. Dekalb 636	75,16	17/11	77
7. SPS 250	74,38	16/11	67
8. Asgrow AX 227	74,04	17/11	75
9. Cargill Precoz 18	71,52	17/11	74
10. Norkintres 5060	69,26	17/11	74
11. Morgan PM 4025	62,63	16/11	67
12. Choiqué INTA	55,18	17/11	73

X= 72,54 qq/ha 72 días

Var. q 5%= 24,65 qq/ha

Coef. Var.= 15 %

Se cosechó 30/04/88. En ambos ensayos se observaron manchones en los cuales las plantas presentaban la apariencia de haber estado sometidas a stress hídrico: escaso desarrollo, hojas acartuchadas, espigas pequeñas y, en muchos casos ausentes. Se observó así mismo en esos sectores, una marca protandria. Esta condición no se modificó en ningún momento del ciclo con los riegos suministrados regularmente.

Como consecuencia de esto, cuatro de los participantes precoces y tres de los de ciclo intermedio no fueron cosechados.

Estos manchones, con una probable acumulación excesiva de sales, se incrementaron marcadamente en el ensayo de híbridos de ciclo largo, lo cual

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

174

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



determinó que los resultados obtenidos no se analizaran estadísticamente. No obstante ello, la media de rendimiento de los 15 participantes fue de **76.32 qq/ha**. El promedio de días al 50 % de floración fue de 85 días.

Ensayos de evaluación de rendimientos forrajero de cultivares de alfalfa con distintos grados de reposo invernal bajo las condiciones específicas de clima y riego que caracteriza al Valle Inferior (Ing. Raúl Zabala).

Se adoptó un diseño de bloques completos al azar con tres grupos y cuatro repeticiones. Las parcelas ocuparon una superficie de 5 m², fueron orientadas en el sentido del riego y se cosecharon totalmente. Las siembras se efectuaron en Abril de 1991 con una densidad de 15 kgs. por ha. Las evaluaciones se realizaron durante los ciclos 91- 92, 92-93, 93-94.

Los cultivares evaluados se agruparon de acuerdo a su grado de latencia.

Resultado y discusión

a. cultivares de alfalfa con reposo invernal largo (grupos de latencia 4 y5).

Rendimiento anual de forraje (tn. M.S. /ha), producción acumulada y porcentaje de cobertura.

Cultivar	Producción Anual			Producción Acumulada	Cobertura %
	91/92	92/93	93/94		
Pioneer 5331	20.4 a	18.2 a	13.8 a	52.4 a	95.8 a
Fortinera Inta	15.3 ab	17.0 ab	14.1 a	46.5 ab	96.4 a
WL 318	15.2 ab	16.8 ab	13.4 a	45.3 ab	90.2 b
Alfa 50	11.3 b	15.3 b	13.8 a	40.5 ab	95.6 a
Bordenave Inta	10.4 b	13.9 ab	12.6 a	37.0 b	96.2 a

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

175

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Tipo Pampeano	10.0 b	16.3 b	10.5 a	36.8 b	93.8 a
Promedio	13.8	16.2	13	43.1	94.6
Coef. CV. %	19.9	8.3	13.6	12.4	1.9

Dentro de cada columna los valores seguidos por la misma letra, no difieren estadísticamente (SNK, $P < 0.05$)

Los cultivares CRI presentaron una altura media de 57 cm caracterizándose por tener coronas grandes y buen desarrollo de las yemas laterales de crecimiento.

Considerando la producción acumulada de los tres ciclos de evaluación, el cultivar Pioneer 5331 se destacó del resto, si bien no presentó diferencias significativas ($P < .005$) con Fortinera Inta, W1 318 y Alfa 50.

Al finalizar el tercer ciclo de producción se observaron cambios morfológicos en las plantas en todos los cultivares, con menor producción de hojas, pérdida de vigor y menor altura, debido probablemente al agotamiento producido por los cortes y a la compactación del suelo. Los porcentajes de materia seca se fueron incrementando hasta alcanzar valores superiores al 32 %.

Todos los cultivares mostraron un alto porcentaje de cobertura finalizado el tercer ciclo de evaluación.

Cuadro N°1: Cantidad de riegos, cantidad de lámina incorporada (mm), precipitaciones (mm) fechas del primer y último corte.

Característica de manejo	Ciclos de producción		
	1991/92	1992/93	1993/9
Cantidad de riegos	12	9	12
Lámina incorporada (mm)	1255	1063	979
Precipitaciones (mm)	292	217	192

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

176

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Nº de corte	5	5	5
Fecha de 1º corte	1/11/91	5/11/92	14/10/93
Fecha del último corte	13/04/92	15/05/93	24/04/94

Considerando los tres ciclo de producción el periodo de aprovechamiento medio de los cultivares de alfalfa CRI, fue de 171 días.

Días transcurridos entre cortes en cada ciclo de evaluación.

Ciclo	días transcurridos entre cortes				promedio del ciclo
	1º a 2º	2º a 3º	3º a 4º	4º a 5º	
91/92	41	31	41	50	38
92/93	35	45	34	50	38
93/94	38	37	39	44	38
promedio	38	38	38	44	38

La frecuencia media de los cuatro primeros cortes fue constante, disminuyendo en el quinto corte, a medida que se acercó al descanso otoñal, también llamado “período crítico”.

La producción media anual de cultivares CRI fue de 14,4 tn de M.S. por hectárea, distribuida en 5 cortes, con una tasa media de crecimiento de 83,6 kg de M.S./día. En el primer corte se obtuvo el 30 % de la producción total, equivalente a 4,3 tn M.S./ha, y en los restantes: 2,8; 2,4; 2,4; y 2 tn respectivamente. A excepción del primero los demás cortes arrojaron rendimientos semejantes.

Tomando el rendimiento promedio de los tres años de evaluación y la cantidad de agua suministrada (riego más precipitaciones), en el primer período comprendido entre la fecha del primero y último corte, los cultivares CRI



mostraron una tasa de crecimiento media de 10,3 kg de MS por cada mm de agua incorporada.

b) Cultivares CRIM (con reposo invernal intermedio)

Cultivar	Producción Anual			Producción Acumulada	Cobertura %
	91/92	92/93	93/94		
Arroyo	16,8 a	19,3 ab	13,7 a	49,8 a	98,8 a
Sutter	16,5 a	18,7 ab	13,5 a	48,6 a	98,6 a
VS 746	16,6 a	18,7 ab	13,0 a	48,3 a	98,6 a
Dekalb 170	16,4 a	20,0 ab	11,7 a	48,3 a	98,6 a
Cordobesa INTA	15,8 ab	19,0 a	13,5 a	48,2 a	98,5 a
Pioneer 5683	16,6 a	19,0 a	11,3 ab	47,0 ab	98,2 a
A L 101	15,0 ab	17,6 ab	11,6 ab	44,2 ab	98,0 ab
WL 310	14,4 ab	17,3ab	11,5 ab	43,1 ab	97,7abc
Meteor	14,7 ab	17,3 ab	11,1 ab	43,0 ab	97,4abc
P 105	14,4 ab	17,9 ab	10,7 ab	42,9ab	97,3abc
Trifecta	14,5 ab	17,1 b	10,5 b	42,1 ab	97,1abc
Victoria SP INTA	13,5 ab	16,7 ab	11,2 ab	41,4 ab	97,0abc
Gloria SP INTA	13,9 ab	16,8 ab	10,5 ab	41,2 ab	96,7abc
Sima 39	11,6 cd	15,4 b	10,5 ab	37,5 bc	95,2bc
P 22	12,5 bc	11,2 c	9,3 c	33,1 c	94,7 c
Costera SP INTA	10,0 d	11,6 c	9,9 c	31,6 c	91,9 d
Promedio	14,6	17,1	11,5	43,1	97,8
Coef. CV (%)	8,9	9,3	11,2	8,8	1,4

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

178

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Dentro de cada columna los valores seguidos por la misma letra no difieren estadísticamente (SNK, $p < 0.05$).

El grupo de cultivares CRIM evaluado alcanzó una altura media de 0,60 m. los más destacados fueron: Arroyo, Sutter, La Línea experimental VS 746, Dekalb 170, y Cordobesa INTA, que evidenciaron no sólo altos rendimientos de forraje, sino también un gran vigor y excelente sanidad. Costera SP INTA presentó una pobre adaptación al ambiente húmedo de los suelos regados por inundación. Los resultados fueron menor porcentaje de cobertura y menor rendimiento, aunque no en relación directa: el cultivar P22, por ejemplo, exhibió buena cobertura, pero rendimientos menores.

Cuadro N°2: Cantidad de riegos, cantidad de lámina incorporada (mm), precipitaciones (mm), número de cortes realizados, fechas del primer y último corte.

Característica de manejo	Ciclos de producción		
	1991/92	1992/93	1993/9
Cantidad de riegos	12	9	10
Lámina incorporada (mm)	1255	1063	979
Precipitaciones (mm)	292	217	192
N° de corte	5	6	6
Fecha de 1 ° corte	1/11/91	2/11/92	14/10/93
Fecha del último corte	13/04/92	30/05/93*	25/04/94

* corte diferido por precipitaciones.

No todos los cultivares desarrollaron la misma velocidad de crecimiento: en algunos fue superior a la media del grupo (Arroyo, Sutter, VS 746, Dekalb 170, y

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

179

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Pioneer 5683); en cambio, otros no llegaron al 10 % de floración en ciertos cortes (Sima 39, P 22 y Costera SP INTA).

La respuesta de estos cultivares al rebrote otoñal dio lugar a un 6° corte en los dos últimos ciclos de evaluación.

Días transcurridos entre cortes en cada ciclo de evaluación.

Ciclo	días transcurridos entre cortes					promedio del ciclo
	1° a 2°	2° a 3°	3° a 4°	4° a 5°	5° a 6°	
91/92	27	38	50*	29	--	31
92/93	36	32	28	35	50*	33
93/94	38	35	27	33	50*	27
promedio	34	35	28	32	50*	32

(*) las lluvias y la elevada humedad ambiental de la estación, obligaron a diferir los cortes (datos no incluidos en los cálculos de los promedios).

Considerando los tres años de evaluación, la frecuencia media de cortes para los cultivares CRIM, fue de 32 días.

La prolongación del período de aprovechamiento de forraje del otoño (6° corte), se vio seriamente afectado por las condiciones meteorológicas, recolectándose un forraje de mala calidad.

El período de aprovechamiento promedio en cada ciclo de producción fue de 186 días, registrando una tasa media de crecimiento de 77,4 kg de MS/día.

Se obtuvo una producción media anual de 14,4 tn de MS/ha, distribuida en 6 cortes. En los primeros se produjeron 6,9 tn, equivalente al 47 % de la producción total de forraje.



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

En los restantes 4 cortes, los rendimientos fueron de: 2,6; 2,1; 1,5 y 1,2 tn MS/ha.

Tomando el rendimiento promedio de forraje de los tres ciclos y la cantidad de agua suministrada (riego más precipitaciones), entre las fechas del primero y último corte, los cultivares CRIM alcanzaron una tasa media de crecimiento de 10,3 kg de MS/ha por cada mm de agua incorporada.

c) Cultivares SRI (Sin Reposo Invernal)

Cultivar	Producción			Producción Acumulada	Cobertura %
	Anual				
	91/92	92/93	93/94		
Mecca	15,5 a	19,1 ab	14, 9a	49,5 a	97,1 a
Maricopa	15,2 a	20,8 a	13,4 ab	49,4 a	96,5 ab
W L 516	16,9 a	19,0 ab	13,3 ab	49,2 a	96,1 ab
Madera	16,1 a	18,1 ab	14,0 ab	48,2 a	95,3 ab
Sundor	16,1 a	18,2 ab	13,3 ab	47,6 a	95,2 ab
Monarca	15,2 a	18,8 ab	13,4 ab	47,4 a	95,2 ab
D K 181	14,5 a	19,3 ab	13,2 ab	47,0 a	94,3abcd
Sequel	16,4 a	18,3ab	11,6 ab	46,3 a	93,5abcd
Condor	16,1 a	17,5 ab	12,3 b	45,9 a	93,4abcd
Pioneer 5683	15,0 a	17,7 ab	12,7 ab	45,4 a	91,6abcd
C UF 101	14,4 a	17,9 ab	11,5 ab	43,8 a	91,3abcd
W L 605	15,3 a	16,6 b	11,4 b	43,3 a	89,5bcd
D K 187	14,6 a	16,4 b	12,0 b	43,0 a	88,0 cd
Pioneer 410	11,6 d	13,6 c	8,6c	33,8 b	87,2 d

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

181

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Promedio	15,2	18,0	12,5	45,7	93,8
Coef. CV (%)	9,4	7,8	9,7	7,7	3,7

Dentro de cada columna, los valores seguidos de la misma letra no difieren estadísticamente (SNK, $p < 0,05$).

Los cultivares SRI alcanzaron una altura de 0.65 m; presentaron coronas chicas y porte erecto.

El cultivar CUF 101 fue considerado testigo por ser uno de los más utilizados en el Valle Inferior. Su producción acumulada fue menor que la media del grupo y superada por numerosos cultivares nuevos en el mercado (Mecca, Maricopa, WL 516, Madera, Sundor y Monarca SP INTA, entre otros).

Los porcentajes de cobertura superaron el 90 % en la mayor parte de los cultivares incluidos en el estudio.

Cuadro N°3: Cantidad de riegos, cantidad de lámina incorporada (mm), precipitaciones (mm), número de cortes realizados, fechas del primer y último corte.

Característica de manejo	Ciclos de producción		
	1991/92	1992/93	1993/9
Cantidad de riegos	12	9	12
Lámina incorporada (mm)	1255	1110	990
Precipitaciones (mm)	292	217	192
N° de corte	6	7	6
Fecha de 1 ° corte	11/11/91	22/11/92	26/10/93
Fecha del último corte	30/05/92*	30/05/93*	23/03/94

*Cortes diferidos por precipitaciones.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

182

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina
Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



El crecimiento otoñal permitió realizar 6 cortes en el primer y tercer ciclo de producción, mientras que, en el segundo ciclo se logró el máximo de 7 cortes, debido al otoño templado y al atraso considerable de las primeras heladas.

En los tres ciclos de evaluación, las fechas de los primeros cortes se retrasaron.

Cangiano (1992); Bariggi y Romero (1986) establecieron que si se utilizan alfalfas SRI en otoño e invierno, no puede esperarse que estas sean las primeras en rebrotar en la primavera siguiente. En el Valle Inferior, los resultados muestran una tendencia similar (cuadros N°1,2,3), en dos de los tres ciclo evaluados los cultivos SRI iniciaron su rebrote más tardes que los CRI y CRIM.

Días transcurridos entre cortes en cada ciclo de evaluación.

Ciclo	días transcurridos entre cortes						promedio del ciclo
	1° a 2°	2° a 3°	3° a 4°	4° a 5°	5° a 6°	6° a 7°	
91/92	31	26	33	42*	50*	--	31
92/93	41	24	28	24	27	50*	29
93/94	35	25	28	28	27	--	29
promedio	36	25	30	31	27	50*	30

(*) corte diferido por precipitaciones que no fue incluido para el calculo de los promedios.

La cosecha del forraje a partir del mes de marzo es obstaculizada por lluvias periódicas, afectando la calidad y cantidad del forraje recolectado.

El período de aprovechamiento medio de los cultivos SRI fue de 189 días. Con una tasa media de crecimiento de 80.6 Kgs. M.S: / día, la mayoría de los cultivos evaluados superó las 17 Tn./ha.



La producción media anual de forraje fue de 15.2 tn de MS/ha. Se cosecharon 6.6 tn de MS/ha en los dos primeros cortes, lo que equivale al 43 % de la producción total. Los 5 restantes se obtuvieron; 2.6; 2.1; 2.1; 1.3; y 0.4 Tn respectivamente. Se observa un buen crecimiento otoñal, aunque los rendimientos de forraje fueron bajos en el sexto y séptimo corte.

Tomando la producción media de los tres años de evaluación y el agua suministrada entre las fechas del primero y último corte los cultivares SRI desarrollaron una tasa media de crecimiento de 10.4 Kgs. M.S. /ha. Y por cada mm de agua incorporado.

Relación entre los diferentes grupos de latencia invernal.

Promedios de la producción (tn MS/ha) y del período de aprovechamiento (días) del forraje; fechas medias de los primeros y últimos cortes, y de las frecuencias entre cortes (días) de los tres grupos de latencia evaluados.

Promedios	CRI	CRIM	SRI
	(4 y 5)	(6 y 7)	(8 y 9)
Prod. de forr. (MS./ha./año)	14.4	14.4	15.2
Period. de aprov. de forr.	172	184	189
Fecha de primer corte	31/10	20/10	27/10
Fecha de último corte	04/04	13/04	20/04
Días trans. entre corte	38	32	29

Aunque la comparación no sea válida estadísticamente se pudo observar que la producción media acumulada durante los tres años de evaluación no ofreció diferencias importantes entre los grupos de latencia CRI, CRIM y SRI.



Se observó una tendencia al retraso del primer corte en SRI debido, probablemente, al mayor número de cortes de otoño lo que a su vez, disminuiría las reservas en raíces y coronas al entrar en el invierno, demorando el rebrote de primavera. (Cangiano, 1992).

La producción media de forraje mostró una distribución más amplia en el tiempo, a medida que disminuyó el grado de latencia.

En los cultivares CRI el 50 % de la producción total de forraje se obtuvo con los dos primeros cortes, lo que destaca la importancia de llegar al primer corte, comúnmente llamado de limpieza, con la menor cantidad posible de malezas. Si no se tomara en cuenta este detalle se perdería una cantidad significativa de forraje de calidad.

Producción anual y estacional de forraje de cultivares de avena, cebada, centeno, triticale y raigras anual irrigados. (Enrique, ML; Zabala, RN; Durañona, GG y Miñón, DP, Inta- Idevi EEA Valle Inferior)

Con el objetivo de evaluar cultivares de los diferentes cereales comúnmente utilizados como verdeos de invierno, se realizó experiencia incluyendo cultivares de avena, cebada, centeno, triticale y raigras anual, en un ensayo comparativo de rendimientos. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. La fecha de siembra fue 2/4/97, realizándose tres cortes de evaluación (17/7, 19/9 y 28/10, respectivamente). La producción de forraje por corte y acumulada se analizó mediante ANOVA ($p < 0,05$) y las diferencias entre medias mediante el test de Student, Newman y Keuls.



Producción de forraje (kg M.S/ha) de diferentes cultivares de avena, cebada, centeno, triticale, y raigras anual.

Especie	cultivar	kg M.S./ha
Cebada	Uñaiché INTA	8340 a
Cebada	Alicia INTA	5983 b
Avena	Cristal INTA	5721 b
Cebada	Negra	5491 bc
Centeno	Lisandro INTA	5266 bc
Avena	Millauquén INTA	5193 bc
Avena	Bv. 82-9	5191 bc
Avena	Suregrain	4755 bc
Centeno	Naicó INTA	4718 bc
Triticale	Tehuelche INTA	4221 bc
Raigras	Grassland TAMA	3974 bc
Centeno	Don Enrique	3839 bc
Triticale	Yagán INTA	3723 bc
Avena	Máxima INTA	3524 bc
Triticale	Lihuel-Calel	2630 c

Cifras seguidas de distintas letras difieren significativamente. ($p < 0.05$)

Los resultados mostraron que un conjunto importante de especies y sus variedades alcanzaban una producción de forraje similar, con excepción de la cebada Uñaiché cuyo rendimiento resultó ser significativamente superior al resto ($P < 0.05$), en tanto que el triticale cultivar Lihuel-Calel mostró una producción menor.



Distribución estacional en (%) del forraje producido en distintos cultivares de avena, cebada, centeno, triticale y raigras anual.

Cultivar	Cortes		
	1º	2º	3º
Uñaiché INTA	21	57	22
Alicia INTA	30	43	27
Cristal INTA	39	33	28
Negra	36	38	26
Lisandro INTA	18	54	27
Millauquén INTA	33	39	28
Bv. 82-9	37	36	27
Suregrain	35	35	30
Naicó INTA	24	44	32
Tehuelche INTA	7	53	40
Grassland TAMA	16	35	49
Don Enrique	00	46	54
Yagán INTA	16	61	23
Máxima INTA	51	19	29
Lihuel-Calel	52	19	29

El conjunto de cultivares de avena mostró una distribución uniforme de la producción excepto Máxima que concentró en el primer corte más del 50 % del rendimiento total. Entre las cebadas evaluadas, los cultivares Uñaiché y Alicia presentaron una producción más concentrada en el segundo corte que cebada Negra, que tuvo una producción más pareja a través del tiempo.



Los centenos tendieron a producciones más tardías, correspondiendo a Don Enrique el comportamiento más extremo, ya que la mayor proporción del forraje correspondió al último corte.

Las variedades de triticale evaluadas mostraron un comportamiento muy contrastante, con producciones de Tehuelche y Yagán concentrados en el segundo y tercer corte, en tanto que el Lihuel - Calel produjo forraje muy temprano, concentrando más de la mitad de su rendimiento total en el primer corte. Grassland Tama produjo forraje tardíamente.

Las diferencias observadas en la distribución estacional del forraje de cultivares de una misma especie, sugiere la conveniencia de seleccionar la/s variedad/des a sembrar, tomando en consideración las necesidades específicas del sistema de producción, evitando utilizar una especie en particular sin considerar la variedad.

Otros trabajos realizados en relación a la producción de forrajes, que por lo extenso sólo haré mención de los mismos:

1 - Planificación Forrajera de un establecimiento ganadero de áreas ganaderas
Federico Boggio – Universidad Nacional del Comahue.

Considera en su propuesta especies como: alfalfa; festuca; trébol rojo y cebadilla criolla. También incluye al melilotus, agropiro, lotus y al mijo teniendo presente diferentes tipos de suelo, dentro de un mismo predio.

2 - Producción y calidad de pasturas cultivadas en la norpatagonia – Sevilla, G; Pasinto, A; y García, JM. Inta EEA Hilario Ascasubi.

Hace referencia a producción y calidad de forraje de múltiples especies bajo riego y en secano, mostrando las diferencias de germoplasmas.



Este proyecto de engorde de ganado cobra mucha más importancia en una provincia como Neuquén, que afronta diversos problemas en ese sector, esto permite que la hacienda se termine en la zona con la consecuencia de aumento en la productividad de la zona, se eleva el valor agregado, y se utiliza mayor cantidad de mano de obra. El empleo del orujo se constituye indudablemente en un factor de importancia para la ganadería de Neuquén; por supuesto debería ser complementado con otras técnicas como la siembra de forrajes y pasturas bajo riego.

Planificación forrajera de un establecimiento ganadero de áreas irrigadas (Federico Boggio. U.N.C.)

El orujo se pone a disposición del animal ad libitum, mezclado con urea, sal común y harina de carne y hueso. Esto sería el complemento de una ración base fardo de alfalfa y pasturas consociadas, la composición nutritiva del orujo de manzana ensilada es la siguiente materia seca 20 %, proteína bruta 5.9 %, la proteína bruta digestible 2.2 %, la energía metabólica 2.6 Mcal./kg. de materia seca, calcio 1,4 grs./kg materia seca , fósforo 1,3 grs./kg de materia seca..

La disponibilidad del orujo en el Alto Valle en principio no sería una limitante por el volumen de molienda realizado anualmente, que hace que las exportaciones de concentrado estén en el orden de 40.000 tn. anuales según datos estadísticos de 1994 a 1999 y de unas 30.000 tn. en lo que va del año 2000.

Las principales industrias de jugos concentrados son Jugos del Sur S.A.; Sumos Tra. S.A; Jugos S.A.; Ju. Co. Ar. S.A.; Sower S.A. etc. En relación, a la estacionalidad de la oferta no debería haber problema alguno puesto que la



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

3 - Zabala, R ; Durañona ,GG; Enrique, M; Miñón ,D – INTA del Valle Inferior Trabajos sobre fertilización nitrogenada y fosforada en alfalfa para corte y cebada negra, todo bajo riego. También han hecho experiencias con pasto ovillo, festucas y verdeos.

4 - Utilización de verdeos de verano y de invierno en establecimientos frutícolas en la Región del Alto Valle – Ing. Agr. Percaz, Juan C. y alumnos de la Universidad Nacional del Comahue.

Además de especies mencionadas, se incorpora a la vicia como alternativa.

5 - Estudio comparativo de rendimientos de distintas especies forrajeras en diferentes clases de suelos – Lavado, Raúl s.; Di Nella, Juan C. – EEA Viedma.

Incluye seis forrajeras: trebol rojo, pasto ovillo, alfalfa, festuca alta, melilotus officinalis y agropiro alargado de a pares en tres clases de suelos diferentes.

c1.5) Subproductos industriales

Neuquén por ser una provincia de tradición frutícola posee gran cantidad de montes frutales e industrias que procesan los frutos (pulpa, jugos concentrados, bebidas alcohólicas, etc) de dicha industria se obtiene como subproducto comunmente denominado orujo, el cual puede ser utilizado en la alimentación de los rumiantes; al respecto se recolectó información de experiencias locales.

Orujo de manzana: El engorde de ganado con orujo de manzana: experiencia neuquina. (diario Rio Negro)

El orujo de manzana ha dejado de ser simplemente un desecho de las plantas de concentración de jugos, para convertirse en un subproducto. Su utilización para el engorde de ganado bovino ha dado excelentes resultados, según explicó a “Rio Negro” uno de los técnicos de Orfiva, el ingeniero agrónomo Juan Carlos Bravi.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Este proyecto de engorde de ganado cobra mucha más importancia en una provincia como Neuquén, que afronta diversos problemas en ese sector. Esto permite que la hacienda se termine en la zona con la consecuencia de aumento en la productividad de la zona, se eleva el valor agregado, y se utiliza mayor cantidad de mano de obra. El empleo del orujo se constituye indudablemente en un factor de importancia para la ganadería de Neuquén; por supuesto debería ser complementado con otras técnicas como la siembra de forrajes y pasturas bajo riego.....

Planificación forrajera de un establecimiento ganadero de áreas irrigadas
(Federico Boggio. U.N.C.)

.....El orujo se pone a disposición del animal ad libitum, mezclado con urea, sal común y harina de carne y hueso. Esto sería el complemento de una ración base fardo de alfalfa y pasturas consociadas, la composición nutritiva del orujo de manzana ensilada es la siguiente: mat. seca 20 % prot. Bruta al 5.9 %, la proteína bruta digestible 2.2 %, la energía metabólica 2.6 Mcal./kg. de mat. seca, calcio 1,4 grs./kg mat. seca, fósforo 1,3 grs./kg de mat. seca.....

La disponibilidad del orujo en el Alto Valle en principio no sería una limitante por el volumen de molienda realizado anualmente, que hace que las exportaciones de concentrado estén en el orden de 40.000 tn. anuales según datos estadísticos de 1994 a 1999 y de unas 30.000 tn. en lo que va del año 2000.

Las principales industrias de jugos concentrados son Jugos del Sur S.A.; SumosTra. S.A.; Jugos S.A.; Ju. Co. Ar. S.A.; Sower S.A. etc. En relación, a la estacionalidad de la oferta no debería haber problema alguno puesto que la



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

industria trabaja sobre fruta conservada en cámaras, además de la que se cosecha en la zafra anual.

El orujo se conserva ensilado, para lo cual deberían realizarse algunas estructuras mínimas para poder almacenar este material con gran contenido de azúcar y humedad.

Los costos estarán relacionados a las distancias a transportar los subproductos ya que para la industria le solucionaría un problema el hecho de que le retiren ese desecho de sus patios.

c1.6) Especies Animales:

Cabezas de ganado por especie según año. Años 1994/98

Año	Especie		
	Bovina	Ovina	Caprina
1994	168.505	309.237	723.342
1995	146.179	274.194	590.532
1996	146.903	222.789	544.189
1997	157.958	216.918	557.895
1998	165.238	251.244	544.862

Cabezas de ganado bovino por categoría según año. Años 1994/98

Año	Categoría							
	total	novillo y novillito	vaca	vaq.	ternera ternero	toro y torito	buey toruno	sin discr
1994	168.505	12.318	67.841	28.708	35.920	4.790	1.368	17.560
1995	146.179	14.235	61.477	23.572	28.092	4.691	1.037	13.075
1996	146.903	12.470	69.572	24.044	23.497	4.452	1.029	11.839
1997	157.958	10.986	72.371	28.065	33.402	4.690	718	7.726

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

1998 165.238 8.097 73.696 34.700 42.136 5.618 330 661

Fuente: INDEC. Encuesta Nacional Agropecuaria. Dirección Provincial de Estadística, Censos y Documentación. Encuesta Pecuaria Provincial 1998.

Razas de leche: las razas lecheras utilizadas en Argentina han sido introducidas por importaciones desde sus países de origen y difundidas en distintas áreas. Las hembras cobran singular importancia puesto que son las responsables de la producción.

1 – “Holando Argentino”: originaria de los Países Bajos, norte de Holanda, de la provincia de Friesland, de allí se fueron difundiendo a distintos puntos del mundo y adquiriendo una nueva denominación de acuerdo al país. Los primeros ejemplares importados a nuestro país datan de 1880. Las hembras tienen una alzada de 1,40 a 1,50 m, con un peso adulto de 580 a 650 kg, tienen el pecho amplio y profundo, así como las costillas, que además están bien arqueadas. La línea dorsal debe ser recta. El color de fondo es blanco con manchas negras y bien definidas overos negros, también hay ejemplares overos colorados y presentan cuernos en la mayoría de los mismo . es la raza más pesadas de las lecheras.

Actualmente, el Holando Argentino ha alcanzado un nivel de selección a nivel de producción a la altura de los países de mayor desarrollo en el mundo ganadero lechero, a tal punto que nuestros reproductores y vacas se exportan a distintos países. En esta raza los criadores han extremado la selección de un sistema mamario que soporte altas producciones en condiciones de campo y en pastoreo. Existen registros de lactancias terminadas (control lechero oficial) que en 1998 certificaron un total de 357.222 lactancias con un promedio de 6.011 kg de leche

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

192

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

en 305 días al 3,43 % de grasa. Las lactancias de los pedigree registraron 6.958 kg con un 3,39 % de grasa.

Por estas aptitudes es la raza mayoritaria en Argentina.

La vaca Holando Argentino pertenece al grupo de ganado bovino de origen europeo, cuyo ambiente ideal es aquel que presenta una temperatura ambiente de entre 13 y 18 ° C, humedad relativa entre 50 y 60 % y la velocidad del viento entre 5 y 8 km/hora.

2 - Jersey: es originaria de la isla de Jersey, y situada en el Canal de La Mancha la Jersey posee una gran resistencia al clima cálido y la ventaja de su pequeño tamaño reduce el costo de mantenimiento por cada kilo de leche o grasa producido. Su cuerpo es profundo y lleno, con la línea dorsal larga y recta. Su estructura es refinada. Su pelaje puede presentar una amplia gama de colores; desde el bayo claro a casi negro, pasando por el tostado, overo y con menor frecuencia el grisáceo. Tiene un perfil cóncavo con frente ancha, cara corta y descarnada, arcos orbitales destacados y morro amplio. Se destaca por su mansedumbre. Si bien su peso en edad adulta oscila entre los 350 y 450 kilos en los últimos años la tendencia de los criadores americanos se vuelca a animales de alrededor de 500 kilos.

En la Argentina los primeros ejemplares entraron en 1905 desde la Isla de Jersey. Su leche contiene más grasa y proteínas que el caso del Frisio. Su difusión se está ampliando, debido al mayor valor industrial de los componentes de la leche.

Es la segunda raza lechera en importancia en nuestro país.

3 - Guersney: proviene de la Isla de Guersney vecina a la Isla de Jersey y de Alderney, ubicadas al noroeste de Francia y conocidas como Islas del Canal. Es

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

algo más rústico que el Jersey propio de las condiciones climáticas más adversas y con estaciones bien diferenciadas (calor y frío). Es un animal proporcionado de tamaño medio. La línea del dorso es recta, con ángulos bien definidos. Su capa es de color cervuno con manchas blancas, con el mechón de la cola blanco y la piel amarilla. En nuestro país es poco el número de animales de esta raza existente en la actualidad, aunque se la ve con buenas posibilidades en cruzamiento con Holando por la factibilidad de aumentar proteínas en leche.

4 - Sueca Roja y Blanca (SRB): esta raza fue creada en el año 1928 mediante la fusión de los registros de la Raza Roja Sueca y Ayrshire Sueca. Como lo indica su nombre es una raza de color rojo y blanco, con la diferencia de encontrar animales completamente colorados exceptuando la borla de la cola como en el Shorthorn y otros ejemplares con manchas pequeñas muy difusas denotando la influencia del ganado Ayrshire. Son de tamaño intermedio y algo más redondeados en las nalgas que el holando, por lo que los novillos resultantes son más aptos para el engorde que el resto de las razas lecheras.

La importancia de esta raza radica en los índices de selección. Desde hace 30 años se selecciona en Suecia por fertilidad, resistencia a mastitis y facilidad de parto, tomada no sólo por el tamaño de los terneros al nacer sino evaluada también por la facilidad de sus hijas de parir un ternero. En el índice de selección de sus animales les dan prioridad a los kilos de proteína, seguido luego por la resistencia a mastitis, sistema mamario y fertilidad en las hembras casi con la misma importancia. También entran el aumento diario, longevidad, patas, pezuñas.



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

En nuestro país la historia de esta raza es muy reciente y aún no se encuentran animales puros pero sí cruza con holando.

5 - Ayrshire: la raza Ayrshire tomó ese nombre por su lugar de procedencia; el condado de Ayr, en el sudeste de Escocia. No se sabe exactamente como surgió pero se cree que proviene de una cruce de ganado nativo con otras razas de Alderney, el ganado West Highland y que sobre esa raza de ganado heterogéneo, puede haber actuado el Shorthorn mejorado.

Los primeros ejemplares llegaron a nuestro país en 1925. Hacia 1980, algunos autores creían que la raza podría encontrar un ambiente propicio en nuestro país especialmente en zonas de tierras pobres, frías y con condiciones climáticas desfavorables, por su conocida aptitud para adaptarse y desarrollarse en ellos; no obstante, la raza no fue muy considerada en nuestro país.

Los Ayrshire son animales medianos que pueden pesar más de 600 kilos, en la madurez. Son de color rojo y blanco en todas las tonalidades posibles, en algunos toros el color es tan oscuro, que en contraste con el blanco parece negro. Las manchas son generalmente muy aserradas, pequeñas y están distribuidas por todo el cuerpo. En general el color blanco prevalece en la ubre, panza y borla de la cola, pero a diferencia de otras razas no es condición excluyente. Los cuernos son en forma de lira.

Los Ayrshire son animales más nerviosos y excitables pero como contrapartida son: fuertes, saludables y tienen facilidad de parto.

6 - Pardo Suizo: raza de producción lechera y de carne, originaria de los Alpes Suizos, tiene pelaje corto adaptado a las radiaciones solares de la alta montaña, aspecto que la convierte en una raza de buena rusticidad. Presenta cuernos y su



color es el castaño claro al gris, con variaciones en las tonalidades de estos colores. Los pardos suizos son capaces de adaptarse a climas extremos con su capacidad para pastorear mientras otras razas buscan la sombra o el reparo. Una característica de estos animales que fue mantenida desde sus orígenes son sus excelentes patas y pezuñas. Una vaca adulta pesa aproximadamente 600 kilos. La leche de esta raza es rica en sólidos, manteniendo la mejor relación grasa/proteína.

7 - Salers: raza con aptitudes mixtas para la producción de carne y leche, originada en la zona central montañosa de Francia, conocida como la región de Auvergne. Su pelaje es abundante, de color rojizo y se presenta en variedades mocha y astada. Entre las razas continentales europeas se la considera como de tamaño intermedio, con madres de gran condición lechera y machos precoces de fácil crecimiento.

c1.7) Disponibilidad de mano de obra calificada:

En virtud de que la actividad lechera es prácticamente nula la disponibilidad de mano de obra es inexistente, razón por la cual habrá que desarrollar programas de capacitación junto con las instituciones dedicadas a tal fin, obviamente que supervisadas y/u orientadas por expertos en la materia.

c1.8) Disponibilidad de insumos y servicios básicos para la actividad

De acuerdo a lo observado en las visitas realizadas a Neuquén y en conversaciones con técnicos y productores zonales, se puede afirmar sin temor a dudas que sólo existen algunos pocos proveedores de equipos y maquinarias e insumos relacionados a la actividad razón por la cual hay que pensar en el



desarrollo de proveedores locales y/o sumarlos de otras provincias con empresas dedicadas al rubro.

c2) UNIDAD DE ELABORACIÓN:

Obviamente, que Neuquén capital y o localidades satélites son los lugares ideales para la radicación de una industria elaboradora o transformadora de materia prima (leche). Se fundamenta esta aseveración: por la infraestructura existente de servicios como energía eléctrica, gas, agua, comunicaciones, redes camineras, etc. además concentran, según detalle apuntados en párrafos anteriores una cantidad importante de potenciales consumidores y dispone de mano de obra cautiva producto de la concentración, que si bien no está capacitada, con seguridad se podrá tentar al ofrecer una fuente de trabajo y por consiguiente de ingresos para una fracción de la población a interesar.

Informe técnico sobre instalación de industria láctea

Introducción:

La siguiente industria fue diseñada teniendo en cuenta una capacidad inicial de procesamiento de 30.000 litros de leche por día, los cuales serían distribuidos en diferentes productos según la demanda.

Se debe tener en cuenta que la información suministrada es tentativa sujeta a modificaciones, y que el diseño se realizó suponiendo un aumento de volumen de producción que alcanzaría un techo de 100.000 litros de leche por día.

Desarrollo

Se establece como opción la fabricación de quesos tipo:



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

Duro: Sardo
Romano

Semiduro: Tybo
Gouda

Blando: Cuartirolo
Por Salut

Envasado de leche pasteurizada entera y parcialmente descremada.

Infraestructura edilicia.

La planta deberá contar con un sector de recepción, sala de pretratamientos, sala de elaboración, laboratorio, saladero, cámaras, salas de envasado, sector de carga, sala de caldera, sala de equipos auxiliares (compresor de amoníaco y compresor de aire) y banco de agua helada.

La construcción podría ser de estructura modular, con tabiques internos para la separación de sectores. El costo aproximado del metro cuadrado de construcción del tipo descrito, terminada para la planta de elaboración de alimentos oscila en los \$ 250. Si, de acuerdo a nuestros cálculos, se considera la necesidad de una superficie total cubierta de 1000 m², el costo de la obra civil ascendería a \$ 250.000.

Sector de Recepción.

La zona de recepción deberá contar con una bomba centrífuga de acero inoxidable con una capacidad de 20.000 litros/hora. Las cañerías que realicen el transporte de leche deben ser de acero inoxidable de 51 milímetros. A

Ingeniero Agrónomo *Miguel Ángel Pirra*

198

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina
Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

continuación debe poseer un filtro tubular y un sistema de refrigeración tipo placas. Costo aproximado del sistema \$ 7000.

La playa donde los camiones realizan la descarga de leche debe ser techada y con piso de concreto.

El recibo debe poseer cuatro tanques de acero inoxidable con capacidades de 0.000 litros para leche. Costo aproximado \$ 27000

10.000 litros para leche. Costo aproximado \$ 8000

10.000 litros para suero. Costo aproximado \$ 8000

5.000 litros para crema. Costo aproximado \$ 3000

Junto con el recibo se encuentran los equipos de limpieza C.I.P. los cuales constan de tres tanques con una capacidad de 1.000 litros cada uno y una bomba centrífuga. Costo aproximado \$ 6000.

Sala de tratamientos

Este sector debe contar con:

- Pasteurizador tipo placas con capacidad de 6.000 litros/hora. Costo aproximado \$ 23.000.
- Desnatadora e higienizadora con capacidad de 6.000 litros/hora. Costo aproximado \$ 14.000.
- Homogenizador con capacidad de 2.500 litros/hora. Costo aproximado \$ 10.000.

Sala de elaboración

la sala de elaboración debe poseer:

- Dos tinas doble acero con capacidad de 6.000 litros cada una. Costo aproximado \$ 38.000 c/una.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina
Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

- Mesa desueradora. Costo aproximado \$ 6.000.
- Prensas neumáticas verticales (veinticinco). Costo aproximado \$ 20.000
- Moldes (microperforados). Costo aproximado \$ 25.000.

Cuartirola: 300 unidades

Barra: 200 unidades

Sardo: 200 unidades

Romano: 200 unidades

Por Salut: 100 unidades

Gouda: 100 unidades

Saladero:

Pileta de concreto de 25.000 litros. Con pintura epoxi. Largo: 6 metros. Ancho: 3 metros. Profundidad: 1,8 metros.

25 canastos de acero inoxidable.

Bomba centrífuga, filtro y placas de enfriamiento para recirculación.

Motor eléctrico de 1 HP con poleas y puente grúa para transporte de canastos.

Costo aproximado \$ 25.000.

Sala de envasado quesos

La sala de envasado consta de tres sectores

Embolsado: Mesa para realizar dicha operación.

Termosellado y termocontracción: Envasadora tipo doble campana.

Horno con cinta transportadora.

Fechado y apilado.

Costo total aproximado \$ 18.000.

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



Sala envasado leche:

Envasadora de sachet de 1.000 litros/hora de capacidad. Costo aproximado \$ 27.000

Cámaras:

La planta debería contar con tres cámaras con sus respectivos evaporadores.

- 1- Cámara número uno a 4° C para oreado y producto sin envasar.
- 2- Cámara número dos a 8° a 12° C para maduración de quesos
- 3- Cámara número tres a 4° C para producto listo para cargar.

Zona de Cargas:

Sector cubierto con balanza para pesado de producto a cargar. Costo aproximado \$ 4.500.

Servicios Auxiliares:

- Caldera a gas de 35 metros cuadrados de superficie calefaccionante. Cañerías aisladas para transporte de vapor a sector pretratamientos y sala de elaboración. Costo aproximado \$ 23.000.
- Compresor de amoníaco. Cañería aislada para transporte de amoníaco a evaporadores de cámaras y bancos de agua helada con retorno. Costo aproximado \$ 19.500.
- Compresor de aire. Cañería para transporte de aire comprimido a sala de elaboración y sala de envasado. \$ 1.400.
- Tanques de agua potable y cañería para transporte a sector de recibo, sala de pretratamientos, sala de elaboración, sala de envasado.
- Banco de agua helada. Cañería aislada de agua helada a sector recibo, pretratamientos y saladero con retorno.



M. A. P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

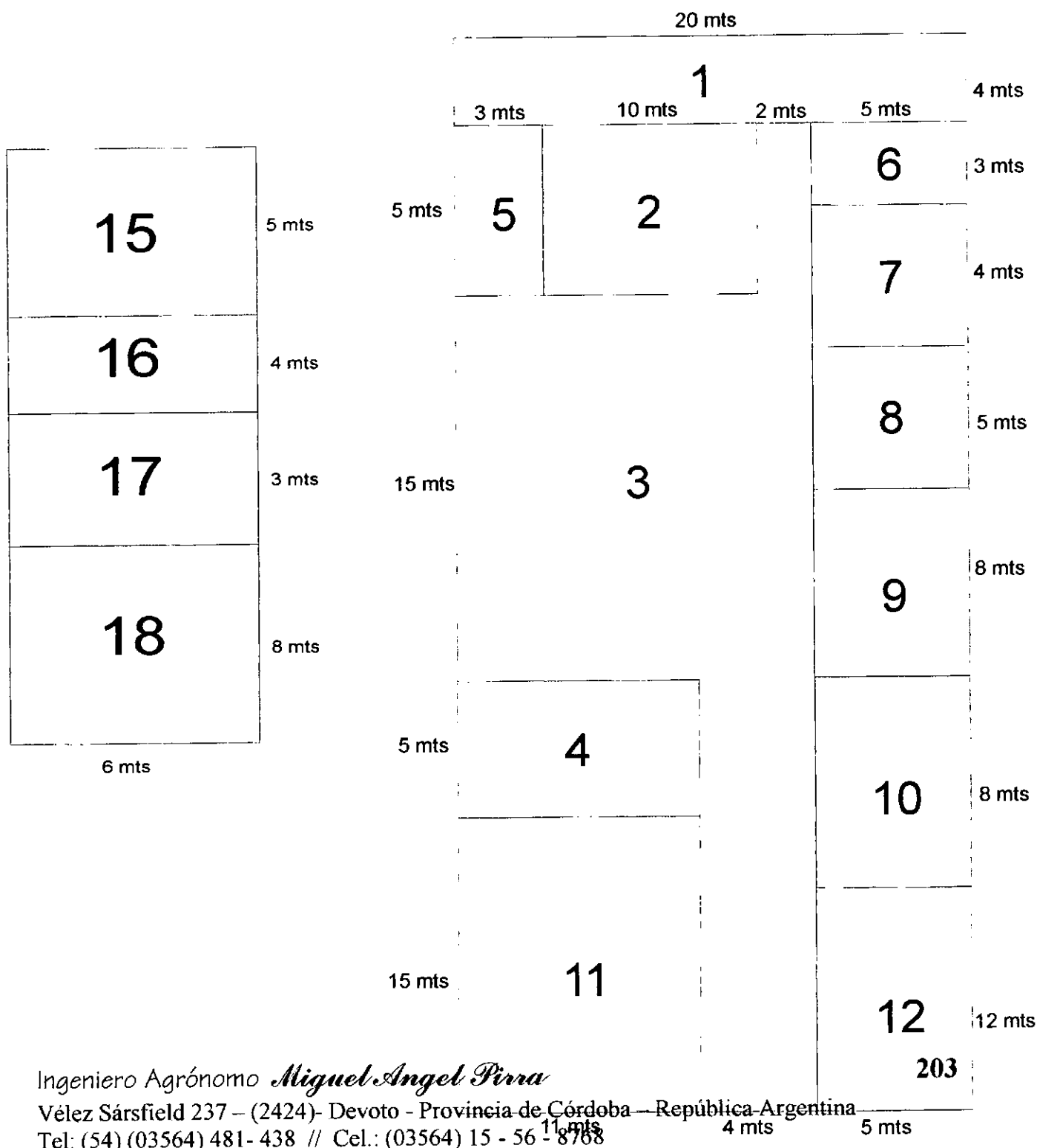
- Sistema de tratamientos de efluentes. Bomba de impulsión con cañerías, decantadores y lagunas. Costo aproximado \$ 8.000.
- Limpieza de bandejas y moldes por medio de túnel. Costo aproximado \$ 8.500.
- Equipamiento de laboratorio para análisis de rutina de materia prima, producto en proceso y liberación. Costo aproximado \$ 38.000.

ANEXO:

Considerando un volumen de procesamiento diario de 30.000 litros. La planta demandaría entre 10 y 12 persona para su operación. Esta cantidad debería ajustarse en la medida en que se incremente la producción, pudiendo llegar a un máximo de 40 personas; a ello debería sumarse la necesidad de mano de obra indirecta (fletes, reparaciones mayores, administrativos, recorredores de tambos, entre otros).



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos



Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768



M.A.P.
Asesoramiento Técnico
Proyectos

REFERENCIAS DEL CROQUIS TENTATIVO DE LA PLANTA

ELABORADORA DE PRODUCTOS LACTEOS

1. RECIBO
2. PRETATAMIENTOS
3. ELABORACIÓN
4. SALADERO
5. SALA DE INSUMOS
6. OFICINAS
7. LABORATORIO
8. ENVASADO DE LECHE
9. ENVASADO DE QUESOS
10. CAMARA N° 1
11. CAMARA N° 2
12. CAMARA N° 3
13. PASILLO
14. ZONA DE CARGA
15. CALDERA
16. COMPRESORES
17. BAÑO
18. DEPOSITO

Ingeniero Agrónomo *Miguel Angel Pirra*

Vélez Sársfield 237 – (2424)- Devoto - Provincia de Córdoba – República Argentina

Tel: (54) (03564) 481- 438 // Cel.: (03564) 15 - 56 - 8768