

---

Descripción de  
zonas y subzonas  
agroecológicas RIAP.  
Área de influencia de la EEA Anguil

***Lorda, H.; Roberto, Z.; Bellini Saibene, Y.;  
Sipowicz, A.; Belmonte, M. L.***

---

Este trabajo se realizó en el marco de la Red de Información Agropecuaria Nacional (RIAN), con la participación del equipo de técnicos del **Área de Sistemas y Comunicación de la EEA Anguil.**



# Contenidos

---

Introducción	5
--------------	---

zona.I	9
--------	---

## *“El Caldenal”*

<b>Subzona I C: “Acumulaciones Arenosas y Mesetas Residuales”</b>	11
<b>Subzona I D: “Mesetas, Depresiones y Bajos sin Salida”</b>	13
<b>Subzona I E: “Mesetas y Valles Transversales”</b>	17

zona.II	21
---------	----

## *“Planicie con tosca”*

<b>Subzona II A: “Planicie de Colinas y Lomas”</b>	23
<b>Subzona II B: “Planicie con Tosca Central”</b>	25
<b>Subzona II C: “Planicie de Mesetas con Tosca”</b>	29

zona.V	33
--------	----

## *“Planicie medanosa”*

<b>Subzona V E: “Planicie Medanosa Pampeana”</b>	35
--	----

Referencias Bibliográficas	39
----------------------------	----



# Introducción

Desde el año 2004, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) lleva adelante la Red de Información Agropecuaria Pampeana (RIAP), con un área de influencia de **83 millones de hectáreas**, conformada por las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba, La Pampa y San Luís (Figura 1). Esta red fue integrada a la Red de Información Agropecuaria Nacional (RIAN) en el 2006, que trabaja de manera interdisciplinaria en todo el país.

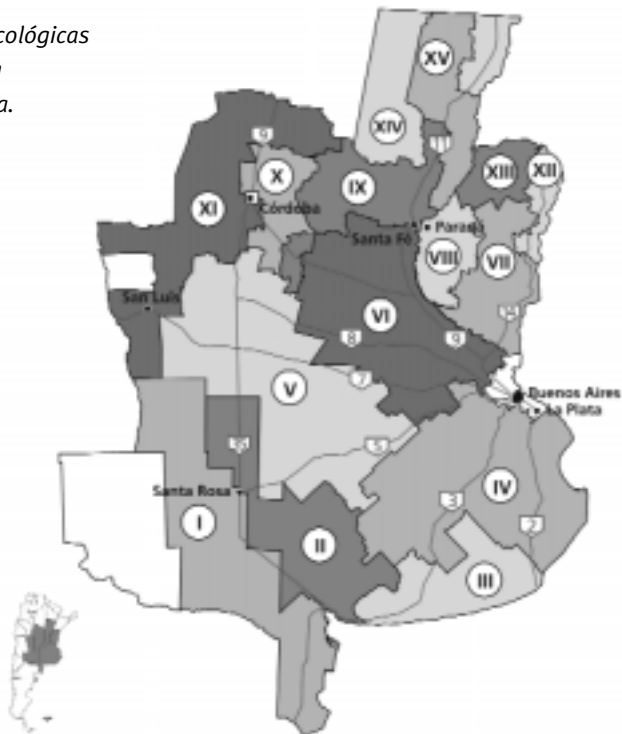
*Figura 1. Área de influencia de la Red de Información Agropecuaria Pampeana.*



“La finalidad de la red es proponer un cambio cultural en el manejo de la información inducido por una concepción sistémica, cierta y confiable que permita potenciar el uso de la información agro - económica como eje del planeamiento y desarrollo sectorial. Su propósito es instalar una metodología perdurable, aplicada a la generación de información propia del sector agroalimentario y que esté disponible en tiempo y en forma, generar conocimientos regionales integrados a satisfacción de necesidades específicas y propiciar que la RIAP sea insumo de otros proyectos.” (Sipowicz, et. al; 2003).

La RIAP tiene, entre sus objetivos específicos, realizar el relevamiento agronómico de los principales cultivos agrícolas de la región: trigo, girasol, maíz y soja; contar con información agrometeorológica de la región; disponer del estado hídrico de los suelos de la región a través del año; contar con una muestra de productores representativa de la región que permita estimar, mediante encuestas, el uso de la tierra y procesos tecnológicos involucrados y generar un sistema de información geográfico que integre toda la información de la red.

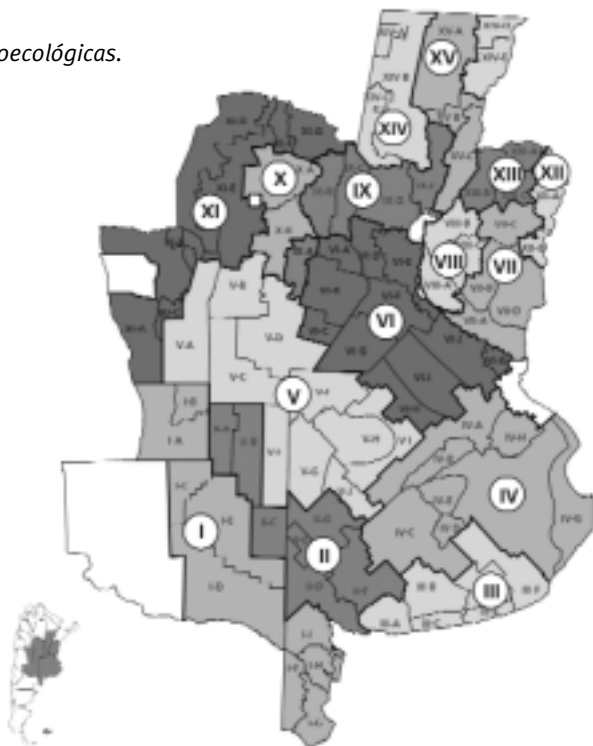
Figura 2. Zonas Agroecológicas del Proyecto RIAP, con influencia en La Pampa.



Con el objeto de que la información generada, tanto cuantitativa (uso del suelo, superficie sembrada, producción, etc.) como la tecnológica, respondiera a áreas de relativa homogeneidad agroecológica y que permita realizar expansiones, procesamientos y análisis, se definieron **Zonas y Subzonas Agroecológicas** para la Provincia de La Pampa. La definición de estas Zonas responde a factores edáficos y de aptitud de uso de la tierra en forma general y los límites de las mismas obedecen a los límites de Departamentos. La Pampa participa con las Zonas I, II y V en la región del influencia del proyecto RIAP (Figura 2).

Para la determinación de las Subzonas, dentro de cada Zona, se profundizó el análisis de los factores antes mencionados, además de variables agroclimáticas, tipos fisonómicos y estructura de la vegetación, sistemas productivos característicos, procesos de desmonte, etc. En virtud de este criterio, los límites de las Subzonas trascienden aquellos de los Departamentos/Partidos y la información agregada de las Subzonas constituirá la información de la Zona RIAP definitiva (Figura 3). En la provincia de La Pampa, a

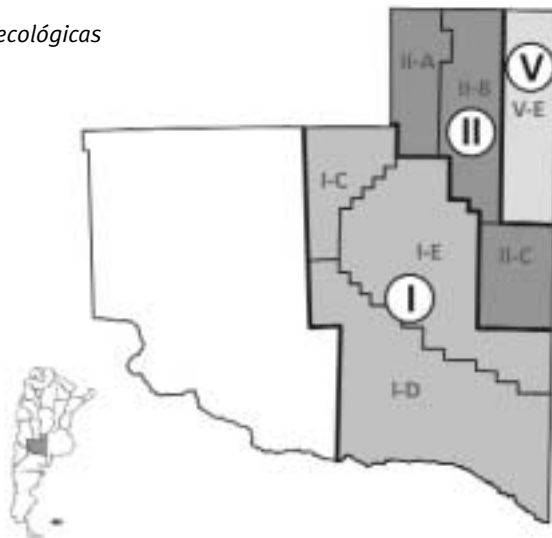
Figura 3. Subzonas Agroecológicas.



los efectos de facilitar los cálculos y la forma de informar resultados, se adoptó como límite final, la división política catastral del Lote de 10.000 ha, En cada Subzona se realizan los relevamientos y evaluaciones locales de datos, previstos en el Proyecto. En la Figura 4 se muestran las tres Zonas Agroecológicas y las siete Subzonas resultantes de ellas, determinaron un área bajo estudio de **8.913.218 ha**.

Es probable que otros antecedentes puedan sumarse a esta caracterización, como por ejemplo componentes socio-culturales, económicos, de comunicación e infraestructura, generando mayores subdivisiones. Sin embargo, las dimensiones establecidas intentan no perder de vista el sentido de regionalidad que se pretende darle a la información generada en este Proyecto.

Figura 4. Subzonas Agroecológicas de La Pampa.





## **DESCRIPCIÓN GENERAL**

El “Caldén” comprende una región de aproximadamente 5.500.000 ha, en la región central de la Provincia de La Pampa y sur de San Luis. Su nombre hace referencia al “Caldén” (*Prosopis caldenia*), árbol de la familia de las leguminosas y principal componente de una vegetación nativa, en su estrato leñoso y de muy variada cobertura según el tipo fisonómico considerado. Conforman un bosque caducifolio, que originalmente era abierto, con ejemplares de 10 a 12 metros de altura y un estrato gramíneo bajo e intermedio (Llorens y Frank, 1999).

La explotación comercial ganadera se inicia hace más de una centuria, primero con el predominio del ovino y actualmente con sistemas de cría y recría de bovinos de carne. La interacción de la explotación forestal, el sobrepastoreo y la exclusión o mal manejo del fuego han promovido mayor densidad de caldén (“renuevos”), la aparición de arbustos leñosos, disminución de especies forrajeras valiosas y el consecuente aumento de otras gramíneas de mayor porte y escaso o nulo valor forrajero (Llorens y Frank, 1999).

Desde el punto de vista productivo, los sistemas extensivos se caracterizan por una carga animal promedio cercana a las 0,13 UG/ha, tasas de procreo relativamente bajas y una productividad final que puede verse incrementada con adopción de tecnología disponible y estrategias que mantengan el ecosistema productivo y sustentable (Llorens y Frank, 1999).

El promedio anual de precipitaciones es de 550 mm y se extiende entre la isohietas de 400 a 550 mm. Estas precipitaciones poseen una distribución mayoritaria primavera-estival con alta variabilidad mensual y en el total anual (Llorens y Frank, 1999). Las lluvias decrecen de NE a SO, en función de la circulación general atmosférica y el aumento de continentalidad hacia el oeste. El balance hídrico arroja un déficit, en general para toda la Provincia, entre los meses de Octubre a Marzo. Si bien es la época de mayores precipitaciones, la elevada temperatura y la consecuente mayor evapotranspiración hacen que las deficiencias hídricas aumenten. El índice hídrico (IH) permite ubicar al caldén como de Régimen Hídrico Semiárido (Cano et al, 1980).

Este ecosistema se desarrolla en un clima templado continental con temperatura media anual entre 14<sup>o</sup> y 16<sup>o</sup>. Cabe resaltar que La Pampa posee una gran amplitud térmica que alcanza valores de 16<sup>o</sup>. Existe una cuña de calor

que penetra por el norte de la provincia que responde al calentamiento estival del centro del país. En el extremo SO de la Provincia las temperaturas decrecen por el flujo de aires del Océano Atlántico. En la estación invernal, la temperatura del mes más frío (Julio) sufre menos variaciones por el alcance que tiene las irrupciones de aire polar que llega a tener incidencia hasta el Brasil. Las heladas adquieren gran importancia por su incidencia en la producción agrícola. Las heladas tardías primaverales afectan a los cultivos invernales en el momento de floración o granazón mientras que los cultivos estivales son sensibles a lo largo de todo el ciclo. El agravante radica en la variabilidad tanto de la fecha promedio de primera como de última helada, que para toda La Pampa es entre 15 a 20 días (Cano et al, 1980).

Para el Proyecto RIAP, la Zona del Caldenal queda integrada por los Departamentos: Conhelo, Capital, Utracán, Hucal, Lihuel Calel y Caleu-Caleu, totalizando una superficie en estudio de **5.496.181 ha** y subdividida en tres subzonas agroecológicas:

*SUBZONA I C: “Acumulaciones Arenosas y Mesetas Residuales”*

*SUBZONA I D: “Mesetas, Depresiones y Bajos sin Salida”*

*SUBZONA I E: “Mesetas y Valles Transversales”*

## Subzona I C: “Acumulaciones Arenosas y Mesetas Residuales”

Comprende la mayor parte del Departamento Loventué y el extremo NO del Departamento Utracán con una superficie de **720.197 ha**. La localidad de referencia es **Victorica**, en el Departamento Loventué.

### CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA Y DE SUELOS

Gran parte de esta subzona esta dominada por un paisaje típico de medanos que están fijados por vegetación natural. Poseen textura arenosa fina donde la fracción arena puede alcanzar hasta el 95%. Poseen una incipiente evolución, con un perfil sencillo del tipo A; A/C C, diferenciándose los horizontes por pequeños cambios de color y estructura. Excesivamente drenados, permeabilidad rápida y baja capacidad de retención de humedad. Se encuentran bajo un régimen de humedad árido y libres de carbonato en todo el perfil. Se clasifican como *Torrripsamente tipicos*, familia silicea, térmica, con posibilidad de encontrar hasta un 20% de suelo desnudo.

En una faja oriental de esta subzona, encontramos suelos de textura franca arenosa muy fina, con 10% de arcillas y un contenido de arena del 70%. Estos suelos se continúan hacia el norte en el Departamento Rancul y en la Provincia de San Luis, con un paisaje de llanura y de muy poca pendiente. También presenta un desarrollo sencillo del perfil similar al anterior, con drenaje excesivo, permeabilidad alta y susceptible a la erosión eólica. Posee un contenido de materia orgánica moderado (hasta 2% en A<sub>11</sub>), régimen de humedad ústico y se clasifican como *Haplustol torriorténtico*.

### VEGETACIÓN NATURAL

En los suelos arenosos se ubica un pastizal *sammófilo* con un estrato arbustivo dominado por *Prosopis alpataco* (alpataco), un estrato de gramíneas entre 0,25 a 0,5 m de altura, 70% de cobertura y caracterizado por la presencia de *Hyalis argentea* (olivillo). En los suelos Haplustoles hacia el este de la subzona, se repite el pastizal *sammófilo* de “olivillo” y “pasto amargo” en áreas de lomas y planos medanosos, pero es dominante el Bosque de Caldén con un pastizal conformado por un estrato de gramíneas intermedias y bajas.

El caldén es la especie leñosa principal, acompañado por *Prosopis flexuosa* (algarrobo) y *Geoffroea decorticans* (chañar). En el estrato gramíneo intermedio encontramos paja blanca *Stipa gynerioides* (paja blanca), *Stipa tenuissima* (paja) y entre las gramíneas bajas se puede mencionar al *Panicum urvileanum* (tupe), *Stipa tenuis* (flechilla fina) y *Poa lanuginosa* (pasto hilo). Existe un estrato arbustivo de densidad variable, dominado por piquillín *Condalia microphylla* (piquillín) y *Lycium chilense* (llaollín). En planicies de cerros y anteceros *Larrea divaricata* (jarilla) domina los arbustales densos.

Figura 5. Arbustal denso-pastizal y árboles aislados. Departamento Loventué (Roberto et al, 2005).



## SISTEMA PRODUCTIVO

Predominan los sistemas de cría-recría de ganado bovino y en menor medida la actividad ovina. La base forrajera la constituye el pastizal natural con potencial productivo de mediano a bajo. Las áreas con posibilidades de introducir cultivos han incorporado *Eragrostis curvula* (pasto llorón) como pastura permanente. Su crecimiento primavero-estival y de alta producción forrajera complementa el uso invernal del campo natural, incrementando carga y la productividad final de los sistemas. Entre los cultivos anuales de verano encontramos sorgo, mijo y moha y entre los invernales al centeno, avena, cebada y trigo. Los rendimientos de estas especies son muy variables, dependiendo de las condiciones climáticas estacionales (Cano et al, 1980).

En el área medanosa, la producción promedio total de forraje, entre especies invernales y de verano supera los 2000 kg/ha de materia seca (MS) en una buena condición, que se reduce a algo más de 1.100 kg/ha para una condición regular. En presencia del arbustal, la producción forrajera se reduce a 500-600 kg/ha. En ambos casos la producción estival supera ampliamente a la invernal. En el área dominada por el bosque de caldén la producción total se ubica entre los 1200 a 2000 kgMS/ha, para la condición regular y buena respectivamente. Se diferencia de la anterior por su aprovechamiento invernal predominante, con más del 80% del volumen producido correspondiente a las especies invernales (Frank et al, 1998).

## Subzona I D: “Mesetas, Depresiones y Bajos sin Salida”

Ubicada en el sud, sudeste de La Pampa, comprende los Departamentos Hucal, Caleu Caleu y parte de los Departamento Lihue Calel y Utracan, con una superficie de **2.659.814 ha**. La localidad de referencia es **Cuchillo- Co**, en el Departamento Lihué Calel.

### CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA Y DE SUELOS

Posee la particularidad de que el régimen de heladas manifiesta la evidencia de aire marítimo y por ello el período libre de heladas (180-190 días) lo hace aceptable en al aspecto de su eficiencia térmica. Las condiciones son más limitantes hacia el noroeste donde las máximas absolutas del verano llega a los 40 a 43 °C. En general esta Subzona se encuentra en la isohieta de 400 mm con un déficit de 300 mm, constituyendo el factor limitante para los cultivos. En el sector noreste las precipitaciones alcanzan los 550 mm. EL paisaje dominante es de mesetas y mesetas alargadas y angostas, con una cubierta calcárea y que actúa como divisoras de aguas; pendientes onduladas y valles con salitrales y acumulaciones arenosas. Estas depresiones fueron probablemente valles que drenaban hacia el Atlántico, con orientación regional NO-SE. En sus fondos se originaron numerosas lagunas y salitrales como la Colorada Grande o la laguna Blanca Grande.

Las llamadas *pendiente y bajos sin salidas* del extremo SO de esta subzona poseen un paisaje ondulado a muy ondulado que generan bajos sin salidas de orientación oeste-este y a veces conectados entre sí. Predominan las pendientes sobre los bajos y lomadas y son de clase 2 (1-3%). Estas pendientes tienen suelos de poca evolución, textura arenosa y muy calcárea, con menos del 1% de materia orgánica y drenaje excesivo. Son suelos *Ustortente típico*, familia franca gruesa mixta, mientras que en los bajos salinos podemos encontrar *Salortides*. Las mesetas poseen un costra calcárea próxima al metro de profundidad que a veces aflora. Corresponde a un *Haplustol arídico*, familia franca gruesa, con un horizonte superficial, estructurado, con buena provisión de materia orgánica y calcáreo en la masa.

Lo descrito corresponde a los paisajes dominantes del Departamento

Caleu-Caleu, mientras que en dirección oeste y ocupando todo el centro sur del Departamento Lihue Calel, aparecen las *lomas recubiertas con tosca y un diseño de drenaje dendrítico*. Las lomas actúan a modo de divisorias de aguas que derivan en pendientes onduladas y suaves. En las áreas más o menos planas aflora una potente capa calcárea, mientras que en los planos convexos y vías de escurrimiento angostas se acumulan sedimentos arenosos y areno-limosos sobre la capa calcárea. El suelo principal corresponde a áreas suavemente onduladas, caracterizadas por un manto de tosca y una red dendrítica bien manifiesta. Son suelos poco evolucionados con un perfil del tipo A/C – Tosca, muy pobre en materia orgánica, secos y de poco espesor con una profundidad promedio de 0,50 m, que por ser el tipo dominante los clasificamos como *Paleortid ustólico*, familia franco gruesa.

Finalmente en el extremo NO del Departamento Lihue Calel se encuentra el área de influencia de la Sierras de Lihue Calel, cuyo relieve con forma cónica esta rodeado por pedemontes planos y escalonado cuyas pendientes van decreciendo en dirección S-SE. El sector oriental es el de mayor influencia en la caracterización de esta subzona. El relieve es ondulado a muy ondulado, constituido por lomas alargadas, pendientes cortas de ligera inclinación y bajos también alargados. Los suelos en esta asociación se clasifican como *Torriortente típico*, familia franco gruesa, con un sencillo perfil que posee calcáreo en la masa, castos de cuarzo y trozos de calcáreo erráticos. También se reconocen algunos Molisoles en los bajos amplios y profundos (Cano et al, 1980).

## VEGETACIÓN NATURAL

En las pendientes y bajos sin salidas, primeramente descriptos, domina el tipo fisonómico denominado *arbustal perennifolio* (55%), en donde predomina un estrato arbustivo alto y bajo de piquillín, chilladora y jarilla. Está acompañado por *Prosopidastrum globosum* (barba de chivo) y es muy ocasional el caldén. Existe un estrato de arbustos bajo como *Acantholippia seriphoides* (tomillo) y *Cassia aphylla* (pichana) y un estrato graminoso donde son acompañantes a ocasionales especies como pasto cesposo y flechilla fina. En un 20% de la superficie podemos encontrar una formación leñosa de caldén, muy abierta y rala y por debajo los arbustos perennifolios inermes y espinosos, ya descriptos.

Las *lomas con tosca y drenajes dendríticos* del Departamento Lihue Calel están dominadas en un 60% por un *arbustal abierto* o “*jarilla*” con predominio de jarilla y que incluye en su fisonomía, gramíneas perennes intermedias y bajas, filiformes y herbáceas rastreras. La jarillas esta acompañada por

piquillín, chilladora y alpataco. El caldén y el algarrobo son muy ocasionales. De menor importancia pero que completa más del 80% de la cobertura, en los planos divisorios de agua y alta pendiente encontramos una fisonomía de pastizal-jarillal con un formación de leñosas (caldén y chañar) muy ralas y muy abierto; un estrato arbustivo dominado por la jarilla, un estrato gramíneo intermedio de paja blanca y en un gramíneo herbáceo bajo de trébol de caretilla, flechilla fina y flechilla negra.

En el área de influencia de las Sierras de Lihue Calel encontramos un estrato arbustivo de 1 a 2 m de altura (20%) de jarilla, chilladora y piquillín. En sectores donde domina las gramíneas intermedias sobre los arbustos (20%), encontramos paja y barba de chivo. En el estrato gramíneo bajo-herbáceo (70%) encontramos flechilla negra, flechilla fina y pasto crespito. El suelo desnudo puede alcanzar un 20% (Cano et al, 1980).

## SISTEMA PRODUCTIVO

En esta subzona se llevan adelante sistemas de cría de bovinos, con un nivel de producción mediano a bajo. El grado de pastoreo es de severo a destructivo y se observa abundante ramoneo de arbustos palatables. En las crestas medanosas, dominadas por pajonal de pasto amargo y olivillo se podría incrementar el potencial forrajero con siembra de forrajera permanentes del tipo pasto llorón (Cano et al, 1980).

La aptitud de uso está indicando que los con el pastizal natural como único recurso forrajero disponible los sistemas productivos están limitados a las actividades bovinas y caprinas. Como ya se mencionó, es posible la incorporación al cultivo del pasto llorón, con un potencial productivo de bajo a medio. Solo en determinadas áreas de mesetas, con suelos tipo Haplustoles, es posible considerar a la alfalfa, con muy baja productividad (Roberto et al, 1998).

*Figura 6. Bosque muy abierto con arbustal denso (Roberto et al, 2005).*



Respecto al pastizal natural en una buena condición se han calculado producciones promedio de 1080 kg/ha de materia seca, donde las especies invernales aportaron el 94% de la producción. Esta ventaja de las especies C3 puede deberse a la ubicación austral de esta subzona, en donde la distribución de precipitaciones no se da en verano como ocurre en otros sitios descritos. Entre las invernales, la especie más productiva fue fechilla negra, seguida por flechilla fina y trébol de carretilla. Entre las de verano se destacan pasto crespo y *Setaria leucopila*. En una condición regular, la producción promedio alcanza los 847 kg/ha y además se produce un modificación en la composición de especies dominantes. El trébol de carretilla y la flechilla fina son las principales especies invernales, mientras que *Pappophorum caespitosum* es la principal representante estival. También aquí el aporte de especies estivales es casi nulo (Frank, et al. 1998).



## Subzona I E: “Mesetas y Valles Transversales”

Tiene una superficie aproximada de **2.116.170 ha** y comprende los Departamentos Toay; SO de Loventué; la mayor parte de Utracán y Hucal y el extremo NE de Lihuél-Calel. La localidad de referencia es **General Acha**, en el Departamento Utracán.

### CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA Y DE SUELOS

Los *valles transversales*, en el sentido amplio, están conformados por tres elementos fisiográficos: los cordones medianosos, que ocupan el 80% del total, que están fijados por pastizal natural sammofilo con ocasionales crestas medianosas vivas. En los sectores laterales se constituyen los valles propiamente dichos y finalmente y dentro de éstos, de distribuyen lagunas salinizadas en los borde de los médanos. Los suelos en general, poseen desarrollo incipiente, de textura arenosa fina con 5% de arcilla y 6% de limo. En los médanos encontramos *Torrripsamente ústico*, familia silíceo, con un simple perfil del tipo C1-C2, excesivamente drenado y susceptible de erosión. En los valles amplios es posible encontrar *Calciustoles arídicos* con buen contenido de materia orgánica dentro de los 0,25 m y la capa freática a los 5 m (Cano et al, 1980).

Dentro de la diversidad de unidades posibles de encontrar en esta subzona de valles transversales, caben destacar, por un lado, las áreas con *mesetas y que corresponden a planos digitados*, recortados en puntas agudas orientadas hacia el oeste y ubicadas en el centro-sur de esta subzona. Poseen depósitos eólicos recientes de textura franca arenosa fina. Suelos con un perfil del tipo A-AC-C-Tosca, drenaje natural algo excesivo y permeabilidad moderadamente rápida. Presencia de calcáreo en la masa y concreciones, a veces desde la superficie pero casi siempre antes de los 0,50 m . Capa arable con buen contenido de materia orgánica (1 a 1,7%) y ligeramente estructurado. Suelos de pradera, marginales de los de régimen arídico, con baja capacidad de retención de humedad, presencia de tosca y sequías acentuadas. Según su clasificación es un suelo *Haplustol arídico*, familia franco gruesa, mixta térmica. En concordancia con esta mesetas se encuentran las

*pendientes de los valles transversales o “faldeos” de las mesetas* antes descriptas y que configuran los valles de referencia. Existe una gran gama de pendientes con predominio de la clase 2 y también las hay de clase 1 y 3 y excepcionalmente de clase 4 (más del 10%) de gradiente). Los materiales parentales son sedimentos eólicos recientes de textura arenosa fina, vinculados a los depósitos de los cordones medanosos de los valles. Estos depósitos pueden tener distinta profundidad, desde afloramientos en los quiebre de pendiente hasta 2 m de profundidad en la media pendiente. En pendiente largas, se desarrollaron suelos del orden Molisoles como los *Haplustoles enticos*, familia franca gruesa y *Haplustoles torriorténticos*, familia franca gruesa. En pendientes cortas y fuertes (mas del 3%) los suelos pertenecen al orden de los Entisoles como los *Ustortentes típicos*, franca gruesa mixta (calcárea). Casi todos tienen tosca antes del 1,5 m de profundidad. La capacidad de retención de agua, peligro de erosión eólica y sequías, son las principales limitaciones (Cano et al, 1980).

En el parte norte de la subzona, al oeste del Departamento Toay, SE del Departamento Loventué y una franja característica alrededor de la localidad de Quehué (Departamento Utracán). Son *mesetas de relieve plano con pendientes de 0 a 0,5%*, recortadas por los valles transversales. Cuando la planicie se interrumpe en forma abrupta, frecuentemente aflora la plancha de tosca. Suelos de textura franco arenosa, perfiles generalmente libre de calcáreo a partir de los 0,5 m. Sus principales limitaciones son la baja retención de agua, permeabilidad excesiva, sequías estacionales y peligro de erosión hídrica y eólica. El suelo dominante es el *Haplustol entico*, familia franco gruesa, mixta, térmica petrocálcica (Cano et al, 1980).

## **VEGETACIÓN NATURAL**

El tipo fisonómico predominante corresponde al Bosque Caducifolio de Caldén con pastizal, ubicado en las depresiones amplias, bajos y bajas pendientes correspondiente a las pendientes de los valles, antes descriptas. Presenta similitudes con el caldenal de la subregión de acumulaciones arenosas y mesetas residuales del norte de la Provincia. El estrato arbóreo alto y muy alto está dominado por caldén, mientras que otro más bajo esta formado por piquillín y llaollín. El estrato graminoso intermedio y bajo esta compuesto por *Stipa ambigua* (paja vizcachera), paja blanca, paja, *Piptochaetium napostaense* (flechilla negra) y flechilla fina. El caldenal ocupa los grandes bajos y bajas pendientes, mientras que zonas muy medanosas de los valles trasversales, presenta estados de transición hacia pastizales sammófilos. La proporción de arbustos en el caldenal aumenta hacia el oeste de esta zona y

en transición hacia áreas con arbustales mixtos de piquillín y *Chuquiraga eri-nacea* (chilladora). Esta formación de arbustos también se encuentran en paisajes de baja pendiente que han sido sobrepastoreados, ha disminuido mucho su potencial forrajero y se han erosionado sus suelos (Cano et al, 1980).

En las mesetas y planos digitados y donde predomina la vegetación natural, encontramos el pastizal bajo de flechilla fina y flechilla negra, como estrato gramíneo dominante. Como acompañantes se pueden mencionar a la paja y a *Aristida subulata* (pasto cesposo). Existe arbustos aislados (chilladora, barba de chivo, brusquilla y piquillín) y árboles de caldén muy aislados. Como variante florística de esta planicie y en planos levemente ondulados se presentan pastizales bajos de herbáceas rastreras del tipo *Erodium cicutarium* (alfilerilo) y *Medicago mínima* (trébol de carretilla) (Cano et al, 1980).

## **SISTEMA PRODUCTIVO**

El estado de condición de los pastizales naturales varía entre bueno a malo, dependiendo del manejo efectuado. En general las áreas con sobrepastoreo e incluso con introducción de cultivos tiene muy bajo porcentaje de especies nativas valiosas para el ganado. Sin embargo, el potencial forrajero es alto y con un adecuado manejo del pastizal los niveles de producción, en términos de producción de carne, pueden alcanzar valores entre 60 a 150 kg/ha.

Tomando como ejemplo datos de un pastizal del centro de la subzona y en buena condición, podemos esperar una producción media de 1650 kg/ha de MS con máximos de 3510 kg/ha y mínimos de 670 kg/ha. Flechilla negra es la especie invernal de mayor aporte mientras que *Digitaria californica* es la principal especie estival. En una condición regular la producción promedio resultó de 1314 kg/ha, siendo flechilla fina la especie invernal más productiva (Frank et al, 1998).

Por su aptitud de uso se puede afirmar que además del aporte del pastizal natural, es posible contar con el aporte de medio a alto de verdes de invierno y de pasturas permanentes del tipo pasto llorón. El potencial productivo relativo de cultivos de cosecha como sorgo o maíz es menor al 40% (Roberto et al, 1998).



## **DESCRIPCIÓN GENERAL**

Comprende los Departamentos Rancul, Realicó, Trenel, Conelo, Capital, Atreucó y Guatraché, con una superficie total de **2.398.202 ha**. Esta Zona se ubica en el centro-norte de la Provincia de La Pampa, limitado hacia el norte con Córdoba y extendiéndose en el sur, hasta el límite con la provincia de Buenos Aires. La característica central que delimita esta Zona es la presencia de un manto de tosca sobre el que se depositó un manto de suelo arenoso determinando, en general, un perfil poco profundo. Sin embargo, al contar con una considerable extensión en sentido N-S pone de manifiesto diferencias climáticas dentro de ella. Por ejemplo, las fechas de primera y última helada sufren atrasos de hasta 15 días, que en la región meridional pueden ocasionar pérdidas de cosechas, principalmente de cultivos estivales. A diferencia del Caldenal, los sistemas productivos hacen uso, principalmente, de cultivos forrajeros implantados perennes y anuales y se complementan con una rotación de cultivos de cosecha, cuyos rendimientos presentan una gran variabilidad en función del manto de tosca que es la limitante principal de estos suelos. Esta Zona quedó subdividida en tres subzonas agroecológicas:

*SUBZONA II A: “Planicie de Colinas y Lomas”*

*SUBZONA II B. “Planicie con Tosca Central”*

*SUBZONA II C. “Planicie de Mesetas con Tosca”*



## **Subzona II A:** **“Planicie de Colinas y Lomas”**

Ubicada en el extremo NO de La Pampa, comprende gran parte del Departamento Rancul y el oeste del Departamento Conelo. Ocupa un superficie total de **655.859 ha**. En el centro-oeste del Departamento Rancul encontramos unas 250.000 ha dominadas por el bosque de caldén y consideradas ganaderas exclusivamente. La localidad de referencia es **Rancul**, en el Departamento Rancul.

### **CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA Y DE SUELO**

La Subzona posee un manto de tosca de profundidad variable que en general se encuentra a más de 1,5 m. El suelo dominante es el *Haplustol éntico*, con un horizonte superficial arable de 25 cm., bien estructurado y de buen contenido de materia orgánica. Hacia el oeste del Departamento, se continúa con suelos más francos, con algunos casos de texturas franco limosas y régimen de humedad ústico. Desde el punto de vista de la vegetación natural corresponde al típico bosque de caldén abierto. Continuos incendios del bosque, degradación del pastizal y el consecuente aumento del arbustal y renewal de caldén, favorecieron los procesos de desmonte como alternativas productiva en áreas de escasa pendiente y buena calidad de suelos. Respecto a otros suelos similares del centro-oeste de La Pampa, esta subzona se ve favorecida por un régimen de mayor humedad relativa, un mayor período libre de heladas (200 a 220 días) facilitando la realización de cultivos de cosecha con mayor seguridad. El régimen pluviométrico para la serie 1961-1999 muestra en localidades de esta Zona, importantes totales anuales en Rancul con 870 mm; Parera 929 mm y Pichi Huinca 813 mm. La localidad de Rancul registró para el año 1999 mas de 1300 mm para el año 1999. La presencia de suelos de rápida permeabilidad y profundos, evitan anegamientos permanentes y en estas última décadas han modificado positivamente las cualidades productivas de la subzona.

### **USO ACTUAL DE LA TIERRA Y SISTEMAS PRODUCTIVOS**

La década del `80 se caracterizó por el avance de la agricultura en la

región pampeana. Durante la segunda mitad de dicho período se producen las severas inundaciones del oeste bonaerense y es esta zona pampeana, en parte, receptora de la inmigración de productores e inversores, como también de otras provincias vecinas. Si bien las explotaciones mantienen en general sus dimensiones y características preponderantemente ganaderas, también se inicia un proceso de aumento de superficie destinada a agricultura (sorgo, girasol y soja) favorecida por las buenas condiciones edáficas y producto de desmontes, la que es destinada a cultivos agrícolas, favorecidos por la excelente fertilidad residual que esta condición prístina ofrece. Las lluvias de los últimos años, muy por encima de los valores normales, provocaron severas inundaciones en el centro norte pampeano, que sin embargo favorecieron en esta región el desarrollo de las pasturas perennes, cultivos forrajeros anuales, y cultivos de cosecha gruesa como girasol y soja. En una encuesta realizada en 1999 por el Proyecto AgroRADAR ese encontró la siguiente distribución para las principales categorías de cultivos:

<b>Forrajeras perennes</b>	20%
<b>Cosecha gruesa</b>	19%
<b>Verdeos de Invierno</b>	18%
<b>Cosecha Fina</b>	16%
<b>Campo Natural</b>	16%

*Nota: estas evaluaciones excluyen las áreas dominadas por el bosque de caldén, en el oeste del Departamento Rancul y con predominio de la actividad ganadera extensiva.*

Dentro de la actividad ganadera bovina de carne, el ciclo completo el que posee una participación del 55 %, por sobre el 33% de la invernada y solo el 8% de la cría. En esta Subzona se han consolidado sistemas mixtos agrícola-ganaderos con buen nivel tecnológico. Corresponden a explotaciones agropecuarias que han mantenido sus importantes dimensiones originales o han aumentado la escala productiva sumando parcelas de propiedad o bajo arrendamientos.

*Figura 7. Pasturas cultivadas, en transición al bosque de caldén. Foto Proyecto AgroRADAR.*





## Subzona II B: “Planicie con Tosca Central”

Comprende un pequeña franja este del Departamento Rancul, mitad este del Departamento Conhelo y los Departamentos Realicó, Trenal, y Capital, con una superficie total de **1.043.741 ha.** La localidad de referencia es **Eduardo Castex**, en el Departamento Conhelo.

### CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA Y DEL SUELO

Correspondiendo a una planicie suavemente ondulada con lomas y depresiones, dispone de una pendiente regional y diseños de drenaje en dirección SO-NE, aunque sin vías de drenaje de importancia. El norte de esta Subzona resultó la más perjudicada por los anegamientos causados por las extraordinarias precipitaciones del primer semestre de 1999, formando parte de las 100.000 ha inundadas en el norte provincial, mientras que hacia el sur el perjuicio fue mayor durante las inundaciones de los años 1985 a 1888 (Conhelo y Capital). Los 180 km de orientación N-S de esta Subzona determina diferencias climática que se reflejan en que la temperatura del mes más frío en el sur es de 10<sup>o</sup> C menos. Esta situación determina un desplazamiento en la fecha de siembra de los cultivos de verano entre 10 a 15 días (Ej. Soja sembrada entre el 20 al 30 de Octubre en el norte vs. el 1<sup>o</sup> al 10 de Noviembre en el sur). También implica en otros cultivos, tener en cuenta la correcta elección de la variedad o híbrido a sembrar para poder escapar a las heladas tempranas.

La franja oeste, que se extiende sobre 20 a 30 km al oeste de la Ruta Nacional N<sup>o</sup> 35 (Departamentos Capital y Toay), incluye importantes sectores con bosque de caldén sobre suelos más finos que en situación de estrés hídrico y compactación, pueden dificultar el desarrollo de pasturas y de cultivos anuales. Hacia el centro-este de la Subzona (límite entre Departamentos Capital y Catrilo) los suelos son de textura más arenosa con relieve ondulado, compuesto por lomas y depresiones y una pendiente regional SO-NE que se prolonga hacia el este pampeano. Estas depresiones pueden generar lagunas y aún salitrales.

El suelo dominante es un *Haplustol éntico*, familia franco gruesa mixta,

con un sencillo perfil del tipo A-AC-C-tosca, una capa arable profunda, bien provisto de materia orgánica y bien estructurado. Las limitaciones son poca profundidad efectiva, drenaje natural excesivo, sequías estacionales y erosión eólica potencial ante prácticas de incorrecto manejo del suelo.

El régimen de humedad es ústico y de temperatura templada. Como localidades de referencia pueden mencionarse a las localidades de Alta Italia, Trenal, Eduardo Castex, Winifreda y Santa Rosa con un régimen pluviométrico para la serie 1961-1998 de: 853 mm, 775 mm, 768 mm; 757mm y 699 mm respectivamente. Se presentan diferencias de precipitaciones entre el este y el oeste que pueden llegar a ser de 100 mm (Casagrande, 1998).

### **USO ACTUAL DE LA TIERRA Y SISTEMAS PRODUCTIVOS**

La información disponible sobre el régimen de tenencia de la tierra indica que entre el 60 a 70 % de los productores explotan sus propias tierras, mientras que un 25% de ellos buscan aumentar su escala de producción a través de arrendamientos.

Los sistemas productivos se adaptan a las condiciones climáticas y a la variabilidad en la profundidad de la tosca que puede aflorar en ciertos sectores o encontrarse en profundidades desde 60 a 120 cm. Los suelos más profundos y más fértiles se encuentran en una franja que se extiende desde la Ruta Prov. Nº 2 hacia el norte en el Departamento Realicó y de 40 a 50 km en sentido E-O, teniendo como eje a la Ruta Nac. Nº 35. Permiten el excelente desarrollo de cultivos forrajeros y de cosecha gruesa como girasol o soja, que en esa zona alcanzan rendimientos superiores a los 1800 kg/ha y 2.000 kg/ha, respectivamente. En el resto de la Subzona los suelos son más someros y que para el caso de estos dos cultivos de verano, pueden limitar los rendimientos a 1.500 kg/ha.

*Figura 8. Planicie  
ondulada.  
Transición con el  
Bosque de Caldén  
(foto proyecto  
AgroRADAR).*



Desde el punto de vista de la aptitud, los cultivos invernales y sobre todo el trigo, poseen un potencial relativo que alcanza el 80%. Aun con alta variabilidad, alcanza rindes de 1.500 a 2.000 kg/ha mientras que dicho potencial se reduce entre un 40 a 60% para los de verano (Roberto et al, 1998).

En ciertas áreas y como consecuencia de una importante subdivisión de tierras, se han desarrollado sistemas más diversificados con importante presencia de producción porcina intensiva. Evaluaciones realizadas a través del Programa Cambio Rural permitieron determinar que las existentes explotaciones de este tipo con buen nivel tecnológico, lograban combinar producciones de carne bovina en sistemas de invernada, por encima de los 280 kg de carne/ha (Lorda y Gigliazza, 1998).

Entre los sistemas productivos preponderantes se destaca, con más del 50%, las empresas que llevan adelante un ciclo completo de cría, recría e invernada de bovinos. La cría solamente se encuentra entre un 3 a 6 % y la invernada entre un 22 a 26% (Lorda et al, 2001). Para los ciclo completo es esperable encontrar producciones de carne promedio de 160 kg/ha, mientras que para actividades del tipo invernada-agricultura se obtienen valores promedios de producción de 225 kg/ha.

Para el uso del suelo según la categoría de cultivos se observa una distribución equilibrada que comprende entre un 25 a 30% parar cultivos de cosecha fina, cosecha gruesa, verdeos de invierno y pasturas perennes. No llega al 5% el uso de la tierra para pasturas permanentes o verdeos de verano.



## Subzona II C: “Planicie de Mesetas con Tosca”

Comprende los Departamentos Atrucó y Guatraché, en el sur de la Provincia de La Pampa, con una superficie de **698.602 ha**. La localidad de referencia es **Guatraché**, en el Departamento Guatraché.

### CARACTERIZACIÓN DE CLIMA Y SUELO

Conforma esta Subzona una gran planicie ondulada de clima semiárido, atravesada por la isoyeta de 500 mm. que define dos estaciones según la concentración de lluvias: otoño y primavera, con un régimen hídrico ústico. La estación seca ocurre en invierno y en el período estival el clima es semise-co a consecuencia de la elevada evapotranspiración. Durante el período invernal, el aumento de la velocidad y la frecuencia de los vientos, determinan épocas donde la erosión eólica puede alcanzar su mayor intensidad. El clima predominante en el área es semiárido templado, con un régimen térmico que responde al clima continental, pero atenuado por la influencia marítima. Hacia el sur de la Subzona comienzan a tener influencia los llamados “*valles transversales*”, orientados este-oeste en forma de abanico, desde el caldenal pampeano hasta casi el límite con Buenos Aires. Estas zonas bajas generan canalización del aire frío, que para el extremo oeste de la Subzona puede generar valores absolutos de temperatura mínima en invierno de  $-14^{\circ}\text{C}$ , registrándose valores aún en el mes de Noviembre de  $4,1^{\circ}\text{C}$  y de  $-1^{\circ}\text{C}$  en Febrero. Esto hace que el período libre de heladas sea de 160 días y se transforme en un factor limitante para la producción agrícola. Hacia el límite con Buenos Aires se nota la incidencia de aire marítimo como regulador de temperatura y este período aumenta a 180 días.

Los vientos predominantes son de Nor-noroeste, soplando con mayor intensidad en los meses de primavera y verano, principalmente en Diciembre y Enero. El balance hidrológico medio anual, define al clima como subhúmedo-seco; con nulo o pequeño exceso de agua; mesotermal con baja concentración estival de la eficiencia térmica. En términos generales, en las estaciones de otoño-invierno, se produce una reposición de agua en el suelo y a partir del mes de Noviembre comienza una situación deficitaria, que se agudiza

en los meses de Enero y Febrero. Ello explica que los cultivos de siembra invernal (trigo, verdeos), tengan un comportamiento agronómico aceptable, cuando se siembran en tierras barbechadas. Los suelos del área que nos ocupa, se caracterizan por una gran heterogeneidad y evolución. Los grandes grupos de suelos predominantes en el área a nivel de Orden, son los Molisoles y los Entisoles. Estos suelos de baja evolución son de pocos horizontes (generalmente A-AC-C-Tosca o A-B-C-Tosca), con bajos niveles de materia orgánica, bajo índice de lavado de bases, poco contenido de arcillas desarrolladas “in situ”. Los suelos evolucionaron sobre una capa de carbonato de calcio bien consolidada (tosca), limitando la profundidad de los mismos que a veces pueden aflorar impidiendo el normal desarrollo de determinados cultivos. Son de textura franco arenosa muy fina con 16% de arcilla y hasta un 32% de limo. Poseen baja capacidad de retención de humedad que en épocas de sequía prolongada los hacen susceptibles a erosión eólica. La fertilidad se halla empobrecida, tanto desde el punto de vista físico como del químico. Ello responde al efecto combinado de su uso y sus características genéticas inherentes. Los nutrientes críticos son el nitrógeno y el fósforo. En los valles se encuentran cordones medanosos de textura franca gruesa, del tipo *Torripsamente ústico*, que no se cultivan.

## **USO ACTUAL DE LA TIERRA Y SISTEMAS PRODUCTIVOS**

En términos generales, la aptitud de los suelos del área ha sido definida como ganadero agrícola, siempre en rotación. El sistema de producción actual es mixto, basado en una ganadería vacuna que se orienta desde la cría a invernada, según las zonas. El trigo es el principal recurso agrícola del área. Durante la última década, la agricultura se expandió obedeciendo a factores económicos y climáticos. Esta situación que en muchos casos significa el uso de los suelos por encima de su aptitud productiva y en detrimento de su potencial productivo, puede conducir a un grave deterioro de los suelos y sin duda constituye uno de los problemas prioritarios a enfrentar.

La aptitud de uso presenta cierta variabilidad en función de factores edáficos y climáticos y las propias exigencias de los sistemas productivos. En el Departamento Atreucó y en los suelos más profundos es posible contar con el aporte de la alfalfa y de verdeos de invierno que dan sustento, además del ciclo completo e invernada, a sistemas más intensivos como el tambo, con moderada producción. En el Departamento Guatraché esta potencialidad solo se detecta en aproximadamente el 50% de su superficie, mientras que para el resto comienza a tener mayor importancia relativa el pastizal natural y de bajo a muy bajo los cultivos forrajeros anuales y la alfalfa. En toda esta

subzona los cultivos agrícolas se reducen al maíz como doble propósito y al sorgo, tanto granífero como forrajero. Ambos con un potencial relativo de producción menor al 40% (Roberto et al, 1998).

Los sistemas productivos preponderantes son mixtos, ganaderos agrícola, con producción de carne. La actividad ovina es frecuente pero reducida al consumo familiar. Actualmente se encuentran en marcha proyectos locales y regionales que impulsan la actividad, como alternativa productiva y a escala comercial. En los relevamientos realizados por el Proyecto AgroRADAR se pudo observar la siguiente distribución de las principales actividades (Lorda et al, 2001):

<b>Ciclo completo</b>	45%
<b>Invernada</b>	13%
<b>Cría</b>	39%
<b>Tambo</b>	3%

Respecto al régimen de tenencia de la tierra, la información indica que el 85% de los productores trabajan sus propias tierras y hay un 11% que realiza arrendamientos. Estos datos tiene concordancia con el tipo jurídico ya que el 75% de los establecimientos pertenecen a Personas Físicas y el 21% a Sociedades de Hecho. El 4% restante se distribuye entre S.A.; S.C.A. y S.R.L. Además, es la región de La Pampa que posee la mayor concentración de pequeñas unidades productivas menores de 200 ha. (Lorda et al, 2001).





## **DESCRIPCIÓN GENERAL**

Corresponde a la extensa llanura pampeana, que posee continuidad con las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fé. La nomenclatura “arenosa” hace referencia a un suelo de textura arenoso o franco arenoso, sin límites en profundidad. El paisaje característico de esta zona corresponde a planicies extendidas, onduladas, con acceso variable a napa freática, por parte de los cultivos. Para la provincia de La Pampa representa la zona de mayor potencial productivo, con suelos simples pero buena disponibilidad de materia orgánica en superficie. Se han incluido en esta Zona, los Departamentos Chapaleufú, Maracó, Quemu-Quemu y Catrilló. Se han considerado luego, estos cuatro Departamentos, como una única subzona, con una superficie de 1.018.835 ha.

*SUBZONA V E: “Planicie medanosa pampeana”*



## Subzona V E: “Planicie Medanosa Pampeana”

### CARACTERIZACIÓN EDÁFICA Y CLIMÁTICA

Las fechas de primera y última helada son el 10 de Mayo y 20 de Septiembre respectivamente. Se diferencia de otras subzonas por tener un período libre de heladas superior en 15 a 20 días, lo que la hace menos riesgosa para los cultivos, sobre todo los de cosecha gruesa. Por otro lado, la evapotranspiración potencial es algo más elevada que en el sur, por ser también la temperatura algo más elevada. La velocidad del viento es mayor (14 km/h en Gral. Pico) debido a la circulación de masas de aire producto del accionar de dos anticiclones (altas presiones) que la gobiernan. Desde el punto de vista agro climático esta Zona es la mejor dotada de la provincia ya que sus regímenes térmicos e hídricos son adecuados para obtener una buena producción agropecuaria.

Respecto a los suelos, se trata de ondulaciones arenosas con sentido N-S y de médanos aislados. Intercaladas entre las ondulaciones existen planicies arenosas de aproximadamente 3 a 4 km de ancho. Hay frecuentes áreas deprimidas con lagunas temporarias. El sedimento arenoso de presencia variables (hasta 6 metros en la franja este), es de textura franco arenosa fina. A partir de 1,1 m de profundidad, contiene un 2% de carbonato de calcio en concreciones y en masa. El perfil dominante es sencillo: A-AC-C y la tosca se encuentra por debajo de los dos metros. Suelo superficial (capa arable) con buen contenido de materia orgánica que en algunos casos sobrepasa el 2% y bien estructurado. Presentan drenaje algo excesivo, permeabilidad rápida, escurrimiento casi nulo y capa freática profunda. Régimen de humedad ústico, marginal al údico y clase granulométrica franco gruesa. Corresponde a un *Haplustol entico*, familia franca gruesa, que se continúan en las provincias de Córdoba y Buenos Aires. Hacia el norte de la Zona, el paisaje se presenta como lomas extendidas, suavemente onduladas. Estos suelos fueron denominados en su clasificación originar, como serie Rivadavia, en alusión al partido homónimo de esta última provincia. Hacia el sur de la localidad de General Pico, estas lomas forman médanos bastante rebajados y estabilizados que en su mayoría se cultivan. No hay diferencias entre las cúspides y los

bajos de las ondulaciones en cuanto al desarrollo genético y características morfológicas del perfil. Corresponde a la denominada serie *Pellegrini*, también en concordancia con su prolongación hacia la provincia de Buenos Aires.

La subzona posee un régimen general ústico. Hacia el extremo norte (Ruta Nac. Nº 188), las precipitaciones pueden superar en 50 mm, los registros de localidades como Dorila o Quemu Quemú, ubicadas a 80 km hacia el sur. En los balances hídricos no existen marcadas diferencias, aunque la evapotranspiración potencial es ligeramente superior en el norte por ser más elevada la temperatura. El régimen pluviométrico para la serie de años 1961-1998 en las localidades representativas indican: Intendente Alvear 825.9 mm; General Pico 807.3 mm y Dorila 774 mm; como totales anuales.

### **USO ACTUAL DE LA TIERRA Y SISTEMAS PRODUCTIVOS**

El siguiente cuadro muestra la distribución de categoría de cultivos, en el uso de la tierra promedio, producto de evaluaciones realizadas por el Proyecto AgroRADAR (Lorda et al, 2001).

<b>Cosecha gruesa</b>	32%
<b>Pasturas Perennes</b>	30%
<b>Verdeos de Invierno</b>	21%
<b>Cosecha Fina</b>	3%
<b>Verdeos de Verano</b>	2%

Los sistemas productivos preponderantes son del tipo mixtos agrícola-ganaderos. Aun cuando es la región de mayor aptitud agrícola de La Pampa, desde el punto de vista ganadero se han detectado más del 50% de sistemas de ciclo completo. La invernada tiene una participación de entre un 30 a 40% y la actividad tambo aparece con un 4 a 5 %. Solo en el sur de este subzona encontramos un 10% de establecimientos con la actividad cría bovina (Lorda et al, 2001).

La información anterior es coincidente con la aptitud de uso potencial de estos suelos donde la participación de forrajera anuales y de pasturas perennes base alfalfa es de medio a alto. Los cultivos de cosecha principales como trigo, girasol, maíz, soja y sorgo representan el máximo potencial relativo para La Pampa (Roberto et al, 1998).

El 90% de los productores explotan sus propias tierras aunque en relación a las otras subzonas, existe una mayor concentración de empresas entre las 500 a 2500 ha. Respecto a tipo jurídico, esta subzona también muestra la particularidad de contar con la menor proporción de Personas Físicas (35%)

y la mayor cantidad de Sociedades Comerciales (Sociedad de Hecho: 40%; S.C.A.: 3% y S.A.: 22%).

*Figura 9. Lote de  
invernada, típica de  
esta Subzona.*





## Referencias Bibliográficas

---

- Cano, E. et al. “Inventario integrado de los recursos naturales de la Provincia de La Pampa”. INTA, Provincia de La Pampa y Universidad Nacional de La Pampa. Instituto Salesiano de Artes Gráficas (ISAG), Buenos Aires. 493 pp. 1980.
- Casagrande G, Boletín de Agrometeorología. Departamento de Agronomía. EEA INTA Anguil (LP). 1998.
- Frank, E.O.; Llorens, E.M. y Cabral, D.R. “Productividad de los pastizales de la Provincia de La Pampa”. INTA y Subsecretaría de Asuntos Agrarios de La Pampa. Talleres Gráficos de la EEA INTA Anguil. 167 pp. Julio de 1998.
- Lorda, H.; Bellini Saibene, Y.; Spowicz, A.; Colazo, R.; Roberto, Z.; Sarasola, J. y Lucchetti, P. “Resultados de la Encuesta Agrícola 1999. I. Región Pampeana del Proyecto RADAR”. Boletín de Divulgación Técnica N° 1. Imprenta de la EEA INTA Anguil, Área de Apoyo Técnico. 50 pp. Marzo de 2001.
- Lorda, H.O y Gigliazza, J. “Análisis productivo, tecnológico y económico de productores de Cambio Rural. I Zona norte de La Pampa para los Ejercicios 93/94 al 96/97. Coordinación de Cambio Rural, Area de Desarrollo Rural, EEA INTA Anguil. 19 pp. Abril 1998.
- Llorens, E. M. y Frank, E. O. “Aspectos Ecológicos del estrato Herbáceo del caldenal y Estrategias para su Manejo”. INTA y AACREA. Talleres Gráficos de la EEA INTA Anguil. 81 pp. Diciembre de 1999.
- Roberto, Z. et al. “Aptitud de uso de la tierra en La Pampa”. SAGPyA, INTA y Programa Cambio Rural. EEA INTA Anguil. 1998.
- Roberto, Z.; Adema, E. y Rucci, T. “Relevamiento fisonómico de la vegetación en el área del Caldenal. Publicación técnica N° 60. Ed. EEA Anguil. Julio de 2005.

**Diseño Gráfico**

Francisco Etchart

**Impresión**

Omar A. Bortolussi  
Luisa Blatner de Mayoral  
Gustavo J. Moyano

Impreso en los talleres gráficos de la  
E.E.A. INTA Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas"

Tirada de 1.000 ejemplares

Octubre 2008