

FISIOGRAFÍA Y VEGETACIÓN DEL SECTOR ORIENTAL DE CATAMARCA.

Morláns, María C.¹, Guichón, Beatriz A.² y Quiroga, Alejandro¹.

¹Cátedra de Ecología Agraria. Facultad de Ciencias Agrarias – UNCa. morlans@agrarias.unca.edu.ar

²Personal de Apoyo del CONICET.

PHYSIOGRAPHY AND VEGETATION ON THE EASTERN SECTOR OF CATAMARCA

SUMMARY

In order to obtain information allowing a diachronic monitoring, the following objectives were tried:

a) To identify and to situate different physiographic unit or ecosystems in relation with geomorphologic features and other environmental discriminating variables.

b) To characterize the types of native vegetation contained in each unity.

The delimitation of unit was made on satellitel images at a 1:500.00 scale and were sight interpreted with the aid of topographyc charts, maps of list of real properties and route maps at the same scale. The vegetation was characterized by the following criteriae:

- physiognomic – floristic, by means of the point quadrate, without density estimations and registering only the more conspicuous elements in the phitophysioynomy (on the studied region: shrub species).

- physiognomic – structural, for the vertical and horizontal space occupation, registering general cover for stratum by means of lineal transects.

The censuses were checked with the Sorensen Index in order to qualify the similitude between censuses and units or subunits and all of them compared with similar information from the Arid Chaco. The eastern sector of the province of Catamarca is still included in the Physiographic Province called Pampean Plain of Chaco, where Climatological Province and two Big Landscapes: Colluviums - Alluvial Plain and Alluvial Plain have been differentiated, each one of them .with its proper subdivisions. Each Big Landscape or Landscape Subunit has exclusive species, which reflect some environmental differential characteristic. The xerophytes increase from

North to South, as a response to rain diminution. Both the relative abundance and the frequency of *Schinopsis lorentzii* also diminish, being it the emblematic species the of Semiarid Chaco. A greater proportion of halophytic species is present on depressed areas. The value of the vegetation as indicator of climatic and edaphic conditions is ratified, recognized fact more in an empiric form rather than being demonstrated. Both Big Landscapes being considered as a whole, are more resembling between themselves than with the Arid Chaco; this ratifies the division made by Morello (1995, in accord with Morello et al (1977) and in opposed to Cabrera (1976).

KEY WORDS: physiographi, *Schinopsis*, Semiarid Chaco

RESUMEN

Con el fin de obtener información que permita realizar monitoreos diacrónicos, se plantearon los siguientes objetivos:

- a) detectar y ubicar distintas unidades fisiográficas o ecosistemas en relación con rasgos geomorfológicos y otras variables discriminantes del ambiente.
- b) caracterizar los tipos de vegetación nativa contenidos en cada unidad.

La delimitación de unidades se efectuó sobre impresiones de imágenes satelitales en escala 1:500.000, las que fueron interpretadas visualmente y con apoyo en cartas topográficas, mapas catastrales y mapas viales a la misma escala. La vegetación se caracterizó según criterios:

- fisonómico-florístico, aplicando la técnica del Cuadrante en punto centrado, sin estimar densidad y registrando sólo los elementos más conspicuos en la determinación de la fitofisonomía (en la región en estudio, especies leñosas).
- fisonómico-estructural, dado por la ocupación vertical y horizontal del espacio, registrando cobertura general por estrato mediante transectas lineales.

Los censos fueron sometidos al Índice de Sorensen a los efectos de cuantificar la similitud entre censos y unidades o subunidades y el conjunto de ellas se comparó con similar información correspondiente al Chaco Árido. El sector oriental de la provincia de Catamarca queda incluido en la Provincia Fisiográfica denominada Llanura Chaco – pampeana, habiéndose diferenciado en la misma una Provincia Climática y dos Grandes Paisajes: Llanura Coluvio-aluvial y Llano Aluvial, cada uno de ellos con sendas subdivisiones. Cada Subunidad de Gran Paisaje o Paisaje tiene especies exclusivas, las cuales están reflejando alguna característica diferencial del ambiente. De Norte a Sur aumentan las especies xerofíticas, como respuesta a la disminución de

precipitaciones. En el mismo sentido, disminuye la abundancia relativa y frecuencia de *Schinopsis lorentzii*, especie emblemática del Chaco Semiárido. En áreas deprimidas se presenta una mayor proporción de especies halófitas. Se ratifica el valor de la vegetación como indicadora de condiciones climáticas y edáficas, hecho ya conocido pero en forma empírica más que demostrada. Considerando ambos Grandes Paisajes como un conjunto, ellos son más similares entre sí que con el Chaco Árido, lo que ratifica la división efectuada por Morlans (1995), de acuerdo con Morello y col. (1977) y en contraposición a Cabrera (1976).

PALABRAS CLAVES: fisiografía, *Schinopsis*, Chaco Árido.

INTRODUCCIÓN

El sector oriental de la provincia de Catamarca, denominado Chaco de Pastizales y Sabanas por Morello (1968) y Bosques Chaqueños Occidentales por Vervoorst (1979), fue incluido en el distrito Occidental de la Provincia Fitogeográfica Chaqueña por Cabrera (1976); Morlans y Guichón (1995) dividen a este último en Chaco Arido y Chaco Semiárido, ocupando ellos el valle central y el este de la provincia, respectivamente.

Esta es una de las tantas áreas del país tradicionalmente considerada marginal para la agricultura. No obstante, ha sufrido también el proceso de expansión de la frontera agropecuaria, lo que conlleva una fuerte transformación de los paisajes originales.

En la provincia de Catamarca, esta región no ha sido objeto de estudios cuantitativos que permitan evaluar si se están produciendo o acelerando procesos de desertificación. Consecuentemente, en este trabajo se propone como objetivo general, obtener información acerca de los ecosistemas y recursos vegetales naturales del Chaco Semiárido de Catamarca, de modo que sirva como patrón para monitoreos diacrónicos.

Los objetivos específicos son:

- a) detectar y ubicar distintas unidades fisiográficas o ecosistemas en relación con rasgos geomorfológicos y otras variables discriminantes del ambiente.
- b) caracterizar los distintos tipos de vegetación nativa contenidos en cada unidad.

MATERIAL Y MÉTODO

La delimitación de unidades se efectuó sobre impresiones de imágenes satelitales LANDSAT en falso color compuesto en escala 1:500.000. Estas fueron interpretadas visualmente con apoyo en cartas topográficas, mapas catastrales y mapas viales en la misma escala.

La escala elegida es apropiada para una visión de conjunto a nivel de reconocimiento y permite destacar la naturaleza y distribución de los elementos que componen los grandes sistemas ecológicos. (Long, 1974; Morello y Adámoli, 1974).

Para la interpretación de la imagen se siguió el método de Análisis Fisiográfico propuesto por el CIAF y descrito por Forero (1981) y Villotta (1992), y que ya ha sido empleado en la provincia de Catamarca para trabajos similares a éste (Morlans y Guichón, 1995; Morlans *et al.*, 1996, de la Orden *et al.*, 1996).

Procedimiento:

a) Tareas de Gabinete.

Los criterios y fundamentos geológicos, geomorfológicos y petrográficos para la caracterización a nivel de sistemas fisiográficos fueron tomados de Battaglia y colaboradores (1982) y de relevamientos a campo realizados en el marco del presente estudio.

La información climática se obtuvo recopilando estadísticas de fuentes diversas, seleccionando aquellas que presentan el mayor período de tiempo de registros continuos; la principal fuente de consulta fue el Servicio Meteorológico Nacional y diversas reparticiones del Gobierno provincial.

El diseño de relevamiento de campo se realizó teniendo en cuenta las unidades resultantes y la disponibilidad de accesos.

b) Tareas de campo:

La ubicación de los censos y puntos de control respondió, en todos los casos, a dos precondiciones: que estuvieran claramente dentro de una unidad fisiográfica (Gran Paisaje) y relativamente alejados de grandes factores de alteración (establecimientos agropecuarios activos, centros urbanos, obrajes), con el fin de lograr la mayor aproximación a la condición clímax del área relevada. La vegetación se caracterizó según los siguientes criterios:

- fisonómico-florístico, aplicando la técnica del Cuadrante en punto centrado, sin estimar la densidad y registrando sólo los elementos más conspicuos en la determinación de la fitofisonomía (en la región en estudio, especies leñosas). Los datos recogidos permiten obtener valores de abundancia relativa (Nº de individuos de una especie en relación con el Nº de individuos de todas las especies);

- fisonómico-estructural, dado por la ocupación vertical y horizontal del espacio. Mediante transectas lineales se registró cobertura general por estrato.

Una vez obtenida y procesada la información levantada sobre el terreno, los censos se sometieron al Índice de Sorensen para cuantificar la similitud entre censos y unidades o subunidades.

RESULTADOS

La imagen analizada presenta dos grandes unidades geológicas, que se asimilan a sendas Provincias Fisiográficas: las Sierras Pampeanas Noroccidentales y la Llanura Chaco-pampeana. La primera de ellas contiene tres Provincias Climáticas, dos de las cuales (Provincia Climática del Chaco Árido de Llanura y Provincia Climática del Monte) ya han sido estudiadas por Morlans y Guichón (1995) y por Morlans (1998), respectivamente.

El sector oriental de la provincia de Catamarca queda incluido en la Provincia Fisiográfica denominada Llanura Chaco – pampeana, habiéndose diferenciado en la misma las unidades que se resumen en la tabla siguiente (Cuadro N°1).

CUADRO N°1: Unidades Fisiográficas del sector oriental de la provincia de Catamarca.

Provincia Fisiográfica	Provincia Climática	Gran Paisaje	Subunidad de Gran Paisaje o Paisaje
Llanura Chaco Pampeana	Chaco Semiárido	Llanura Coluvio – aluvial	Sector Norte
			Sector Sur
		Llanura Aluvial	Llano Aluvial Ondulado
			Salinas

Descripción:

Con una superficie de 1.205.000 ha, la Provincia Fisiográfica Llanura Chaco-pampeana coincide, en términos geológicos, con una gran región que se extiende desde los límites internacionales (y aún más allá) al norte de la República, hasta el Río Negro al sur y desde las sierras Pampeanas al oeste hasta la Mesopotamia al este. Dentro de esta gran unidad, que se destaca por presentar un relieve poco marcado, se pueden distinguir dos unidades: la llanura chaqueña (aproximadamente hasta el paralelo 30) y, más al sur, la llanura pampeana.

El área que se analiza coincide con el borde occidental de la llanura chaqueña y en ella se presenta un gradiente de precipitaciones, disminuyendo de norte a sur y de este a oeste (Cuadro N° 2). Aunque la diferencia entre los valores extremos es superior al 50 %, toda el área queda incluida dentro de una misma región hídrica que se corresponde con el tipo climático semiárido establecido por Thorthwaite (FECIC - PROSA, 1988). Por tal motivo se ha considerado la existencia de una sola Provincia Climática, denominándola Chaco Semiárido para respetar, como en trabajos anteriores, la relación fitogeografía – clima.

CUADRO N° 2: Valores de precipitación (promedio) para distintas localidades del área estudiada.

Localidad	Altitud msm	Precip. mm	Años de re- gistro/fuente	Ubicación Geográfica	
				Latitud Sur	Longitud Oeste
Los Altos	480	893	5 (1)	28°03'	65°30'
Alijilán	550	760	16 (1)	28°11'	65°29'
Col. Achalco	460	702	7 (1)	28°22'	65°10'
San Pedro	378	512	48 (2)	27°57'	65°10'
Lavalle	480	489	24 (2)	28°12'	65°07'
Frías	330	537	30 (2)	28°39'	65°08'
Icaño	350	439	10 (2)	28°55'	65°19'
San Antonio	269	420	34 (2)	28°56'	65°05'
Recreo	220	436	45 (2)	29°17'	65°03'
Esquiú	241	331	45 (2)	29°23'	65°18'
La Guardia	234	306	45 (2)	29°33'	65°23'
Las Peñas	375	384	27 (1)	29°30'	65°30'

Fuente: (1): provincia de Catamarca
(2): Servicio Meteorológico Nacional

Grandes Paisajes y Subunidades:

1) Gran Paisaje Llanura Coluvio - Aluvial

Es una zona esencialmente plana recorrida por una serie de arroyos intermitentes provenientes de la Sierra del Alto – Ancasti, que finalmente se insumen desapareciendo de la superficie; esta llanura se podría interpretar como la parte distal de una gran bajada o planicie de piedemonte, adosada al flanco oriental de la Sierra mencionada. Este Gran Paisaje forma un contorno continuo sobre el borde oriental de la Sa. del Alto - Ancasti. En el tramo sur y central,

aproximadamente desde Casa de Piedra hasta Frías, forma un plano levemente inclinado con promedios de pendiente que oscilan entre 0,6 % al sur, hasta San Antonio de la Paz y 1,6 % más al norte, entre Quirós y Frías. En el primer tramo, la exposición es hacia el sureste, en dirección a las Salinas Grandes; desde Esquiú hasta Frías, la exposición es francamente hacia el este. Estas variaciones son coherentes con la expresión topográfica de la sierra, que asciende de sur a norte.

Al norte de Frías, entre Tapso y Lavalle, la orientación de la llanura se ve afectada probablemente por la mayor cercanía a la superficie de los bloques de Basamento Cristalino, como parece indicarlo la presencia de varios afloramientos de rocas precámbricas y paleozoicas más al este, ya en territorio santiaguense (Sierras de Guasayán, de Ancaján y Los Tres Cerros). Esta elevación del subsuelo tiene su expresión superficial en el desarrollo de una dorsal ubicada próxima a los 28° 15' LS (entre Cortaderas y Tres Cerros), la que actúa como divisoria de aguas. Al sur de la misma, las aguas escurren hacia el este, siendo su nivel de base final las Salinas Grandes. Al norte se forma un plano inclinado hemisférico que, apoyado en la ladera occidental de la Sierra de Guasayán, en el extremo norte de la Sierra del Alto-Ancasti y en la ladera oriental de la Sierra de Guayamba, colecta todas las aguas provenientes de ellas, conduciéndolas hacia el embalse Río Hondo que actúa como nivel de base.

Los valores promedio de pendiente de este plano hemisférico oscilan entre 1,6 % en las cercanías del frente montañoso y 0,4 % en la parte más alejada del mismo.

En concordancia con las características fisiográficas y variaciones climáticas antes señaladas, la vegetación presenta diferencias apreciables que han conducido a dividir a este Gran Paisaje en dos Subunidades que no llegan a constituir Paisajes pues los principales agentes geomórficos actuantes son los mismos.

1.1. Vegetación del Sector Norte:

La vegetación fue relevada mediante cuatro censos de 60 puntos cada uno. La localización de los mismos se indica en el mapa de Unidades Fisiográficas (censos 1 a 4). Las especies registradas, así como sus respectivos valores de Abundancia relativa y Frecuencia, se muestran en la Cuadro N° 3.

Esta unidad fisiográfica contiene un bosque alto (con individuos adultos que superan los 10 m de altura) y cerrado. La cobertura general del estrato arbóreo es de 50 a 60 % y en todos los censos se registraron individuos de distintas clases de edad, denotando un buen equilibrio en las respectivas poblaciones.

El estrato arbustivo tiene una cobertura de copa del 40 al 50 % y en general se observan individuos altos cuyos troncos están relativamente distanciados entre sí, por lo que el tránsito por el interior de la comunidad no es dificultoso.

El estrato herbáceo está bien desarrollado (cobertura del 40 al 70 %) y predominan especies latifoliadas por sobre las gramíneas.

El suelo descubierto es muy escaso (1 a 3%) mientras que el suelo expuesto no supera el 6%. (¹)

Considerando únicamente las especies leñosas, los árboles representan el 35 % de las mismas. Un 43 % corresponde a arbustos con espinas y 22 % a arbustos sin espinas.

Si bien se observaron algunas palmeras (*Trithrinax biflabelata*), ellas no fueron registradas en ninguno de los censos efectuados.

Como especies exclusivas (en el área considerada) se encuentran *Achatocarpus nigricans*, *Maytenus spinosa*, *Mimosa farinosa*, *Porlieria microphylla* y *Schinus bumelioides*, las que revelan la afinidad de este sector con el distrito Chaqueño Occidental, ubicado más al norte y fuera del territorio catamarqueño.

1.2. Vegetación del Sector Sur:

Fue relevada mediante cuatro censos (5 a 8 en el Mapa) de 60 puntos cada uno. Las especies registradas, así como sus respectivos valores de Abundancia relativa y Frecuencia, se muestran en el Cuadro N° 3.

También aquí se presenta un bosque alto, aunque menos cerrado que en el sector anterior. La cobertura del estrato arbóreo se ubica en el orden del 20 a 30 % y si bien se observaron numerosas plántulas de diversas especies, los individuos jóvenes son escasos.

El estrato arbustivo tiene una cobertura del 50 al 70 % y el tránsito por el interior de la comunidad es más dificultoso que en el sector norte.

En el estrato herbáceo (con una cobertura de follaje del 20 a 50 %) predominan las gramíneas (de los géneros *Gouinia*, *Trichloris*, *Setaria*, *Aristida* y *Neobouteloua* y *Eragrostis*), por sobre las latifoliadas.

El suelo descubierto oscila entre un mínimo de 3 y un máximo del 20 %, mientras que el suelo expuesto varía entre 12 y 27 %.

En todos los censos se observaron tocones de especies arbóreas.

La proporción de especies leñosas es de un 24 % para árboles, 41 % para arbustos con espinas y 35 % de arbustos inermes.

¹ Definido en Morlans y Guichon, 1995.

Es de destacar la menor abundancia relativa de *Aspidosperma quebracho blanco* y el aumento de *Larrea divaricata*. Especies exclusivas de este sector son: *Prosopis torquata*, *Tabebuia nodosa* y *Ximenia americana*

2) Gran Paisaje Llanura Aluvial: en este Gran Paisaje (que marcaría el comienzo de la llanura chaqueña propiamente dicha), de drenaje centrípeto, se observan dos Paisajes: las Salinas y el Llano Aluvial Ondulado.

Las Salinas han sido ya estudiadas por Ragonese (1951) y Sayago (1969), por lo que no serán consideradas aquí.

El Llano Aluvial Ondulado consiste en depresiones y lomadas poco marcadas, alineadas aproximadamente en sentido N - S.

Las depresiones son inundables ocasionalmente, pues constituyen la vía de escape de algunos ríos hacia las salinas, ubicadas, como se ha dicho, en el extremo sur. Así, entre el plano inclinado de la Llanura Coluvio -aluvial y una primera dorsal ubicada a 12 km hacia el este de la ruta nacional No 157, escurren las crecientes del río Icaño, que se insumen poco más al sur, en dirección a las Salinas Grandes.

Hacia el este de la dorsal mencionada se encuentra otra depresión, la que sirve de desagüe del río Albigasta, cuyo destino final es la Salina de San Bernardo.

Las pendientes de estas depresiones (en sentido N – S), oscilan entre 0,15 y 0,30 %. Las pendientes de los flancos de las lomadas, tomadas en sentido E-O, dan un valor promedio de 1%, aproximadamente.

La vegetación fue relevada a través de cinco censos de 60 puntos cada uno, no siendo posible establecer *a priori* si ellos se ubicarían en área de lomadas o de depresiones ya que estas subunidades no son discernibles en la escala de trabajo empleada y, en el campo, sólo pueden inferirse por la mayor abundancia de vegetación halófitas y/o la presencia de eflorescencias salinas en el sustrato, no siempre visibles.

Las especies registradas, así como sus respectivos valores de Abundancia relativa y Frecuencia, se muestran en el Cuadro N° 3.

En este Paisaje el estrato arbóreo presenta una cobertura que varía entre el 10 y el 45 %, coincidiendo los valores inferiores con los censos en los que el número de especies halófitas es elevado (del orden de 50 a 60 % en términos de abundancia relativa). Fisonómicamente corresponde a un bosque abierto, con estrato arbustivo bajo y considerablemente cerrado (cobertura entre 55 a 75 %), de difícil transitabilidad por la presencia de matorrales espinosos.

La cobertura de follaje del estrato herbáceo varía entre 10 a 65 %. Predominan las gramíneas de los géneros *Trichloris*, *Setaria* y *Neobouteloua*.

El suelo descubierto es de alrededor de 6 % y el suelo expuesto, del 20 %.

La proporción entre especies leñosas es de un 20 % para árboles, 36 % para arbustos con espinas y 44 % de arbustos inermes.

Especies exclusivas de este Paisaje son *Atriplex argentina*, *Larrea cuneifolia*, *Prosopidastrum globosum* y *Suaeda divaricata*.

CUADRO N°.3: Abundancia relativa y Frecuencia de las especies presentes en las distintas unidades fisiográficas determinadas.

Gran Paisaje	Llanura Coluvio – Aluvial				Llanura Aluvial	
	Sector Norte		Sector Sur		Ll. Al. Ondulado	
Especies	Ab. %	Frec. %	Ab. %	Frec. %	Ab. %	Frec. %
<i>Acacia praecox</i>	15,50	100	5,25	75	1,4	20
<i>Acacia furcatispina</i>	1,75	25	11,75	50	3,0	20
<i>Achatocarpus nigricans</i>	12,00	50				
<i>Aspidosperma q. blanco</i>	15,25	100	4,25	100	7,4	100
<i>Atriplex argentina</i>					3,6	20
Cactáceas	1,25	50	1,75	25	0,6	40
<i>Capparis atamisquea</i>	8,75	100	6,25	75	6,8	80
<i>Cassia aphylla</i>			2,75	25	2,2	20
<i>Castela coccinea</i>	1,75	75	0,50	25		
<i>Celtis pallida</i>	7,00	100	2,00	25	6,4	40
<i>Celtis tala</i>	2,75	50	1,50	25	4,2	80
<i>Cercidium praecox</i>	1,50	75	8,25	100		
<i>Geoffroea decorticans</i>	2,00	75	3,75	100	5,8	100
<i>Jodina rhombifolia</i>	1,75	75	0,25	25	0,6	20
<i>Larrea cuneifolia</i>					4,2	40
<i>Larrea divaricata</i>	5,50	50	23,75	100	18,2	80
<i>Lycium tenuispinosum</i>	0,75	25	3,50	50	6,2	40
<i>Maytenus spinosa</i>	2,25	75				
<i>Maytenus vitis-idaea</i>			0,75	25	6,2	60
<i>Mimosa farinosa</i>	1,75	25				
<i>Mimozyanthus carinatus</i>			7,50	75	7,8	60
<i>Porlieria microphylla</i>	2,25	25				
<i>Prosopidastrum globosum</i>					3,6	40
<i>Prosopis spp. (arbóreos)</i>	2,75	75	3,50	100	3,0	80
<i>Prosopis torquata</i>			7,00	50		
<i>Schinopsis lorentzii</i>	2,25	100	1,50	50	0,4	20
<i>Schinus bumelioides</i>	5,25	75				
<i>Suaeda divaricata</i>					4,8	40
<i>Tabebuia nodosa</i>			2,00	25		
<i>Trichomania usillo</i>			1,25	50	1,0	40
<i>Ximenia americana</i>			0,25	25		
<i>Zizyphus mistol</i>	5,25	100	0,75	75	1,0	20
Número de especies	21		23		22	

Indice de Sorensen

1. Similitud entre los censos:

Censos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	---	69	66	54	66	44	45	18	66	47	28	27	16
2	---	-----	71	80	71	64	61	38	72	64	40	31	36
3	---	-----	-----	71	76	62	52	44	69	54	38	37	41
4	---	-----	-----	-----	71	58	54	38	72	56	40	15	36
5	---	-----	-----	-----	-----	69	67	42	87	69	52	33	38
6	---	-----	-----	-----	-----	-----	67	59	61	54	69	52	62
7	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	54	67	76	57	45	50
8	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	47	47	67	45	75
9	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	70	50	38	43
10	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	50	38	52
11	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	47	69
12	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	66
13	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

2. Similitud entre las unidades:

	Sector Sur	Llano Aluvial Ondulado
Sector Norte	0,73	0,65
Sector Sur		0,80

3. Similitud entre el Chaco Árido y el Chaco Semiárido (tomando datos del Chaco Árido de Morlans y Guichón, 1995 y considerando unidades fisiográficas equivalentes) = 0,54

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Cada Subunidad de Gran Paisaje o Paisaje tiene especies exclusivas, las cuales están reflejando alguna característica diferencial del ambiente.

De Norte a Sur aumentan las especies xerófitas, como respuesta a la disminución de las precipitaciones. En el mismo sentido, disminuye la abundancia relativa y frecuencia de *Schinopsis lorentzii*, especie emblemática del Chaco Semiárido.

El área de depresiones está caracterizada por una mayor proporción de especies halófitas.

Se ratifica el valor de la vegetación como indicadora de condiciones climáticas y edáficas, hecho ya conocido pero en forma empírica más que demostrada.

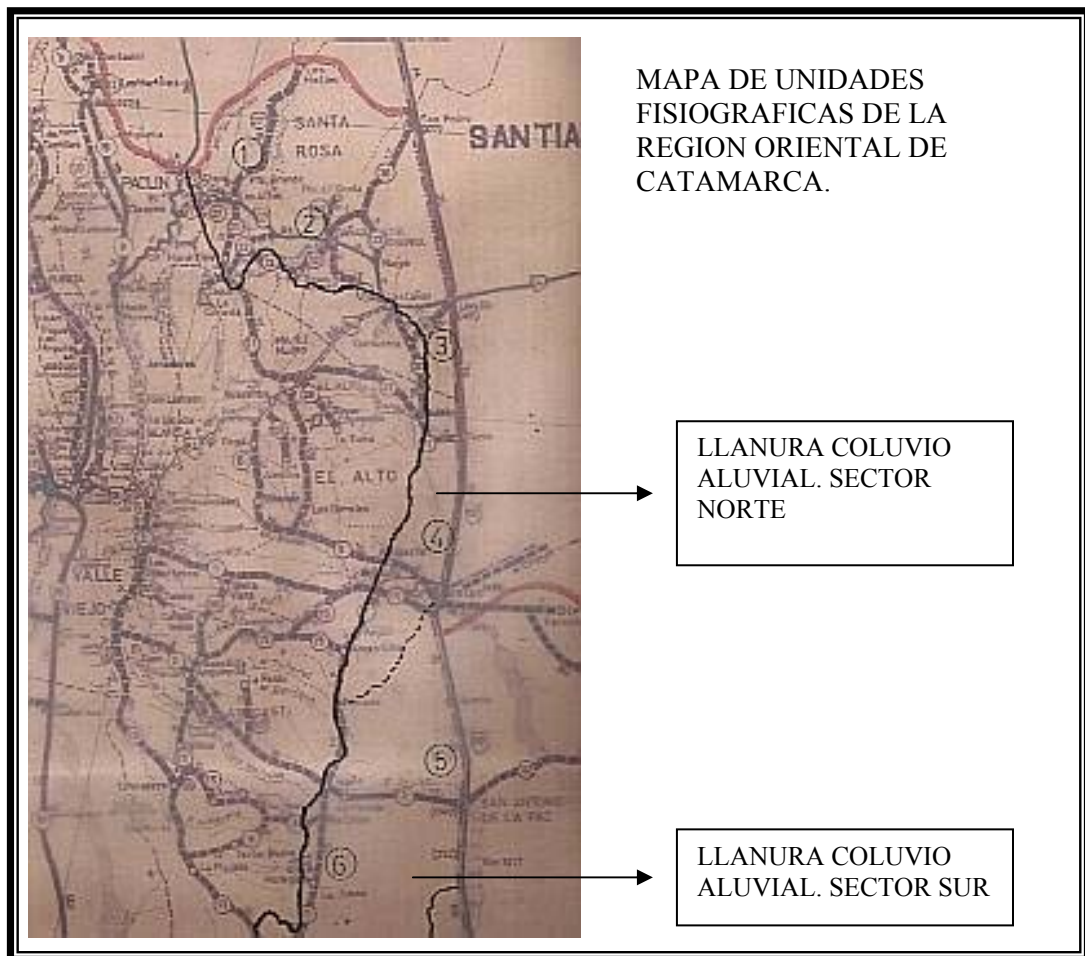
La mayor disimilitud ocurre entre los censos que presentan mayor proporción de especies halófitas, salvo en el caso que se comparan estos entre sí.

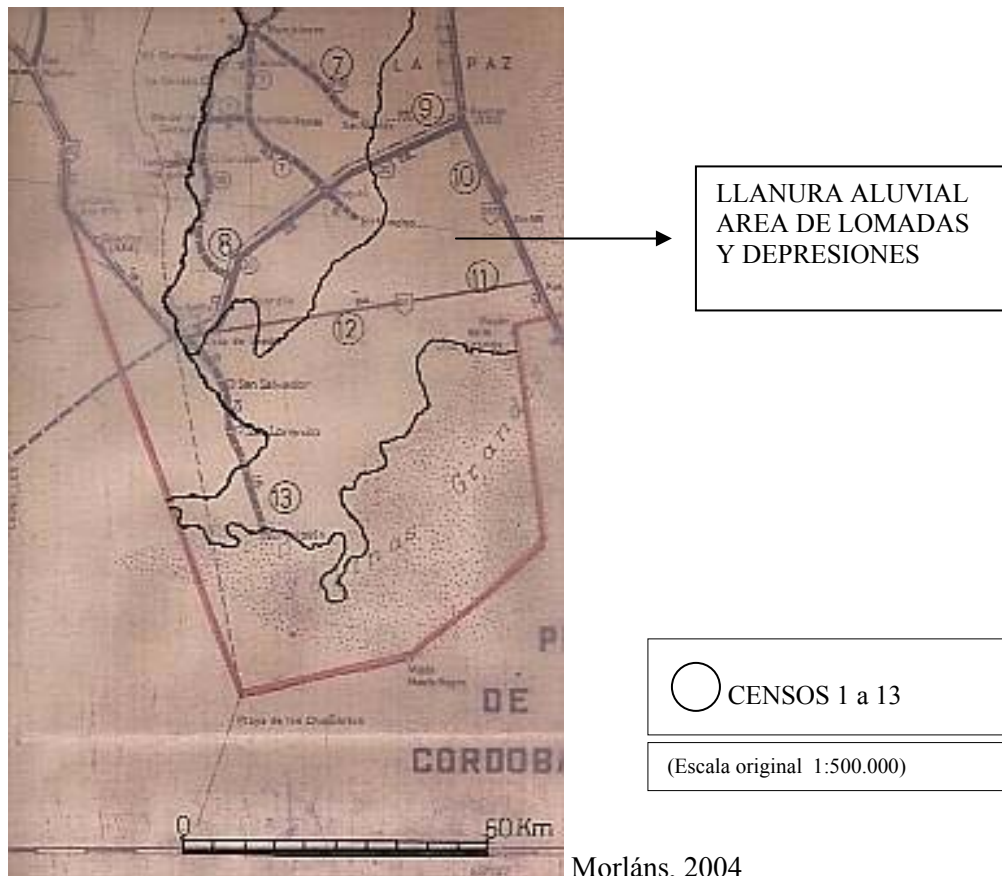
Considerando las subunidades en sí mismas (no censo por censo), hay mayor similitud entre el Sector Sur de la Llanura Coluvio-aluvial y el Llano Aluvial Ondulado, que entre aquél y el Sector Norte del mismo Gran Paisaje. Sin embargo, todos ellos son más similares entre sí que su conjunto con el Chaco Arido, lo que ratifica la división efectuada por Morláns (1995), de acuerdo con Morello y col. (1977) y en contraposición con Cabrera (1976).

Las diferencias entre el Sector Norte y el Sector Sur de la Llanura Coluvio -Aluvial ameritarían una revisión de los tipos climáticos establecidos sobre la base de la clasificación de Thornthwaite en 1948 y aún vigentes.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la estudiante de Ingeniería de Paisajes, Claudia Marcela Romero por su colaboración en las tareas de campo y en la confección del Mapa de Unidades Fisiográficas y al Ing. Agr. Eduardo de la Orden por su colaboración durante la confección del manuscrito.





BIBLIOGRAFÍA

- **BATTAGLIA, A.**, 1982. Descripción geológica de las Hojas 13 f (Río Hondo), 13 g (S. del Estero), 14 g (El Alto), 14 h (Villa San Martín), 15 g (Frías). Servicio Geológico Nacional, Buenos Aires.
- **CABRERA, A.L.**, 1976: Regiones Fitogeográficas Argentinas. Fasc. 1. Tomo II. Enc. Arg. de Agr. y Jard. Ed. ACME.
- **DE LA ORDEN, E., MORLANS, M.C., GUICHON, B.A.**, 1996: Fisiografía y vegetación del Bolsón de Fiambalá. Rev. de Ciencia y Tecnología de la UNCa. Vol. III, No. 3 (:53-67, 1 mapa).
- **FECIC – PROSA**, 1988. El deterioro del ambiente en la Argentina. ISBN 950-9149-27-6. Bs. As., Argentina.
- **FORERO, M.C.** 1981: Levantamiento de cobertura terrestre y uso de la tierra. Centro Interamericano de Fotointerpretación (CIAF). Ministerio de Obras Públicas. Bogotá, Colombia.
- **LONG, G.**, 1974: Diagnostic phito-écologique et aménagement du territoire. I. Principes généraux et méthodes. Masson et Cie.
- **MORELLO, J.** 1968. Las Grandes Unidades de Vegetación y Ambiente del Chaco Argentino, 1a. Parte: Objetivos y Metodología. INTA. Ser. Fitogeográfica No. 10. Bs. As. Argentina.
- **MORELLO, J. y J. ADÁMOLI, 1974:** Las Grandes Unidades de Vegetación y Ambiente del Chaco Argentino, 2a. Parte: Vegetación y Ambiente de la Provincia del Chaco. INTA. Ser. Fitog. No. 13. Bs.As. Argentina.
- **MORELLO, J., L. SANCHOLUZ y C. BLANCO**, 1977: Estudio Macroecológico de los Llanos de La Rioja. IDIA Supl. 34: 242-248.
- **MORLANS, M.C., GUICHON, B.**, 1995: Reconocimiento ecológico de la provincia de Catamarca I: Valle de Catamarca. Vegetación y fisiografía. En Rev. de Ciencia y Técnica de la UNCa., Vol. I N° 1, :15 - 50. (ISSN 0328-431X)
- **MORLANS, M.C.**, 1995: Regiones Naturales de Catamarca: Provincias Geológicas y Provincias Fitogeográficas. Revista de Ciencia y Técnica de la UNCa. Vol. I, No.2 (:1-42, 3 mapas, 2 croquis).

- **MORLANS, M.C., DE LA ORDEN, E., GUICHON, B. Y DÍAZ, N.**, 1996: Relevamiento de vegetación de la cuenca de Los Angeles. En: Rev. de Ciencia y Técnica UNCa., Vol. III N° 3, :1-18.
- **MORLANS, M.C.**, 1998. Diagnóstico y valoración ambiental del Bolsón de Pipanaco (Catamarca, Argentina). Bases para el ordenamiento del espacio. Tesis de Maestría.
- **THORNTHWAITE, C.W.** 1948. An approach toward a racional clasification of climate. Geographical Review 38 (1). EE.UU.
- **RAGONESE, A.E.**, 1951: Estudio Fitosociológico de las Salinas Grandes. Rev. Ing. Agr. 5, Bs. As.
- **SAYAGO, M.**, 1969: Estudio Fitogeográfico del Norte de Córdoba. Acad. Nac. de Ciencias, Córdoba.
- **VERVOORST, F.**, 1979. La vegetación del noroeste argentino y su degradación. Serie Conservación de la Naturaleza. Fundación Miguel Lillo, Tucumán. :5 - 9.
- **VILLOTTA, H.** 1992: El sistema CIAF de clasificación fisiográfica del terreno. Revista CIAF 13 (1): 55-70.