

## **APORTES A LA CARACTERIZACIÓN DE LA APTITUD PASTORIL DE LOS SUELOS DEL URUGUAY**

Ing. Agr. Cecilia Petraglia  
Noviembre, 2003

El presente trabajo es un aporte a la caracterización de la potencialidad para la producción de pasturas de los suelos del Uruguay a dos escalas de trabajo diferentes, utilizando como indicador los Índices de Productividad de los grupos de suelos definidos por la Comisión Nacional de Estudio Agroeconómico de la Tierra (CONEAT) y el Sistema de Información Geográfica (SIG) de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables - Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca.

Hasta el momento, la interpretación de aptitud pastoril mas utilizada para trabajos a nivel nacional es la publicada en el año 1979 por Alvarez, C. y Cayssials, R. en la DSF: "Aptitud de Uso Pastoril de los Suelos del Uruguay" referida a la Carta de Suelos escala 1:1 millon, que se presenta en el mapa 1.

En dicha publicación se tomaron en cuenta diversos aspectos para llegar al resultado deseado: características de los suelos, datos experimentales de producción de pasturas, e Índices de Productividad (IP).

Para el cálculo del IP de las unidades 1:1M, los autores inicialmente citados, estimaron los grupos CONEAT predominantes dentro de cada unidad 1:1M y calcularon en base a ellos, el Índice de Productividad promedio. En la época en que se realizó ese trabajo era muy difícil realizar ese tipo de cálculo, ya que cada unidad millon está integrada por gran cantidad polígonos correspondientes a diferentes grupos Coneat (desde 3 a más de 50 grupos, siendo 20 el valor más frecuente), y solo se contaba con métodos manuales, engorrosos y sujetos a múltiples fuentes de error.

En la actualidad se cuenta con herramientas modernas (SIGs) para la realización de ese tipo de cálculos en forma más precisa, así como con la información digital necesaria (bases de datos geográficos de suelos y grupos Coneat).

En cuanto a los IP establecidos por CONEAT cabe hacer las acotaciones siguientes:

- Los Grupos CONEAT son 188 agrupamientos de suelos definidos por fotointerpretación a escala 1:40.000. Los IP resultan de la interpretación de la aptitud de los grupos de suelos para producir carne bovina, ovina y lana, son 60 clases cuyos valores se distribuyen desde 0 hasta 263 (Cuadro 1). Desde el punto de vista edafológico, la productividad se considera como la capacidad inicial del suelo para producir un cierto rendimiento por hectárea y por año.

- Los mismos han demostrado ser un muy buenos indicadores de la aptitud pastoril de los suelos de todo el país. Mas alla de los fines impositivos con que se crearon, los mismos tienen un amplio uso por parte de empresarios, técnicos y otros prestadores de servicios vinculados al agro. Por otra parte, ha existido una alta correlación entre el IP y los valores de la tierra tal como se demuestra en el estudio “Valores venales de la tierra, aproximación a sus varibales explicativas” MGAP, 1987 (a partir de esa fecha comenzó a regir la Ley Forestal, lo cual modificó la situación).

Cuadro 1  
GRUPOS CONEAT E INDICES DE PRODUCTIVIDAD

GRUPO	INDICE	GRUPO	INDICE	GRUPO	INDICE	GRUPO	INDICE
03.10	9	11.2	166	5.01a	5	8.6	105
03.11	5	11.3	149	5.01b	61	8.7	101
03.2	131	11.4	214	5.01c	53	8.8	74
03.3	96	11.5	228	5.02a	74	8.9	109
03.40	96	11.6	263	5.02b	88	9.1	61
03.41	158	11.7	193	5.3	127	9.2	74
03.51	175	11.8	201	5.4	114	9.3	88
03.52	53	11.9	201	5.5	158	9.41	88
03.6	18	12.10	109	6.1/1	79	9.42	35
07.1	4	12.11	162	6.1/2	92	9.5	114
07.2	0	12.12	149	6.1/3	83	9.6	101
09.1	66	12.13	158	6.10a	130	9.7	44
09.2	26	12.20	118	6.10b	96	9.8	31
09.3	74	12.21	153	6.11	61	9.9	83
09.4	57	12.22	151	6.12	85	B03.1	158
09.5	61	13.1	79	6.13	144	D10.1	144
1.10a	70	13.2	175	6.14	70	D10.2	88
1.10b	30	13.31	123	6.15	140	D10.3	92
1.11a	66	13.32	149	6.16	158	G03.10	18
1.11b	40	13.4	166	6.17	114	G03.11	70
1.12	61	13.5	72	6.2	66	G03.21	83
1.20	79	2.10	9	6.3	109	G03.22	22
1.21	86	2.11a	53	6.4	127	G03.3	96
1.22	88	2.11b	26	6.5	88	G10.1	74
1.23	83	2.12	83	6.6	86	G10.10	92
1.24	26	2.13	92	6.7	74	G10.2	142
1.25	74	2.14	61	6.8	123	G10.3	105
10.1	219	2.20	74	6.9	158	G10.4	118
10.10	44	2.21	105	7.1	31	G10.5	88
10.11	210	2.22	201	7.2	61	G10.6a	140
10.12	193	3.10	0	7.31	66	G10.6b	114
10.13	109	3.11	0	7.32	88	G10.7	96
10.14	88	3.12	5	7.33	92	G10.8	70
10.15	131	3.13	5	7.41	57	G10.9	114
10.16	206	3.14	26	7.42	53	S09.10	18
10.2	166	3.15	35	8.02a	57	S09.11	39
10.3	140	3.2	39	8.02b	31	S09.20	44
10.4	118	3.30	18	8.1	70	S09.21	61
10.5	236	3.31	53	8.10	94	S09.22	66
10.6a	206	3.40	66	8.11	92	S10.10	105
10.6b	131	3.41	86	8.12	66	S10.11	79
10.7	131	3.50	13	8.13	101	S10.12	140
10.8a	105	3.51	35	8.14	96	S10.13	193
10.8b	184	3.52	83	8.15	42	S10.20	88
10.9	149	3.53	70	8.16	71	S10.21	118
11.1	114	3.54	105	8.3	61		
11.10	114	4.1	79	8.4	83		
		4.2	61	8.5	105		

Por todo lo expuesto, en el presente trabajo se decidió utilizar los IP como único indicador cuantificado de la aptitud pastoril, llevándolo a diferentes escalas de generalización (1:1M y 1:200.000) que permitan su confrontación con otras fuentes de datos de escala similar, como por ejemplo los datos censales. Cabe acotar que la información original a escala 1:40.000 es idónea para trabajos a nivel predial o zonal donde se cuente con fuentes de información de similar nivel de detalle, pero no tiene sentido la representación de los datos originales a las escalas de trabajo a nivel nacional.

Se analizó la composición de las unidades 1:1M en términos de Grupos CONEAT y se calculó el índice promedio ponderado de cada unidad con un método más objetivo y con menor margen de error. Se realizó la intersección entre ambos mapas (Carta de Suelos 1:1M y Carta de Grupos Coneat) y se calculó el Índice de Productividad promedio ponderado de cada unidad 1:1M tal como se presenta en el cuadro 2 y Mapa 2. Se debe tener en cuenta que una de las restricciones del método está dada por el uso conjunto de dos fuentes de datos de diferente origen lo que hace que los límites de ambos mapas tengan pequeñas discordancias. De todas maneras estos errores tienen poca influencia en el resultado final al trabajar con áreas grandes como son las unidades 1:1M.

Cuadro 2

**Indice de productividad de las unidades de suelos a escala 1:1M  
 calculado en base al promedio ponderado de los grupos CONEAT**

UNIDAD	INDICE	UNIDAD	INDICE	UNIDAD	INDICE
AB	100	EC	55	RU	84
Af	102	EPa	98	Rv	63
Ag	45	EP-LB	161	RZ	88
AH	105	Esp	110	SA	21
Al	99	FB	161	SAG	54
An	85	FM	96	SC	79
AS	77	I-TA	105	SCI	59
Ay	115	IM	119	SdT	107
Ba	89	IMu	45	SG-G	106
Bc	151	IU	3	SJ	97
BF	81	JPV	93	SJc	110
BJ	61	Ky	141	SL	65
BI	91	La	86	SM	145
BO	70	LC	136	SMh	107
Bq	181	LCh	70	SP	67
By	112	Le	108	SR	133
CñN	164	Li	182	St	72
Ca	43	LM	112	Ta	72
Cb	73	LMe	37	TB	105
CC	116	LT	84	TC	47
CCa	84	Ma	65	TI	65
CCh	71	Mc	102	TI-Rd	131
CCo	94	MO	80	To	147
CF	65	PB	88	TP	109
Ch	101	PC	115	Tr	153
CH-PT	56	PH	86	VA	97
CM	109	PII	113	Ve	75
CP	99	PP	100	VF	141
Cpt	113	QCh	76	VS	106
Cr	91	RB	68	Yg	172
CSA	109	Ri	163	Yi	92
Ct	64	RR	75	Za	91
Cu	82	RT	67	Zp	95

Con respecto a esta representación se optó por establecer 5 clases para facilitar la comparación con la misma cantidad de clases del Mapa 1. Esto también tiene las limitantes propias de la generalización cartográfica de los datos: al generalizar para facilitar la interpretación se ocultan algunas características subyacentes de la distribución de los mismos. Se optó por establecer los rangos de IP en cuantiles (igual cantidad de observaciones en cada categoría) porque resultó ser el método que permite reflejar mejor las diferencias entre unidades a los efectos de este trabajo.

Se comparó y analizó la información de ambos mapas (1 y 2). En general, existe una buena concordancia entre la aptitud pastoril definida por los autores mencionados al comienzo y el índice de productividad. En algunas unidades hay cierta discordancia entre la clase de aptitud y el índice. Seguramente sea así debido a que los autores de la interpretación de aptitud pastoril tuvieron en cuenta otros aspectos ya mencionados, y otros criterios para la selección de los grupos CONEAT más representativos.

Por otra parte, es posible, utilizando la información existente, contar con cartas interpretativas de alcance nacional a escalas más detalladas. Para esto se elaboraron cartas de Índices de Productividad Promedio por Área de Enumeración y por Sección Policial. Las áreas de enumeración (AE) son las unidades geográficas utilizadas por el Censo Agropecuario del 2000, definidas a escala 1:200.000.

Se calculó el Índice de Productividad promedio y se representó en 7 clases definidas en cuantiles. Ver mapas 3 y 4.

A partir de este análisis se puede concluir que la introducción de técnicas objetivas de medición colabora en la revisión y mejora de la información existente, así como en la rápida generación de nuevas interpretaciones y brinda una visión de la realidad diferente de la que se tiene a priori sobre los fenómenos de distribución espacial. Si se toma el índice de productividad Coneat como un buen indicador de la aptitud pastoril de los suelos los mapas presentados pueden ser buenas aproximaciones para usos a diferentes escalas.