

APTITUD DE USO Y ESTADO DE DEGRADACION DE SUELOS VERTISOLES Y VÉRTICOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

H.A.A. TASI¹

Normalmente cuando se habla de aptitud de uso de las tierras se refiere a la categorización de las mismas por capacidad de uso y, para ello, se utilizan y han utilizado innumerables metodologías cualitativas y cuantitativas para clasificar las tierras. Estas metodologías han ido evolucionando y adecuando a las necesidades propias de las distintas regiones y sistemas de utilización y, muchas de ellas, contienen interfaces que permiten relacionar los resultados de estas clasificaciones con Sistemas de Información Geográfica.

Se mencionan a continuación algunas de las metodologías más ampliamente utilizadas en el país.

- USDA 1958. Land Capability Clas. SCS. Memo – 136 traducción al castellano por el Ing. Agr. C.O. Miaczynsky (1961).
- Storie, E.R. 1970. Handbook of soil evaluation. University of California, Berkeley, California, EE.UU.
- Van Barneveld, G.W. 1973. Evaluación de las tierras. Propuesta de una metodología estandarizada para múltiples fines rurales. Proyecto FAO-INTA Arg. 68/526.
- FAO 1976. Esquema para la evaluación de tierras.
- Musto, J.C. 1983. Agrupamiento de las tierras de la región pampeana según su aptitud para fines agrarios.
- Nakama, V. y Sobral, R. 1987. Indices de productividad. Método paramétrico de evaluación de tierras. Proyecto PNUD Arg. 85/019. Area edafológica.
- Van Wambeke, A. y Rossiter, D.G. 1986. ALES, versión 4.6 (1996), Cornell University, Ithaca, N.Y., EE.UU.
- Sistemas de información geográfica. Arc-Info, Idrisi, Ilwis, etc.

En la actualidad, debido a la necesidad de poder ser competitivos, ha sido necesario eficientizar la producción y para ello es fundamental la incorporación de tecnologías acordes a las necesidades y nivel de intensificación de los distintos sistemas productivos.

En este sentido, el conocimiento de los recursos naturales (suelos, clima, vegetación natural, etc.) tiene un rol preponderante al momento de tomar decisiones sobre los sistemas productivos a desarrollar. Por otra parte, esta toma de decisión también está determinada por los precios de los productos y, en este sentido, también el conocimiento de la información básica de los recursos naturales juega un papel determinante.

La provincia de Entre Ríos tiene una superficie de 7.800.000 ha correspondiéndole 6.200.000 ha a la parte continental y 1.600.000 ha al sector de islas del Delta del Paraná.

Los órdenes de suelos presentes y la superficie ocupada en el sector de tierra firme de Entre Ríos se muestran en el cuadro N° 1 y la distribución geográfica en el mapa N° 1. Respecto específicamente a los suelos del orden vertisol y asociados a ellos, vertisólicos, la situación se presenta en el cuadro N° 2.

Los contenidos de fósforo asimilable de los suelos de Entre Ríos están relacionados con los materiales parentales, y que en los suelos Vertisoles y otros suelos vérticos se manifiestan con bajos tenores (Mapa N° 2).

En los aspectos relacionados con la degradación en el cuadro N° 3 pueden observarse datos de superficie afectada por erosión hídrica y drenaje, el impacto económico de la erosión y superficie con prácticas esenciales de conservación de suelos en la provincia de Entre Ríos.

IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO DE LA INFORMACIÓN BÁSICA DE SUELOS EN LA INTERPRETACIÓN DE LOS PROCESOS DE DEGRADACIÓN E INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍA

Las condiciones existentes en la producción agropecuaria, debido al actual proceso de cambios y transformaciones, especialmente en la agrícola ha motivado en la provincia de Entre Ríos y otras partes

¹INTA EEA Paraná, Casilla de Correos 128 - 3100 Paraná (Entre Ríos), e-mail: htasi@parana.inta.gov.ar



Mapa N° 1

Cuadro N° 1.

Suelos de la Provincia de Entre Ríos

Orden	Superficie firme	
	ha	%
Vertisol	2.350.000	37,90
Molisol	1.900.000	30,65
Alfisol	850.000	13,71
Entisol	650.000	10,48
Inceptisol	450.000	7,26
Total	6.200.000	100,00

Cuadro N° 2.

Suelos Vertisoles y Vérticos de la Provincia de Entre Ríos

Orden	Subproducto	Superficie	
		ha	%
Vertisol		2.350.000	37,90
	Argiudol vértico (800.000 ha)		
Molisol		1.150.000	18,55
Alfisol		800.000	12,90
	Argiacuol vértico (350.000 ha)		
Total		4.300.000	69,35

del país una importante expansión de la superficie ocupada por la agricultura. En la figura 1, puede observarse como ha evolucionado la agricultura en el período 1988-1998, en Entre Ríos.

Ello ha hecho que tierras con suelos vérticos, históricamente utilizadas para la producción ganadera extensiva con y sin monte estén hoy afectadas al uso agrícola, algunos muy intensivos como el arroz. Ello



Mapa N° 2

ha significado en muchos de los casos optar por desmontar, y muchas veces en forma indiscriminada, hasta tal punto que hoy existe una gran preocupación por parte del Gobierno de la provincia y se está trabajando en el marco de la Comisión Provincial de Conservación de Suelos para reglamentar las actividades del desmonte.

La provincia de Entre Ríos, por las características de su ambiente geológico, geomorfológico y consiguientemente de sus suelos, tradicionalmente ha concentrado la producción agrícola en una franja más o menos paralela cercana al río Paraná, coincidente en su mayor parte con el dominio de suelos del orden *Molisol*, donde la principal limitante es la **erosión hídrica**. Con la paulatina expansión del área agrícola hacia el este de la provincia se han incorporado a esta actividad tierras en su mayor parte pertenecientes a suelos del orden *Vertisol* y otros órdenes con características vérticas. En mucho de estos sectores el **drenaje deficiente** aparece como otra limitante importante.

Temas referidos a estos dos aspectos han sido motivo de investigación y experimentación durante mucho tiempo en la EEA INTA Paraná, contándose hoy con tecnologías adecuadas y económicamente factibles de aplicación y otras en vías de experimentación. Por otra parte en la provincia de Entre Ríos se encuentra en plena vigencia la Ley Provincial de Suelos (Ley Provincial n° 8318/89). Esta prevé ciertos beneficios para quienes se adhieran.

Cuadro N° 3. Superficie de suelos de Entre Ríos con degradación.

Erosión hídrica	
Superficie con erosión	2.500.000 ha
Superficie susceptible	4.500.000 ha
Drenaje	
Superficie con problemas de drenaje superficial:	1.700.000 ha
Impacto de la erosión hídrica en 10 años	
Scotta, E.; marzo 1999)	
Superficie afectada	4.000.000 ha
Suelo erosionado	50.000.000 tn
Granos no producidos	1.930.000 tn
Valor a precios históricos	323.500.000 \$
Nutrientes	
Equivalente urea	329.00 tn
Equivalente superfosfato	70.000 tn
Valor total	120.000.000 \$
Prácticas esenciales	
A-Control erosión hídrica	
*Terrazas	200.000 ha
• Con desgravación impositiva	130.000 ha
• Sin desgravación impositiva	70.000 ha
*Siembra directa	558.950 ha
B-Control de drenaje (excluyendo arroceras)	
	5.000 ha

Beneficios

Desgravación del impuesto inmobiliario por 5 y 7 años.

Requiere:

* Presentación de un proyecto conservacionista

Prevé

* Areas voluntarias, obligatorias y experimentales

En 10 años se desgravaron 453.200 ha.

En 10 años el fisco dejó de percibir \$3.625.00.

En 10 años con tecnología conservacionista se produjo un plus de producción estimado de 153.000 tn de granos.

En 10 años se logró un beneficio adicional, a precios históricos de \$25.660.000.

Por cada peso invertido por el Estado Provincial en desgravación impositiva, se recuperaron 7 pesos. Scotta, E.; junio/julio 1999

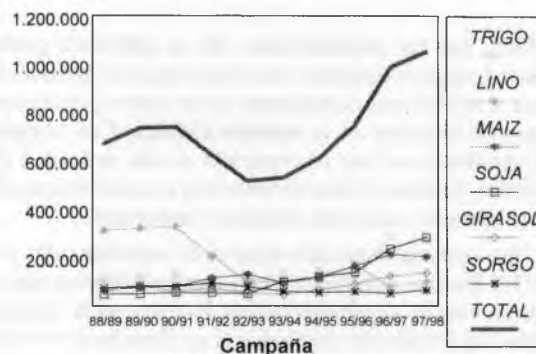
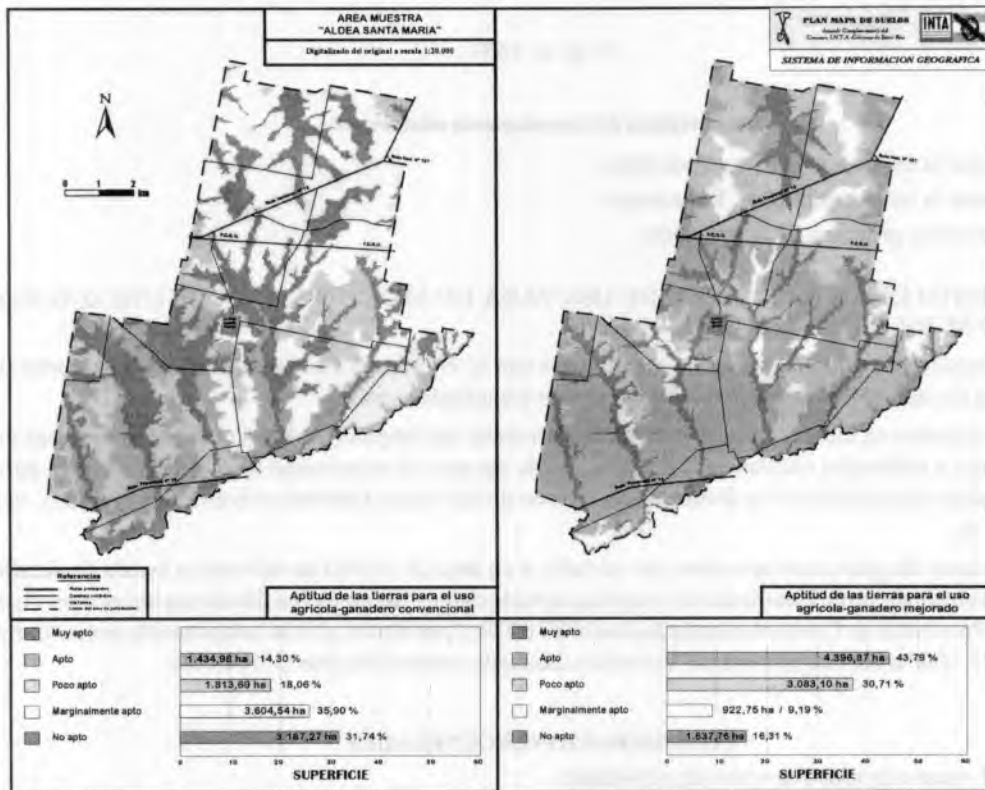
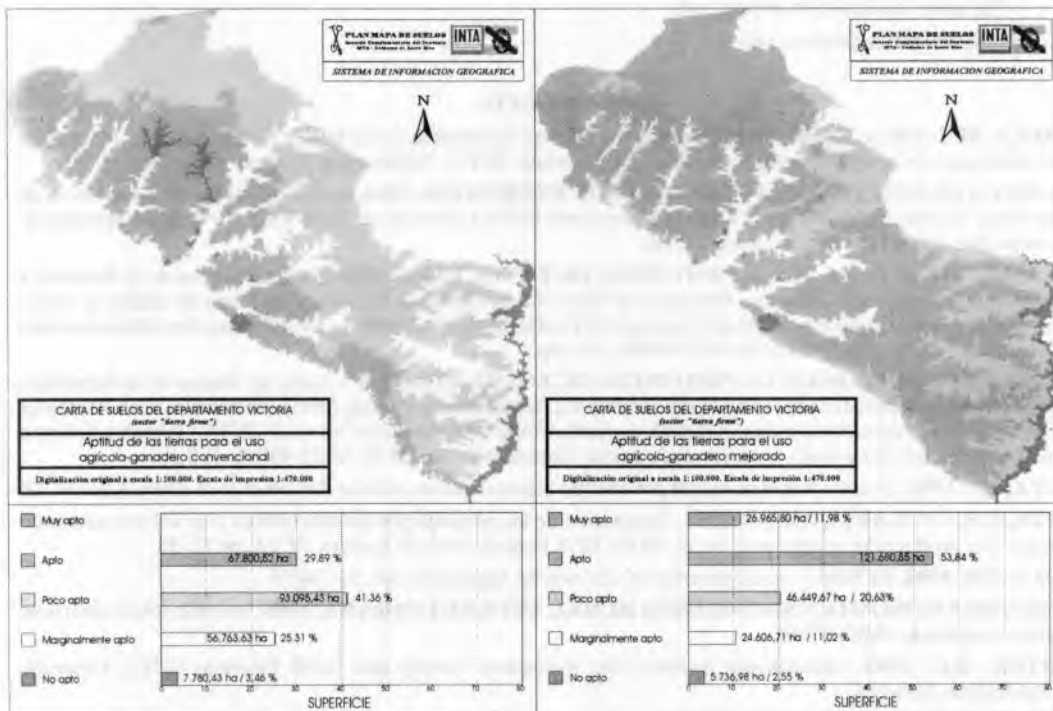


Figura 1. Evolución de la superficie ocupada por la agricultura en Entre Ríos (período 1988/1998)



Mapa N° 3



Mapa N° 4

Importancia del conocimiento edafológico

- Orientar la expansión de usos Intensivos
- Orientar la incorporación de Tecnología
- Prevenir los procesos de degradación

INCREMENTO DE LA CAPACIDAD DE USO PARA UN MISMO SISTEMA DE UTILIZACIÓN CUANDO SE INCORPORA TECNOLOGÍA

Otro aspecto importante y que está relacionado con lo expresado en el punto anterior, es como se incrementa la capacidad de uso cuando se incorpora tecnología esencial.

Como ejemplo se incluyen mapas temáticos derivados del mapa digitalizado de suelos de áreas de relevamiento a diferentes escalas, en los que se puede apreciar el incremento de la superficie apta para determinadas alternativas en la forma de utilización de las tierras (distintos niveles tecnológicos, ver mapas 3 y 4).

Los casos elegidos corresponden, por un lado, a un área de 10.000 ha relevada a escala de detalle (1:25.000) en donde la obligatoriedad de la aplicación de prácticas de conservación de suelos esta prevista por la Ley Provincial de Conservación de Suelos n° 8318/89 y, por el otro, el área comprendida por la "tierra firme" (225.100 ha) del departamento Victoria a escala de reconocimiento (1:100.000).

CONSIDERACIONES GENERALES

- Definir el sistema productivo y plan de actividades
- Priorizar el problema o limitante
- Aplicar la tecnología más adecuada, para:
 - Mejorar la situación actual, y/o
 - Estabilizar la producción

BIBLIOGRAFÍA

- **BARRECA, M.S. y H. A. TASI. 1984.** Contenido de Fósforo Asimilable en los Suelos Comprendidos al Oeste del Río Gualeguay en la provincia de Entre Ríos. EEA Paraná, INTA. *Publicación Técnica, N° 9*, 4pp.
- **PLAN MAPA DE SUELOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS. 1984.** Suelos y Erosión de la Provincia de Entre Ríos. Tomos I y II. INTA EEA Paraná. Convenio INTA-Gobierno de Entre Ríos. Serie Relevamiento de Recursos Naturales N° 1 (3° edición), 192 pp.
- **PLAN MAPA DE SUELOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS. 1996.** Carta de Suelos de la República Argentina. Departamento Victoria, Provincia de Entre Ríos. Memoria Técnica y un mapa de suelos a escala 1:100.000. Acuerdo Complementario del Convenio INTA-Gobierno de Entre Ríos, EEA Paraná, Serie Relevamiento de Recursos Naturales N° 14 (ISSN-0325-9099), 191 pp.
- **PLAN MAPA DE SUELOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS. 1997.** Carta de Suelos de la República Argentina. Área de Jurisdicción de la Aldea Santa María, Departamento Paraná, Provincia de Entre Ríos. Memoria Técnica y un mapa de suelos a escala 1:25.000. Acuerdo Complementario del Convenio INTA-Gobierno de Entre Ríos, EEA Paraná, Serie Relevamiento de Recursos Naturales N° 16 (ISSN-0325-9099), 198 pp.
- **SCOTTA, E.S. 1991.** Cuanto dinero se pierde por erosión hídrica?. *Revista Bolsa de Cereales de Entre Ríos, N° 12*.
- **SCOTTA, E.S. y N. GARCARENA. 1996.** Estimación de las pérdidas por erosión hídrica y su valor económico en maíz. En producción intensiva de maíz. INTA EEA Paraná, *Serie Extensión, N° 11*, pp 51-54.
- **SCOTTA, E.S. 1998.** El Niño y su efecto erosivo. En revista *Agropecuarias*, pp 34-35.
- **SECCIÓN DE ECONOMÍA Y SOCIOLOGÍA RURAL. INTA EEA PARANÁ. 1998.** Informe sobre superficie agrícola campañas 88/89-97/98.
- **ROSSITER, D.G. 1998.** International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC), Holanda. Comunicación personal.
- **TASI, H.A. y D. J. BEDENDO. 1997.** Mapa de Contenidos de Fósforo Asimilable de la provincia de Entre Ríos.