

Potencial Agrícola, algunos cálculos para agricultura en secano

NOTA TÉCNICA

Juan Horacio Molfino*

Los estudios sistemáticos de suelos realizados en el Uruguay desde 1967 (fundamentalmente el informe de la Comisión de Inversiones y Desarrollo Económico-CIDE en ese año, la Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay CRSU-1/1 Millón del MGAP/DSF en 1976, y en 2001, el Compendio Actualizado de información de Suelos del Uruguay) permitieron conocer la aptitud de los mismos y hacer estimaciones del potencial de las tierras con fines agropecuarios. A partir de ellos surgieron, entre otros, los trabajos de Cayssials y Álvarez (1983) de clasificación de los suelos según su capacidad agronómica, el de zonificación de cultivos de verano efectuado por la División de Suelos y Aguas del MGAP (2003) y el de Durán y García Préchac sobre suelos del Uruguay publicado en 2007.

Aunque desde el punto de vista taxonómico se trata de los mismos suelos, éstos han sufrido modificaciones durante todo el período transcurrido desde entonces, destacándose entre otras el descenso del carbono (degradación) y las pérdidas de suelo por erosión. También han surgido cambios significativos en la tecnología aplicada sobre esos mismos suelos, tales como los tipos de laboreo utilizados, el sistema de rotaciones, la fitotecnia aplicada, los agroquímicos y la maquinaria empleados, el alza en los precios de los productos agrícolas y la gestión de los recursos.

Aunque esta importante variación en el esquema productivo del país no se discute y es evaluada positivamente, también es cierto que los datos que se manejan sobre el área agrícola no siempre coinciden.

En momentos en que parece se está por alcanzar una de las superficies agrícolas más altas que hemos tenido, sería necesario tratar de ajustar los cálculos sobre el área potencialmente agrícola de nuestro país, de modo de poder planificar su explotación sustentable y obtener los mejores resultados posibles.

Para lograr esto, se propone partir de las áreas ajustadas de las unidades de suelos de la carta 1/1 Millón, poniendo especial énfasis en la aptitud de las tierras agrícolas ya mencionadas en los trabajos anteriores para realizar **cultivos de granos de secano**,

- ✓ teniendo en cuenta las innovaciones ocurridas



en el sector agrícola (generalización de la siembra directa, menor uso de las rotaciones pasturas-cultivos e intensificación, es decir aumento de la cantidad de cultivos/ha/año).

- ✓ contemplando la sustentabilidad de los sistemas agrícolas para minimizar la degradación de los suelos y asegurar su productividad a lo largo del tiempo.

En cuanto a la primera condición, es útil partir del planteo de dos sistemas de producción en el uso de la tierra que tienen en cuenta la fragilidad de los suelos que componen las unidades de la carta 1/1 Millón:

A) Sistema Agrícola de alta intensidad. Uso principalmente agrícola para producción de granos y semilla fina: trigo, cebada, avena, colza, soja, maíz, sorgo y por ejemplo, festuca.

B) Sistema Agrícola de baja intensidad. Uso agrícola-pastoril: inclusión de pasturas cultivadas con pastoreo (al menos 2 años) en la rotación agrícola.

La realidad nos indica que el primero se ha generalizado últimamente en el país, mientras que el segundo, que se asimila a los criterios utilizados por Cayssials y Álvarez (1983) en su interpretación de capacidad de uso, y ha sido ajustado a prácticas agronómicas validadas en el país a través de experimentos de varios años, ha sufrido un descenso significativo en el área de producción de granos. El objetivo de este trabajo **no es avalar uno u otro sino cuantificar la superficie donde es posible aplicar cada uno de ellos con la menor pérdida de productividad del recurso edáfico.**

* Ing. Agr. juanh.molfino@gmail.com

Al superponer en un Sistema de Información Geográfica (SIG) la cartografía CONEAT (1994) con la CRSU 1/1 Millón, es posible ajustar las áreas de cada Unidad de Suelos sumando los grupos CONEAT que definen los suelos dominantes que la componen pero dejando afuera los bajos y las áreas correspondientes a los grupos que no coinciden con la definición de esa Unidad. Se depura así el contenido de cada Unidad y es posible suponer que de esta forma se obtiene una aproximación mayor al área real.

Para calcular la superficie **agrícola efectiva**, al total del área de cada Unidad se le aplica un descuento por “desperdicio”. Éste puede deberse a zonas con erosión actual (superficie estimada), desagües, cañadas, vías de escurrimiento, prácticas conservacionistas (terrazas, caminos, etc.), suelos con problemas de

drenaje, suelos alcalinos, suelos superficiales con Ca, afloramientos, áreas inundables, etc.

Por otra parte, es necesario reconocer que en las unidades potencialmente agrícolas están presentes otras formas de producción: lechería, forestación, horticultura, fruticultura y otros, así como suelos que difieren sustancialmente de los dominantes de cada Unidad y que no soportarían los sistemas propuestos.

Al emplear esta metodología, quedan fuera del análisis todas aquellas Unidades de la CRSU 1/1 Millón que presentan suelos con características frágiles (por riesgo de degradación y/o erosión) para realizar los sistemas agrícolas propuestos. **Esto no significa que no existan en su interior áreas donde es posible hacer agricultura de menor intensidad y con prácticas de conservación de suelos más estrictas.**

**Sistema A – Agrícola de alta intensidad.
Tierras de uso principalmente agrícola.**

Características generales:

Tipos de suelos: Vertisoles y Brunosoles Éutricos vérticos.

Suelos profundos desarrollados sobre sedimentos cuaternarios o Fray Bentos, de texturas finas con características vérticas, colores negros y pardo oscuros, muy poco diferenciados, de muy alta fertilidad natural, con muy altos tenores de materia orgánica, ricos en calcáreo, de estructura fuerte, con capacidad de almacenaje de agua entre 140 y 170 mm (Molfino, 2009) y drenaje moderado a moderadamente algo pobre (Molfino y Califra, 2004).

Se incluyen también áreas donde el espesor de los sedimentos se adelgaza y éstos recubren otras formaciones geológicas (Cristalino, Cretáceo o sedimentos arcillosos del Gondwana) así como suelos profundos sobre Basalto.

El relieve es ondulado a suavemente ondulado.

Corresponden a este grupo gran parte de las zonas CIDE 10, 11, 12 y una pequeña parte de la 13. El Índice CONEAT varía entre 150 (correspondiente al Basalto profundo) y 265.

Unidades 1/1 Millón (CRSU, 1976)	Área agrícola efectiva estimada ¹
La Carolina, Riso, Bellaco, Baygorria, Libertad, Tala Rodríguez (sin erosión), Trinidad, Kiyú, Villa Soriano (parte no inundable), Bequeló, Espinillar, Young, Fray Bentos, Ecilda Paullier– Las Brujas, Itapebí-Tres Árboles, Paso Coelho, Pallero.	1.534.800 hectáreas
Grupos CONEAT	10.1, 10.5, 10.6 a, 10.8 b, 10.11 10.12, 10.16, S10.13, 11.2, 11.4, 11.5, 11.6, 11.9, 12.11, 12.22, 13.2 y 03.51

¹Se estimó un descuento entre 4.0 y 20.0 % según las restricciones edáficas de las Unidades, prácticas conservacionistas, suelos que se apartan de los modales de las Unidades y tierras destinadas a otros usos. A la unidad I-TA se le aplicó un 50 % de descuento por afloramientos y suelos superficiales. En el caso de la Unidad VS se consideraron las zonas más altas a pesar de lo cual se aplicó un 30 % de descuento por problemas de drenaje e inundaciones.

**Sistema B - Agrícola de baja intensidad.
Tierras de uso agrícola-pastoril.**

Características generales:

Tipos de suelos: Brunosoles Éutricos (Subéutricos) Típicos y Lúvicos.

Suelos relativamente espesos desarrollados sobre sedimentos delgados apoyados sobre materiales geológicos variables (Cretáceo, Devónico, Cristalino, Yaguari, San Gregorio-Tres Islas, sedimentos arcillo limosos del Gondwana), algo diferenciados, colores pardos de texturas medias con arena y/o gravillas heredadas de los materiales generadores, fertilidad media a alta, con altos tenores en materia orgánica, estructura algo débil, con capacidad de almacenaje de agua entre 110 y 140 mm, drenaje moderado a algo pobre.

Se incluyen también suelos con influencia del Fray Bentos, a veces con suelos alcalinos asociados.

El relieve es ondulado a fuertemente ondulado.

Corresponde a este grupo parte de las zonas CIDE 5, 6, 10, 11 y 13.

El Índice CONEAT varía entre 130 y 165 (excepcionalmente hasta 200).

Unidades 1/1 Millón (CRSU, 1976)	Área agrícola efectiva estimada²
Cuchilla Corralito, Sarandí de Tejera, Brunosoles espesos de San Gabriel-Guaycurú, Arroyo Blanco, Tres Puentes, Los Mimbres, partes de Bellaco y Carpintería, Isla Mala, San Manuel, Rincón de la Urbana, Blanquillo, Cañada Nieto, Fraile Muerto, Paso Coelho, Lechiguana, Espinillar.	910.300 hectáreas
Grupos CONEAT	5.3, 5.5, 6.13, 6.15, 6.16, 10.2, 10.3, 10.9, 10.15, D10.1, G10.2, G10.6 a, 11.3, 11.7, 11.8, 13.32, 13.4 y S10.12.

²Para las Unidades apoyadas sobre materiales cretácicos, devonianos, del Yaguari y Gondwana se aplicó un descuento de 5 a 30 % de acuerdo a las restricciones de los suelos y otros usos agropecuarios. En las Unidades desarrolladas sobre sedimentos cuaternarios o Fray Bentos el descuento varía entre 10 y 15 % para contemplar las prácticas conservacionistas pues son suelos susceptibles a la erosión o degradación.

En resumen:

Sistema de producción	Superficie agrícola efectiva
A- Agrícola intensivo	1.534.800 hectáreas
B - Agrícola de baja intensidad	910.300 hectáreas

El área que surge de este trabajo es menor a las estimaciones realizadas en trabajos anteriores.

Las diferencias se deben, en parte, al uso del SIG para el cálculo de las áreas pero fundamentalmente a que, en trabajos anteriores se planteaban rotaciones con ciclos de pasturas muy largas y por ese motivo era posible incluir tierras donde la agricultura era marginal. Esta alternativa no se considera en este trabajo para el Sistema A dada la realidad de la agricultura de hoy día.

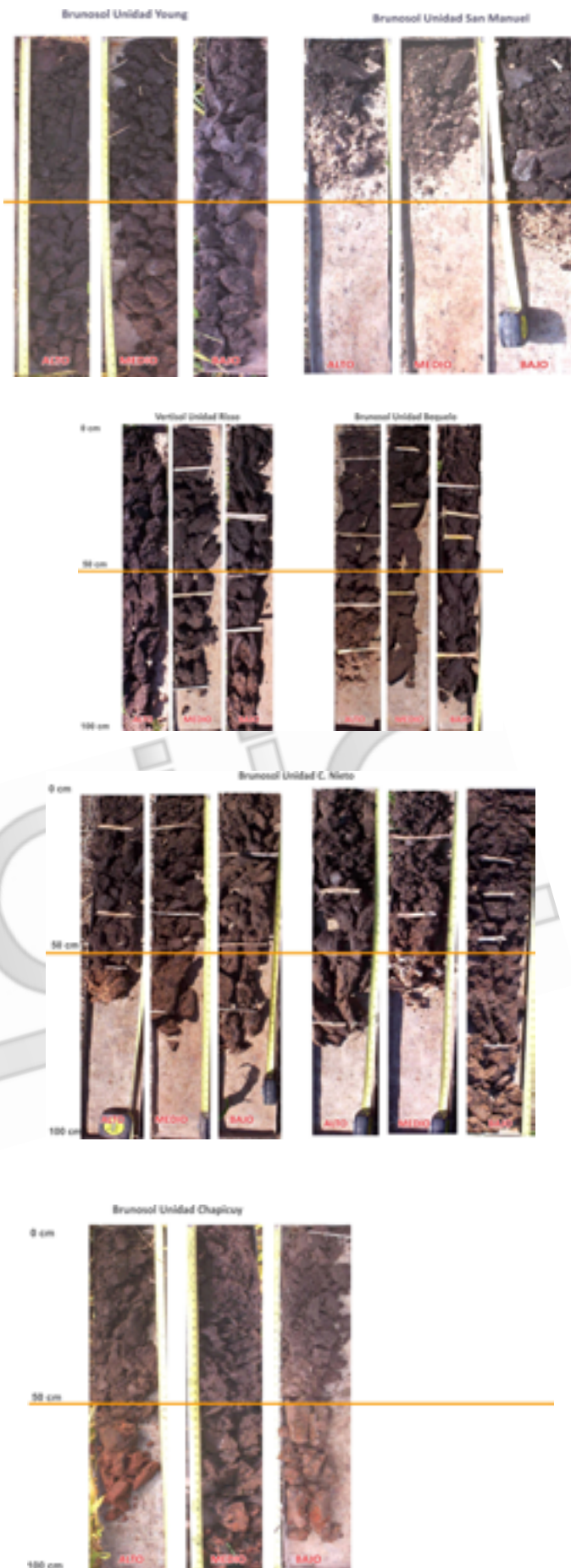
CONCLUSIONES

Este trabajo es un intento de cuantificar, teniendo en cuenta las condiciones actuales de producción, el área tradicionalmente agrícola del Litoral y tierras con buena aptitud del Norte y Noreste bajo sistemas de alta intensidad. Para estimar la superficie agrícola efectiva, se aplicó al área total que surge de las cartas de suelos, un descuento para excluir las zonas que no deberían utilizarse para agricultura intensiva para evitar problemas de erosión y de degradación de los suelos. En efecto, incluso en chacras con Índice CO-NEAT 250 existen áreas que tienen desagües que no deben ser cultivadas, zonas con suelos de escaso espesor, quiebres de pendiente donde se hace necesario algún tipo de sistematización para desviar el agua de escurrimiento, caminos bien trazados, etc. Esos campos, que en la prensa se presentan como 100% agrícolas, tienen seguramente no menos de 10 a 15% de “desperdicio” si el objetivo es obtener producciones sustentables. Éste es un punto sensible en los contratos agrícolas que lleva a discutir las rentas.

Por otra parte, en otras zonas del país es posible establecer sistemas de rotación con más años de pasturas cultivadas, haciendo así agricultura en forma marginal. De todos modos, la suma de esas áreas no influiría de forma significativa en el total de las tierras agrícolas del país.

Así y de acuerdo a las superficies de cultivos de invierno y verano de las últimas zafras, los cálculos que surgen de este trabajo estarían indicando que el Uruguay alcanzó prácticamente el techo de su potencial agrícola, es decir de la capacidad de sus tierras destinadas a la agricultura en el marco de una práctica racional.

Dada la variabilidad geológica, topográfica y edáfica que existe en el país y la escala de las cartas que se toman generalmente como referencia, lo razonable sería conocer los suelos con más detalle y determinar entonces con mayor precisión su aptitud, para elegir correctamente en cada predio o



chacra las zonas donde es posible hacer agricultura en forma sustentable.

BIBLIOGRAFÍA

- CAYSSIALS, R.; ÁLVAREZ, C. 1983.** Interpretación agronómica de la Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay. Ministerio de Agricultura y Pesca, Dirección de Suelos. Bol. Téc. N° 9. Montevideo. 29 p.
- CIDE. 1967.** Los suelos del Uruguay, su uso y manejo. Ministerio de Ganadería y Agricultura, Oficina de Programación y Política Agropecuaria, Comisión de Inversiones y Desarrollo Económico. Montevideo. 85 p.
- DURAN, A.; GARCIA PRECHAC, F. 2007.** Suelos del Uruguay. Origen, clasificación, manejo y conservación. Ed. Hemisferio Sur. Montevideo. pp 254-271.
- MGAP/DSF. 1976.** Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay a escala 1/1 millón. Ministerio de Agricultura y Pesca, Dirección de Suelos y Fertilizantes. Montevideo.
- MGAP. 1994.** Grupos de suelos –Índices de productividad. 2ª ed. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Comisión Nacional de Estudio Agroeconómico de la Tierra. Montevideo. 182 p.
- MGAP/DSA. 2003.** Zonificación para cultivos de verano en secano. Dirección Suelos y Aguas. RENARE. MGAP. www.prenader.gub.uy/prenader, consulta por departamento y número de padrón y referencia técnica.
- MGAP/RENARE. 2001.** Compendio Actualizado de Información de Suelos del Uruguay. En Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. MGAP/RENARE. URL <http://www.cebra.com.uy/renare/compendio-de-suelos-del-uruguay-gratis-y-porinternet/>.
- MOLFINO, J. H. 2009.** Estimación de agua disponible en los grupos CONEAT [www.mgap.gub.uy/renarea/sistemas de información geográfica/agua disponible](http://www.mgap.gub.uy/renarea/sistemas-de-informacion-geografica/agua-disponible).
- MOLFINO, J. H.; CALIFRA, A. 2004.** Evaluación del drenaje natural de las tierras del Uruguay (1ª aproximación). Dirección Suelos y Aguas. MGAP/RENARE. www.mgap.gub.uy/Renare.

CANQUÉ