

## PROYECTO 1.6: APTITUD GENERAL DE USO DE LA TIERRA

A los efectos de suministrar elementos de juicio que sirvan para proyectar un uso productivo y sostenible de las tierras del Uruguay, se enriquece el contenido de la información [CONEAT](#). La misma, debe manejarse con la cautela del caso, en razón de que los Grupos no son unidades homogéneas en su contenido ni en su distribución territorial, por lo que se recomienda los ajustes de campo correspondientes para cada situación particular.

Tiene el sentido de brindar información dirigida a los usuarios de la tierra, en cuanto a las medidas de conservación del recurso que aseguren su uso sostenible y además, sugerencias de uso de la tierra compatibles con las cualidades del territorio, propendiendo a su ordenamiento, en un marco productivo.

Esta primera acción de enriquecimiento, se pretende extender en el futuro a través de suministrar toda la información de suelos que exista a esa misma escala, como asimismo de otros recursos como los hídricos y los biológicos.

### ***Metodología***

Se caracterizan los grupos en base a opinión experta utilizando como base los métodos de la Evaluación de Tierras, que tiene entre sus propósitos el determinar la aptitud de uso del recurso. La tierra es un factor de producción integrado básicamente por el suelo, al que se asocian factores climáticos y bióticos (vegetación y fauna natural), las geoformas, la geología y la hidrología, afectado más o menos intensamente por el hombre a través de los cultivos, las plantaciones, la cría de animales y las diferentes obras y construcciones.

La tierra es capaz de sostener y dar vida a diferentes tipos de utilización, dando respuestas productivas diferentes a cada uno de ellos. Así por ejemplo, una tierra capaz de dar buen rendimiento en pasturas, puede no ser apta para la citricultura: se dice entonces que tiene aptitud o vocación para las pasturas y no para los citrus.

Se definen aquí esas aptitudes en forma general, considerando:

- 1) los cultivos, que comprenden todo uso que implique la producción vegetal con eliminación total de la vegetación espontánea, roturando o con siembra directa: comprende los cultivos anuales, los forrajeros, la horticultura, la fruticultura y las plantaciones forestales de carácter no permanente.
- 2) Las pasturas, naturales o mejoradas, que tienen por finalidad la producción de pastos para la cría de animales y que tiene duración permanente.
- 3) La forestación o sea la vegetación arbórea permanente.

Bajo pasturas o forestación puede existir complementación pero no rotación de uso.

Para definir aptitudes específicas, por ejemplo trigo, soja, festuca, pino marítimo, etc, es necesario trabajar a nivel de sitio (chacra, rodal, potrero) lo que no es el objetivo de este primer aporte, de carácter general.

Es válido aclarar que para la toma de decisiones, respecto al uso que se dará a la tierra, debería considerarse que:

- Debe ser usada en lo que es más apta, con una adecuada relación insumo-beneficio.
- Debe protegerse de cambios irreversibles que pongan en peligro su uso productivo sostenido.

El trabajo se apoya sin alteración de límites ni generalización de unidades, en los Grupos del Sistema CONEAT. Estas unidades se consideran con el grado de degradación más generalizado. Sólo los grupos 10.8, 10.6, 9.4 y 07, se representan con dos niveles de erosión.

Esta evaluación se hace en el marco de un nivel tecnológico único, el más representativo de la región.

Las Aptitudes Generales se representan con colores y con letras las principales cualidades de la tierra que son limitantes al uso. Recomendaciones básicas de manejo se incorporan también a la información.

## **APTITUD GENERAL DE USO DE LA TIERRA**

### **LAS TIERRAS CULTIVABLES**

#### ***A1 Tierras cultivables con escasas limitaciones para la generalidad de los usos*** *(Verde claro)*

Cultivables casi permanentemente, donde la mayoría de los usos es posible, aunque para mantener la productividad deberá cuidarse la degradación por erosión hídrica y el deterioro de la fertilidad y de las propiedades físicas. Bajo cultivo siempre será recomendable el intercalar cada varios años, variando según tipo de suelo, una pastura para mejorar las condiciones físicas, manejar bien los rastrojos, cultivar en curvas de nivel si el grado de pendiente supera el 1% y cuidar la fertilidad, fundamentalmente el nivel de materia orgánica.

#### ***A2 Tierras cultivables con moderadas limitaciones*** *(Verde)*

Las principales limitantes que pueden presentar estas tierras y las medidas sugeridas para atenuar sus efectos son:

- e La resistencia a la erosión es menor que en A1 y deben incrementarse los cuidados.
- k Presentan limitaciones al laboreo, debidas al mesorelieve provocado por la erosión hídrica y/o por la presencia de suelos pesados que restringen el período apto a las labores de la tierra (debe evitarse el trabajar la tierra muy húmeda). Con siembra directa se levanta esta restricción, siempre y cuando las labores se hagan a nivel, evitando huellado en declive.
- w Presentan deficiencias de oxígeno a nivel del subsuelo por lo que para cultivos exigentes se aconseja:

- Elevar el volumen del horizonte superficial, mediante camellones con desagües de pendiente inferior a 1%, a efectos de aumentar la aereación.
  - La selección de plantas tolerantes.
- a Presentan grados leves de alcalinidad que se manifiestan a niveles profundos del suelo y que por consiguiente sólo afectan a plantas sensibles de arraigamiento profundo (mayor a 50 cm). Los camellones, son aconsejables en plantas sensibles.
- m Moderada disponibilidad de agua que afecta cultivos exigentes, en condición de secano en años excepcionalmente secos. El manejo conservacionista atenúa esta restricción y el riego la corrige.
- f En tierras con limitante de fertilidad, se recomienda mantener fundamentalmente el nivel de materia orgánica, ya que este puede caer significativamente con el laboreo.

**A3 Tierras cultivables con severas limitaciones**  
(Verde oscuro)

Las principales limitantes que pueden presentar estas tierras y las medidas sugeridas para atenuar sus efectos son:

- e La resistencia a la erosión es menor que en A2, por lo que deben incrementarse los cuidados.
- k Presentan limitaciones al laboreo, debidas al mesorelieve provocado por la erosión hídrica y/o por la presencia de suelos pesados que restringen el período apto a las labores de la tierra (debe evitarse el trabajar la tierra muy húmeda). Con siembra directa se levanta esta restricción, siempre y cuando las labores se hagan a nivel, evitando huellado en declive.
- w La deficiencia de oxígeno a nivel del subsuelo aumenta respecto a A2, por lo que se restringe la aptitud para cultivos exigentes. Las medidas de manejo son similares a A2, debiéndose seleccionar plantas tolerantes.
- f La caída de la fertilidad por deterioro de la materia orgánica es más significativa que en A2 por lo que las medidas para su conservación deben incrementarse fundamentalmente a través de:
- Mejorar el manejo de rastrojos
  - rotaciones adecuadas
  - enmiendas biológicas
- m Moderada disponibilidad de agua que limita cultivos exigentes, en secano, en años secos.
- h El riesgo de heladas condiciona significativamente la elección de cultivos.
- du Baja disponibilidad de agua para riego y abrevadero. En caso de realizar pozos, para riego, cuidar la calidad del agua.

## LAS TIERRAS CULTIVABLES EN CONDICIONES ESPECIALES

### ***AP Tierras aptas para producción de pasturas pero con muy severas limitaciones para otros cultivos. Pueden o no ser tierras para cultivos forestales.*** *(Amarillo)*

Las principales limitantes que pueden presentar estas tierras y las medidas sugeridas para atenuar sus efectos son:

- e La resistencia a la erosión bajo cultivos es mínima, o es similar a A3 pero en condiciones de chacras restringidas en área. Se aconseja roturar para cultivos en áreas seleccionadas y con iguales cuidados que en A3 y fundamentalmente utilizar siembra directa, manteniendo muy bien protegidos, sin cultivar los desagües. Las terrazas pueden ser útiles, siempre y cuando el compromiso de buen diseño y mantenimiento sea alto.
- w Presentan déficit de oxígeno, manejable con especies adaptadas.
- k Presentan limitaciones al laboreo, debidas al mesorelieve provocado por la erosión hídrica y/o por la presencia de suelos pesados que restringen el período apto a las labores de la tierra (debe evitarse el trabajar la tierra muy húmeda). Con siembra directa se levanta esta restricción, siempre y cuando las labores se hagan a nivel, evitando huellado en declive.
- i La problemática de las inundaciones se restringe a años excepcionales y por cortos períodos, por lo que los cultivos (fundamentalmente de verano) tendrán cierto riesgo.
- du Muy baja disponibilidad de agua para riego y abrevadero.
- r Condiciones de enraizamiento con espacio para las raíces restringido.
- m Baja disponibilidad de agua afectando cultivos y forrajeras exigentes.

### ***APF Tierras aptas para forestación pasturas y cultivos agrícolas especiales*** *(Naranja)*

Son tierras agro-silvo-pastoriles. Las principales limitantes que pueden presentar estas tierras y las medidas sugeridas para atenuar sus efectos son:

- e En chacras se deben tomar los mismos recaudos que en la clase AP. Cuidar fundamentalmente la sistematización de las caminerías y los desagües en áreas forestales, mejorando la cobertura del tapiz pratense en las áreas de pastoreo.
- w Presentan déficit de oxígeno manejable con especies adaptadas.

***PF Apta para una amplia gama de producción de pasturas y forestales***  
*(Marrón)*

Tierras silvo-pastoriles. Las principales limitantes que pueden presentar estas tierras y las medidas sugeridas para atenuar sus efectos son:

- e Presentan riesgo de erosión que debe ser cuidado:
  - Aumentando la calidad de los campos naturales con siembra directa (inter-siembra, sin herbicidas).
  - No plantando los desagües.
  - Forestando sin alteración total del tapiz natural y dejando áreas de campo natural para su recuperación, fundamentalmente los desagües naturales.
  - Sistematizando una red caminera que no origine escorrentías peligrosas.
- i Las inundaciones no permiten cultivos y afectan las pasturas y la forestación en la medida de la adaptación de las especies utilizadas.
- f La fertilidad natural muy reducida hace inviables los cultivos, debiendo ser manejada en la producción de pasturas y forestales.
- r Condiciones de enraizamiento deficitarias que limitan el espacio disponible a las raíces obligando a seleccionar pasturas y forestales adaptados a esa condición. Se mejora con subsolado.
- m Baja disponibilidad de agua exige selección de plantas adaptadas.

**LAS TIERRAS NO CULTIVABLES**

***P Apta para la producción de pasturas y muy limitada para los forestales***  
*(Azul)*

Las principales limitantes que pueden presentar estas tierras y las medidas sugeridas para atenuar sus efectos son:

- e Alto riesgo de erosión debido al microrelieve generado, lo que exige mantener una cobertura cerrada del tapiz con siembra directa (inter-siembra sin usar herbicida).
- i Las inundaciones no permiten otro tipo de uso que no sea la producción de pasturas, la que debe ser mejorada con especies tolerantes productivas, utilizando siembra directa.
- a La alcalinidad hace inviable otro tipo de uso que no sean las pasturas adaptadas a esta limitante.
- w Baja disponibilidad de oxígeno exige selección de plantas adaptadas.
- rm Condiciones de enraizamiento con espacio para las raíces restringidos, con baja disponibilidad de agua determinan la utilización de especies adaptadas y un buen manejo del campo natural.

***F Apta para la producción forestal y muy limitada para las pasturas  
(Rojo)***

Las principales limitantes que pueden presentar estas tierras y las medidas sugeridas para atenuar sus efectos son:

- f La fertilidad natural es prácticamente nula, por lo que sólo plantas frugales como los forestales, principalmente coníferas, son aconsejables.
- w Baja disponibilidad de oxígeno, manejable con especies adaptadas.

***R Sin aptitud agropecuaria ni forestal. Tierras de reserva natural de la flora y la fauna  
(Violeta)***

Pueden sostener industrias basadas en la fauna y la vegetación en la medida en que sean manejadas racionalmente. Tierras sin uso agrario que deben esa condición a las siguientes limitantes:

- ve Vegetación espontánea de alto valor.
- w Muy mala disponibilidad de oxígeno, por lo que sólo soportan vegetación y fauna adaptadas a estas tierras.
- z Alta salinidad, por lo que sólo soportan vegetación y fauna adaptadas a estas tierras.
- f Fertilidad mínima (arenas).
- r Malas condiciones de enraizamiento. Incluye mares de piedra.
- af Inaccesibilidad al uso forestal al no poder diseñarse una caminería compatible con la conservación del suelo.
- ap Inaccesibilidad al pastoreo.
- i Inundaciones

## APTITUD GENERAL DE USO DE LA TIERRA

Grupo CONEAT	Clase	Cualidades / Limitantes
1.10 A	P	r m du
1.10 B	P	r m du
1.11 A	P	r m du
1.11 B	P	r m du
1.12	P	r m du
1.20	P	r m du
1.21	AP	r m du e k
1.22	AP	r m du e w
1.23	AP	r m du e
1.24	R	v r ap af
1.25	PF	r m e
2.10	R	r m af ap
2.11 a	PF	r m e
2.11 b	PF	r m af ap ve
2.12	PF	e r m
2.13	PF	e r m
2.14	PF	e r m
2.20	PF	e w
2.21	AP	e m
2.22	AP	e ve
3.10	R	v i w af ap
3.11	R	v w i af ap
3.12	R	v w z i af ap
3.13	P	i w
3.14	P	i w
3.15	P	iw
3.2	R	v i
3.30	P	i w
3.31	P	i w
3.40	P	a w
3.41	AP	w h
3.50	AP	w a h
3.51	AP	w a h
3.52	AP	w a h
3.53	AP	w e f h
3.54	AP	w h
03.10	R	v w af ap
03.11	R	v i
03.2	P	i w
03.3	R	v i
03.40	P	i w a
03.41	AP	i h
03.51	A3	e w a h

03.52	P	a w
03.6	P	a w
B03.1	AP	i w k ve h
G03.3	P	w f i
G03.10	R	v i af ap w
G03.11	P	w i
G03.21	AP	w f i h
G03.22	P	a w
4.1	AP	e w m
4.2	APF	e m
5.01A	R	v af ap
5.01B	PF	r ap f
5.01C	PF	r m
5.02A	PF	r m
5.02B	P	e r m
5.3	P	e du m
5.4	AP	e du m
5.5	AP	e m
6 1/1	P	e w r m
6 ½	P	e r m
6 1/3	P	e r m
6.2	P	e r m
6.3	P	e r m
6.4	AP	e m
6.5	AP	e m
6.6	A3	e
6.7	A3	e
6.8	AP	e
6.9	AP	e m
6.10A	A3	e
6.10B	A3	e
6.11	APF	e f
6.12	AP	e w r m f
6.13	AP	e r m
6.14	PF	e f m
6.15	AP	e m
6.16	AP	e
6.17	AP	e m
7.1	R	e f af ap
7.2	PF	e f
7.31	APF	e f
7.32	APF	e f
7.33	APF	e f
7.41	APF	e f
7.42	APF	e f
07.1	F	f w
07.2	R	f w af ap

8.1	PF	e r m w
8.02A	PF	e r m w
8.02B	PF	e r m
8.3	PF	e r m w
8.4	PF	e r m w
8.5	PF	e r m w
8.6	AP	e
8.7	AP	e w r m
8.8	PF	e r m w
8.9	APF	e w r m
8.10	AP	e w r m
8.11	PF	e f
8.12	PF	e r m w
8.13	PF	e r m w
8.14	AP	e w r m
8.15	PF	a f e r m
8.16	PF	e r m w
9.1	PF	e r m
9.2	AP	e r m d u w
9.3	A3	e f w
9.41	A3	e
9.42	PF	e f
9.5	A3	e
9.6	A3	e
9.7	PF	e r m
9.8	PF	e r m
9.9	PF	e r m
09.1	A3	e
09.2	P	r m
09.3	A3	e w
09.4	AP	e
09.5	AP	e r m
S09.10	APF	e r m
S09.11	P	e r m
S09.20	APF	e r m
S09.21	A3	e r m w
S09.22	P	e r
10.1	A2	e
10.2	A2	e
10.3	A3	e d u m
10.4	A3	e k w
10.5	A1	
10.6a	A2	e m
10.6b	AP	e k m
10.7	AP	e m
10.8a	A3	e k
10.8b	A2	e
10.9	A2	e
10.10	F	f
10.11	A2	e

10.12	A3	e d u
10.13	AP	e a m
10.14	P	e m
10.15	A3	e
10.16	A3	e k
D10.1	A3	e k m
D10.2	AP	e m
D10.3	AP	e m
G10.1	AP	e a
G10.2	A2	e k
G10.3	A3	e
G10.4	AP	e
G10.5	A3	e w
G10.6a	AP	e m
G10.6b	AP	e w m
G10.b	AP	e w m
G10.7	AP	e
G10.8	A3	e w
G10.9	AP	e
G10.10	AP	e
S10.10	A2	w
S10.11	A3	e w a
S10.12	A1	
S10.13	A1	
S10.20	A3	e
S10.21	A3	e
11.1	Ap	e r m
11.2	A3	e m a
11.3	AP	e a r m
11.4	A3	e r m
11.5	A2	e
11.6	A1	
11.7	A3	e m
11.8	A2	e w
11.9	A3	e m
11.10	AP	e m
12.10	AP	e w k
12.11	AP	e k r m
12.12	AP	e r m
12.13	AP	e k
12.20	AP	e r m w
12.21	AP	e k r m
12.22	AP	e k r m
13.1	A3	e
13.2	A3	e k
13.31	A3	e
13.32	AP	e k
13.4	A3	e k
13.5	A2	e w

