

El suelo como recurso natural de la Región Pampeana desde su concepción se tituló como inagotable, feraz e imbatible. Sin embargo, en la historia de una agricultura de poco más de 100 años ininterrumpidos demostró que son frágiles, degradables y necesitan de recarga de nutrientes.

Tabla 1.

Niveles de nutrientes e indicadores de fertilidad en varios capas del suelo (0 -60 cm) de ocho localidades elegidas como representativas de la Región Pampeana.

Profundidad	Sampacho			V. Minetti - Sta. Fe			Rojas			Tandil			Gualeguay - ER			Los Cisnes			I. Alvear - La Pampa			Iraizoz (B)			
	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60	
MO (%)	1,2	1	0,8	3	3	2	3	2	1	6,9	4	2,7	3,4	3,1	2,8	1,63	1,17	1,07	1,64	0,7	0,56	4,2	2,8	1,8	
P Bray (ppm)	21	17	8	61	68	65	16	9	8	19	11	5	46	23	48	43	27	18,9	16,2	4,2	3,9	17	15	3	
K (ppm)	430	270	120	736	804	784	230	210	280	411	164	229	386	337	262	2,15	2,15	1,42	2,2	2	1,8	590	330	260	
Mg (ppm)	290	350	410	380	411	446	210	330	480	268	283	520	279	288	308	2	2,5	2	300	377	486	150	230	340	
Ca (ppm)	1660	1880	2050	2.088	2.288	2.443	1.760	2.270	2.590	2762	2358	2768	2258	2368	2455	7	13	20	5,8	4,4	5,1	1190	1380	1810	
Na (ppm)	33	29	36	114	146	164	24	25	31	80	60	74	44	54	71	0,5	1,26	0,8	138	1081	782	23	37	71	
pH	6,2	6,6	6,9	6,3	6,4	6,3	5,8	6,1	6,6	5,4	5,6	6	5,5	5,8	5,8	6,26	6,93	7,57	7,8	8,7	8,9	5,4	5,8	6,1	
pH Buffer	-	-	-	6,9	7,0	7,2	6,8	6,8	6,8	6,1	6,4	6,7	6,7	6,7	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CIC	13,6	13,9	14,5	18,94	20,42	22,10	12,70	16,20	18,9	28,88	22,2	23,97	23,26	20,95	21,61	14,5	19,1	20,2	8,9	10	9,1	12,3	12,1	15	
Zn (ppm)	1,5	0,8	0,8	1,4	1,7	1,7	2,8	1,5	1	2	0,9	0,5	7,2	2,1	1,1	1,43	-	-	0,7	-	-	2	6,4	4,5	
Mn (ppm)	28	18	16	183	186	173	47	25	19	47	44	61	105	106	89	19,9	-	-	9,4	-	-	43	22	19	
B (ppm)	0,3	0,4	0,3	0,98	1,03	0,98	0,1	0,1	0,1	0,95	0,81	0,95	0,79	0,83	0,83	1,9	-	-	1,32	-	-	0,3	0,07	0,06	
Cu (ppm)	1,8	2	2,9	3,29	3,33	3,33	2,2	2,8	2,1	3,09	3,66	4,03	2,29	2,3	2,2	0,89	-	-	0,8	-	-	0,1	0,4	0,4	
Fe (ppm)	29	29	58	127	128	115	26	21	32	169	126	103	164	159	135	56,7	-	-	63,4	-	-	24	20	29	
Al (ppm)				587	597	647				726	710	830	620	647	731							710	740	800	

Auditoría e inventariado de suelo

Cómo reparar los suelos en busca de mejores rindes. Un programa de redes de contención de suelos permitiría no sólo recuperar aquellos ya muy degradados, sino también maximizar los resultados para toda la cadena productiva.

Ing. Agr. Marcelo E. Palese
Comité técnico Fertilizar

Con el objetivo de constituir un mapa global de los ambientes se inició un trabajo de monitoreo del suelo de ocho localidades representativas, adonde se evalúa la evolución desde el año 1986 de parámetros e índices químico-minerales de hasta 60 cm. de profundidad, determinantes para una adecuada interpretación de la presunta involución del suelo.

Según los resultados encontrados concluimos que de proseguir las mismas condiciones de manejo, los suelos de la Región Pampeana estarían alcanzando el límite de su capacidad de producción o “techo productivo”.

Sin embargo, es posible gestionar un programa de redes de contención de suelos con décadas de agricultura en áreas centrales, en períodos quinquenales con proyección para 20 años o más, y que luego sea extrapolado con generalidades, sin dejar de considerar las particularidades de cada caso, hacia las más recientes áreas productivas extra Pampeanas, que sí son de mayor vulnerabilidad (Figuras 1).

Se deja en claro que la evolución negativa de los índices de fertilidad no solo genera un alerta indicando degradación, ya que el propio desbalance de cationes a lo largo de sucesivas campañas resultará en la pérdida de estructura del suelo provocando fallas en el normal desenvolvimiento del “anclaje” de las plantas (Figura 2). Situación que requerirá correcciones en el mediano plazo, independientemente del sistema de cultivos.

La pérdida de estructura no es solo inducida por cultivos de escarda, como lo demuestra la imagen inferior de la Figura 2, en donde la pastura natural demandará un gasto energético extra para poder establecer un adecuado anclaje de raíz.

Figura 1.

Variación promedio de indicadores de fertilidad de suelo (Fosforo disponible, Materia Orgánica y Nitrógeno total) en diez años en diez localidades extra pampeanas en las provincias de Santa Fe, Santiago del Estero y Chaco (Villa Minetti, P. Borrado, G. Colorado, T. Young, La Nena, Los Jurjes, Bandera, Pozo Del Tigre, Va. Angela).

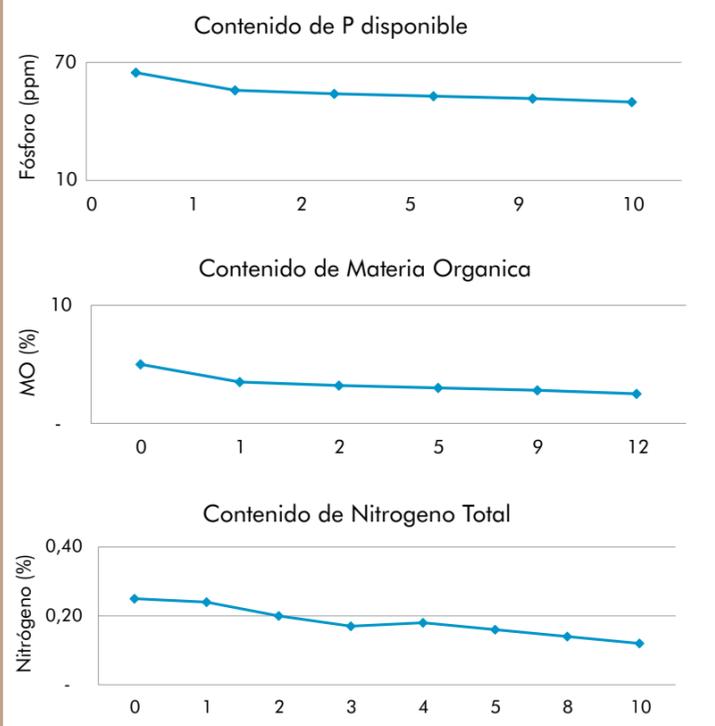


Figura 2.

Evidencias de fallas de anclaje producidas por degradación de la estructura del suelo.



La siguiente Tabla 2 demuestra la involución de un suelo localizado en el epicentro productivo de la región pampeana, en Alcorta, Santa Fe. En la tabla se muestra la variación de los indicadores de fertilidad de tres situaciones: el estado prístino, situación original de más de 100 años sin intervención humana; una fracción del campo que durante los últimos 50 años no se realizaron prácticas agrícolas y el mejor lote promedio de más de un siglo de agricultura permanente. Este último demandando tratamientos y estrategias para sostener su capacidad productiva pero lejos de lo que fue en el inicio de la agricultura. Entre las prácticas de contención el agregado de calcio y magnesio son bases ineludibles para sostener la productividad de ese suelo; así como para lograr un mejor comportamiento biológico, (Tabla 3), y así para maximizar la eficiencia de uso de nutrientes provenientes de los fertilizantes para cada cultivo; independientemente de la fuente utilizada.

El ejemplo mostrado de Alcorta ilustra una situación puntual aunque en realidad es apenas una parte de una región mayor, la que debiera ser atendida como una cuenca para comenzar a definir prácticas inter-disciplinarias.

Con una visión del llano: la sucesión de transformaciones regionales abre la posibilidad de trabajar en "cuenca" conformando matrices de interacción y, con ello la práctica de la evaluación de impacto, con normas de estandarización que aseguren una gestión inédita pero necesaria y de confiabilidad para la empresa.

Los programas en este sentido deberían contemplar objetivos tales como:

- La perpetuidad –es decir la variabilidad a largo plazo-
- La renta –la viabilidad financiera-
- La expansión –es decir, la capacidad empresarial de auto-limitarse para satisfacer las necesidades de los colindantes-
- La responsabilidad social –que promueve la armonía en los diversos estratos sociales-.

Tabla 2.

Variación de indicadores de fertilidad de suelo en Alcorta, Santa Fe, en dos situaciones de manejo agrícola comparado con la situación original prístina del suelo.

Sitio	Lote	Prof.	pH	C.E.	C.t.	M.O.	N t	Ca	Mg	K	Na	P-1	CIC	S	B	Fe	Mn	Cu	Zn
xx	xx	cm.	xx	mmohs/cm	%	%	%	meq/100 g.	meq/100 g.	meq/100 g.	ppm	ppm	meq/100 g	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Alcorta	Prístino	0-20	6,1	0,5	2,56	4,41	0,256	10,3	2,8	2,8	0,07	191	18,8	8,7	0,9	114	26	1,8	5,5
Alcorta	50 años	0-20	6,9	0,4	2,27	3,91	0,208	11,9	2,3	2,2	0,06	28	17,7	3,4	1,3	49,9	44	1,2	3,1
Alcorta	100 años	0-20	5,8	0,3	1,81	3,12	0,153	9,7	1,1	0,91	0,08	13	14,2	2,5	0,9	69,5	58	1,4	0,8

Tabla 3.

Tabla. Indicadores de actividad biológica en un suelo tratado con agregado de calcio y magnesio.

	1er Cultivo	2do cultivo	Ureasa
	Num. Rizhobios/g suelo		NH4 lib./urea
Testigo	90	3100-3600	32.4
Tratado c/Ca y Mg	420	28000-39000	46.6

Región: Área comprendida



Distribución de área de cultivos para la Gran Región

