

4192

**CARACTERIZACION DE LA FERTILIDAD DE LOS SUELOS  
DE LA REGION DE MAGALLANES**

**RESUMEN Y CONCLUSIONES**

El establecimiento de normas de fertilización para praderas o cultivos sin un conocimiento del comportamiento nutricional de las distintas Agrupaciones de Suelos, es una vía de larga duración en una región tan extensa como la magallánica.

Las distintas propiedades físico-químicas determinan la dinámica de los sistemas de nutrientes en los suelos y las correspondientes estrategias que deberán desarrollarse para alcanzar tecnologías eficientes de fertilización. El uso de distintas fuentes de fertilizantes, su forma de aplicación y las dosis a aplicar dependen en gran parte, de las reacciones que tienen lugar en las distintas estructuras físico-químicas de los suelos tienen lugar.

De esta manera, la experimentación de campo se puede reducir y centrarse en la validación de algunas hipótesis simples y bien fundamentadas que pueden extrapolarse a universos nutricionales relativamente homogéneos.

El objetivo general del trabajo fue caracterizar la fertilidad de las distintas Agrupaciones de Suelos de la XII Región.

Por otra parte, los objetivos específicos fueron los siguientes: a. efectuar un muestreo de los distintos suelos de las provincias de Última Esperanza, Magallanes y Tierra del Fuego, b. analizar las características físico-químicas de un total de alrededor de 400 muestras de suelos, c. establecer unidades de suelos con un comportamiento nutricional relativamente homogéneo, d. publicar un Boletín de Divulgación de los resultados.

El muestreo se realizó en su mayor proporción en enero de 1993 y se completó al año siguiente con la información preliminar de los análisis. En total se recolectaron 400 muestras a una profundidad de 0 a 20 cm, en algunos de los puntos se muestreó además de 0 a 10 cm. Del total de las muestras, 170 corresponden a la provincia de Magallanes, 140 a Tierra del Fuego y 100 a Última Esperanza.

Las muestras obtenidas debidamente identificadas fueron enviadas al Laboratorio de Análisis de Suelos de la Facultad de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Chile, donde fueron procesadas y analizadas.

Los análisis físico-químicos efectuados fueron los siguientes: Textura, materia orgánica, pH al agua, pH en cloruro de calcio, conductividad eléctrica en extracto acuoso y pasta de saturación, calcio, magnesio, potasio, sodio y aluminio de intercambio, capacidad de intercambio catiónico efectivo, porcentaje de saturación de aluminio y sodio, fósforo-Olsen,

aluminio extractable, retención de fósforo, reserva de potasio, azufre, hierro, manganeso, cobre, zinc, boro y molibdeno extractable.

Los métodos son los utilizados convencionalmente en el Laboratorio de Suelos de la Pontificia Universidad Católica.

Para el análisis de los resultados, las muestras se ubicaron en las siguientes Agrupaciones de Suelos: Castaños, Praderas, Pardo-Podsoles, Praderas Alpinas, Podsoles y Vegas.

Los resultados analíticos demostraron que a pesar del rango de variación de los contenidos nutricionales observados en cada una de las Agrupaciones de Suelos, éstas presentaron un perfil nutricional propio.

Los **Suelos Castaños** se caracterizan por una disponibilidad muy baja de N, P y S, por altos contenidos de K y Mg y por un suministro moderado de micronutrientes. Las reservas de K son muy altas y la capacidad de retención de P es baja.

Las condiciones de aridez en que se encuentran determinan una baja producción primaria de la pradera natural que no permite el aporte de fertilizantes en forma económica para elevar su producción. En estos suelos cabría esperar una respuesta agronómica a la fertilización con N, P y S.

Los **Suelos de Praderas** se caracterizan por una disponibilidad baja de N que se incrementa hacia la zona de transición al bosque. La disponibilidad de P es baja a excepción de algunos sectores donde los valores son muy altos y alcanzan al 25% de las muestras. Por otra parte, la capacidad de retención de P es baja en los suelos más alcalinos y media en los ácidos. La disponibilidad de K es alta en los suelos más alcalinos y disminuye hacia los suelos ácidos al igual que las reservas de K. Por otra parte, la disponibilidad de S es baja en un 50% de las muestras encontrándose valores medios a altos en el resto de los suelos. Finalmente, la disponibilidad de micronutrientes es, en general, alta a excepción del B que presenta alrededor de un 25% de muestras con valores bajos y un 10% muy bajos en los Suelos más ácidos.

En los suelos más ácidos de Praderas, en el sector del bosque achaparrado, cabe esperar una respuesta de la pradera naturalizada a la fertilización debido a la mayor disponibilidad de agua. En los Suelos de Praderas con pH menos ácidos, con menor precipitación y por lo tanto, con una menor producción primaria de la pradera la respuesta a la fertilización es improbable.

En los **Suelos Pardo-Podsólicos**, el suministro de N es medio y la disponibilidad de P es muy baja. A su vez, ésta va acompañada por una alta capacidad de retención de P. La disponibilidad de S es muy baja y el K presenta valores medios a bajos, siendo bajas las reservas de este nutriente. Finalmente, la disponibilidad de Mg y de los micronutrientes Fe, Mn, Zn y Mo en la mayoría de las muestras es adecuada y bajos los niveles de Cu y B.

En las praderas naturalizadas de estos suelos con una mayor disponibilidad de agua, cabe esperar una alta respuesta a la fertilización fosforada y azufrada, con la excepción de algunos suelos con niveles altos de P y S (20% de las muestras).

Los **Suelos Podsoles**, presentan una disponibilidad media de N y muy baja de P. También se caracterizan por bajos contenidos de S y de K, además de bajas reservas de este nutriente. Por otra parte, presentan niveles adecuados de Fe, Mn, Cu, Zn y Mo y niveles bajos de B en la mayoría de las muestras.

Los Suelos Podsoles son los que presentan el contenido mas bajo de todos los nutrientes en las distintas Agrupaciones de Suelos y su uso es forestal.

En los **Suelos de Vegas No Salinas**, presentan una disponibilidad media de N y un 40% de muestras con un contenido medio a alto de P y un 60% con niveles bajos. Sin embargo, su capacidad de retención de P es baja. En los Suelos de Vegas No Salinas, el contenido de bases Ca, Mg, K, así como las reservas de K son altas. También son altos los contenidos de S y B y de micronutrientes. Por lo tanto, las Vegas No Salinas son la Agrupación de Suelos con una mayor fertilidad.

Cabe esperar una respuesta de las praderas de gramíneas y de cultivos a la fertilización nitrogenada y fosforada. En las praderas de leguminosas o mixtas la fertilización fosforada permitirá incrementar la producción significativamente con dosis moderadas de P en los suelos o sectores de la vega en que el exceso hídrico no limite su productividad.

En resumen, se puede concluir que cabe esperar una respuesta económica a la fertilización en las praderas y cultivos en las Agrupaciones de Suelos de Praderas ácidos, en los Suelos Pardo-Podsólicos y en las Vegas No Salinas por su mayor potencial productivo determinado por su mayor disponibilidad de agua.

En todas estas Agrupaciones de Suelos las principales deficiencias nutricionales son el N (en el caso de las gramíneas) y el P. El S también presenta en un número significativo de

muestras un nivel deficiente. Además, en los suelos mas ácidos especialmente en los Suelos Pardo-Podsólicos, los contenidos de K y B son bajos.

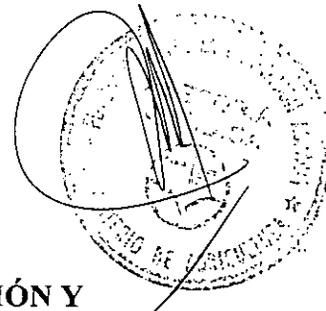
En próximas investigaciones debe darse énfasis especial al estudio de la caracterización hídrica y nutricional de los Suelos de Vegas No Salinas así como, a su manejo ganadero.

Por otra parte, deben continuar desarrollándose ensayos de campo de fertilización de la pradera naturalizada, dentro del marco de los resultados del estudio, para validar sus conclusiones.

Un reconocimiento y clasificación de los suelos de las áreas mas productivas ( Suelos de Praderas ácidos y Pardo-Podsólicos), sería de gran interés para la Región.



FUNDACION PARA LA  
INNOVACION AGRARIA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA



### FINIQUITO

## PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DENOMINADO “OBTENCIÓN Y ADAPTACIÓN DE VARIEDADES DE RAPS, TIPO DOBLE CERO”

CODIGO 001/90

En Santiago, 13 MAYO 1998, entre la **FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA**, en adelante el “FIA”, Rut. 70.930.000-8, representada por doña MARGARITA d’ETIGNY LIRA, ingeniero agrónomo, Rut. 7.802.842-4, ambos con domicilio en Avda. Santa María 2120, Providencia y el **INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS, INIA**, representado por su Presidente Ejecutivo don Fernando Mujica Castillo, Rut. 3.405.657-9, ambos domiciliados en Fidel Oteiza 1956, piso 12, se ha convenido en el siguiente finiquito:

**PRIMERO** Con fecha 20 de septiembre de 1990, las partes suscribieron un contrato para desarrollar la primera etapa del proyecto de investigación orientado a:

- Lograr la mejor adaptación de las variedades de raps tipo doble cero (Canola), existentes en el mercado, a las condiciones edafoclimáticas del país.
- Obtener nuevas variedades de raps tipo doble cero aptas para el cultivo en Chile.
- Determinar las mejores técnicas culturales para lograr de los cultivares doble cero su máximo potencial de rendimiento, tanto en grano como en aceite.

El 20 de enero de 1992 se suscribió el contrato para la segunda etapa; el 27 de noviembre del mismo año la tercera etapa; el 26 de enero de 1994 la cuarta etapa y, posteriormente, el 12 de mayo de 1995 se suscribió el contrato correspondiente a la última etapa.

**SEGUNDO** En virtud de estos contratos el FIA se comprometió a aportar las siguientes cantidades en las fechas que se indican:

Primera etapa	\$8.294.000 el 29 de noviembre de 1990
Segunda etapa	\$8.650.881 el 20 de febrero de 1992
Tercera etapa	\$10264.778 el 27 de diciembre de 1992
Cuarta etapa	\$10.500.000 el 26 de febrero de 1994 \$ 1.068.210 el 28 de octubre de 1994



FUNDACION PARA LA  
INNOVACION AGRARIA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

Ultima etapa	\$5.000.000
	\$1.983.392

No obstante, esta última cuota de \$1.983.392 no fué entregada por el FIA.

**TERCERO** Los informes técnicos y financieros finales, fueron enviados por el INIA con fecha 27 de julio y 29 de agosto de 1996 los que fueron aprobados por el FIA. Sin embargo, debido al atraso con que fueron presentados el INIA incurrió de acuerdo con el contrato en una multa ascendente a \$1.168.505.

De este modo, queda un saldo por pagar de \$814.887 que el INIA deberá facturar contra el respectivo pago.

**CUARTO** Teniendo en consideración que el FIA ha estimado cumplidos los objetivos que se tuvieron en vista al formalizarse los contratos antes indicados a su entera satisfacción, e invertidos en el proyecto los aportes señalados, las partes dan por terminado el proyecto y se otorgan mutuamente el más amplio y completo finiquito, declarando que no existen obligaciones pendientes entre ellos con motivo de estos contratos y que no tienen reclamo ni demanda alguna que formularse entre sí, por lo cual renuncian a cualquier acción que pudiese corresponderles.

**QUINTO PERSONERÍAS**

La personería de doña **Margarita d'Etigny Lira** para actuar en representación del FIA, consta de la Escritura Pública de fecha 2 de julio de 1996 suscrita ante el Notario de Santiago, don Humberto Quezada Moreno.

La personería de don **Fernando Mujica Castillo** para actuar en representación del INIA, consta en el decreto N°295 del 1 de septiembre de 1997 del Ministerio de Agricultura.

*Margarita d'Etigny*

MARGARITA D'ETIGNY LIRA  
DIRECTORA EJECUTIVA  
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA



*Fernando Mujica Castillo*

FERNANDO MUJICA CASTILLO  
PRESIDENTE EJECUTIVO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

