

# Transición hacia un nuevo método de evaluación PROINSA

Ing. Agr. Mirta G. García  
Prof. Silvina Forastieri

## Un poco de historia

La confiabilidad de los resultados de los análisis que emiten los laboratorios siempre ha sido una preocupación de científicos, asesores y productores. A modo de ejemplo citaríamos que en 1982, se realizó el Sistema Integrado de Laboratorios de Análisis (SILA), que elaboró una muestra de referencia DIMA-AACS. También INTA participó en el Programa LABEX (ISRIC, 1986) a través de sus laboratorios en las estaciones experimentales.

En el año 1998, se institucionalizó la comisión SAMLA (Sistema de Apoyo Metodológico para los laboratorios de suelos, aguas, vegetales y enmiendas orgánicas) en el ámbito de la Secretaría de Agricultura Ganadería, Pesca y Alimentos a través de la Res. 478. Dicha Comisión está conformada por expertos en técnicas aplicadas en los laboratorios de suelos. Como primera medida, se redactó el PROMAR, que difundía una metodología de análisis en común para los diferentes analitos que se realizaban en ese momento.

En el año 2003, la Comisión retoma su actividad (Res. 238) luego de la crisis del 2001, y se modifica su composición incorporando a IRAM y ALAP (Asociación de laboratorios agropecuarios privados). Esto permite escribir las metodologías de análisis bajo el protocolo de IRAM.

Con la experiencia de otros interlaboratorios (INGEIS-CONICET, 1996; SENASA (en fertilizantes), 1997; ALAP (1996 hasta la actualidad); Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP), 2002; COFILAB (agua), 2005; RILSAV (INTA, 2006 a 2015)) se redactó e implementó en el año 2009 el Programa Nacional de Interlaboratorios para Suelos Agropecuarios (PROINSA), Res. 175.

Para la implementación de PROINSA, fue necesario realizar convenios interinstitucionales que vinculen a la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo (AACS), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Esta ronda interlaboratorios se ha implementado desde el año 2009 hasta la actualidad con excepción del año 2020 por la pandemia.

## Siempre pensando en mejorar

En simultáneo, bajo el marco del convenio IRAM - SAGYP se redactaron 17 Normas de análisis de suelos y 6 están en estudio avanzado, se difundieron en los interlaboratorios y están a la venta en IRAM.

Se difunden los resultados de las rondas anuales del PROINSA en congresos nacionales e internacionales y eventos de la especialidad. Se prueban nuevas metodologías y se realizan capacitaciones teóricas y prácticas, presenciales y online. Se atienden consultas de los laboratorios.

Se les propone permanentemente a los laboratorios que, para mejorar la calidad de los resultados analíticos que proveen a sus clientes, tengan en cuenta:

- Capacitación permanente del personal
- Realización de controles internos dentro del laboratorio
- Toma de medidas correctivas
- Implementación de una gestión de calidad
- Participación continuada en los interlaboratorios

### Se propone dar un paso más...

Se ha observado a través de estos años de PROINSA que la dispersión de los resultados en cada analito podría mejorarse. En esta ocasión, el objetivo es focalizar en los analitos que cuentan con una Norma de referencia y, por ende, para los que tenemos una desviación estándar de reproducibilidad dada por dichas Normas. Hasta el momento, contamos con este desvío para los siguientes analitos: fósforo extraíble, nitrógeno total y carbono orgánico oxidable (métodos de micro y semi-micro escala). Es importante destacar que las dispersiones que figuran en las Normas son alcanzables; esto fue comprobado empíricamente dentro de los laboratorios de INTA (RILSAV).

Entonces...¿en qué consiste este paso nuevo a dar?

En el momento de analizar el desempeño de cada laboratorio participante, hasta el momento, veníamos utilizando la siguiente fórmula:

$$z = ( x - VMIL ) / sL$$

Donde:

x : valor promedio informado por cada laboratorio

VMIL: valor medio interlaboratorio, obtenido por consenso por medio del Algoritmo A que se describe en la norma ISO 13528:2015 párrafo C.3.

SL: desviación estándar interlaboratorio, obtenida también utilizando el Algoritmo A de la norma antes mencionada.

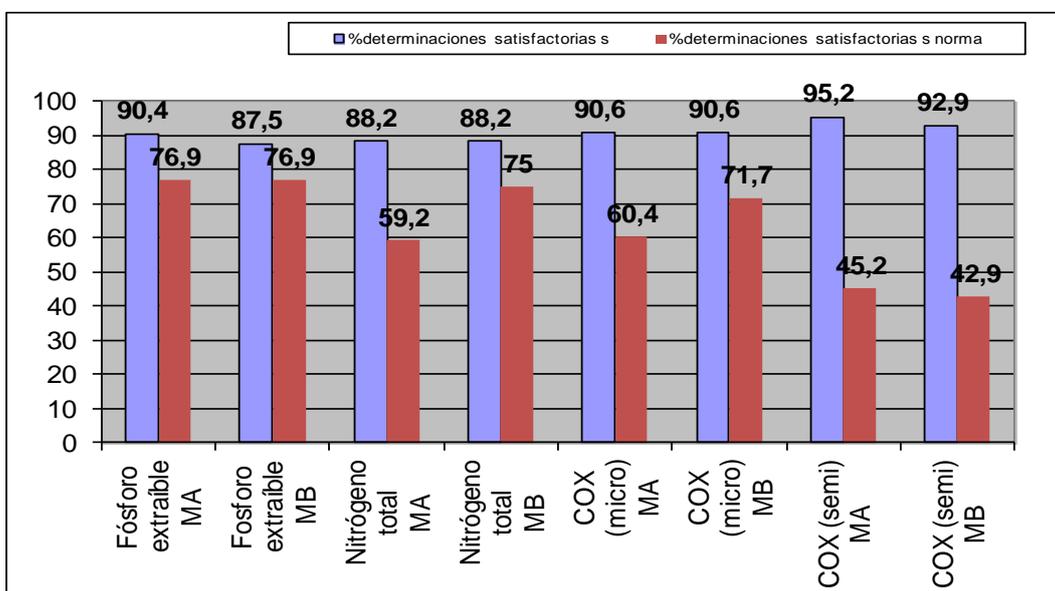
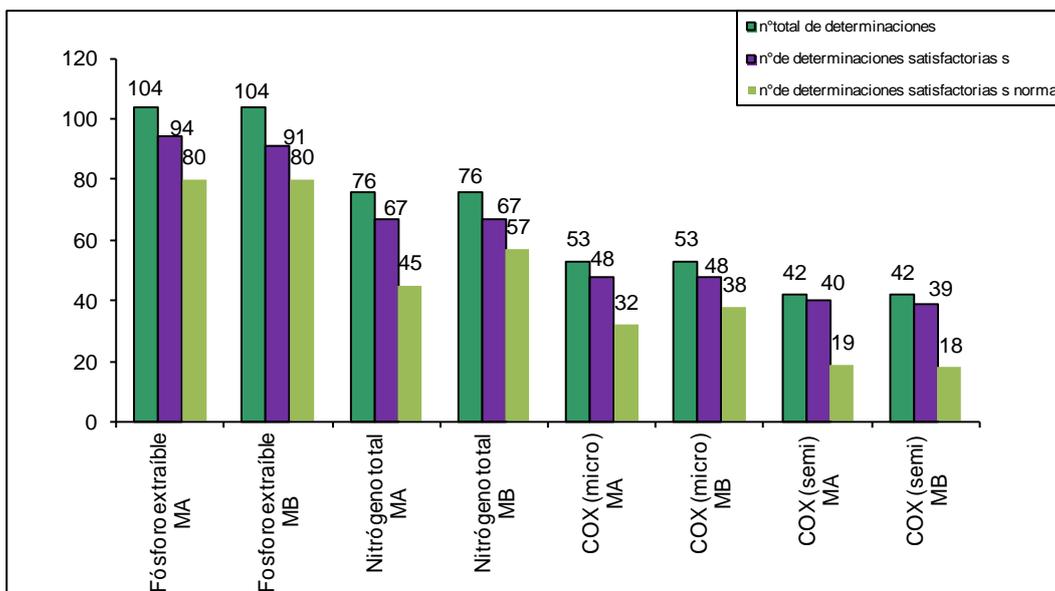
En esta nueva instancia, el objetivo es utilizar el desvío de reproducibilidad que las normas correspondientes indican, en lugar de SL.

A modo informativo y de estudio, se realizó el análisis de los datos de la última ronda (2022) teniendo en cuenta la desviación estándar dada por cada una de las normas. En la tabla a continuación puede observarse un comparativo de los resultados obtenidos utilizando el SL y el “desvío de norma”, para cada uno de los analitos anteriormente mencionados:

<b>Muestra A</b>		
<b>Parámetro</b>	<b>Desvío interlaboratorio</b>	<b>Desvío norma</b>
<b>Fósforo extraíble mg/g</b>	2,52	1,44
<b>Nitrógeno total mg/g</b>	0,149	0,06
<b>Carbono orgánico oxidable mg/g (micro escala)</b>	1,0	0,44
<b>Carbono orgánico oxidable mg/g (escala semimicro)</b>	1,3	0,42

<b>Muestra B</b>		
<b>Parámetro</b>	<b>Desvío interlaboratorio</b>	<b>Desvío norma</b>
<b>Fósforo extraíble mg/g</b>	2,42	1,52
<b>Nitrógeno total mg/g</b>	0,208	0,12
<b>Carbono orgánico oxidable mg/g (micro escala)</b>	2,1	1,03
<b>Carbono orgánico oxidable mg/g (escala semimicro)</b>	2,4	0,74

Como puede observarse, en todos los casos el nuevo desvío es menor al obtenido en el interlaboratorio; en consecuencia, el desempeño de los participantes se vería afectado en el caso de utilizarlo para la evaluación estadística. A continuación pueden observarse dos gráficos donde queda evidenciado esto para la ronda 2022.



Se quiere darles tranquilidad respecto que esta modificación en la evaluación de desempeño de PROINSA se realizará:

- DE MODO PAULATINO
- CON ACOMPAÑAMIENTO
- CON CAPACITACION

Es importante destacar que la siguiente ronda se evaluará de manera tradicional y este nuevo análisis figurará a modo informativo en un anexo el cual será de ayuda para que cada laboratorio tenga una mirada de cómo se encuentran posicionados teniendo en cuenta este nuevo análisis.

Los resultados obtenidos bajo estos nuevos parámetros, serán evaluados y analizados tanto por el equipo de PROINSA cómo por la Comisión SAMLA para sacar conclusiones. Además, serán muy importantes sus aportes y apoyo de ustedes los laboratorios, para sostener y potenciar este tipo de medidas. Tengamos presente que esto es el resultado de una construcción colectiva, donde todos tenemos que aportar desde el lugar que nos toca.