



Ministerio de  
Agricultura, Ganadería y Pesca  
Presidencia de la Nación

---

## INFORME FINAL

### RONDA INTERLABORATORIO PARA ANÁLISIS DE SUELOS AGROPECUARIOS

Fecha de emisión: 31 de octubre de 2011

---



Instituto  
Nacional  
de Tecnología  
Industrial



AACCS  
ASOCIACIÓN ARGENTINA  
CIENCIA DEL SUELO



## ÍNDICE

<b>1. LISTA DE PARTICIPANTES</b>	<b>3</b>
<b>2. UBICACIÓN DE LABORATORIOS</b>	<b>7</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Presentación del Programa PROINSA</b>	<b>8</b>
<b>3.2 Justificación</b>	<b>8</b>
<b>3.3 Objetivos del PROINSA</b>	<b>8</b>
<b>3.4 Laboratorios participantes</b>	<b>9</b>
<b>4. MUESTRA ENVIADA</b>	<b>9</b>
<b>4.1 Preparación de la muestra</b>	<b>9</b>
<b>4.2. Valores de referencia</b>	<b>9</b>
<b>4.3 Homogeneidad</b>	<b>9</b>
<b>5. RESULTADOS ENVIADOS POR LOS LABORATORIOS</b>	<b>9</b>
<b>5.1 Datos enviados</b>	<b>9</b>
<b>5.2 Métodos de ensayo</b>	<b>10</b>
<b>6. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS</b>	<b>10</b>
<b>7. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE LOS LABORATORIOS</b>	<b>11</b>
<b>8. COMENTARIOS</b>	<b>12</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>14</b>
<b>10. ANEXO 1 – Tablas y gráficos</b>	<b>15</b>

## 1. LISTA DE PARTICIPANTES

### **AGROANALISIS Laboratorio**

Maipú N°2570  
Rosario, Santa Fe

### **AGROASSAY AMERICA SA**

Acceso Norte Lito Rodriguez N°380  
América, Buenos Aires

### **Agronomía El Galpón**

Av. Frondizi N°1151  
Coronel Pringles, Buenos Aires

### **Agrolaboratorio Terra**

Córdoba N°252  
Córdoba, Córdoba

### **Asociación de Cooperativas Argentinas**

#### **Pergamino**

RUTA 8 Km 229,5  
Pergamino, Buenos Aires

### **Asociación para el desarrollo de Villa Elisa y zona**

Héctor de Elía N°1247  
Villa Elisa, Entre Ríos

### **Bolsa de Comercio de Rosario**

Córdoba N°1402  
Rosario, Santa Fe

### **Bolsa de Comercio de Santa Fe**

San Martín N°2231  
Santa Fe, Santa Fe

### **C&D Laboratorio**

Calle 65 N°1312  
La Plata, Buenos Aires

### **Cámara Arbitral de Cereales de Entre Ríos**

Urquiza N°645  
Paraná, Entre Ríos

### **Cámara de Cereales de Córdoba**

Bv. Ocampo N°317  
Córdoba, Córdoba

### **CANAGRO**

España N° 4419  
Olavarría, Buenos Aires

### **CE.ME.GA.**

Leandro N. Alem S/N  
Villa Valeria, Córdoba

### **CLEMOS Lab de Análisis Agropecuario**

Catamarca N°1080  
Villa María, Córdoba

### **CONSULTAGRO Estudio Agronómico**

Bv. Belgrano N° 453  
Rufino, Santa Fe

### **Departamento Provincial de Aguas**

Belgrano N°86  
Luis Beltrán, Río Negro

### **Estación Experimental Agroindustrial**

#### **Obispo Colombres**

William Cross N° 3150  
El Colmenar, Tucumán

### **El Terruño**

Mitre N°1143  
Gálvez, Santa Fe

### **ESAGRO**

Lisandro de la Torre N°674  
Santa Rosa, La Pampa

### **Facultad de Agronomía y Veterinaria.**

#### **UNRC**

Ruta Nacional 36 Km 601  
Río Cuarto, Córdoba

### **Facultad de Ciencias Agrarias. UNNE**

#### **Cátedra Edafología**

Sargento Cabral N°2131  
Corrientes, Corrientes

### **Facultad de Ciencias Agrarias. UNL**

#### **Laboratorio de Análisis de Suelos y Aguas**

Kreder N° 2805  
Esperanza, Santa Fe

### **Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.**

#### **UNLP. Cátedra de Edafología**

60 y 119  
La Plata, Buenos Aires

**Facultad de Ciencias Agropecuarias. UNER**  
**Laboratorio de Análisis de Suelos**  
Ruta 11 Km 10,5  
Oro Verde, Entre Ríos

**FERTILAB**  
Moreno N°4524  
Mar del Plata, Buenos Aires

**GESTAR ASOCIADOS**  
Presidente Perón N°1031  
Lincoln, Buenos Aires

**HORIZONTE Laboratorio Agropecuario**  
Gral. Paz N° 272  
Tandil, Buenos Aires

**HORIZONTES Laboratorio Agropecuario**  
Escribano Luis Morelli N°188  
Las Varillas, Córdoba

**HUMUS SRL**  
Abreu de Figueroa 2957  
Córdoba, Córdoba

**IACA Laboratorio**  
Calle Darwin N°530  
Bahía Blanca, Buenos Aires

**INGEIS – CONICET - UBA**  
Pabellón INGEIS –Ciudad Universitaria,  
Int. Gúiraldes S/N  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

**Ingenio y Refinería San Martín del Tabacal SRL**  
Ruta Nacional 50 – Km 6,5  
Orán (El Tabacal), Salta

**Instituto Agrotécnico P. M. Fuentes Godo - UNNE**  
Av. Las Heras N°727  
Resistencia, Chaco

**Instituto Pablo A. Pizzurno**  
Alte. Brown y H. Fumagalli S/N  
Hernando, Córdoba

**INTA EEA Balcarce**  
Ruta 226 Km 73,5  
Balcarce, Buenos Aires

**INTA EEA Bariloche**  
Modesta Victoria N°4450  
San Carlos de Bariloche, Río Negro

**INTA EEA CHUBUT**  
Ex Ruta 25 Km. 1480  
Trelew, Chubut

**INTA EEA Manfredi**  
Ruta 9 N°636  
Manfredi, Córdoba

**INTA EEA Pergamino**  
Av Frondizi, (Ex Ruta 32) Km 4,5  
Pergamino, Buenos Aires

**INTA EEA Salta**  
Ruta Nacional 68 – Km 172  
Cerrillos, Salta

**INTA EEA San Luis**  
Ruta Nacional 7 y 8  
Villa Mercedes, San Luis

**ISETA - Instituto Superior Experimental de Tecnología Alimentaria**  
Hipólito Irigoyen N°931  
9 de Julio, Buenos Aires

**La Buena Tierra**  
Vicario Segura N°754  
San Fernando del Valle de Catamarca  
Catamarca

**LABOR AGRO**  
Melitón Juárez N°233  
Gualeguay, Entre Ríos

**Laboratorio Agrícola Ariel Grub**  
Estrada N°954  
Trenque Lauquen, Buenos Aires

**Laboratorio Agrícola Venado Tuerto**  
López N° 1285  
Venado Tuerto, Santa Fe

**Laboratorio Agropecuario Lobería**  
Av. San Martín N° 652  
Lobería, Buenos Aires

**Laboratorio de Análisis Mónica Sarmiento**  
Sadi Carnot N°855  
Tres Arroyos, Buenos Aires

**Laboratorio de Análisis de suelo. Asociación Escuela Agropecuaria**  
Avenida Mariano Unzué S/N  
Bolívar, Buenos Aires

**Laboratorio de Análisis de Suelos. UNICEN**

Av. República de Italia N°780  
Azul, Buenos Aires

**Laboratorio de Química Agrícola. UNRN**

Garrone N°181  
Viedma, Río Negro

**Laboratorio de Suelos. CIEFAP. UNPSJB**

Ruta 259 Km 4  
Esquel, Chubut

**Laboratorio de Suelos Mariana Porsborg**

Av. Moreno N°420  
Tres Arroyos, Buenos Aires

**Laboratorio de Suelos, Sustratos, Aguas y Plantas  
FAUBA**

Av. San Martín N°4453  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

**Laboratorio Demeter**

Cuatro 55  
Ordóñez, Córdoba

**Laboratorio Diagnóstico Veterinario TANDIL**

Caseros N°738  
Tandil, Buenos Aires

**Laboratorio Integral**

Cabrera N°1234  
Río Cuarto, Córdoba

**Laboratorio Jarsun**

Caseros N° 3332  
Córdoba, Córdoba

**Laboratorio La Quinta**

Francisco Angeloni N°3199  
San Justo, Santa Fe

**Laboratorio Pablo Marasas**

Buchardo N° 365  
Lincoln, Buenos Aires

**Laboratorio PAMPA**

Lamadrid N°1052  
Justiniano Posse, Córdoba

**Laboratorio Trifolium**

J M Leiva N°706  
El Trébol, Santa Fe

**Laboratorios Carné**

Entre Ríos N°247  
Corral de Bustos, Córdoba

**LAI Suelos**

Mitre N°4327  
Rosario, Santa Fe

**LASAF. Laboratorio de Servicios  
Agrarios y Forestales. Mercado de  
Concentración de Neuquén S.A**

Santiago del Estero N°426  
Neuquén, Neuquén

**Latser**

Urquiza N°602  
Perico, Jujuy

**Lucrecia Bauk**

Avenida Perón N° 1141  
Villa María, Córdoba

**Laboratorio Moebius SRL**

Dr Domingo Cabred N°4879  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

**PH7 Diagnóstico Agrícola**

Darwin N°55  
Yerba Buena, Tucumán

**Daniel Rubén Galetto**

Perú N°630  
Pergamino, Buenos Aires

**Servicio Análisis de Suelo. Edafología.  
UNR**

CC14 Campo Experimental Villarino -  
Zavalla, Santa Fe

**Servicios Ecológicos Rosario**

Bv. Rondeau N° 304  
Rosario, Santa Fe

**Soils & Crops Management**

L. N. Alem N°66  
Chivilcoy, Buenos Aires

**SOLUM**

Villanueva N°492  
Lobos, Buenos Aires

**SOLUM AGROTECNOLOGIA**

Monseñor D Andrea N° 78  
Carlos Casares, Buenos Aires

**Suelos y Laboratorio (Secretaría de Ambiente)**

Av Richieri N° 2187  
Córdoba, Córdoba

**Tecnoagro SRL**

Girardot N° 1331  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

**Tecnosuelo**

Pasaje A Mercado N° 364  
San Miguel de Tucumán, Tucumán

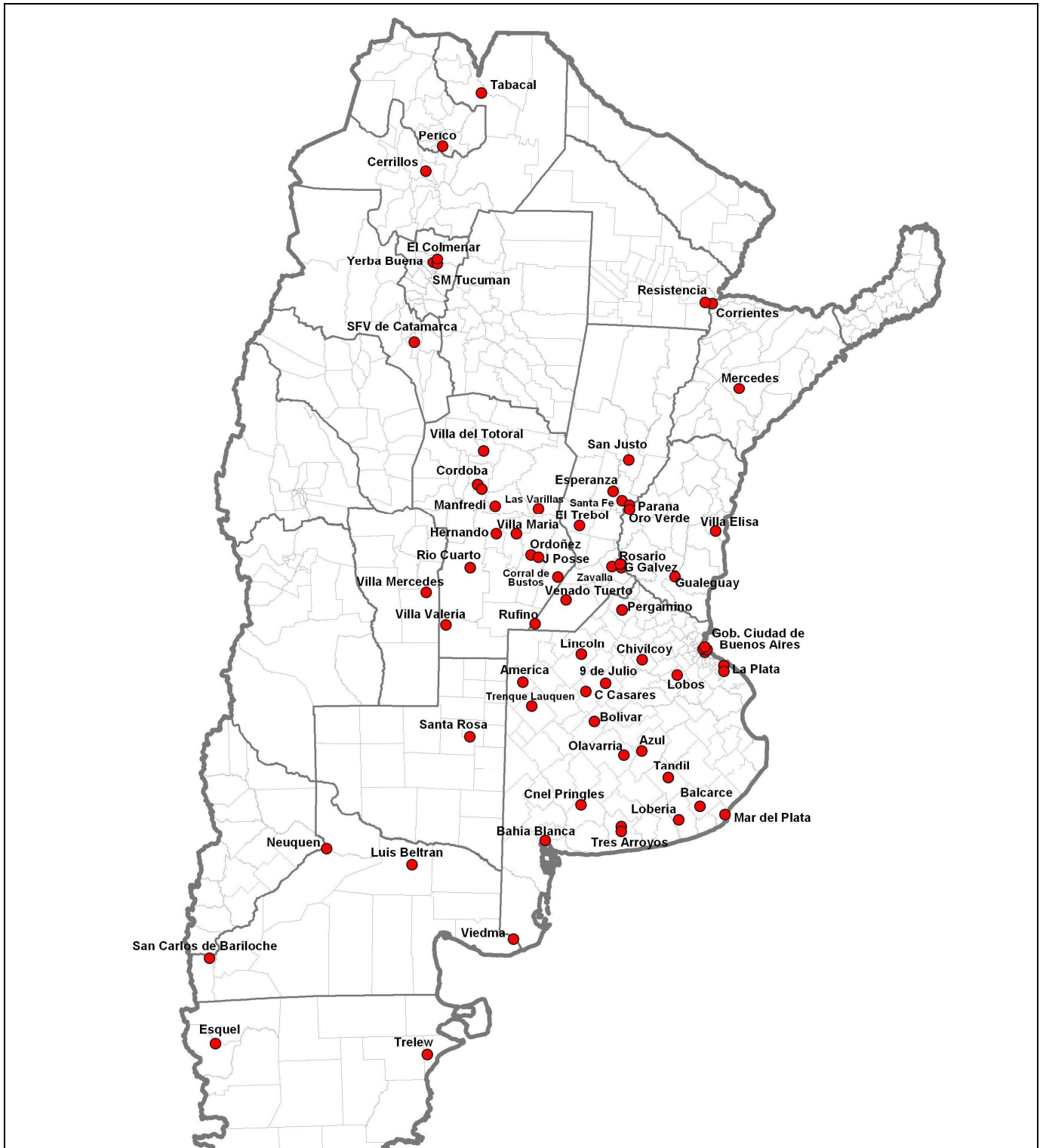
**TERRA Laboratorio de análisis de suelo**

Plácido Martínez N° 849  
Mercedes, Corrientes

**TERRAlab**

Ruta Nac. N° 9 KM 784  
Villa del Totoral, Córdoba

## 2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS LABORATORIOS



### 3. INTRODUCCIÓN

#### 3.1. Presentación del Programa PROINSA

El Programa Nacional de Interlaboratorios de Suelos Agropecuarios (PROINSA) fue creado en el ámbito del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP) de la Nación con el objetivo de propender a mejorar la calidad de los resultados analíticos de los ensayos que realizan los laboratorios de suelos públicos y privados de la República Argentina.

El PROINSA está conformado por:

- Coordinación General, a cargo de la Dirección Nacional de Producción Agrícola y Forestal, dependiente de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (**SAGyP**)
- Coordinación Operativa, a cargo del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (**INTA**)
- Coordinación Técnica y Evaluadora, a cargo de la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo (**AACS**) y del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (**INTI**)
- Grupo Consultivo, a cargo del Sistema de Apoyo Metodológico a los Laboratorios de Análisis de Suelos, Agua, Vegetales y Enmiendas Orgánicas (**SAMLA**) y especialistas invitados.

#### 3.2. Justificación

La producción de granos crece sostenidamente y, si bien hay un incremento significativo en el consumo de fertilizantes, los balances de reposición siguen siendo negativos, agotándose las reservas de nutrientes del suelo que constituyen el capital natural que posee el país.

Los análisis de suelos son una herramienta esencial en la toma de decisiones de los profesionales y productores agropecuarios en esquemas de producción sustentables para la aplicación eficiente de fertilizantes.

Las determinaciones analíticas en laboratorios están sometidas a múltiples fuentes de error que afectan en su conjunto la exactitud de los resultados, pudiendo a través de acciones concretas disminuirse dichas fuentes. Para subsanar estos errores los laboratorios de ensayos deben establecer un sistema de calidad interno que asegure que los factores técnicos, administrativos, humanos y económicos estén controlados con el propósito de prevenir y evitar errores.

Una recomendación de fertilización sobre la base de resultados erróneos es potencialmente conducente a problemáticas de contaminación ambiental y/o deterioro del recurso del suelo, así como también puede conllevar potenciales riesgos económicos.

Es necesario abordar esta problemática armonizando todas las acciones entre sectores públicos y privados.

#### 3.3. Objetivos del PROINSA

- Estimular la participación de los laboratorios nacionales de suelos con fines agropecuarios en programas interlaboratorios.



- Generar un mecanismo de participación y relación amplio y horizontal entre los laboratorios a través de un programa técnico asegurando su amplia difusión en el sector agropecuario.
- Coordinar actividades de capacitación, actualización y difusión para los laboratorios.
- Realizar un diagnóstico periódico de la calidad de los resultados de los laboratorios participantes.
- Facilitar a los usuarios de los ensayos la toma de decisión al conocer qué laboratorios realizan estos controles.
- Validar los métodos de ensayos de suelos.

### **3.4. Laboratorios participantes**

En total acuerdo con los objetivos del PROINSA, pueden participar libremente de la ronda de interlaboratorio todos los laboratorios del país con fines agropecuarios, públicos o privados, que se hayan inscripto dentro del plazo establecido.

## **4. MUESTRA ENVIADA**

### **4.1. Preparación de la muestra**

La muestra enviada fue preparada a partir del horizonte superficial de un suelo natural, clasificado como **Argiudol ácuico, franco arcillo limoso**, de la región pampeana húmeda, utilizado con fines agrícolas. La muestra fue acondicionada según lo prescripto por la norma IRAM/SAGPyA N° 29578 y envasada en recipientes de plástico con tapa autosellante para su transporte hermético.

### **4.2. Valores de referencia**

Para la evaluación del desempeño de los laboratorios participantes se utilizó el **valor de consenso** estimado como se describe en el ítem **6. Tratamiento estadístico de los resultados**.

### **4.3. Homogeneidad**

Se realizó el análisis de homogeneidad de acuerdo a los lineamientos del protocolo de la IUPAC: The International Harmonized Protocol for the Proficiency Testing of Analytical Chemistry Laboratories. (Pure Appl. Chem. , Vol 78, N° 1, pp 145-196, 2006).

Se obtuvieron valores satisfactorios de acuerdo con los valores de repetibilidad de los métodos.

## **5. RESULTADOS ENVIADOS POR LOS PARTICIPANTES**

### **5.1. Datos enviados**

Los datos enviados por los participantes pueden verse en la Tabla 1.

En los gráficos 1 al 11 se muestran los datos enviados por los participantes, el valor medio interlaboratorio y la desviación estándar obtenidos aplicando el procedimiento estadístico descrito en el punto 6.

## 5.2. Métodos de ensayo

Las técnicas y los métodos de análisis utilizados fueron elegidos por los participantes y se muestran en la Tabla 2.

## 6. TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LOS RESULTADOS

En la primera etapa de la evaluación se procede al examen crítico de los datos, descartándose aquellos que resultan obviamente discordantes ya sea porque sus valores son varios órdenes de magnitud diferente que el valor de consenso o por haber informado en unidades no comparables. En este ejercicio resultaron discordantes los datos del participante n°51 para el parámetro Na+

En una segunda etapa se calculan el valor de consenso y la desviación estándar interlaboratorios.

Como valor asignado a las muestras se utilizó el valor de consenso, calculado como el promedio robusto de los resultados informados por los participantes del ensayo, utilizando el Algoritmo A que se describe en la norma ISO 5725 (1994) Parte 5 (ref. 1).

Para la estimación de la desviación estándar interlaboratorio robusta ( $s^*$ ) se utiliza el Algoritmo A también descrito en la mencionada norma.

La incertidumbre del valor asignado es  $u_x = 1,23 \times s^*/\sqrt{p}$ , donde p es el número de participantes.

Los resultados del análisis estadístico pueden observarse en la siguiente tabla:

Parámetro	Valor medio interlaboratorio	Desviación estándar interlab. ( $s^*$ )	Desviación estándar interlab. relativa porcentual (%)	Incertidumbre del valor medio
Carbono orgánico oxidable (g/100g)	1,58	0,24	15,4	0,035
Nitrógeno total (g/100g)	0,159	0,018	11,3	0,003
Fósforo extraíble (mg/kg)	47,8	9,5	19,8	1,3
Capacidad de Intercambio Catiónico (cmolc/kg)	22,4	3,5	15,7	0,69
Ca <sup>2+</sup> (cmolc/kg)	14,1	1,8	12,8	0,31
Mg <sup>2+</sup> (cmolc/kg)	2,35	0,92	39,2	0,16
Na <sup>+</sup> (cmolc/kg)	0,54	0,21	38,8	0,037
K <sup>+</sup> (cmolc/kg)	1,86	0,34	18,3	0,058
pH 1:2,5 (agua)	6,53	0,23	3,5	0,033
Nitratos (mg/kg)	43,5	12,7	29,3	2,09
Sulfatos (mg/kg)	17,3	11,2	64,9	2,3

Los valores obtenidos para los parámetros Nitratos y Sulfatos se muestran a modo informativo. Estos parámetros fueron incluidos en esta ronda con carácter exploratorio para tener una evaluación preliminar de la variabilidad obtenida.

En la Tabla 3 pueden verse los desvíos del promedio de los resultados de cada laboratorio respecto del valor de consenso.

## 7. EVALUACION DEL DESEMPEÑO DE LOS LABORATORIOS

La evaluación del desempeño de los laboratorios participantes se realizó de acuerdo con los procedimientos aceptados internacionalmente y que se citan en la Bibliografía.

Se utilizó como criterio el cálculo del parámetro “z”, definido de la siguiente manera:

$$z = (x_{1/2} - x_{ref}) / s_L$$

Donde:

$$x_{1/2} = \text{promedio para cada laboratorio} = \sum x_i / r$$

$x_{ref}$  = valor asignado a los parámetro de la muestra enviada.

En este caso se utilizó el valor de consenso obtenido con el procedimiento descrito en el ítem 6.

$r$  = número de replicados informados

$s_L$  = desviación estándar (estimador de la reproducibilidad o variancia entre laboratorios)

En este caso es la desviación estándar robusta obtenida como se describió en el ítem 6.

Los valores del parámetro  $z$  así obtenidos pueden verse en los gráficos 12 al 20 y en la Tabla 4.

Es posible clasificar a los laboratorios de la siguiente forma:

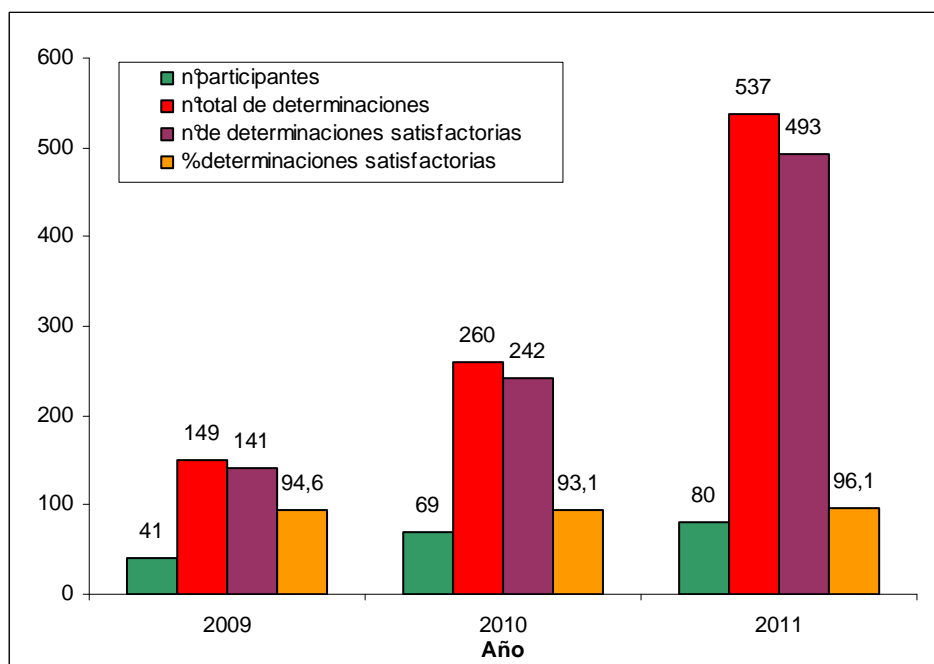
$$|z| \leq 2 \quad \text{satisfactorio}, \quad 2 < |z| < 3 \quad \text{cuestionable}, \quad |z| \geq 3 \quad \text{no satisfactorio}$$

## 8. COMENTARIOS

- En la tabla siguiente se resume el porcentaje de determinaciones satisfactorias, cuestionables y no satisfactorias, evaluadas mediante el parámetro z.

Parámetro	$ Z  \leq 2$	$2 <  Z  < 3$	$ Z  \geq 3$
Carbono org. oxidable (g/100g)	93,5%	1,3%	5,2%
Nitrógeno total (g/100g)	94,5%	1,8%	3,6%
Fósforo extraíble (mg/kg)	93,5%	5,2%	1,3%
Cap. Inter. Catiónico (cmolc/kg)	92,7%	7,3%	-
Ca <sup>2+</sup> (cmolc/kg)	84,6%	1,9%	13,5%
Mg <sup>2+</sup> (cmolc/kg)	98,1%	-	1,9%
Na <sup>+</sup> (cmolc/kg)	82,7%	9,6%	7,7%
K <sup>+</sup> (cmolc/kg)	87,0%	7,4%	5,6%
pH 1:2,5 (agua)	96,1%	3,9%	-

- Se considera que los porcentajes de determinaciones satisfactorias, cuestionables y no satisfactorias y los valores de desviación estándar obtenidos en el presente ejercicio son satisfactorios, teniendo en cuenta el aumento en la cantidad y complejidad de los parámetros considerados.
- En el siguiente gráfico, a modo comparativo, se muestran el número total de participantes, el número total de determinaciones realizadas, el número total de determinaciones satisfactorias y el porcentaje de determinaciones satisfactorias en los distintos ensayos interlaboratorio realizados hasta la fecha:



- Como comparación a continuación se muestra una tabla con los valores de desviación estándar relativa porcentual obtenidas en los distintos ejercicios realizados hasta el presente para cada uno de los parámetros analizados. Cabe aclarar que en la Ronda Piloto participaron solo algunos laboratorios seleccionados teniendo en cuenta la experiencia de los mismos respecto a su participación en otros programas interlaboratorios.

Parámetro	Desviación estándar interlaboratorio relativa porcentual		
	Ronda Piloto 2009	Ronda 2010	Ronda 2011
Nitrógeno total (g/100 g)	6,9 %	14,6 %	11,3 %
Fósforo extraíble (mg/kg)	12,5 %	17,4 %	19,8 %
Carbono orgánico oxidable (g/100 g)	10,6 %	13,7 %	15,4 %
pH	2,9 %	4,2 %	3,5 %
Humedad base seca (g/100 g)	31,3 %	33,6 %	---
Cap. Inter. Catiónico (cmolc/kg)	---	---	15,7 %
Ca <sup>2+</sup> (cmolc/kg)	---	---	12,8 %
Mg <sup>2+</sup> (cmolc/kg)	---	---	39,2 %
Na <sup>+</sup> (cmolc/kg)	---	---	38,8 %
K <sup>+</sup> (cmolc/kg)	---	---	18,3 %
Nitratos (mg/kg)	---	---	29,3 %
Sulfatos (mg/kg)	---	---	64,9 %

- En el ensayo de Fósforo extraíble 73 laboratorios siguieron la metodología de Bray & Kurtz N°1 y sólo 4 laboratorios utilizaron la metodología Olsen. Si bien mediante ambos procedimientos se determina el contenido de fósforo extraíble en suelos, sus resultados no son estrictamente comparables. Sin embargo y debido a que el número de laboratorios que aplicaron Olsen es insuficiente para un análisis estadístico discriminado y teniendo en cuenta que la diferencia entre ambos métodos puede ser absorbida por la dispersión obtenida, los resultados fueron incluidos en el análisis general al solo efecto de permitir a dichos laboratorios realizar una comparación estimada de desempeño. A continuación se muestra el valor medio de los laboratorios que utilizaron la metodología Olsen comparados con el valor medio utilizando la metodología Bray & Kurtz N°1, sin llegar a realizar afirmaciones concluyentes.

<b>Fósforo extraíble (mg/kg)</b>		
<b>Metodología</b>	<b>Bray &amp; Kurtz N°1</b>	<b>Olsen</b>
<b>Valor medio</b>	48,28	41,5

El valor obtenido por Olsen es un poco menor pero hay que tener en cuenta que ha sido obtenido solo con 4 datos.

## 9. BIBLIOGRAFIA

1. ISO 5725. Parts 1-6 (1994). Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results.
2. ISO/IEC 13528 (2005). Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.
3. ISO/IEC 17043 Conformity assessment — General requirements for proficiency testing..
4. Protocol for the design, conduct and interpretation of method - performance studies. Pure & Appl. Chem., Vol. 67, 2, 331 - 343 (1995).
5. The international harmonized protocol for the proficiency testing of analytical chemistry laboratories. Pure & Appl. Chem., Vol. 78, 1, 145 - 196 (2006).
6. Guide to Proficiency Testing Australia PTA 2006.
7. Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement. Eurachem, Second edition (2000).
8. Guide to the expression of uncertainty in measurement. ISO, Geneva, Switzerland 1993.

**A fin de lograr un mecanismo de mejora continua, solicitamos a los laboratorios que nos envíen cualquier sugerencia o comentario que consideren oportuno. Por otro lado, en caso de tener alguna duda sobre la ejecución de los métodos de ensayo o de las causas de diferencias en los resultados, rogamos nos consulten.**

**ANEXO 1**  
**TABLAS Y GRÁFICOS**



**Tabla 1**  
**Datos enviados por los participantes**

N° part	pH 1:2,5 (agua)			Carbono org. Oxidable (g/100g)			Nitrógeno total (g/100g)			Fósforo extraíble (mg/kg)		
	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
1	6,55	6,57	6,54	1,51	1,50	1,52	0,175	0,175	0,174	37,20	36,70	35,69
2	6,45	6,40	6,40	1,60	1,63	1,61	0,162	0,164	0,165	60,61	59,27	62,60
3	6,82	6,83	6,76	1,42	1,42	1,42	0,173	0,173	0,173	45,39	44,44	44,13
4	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
5	6,47	6,45	6,45	2,10	2,10	2,10	0,190	0,200	0,200	30,00	26,00	30,00
6	6,65	6,62	6,56	2,00	2,00	2,06	ni	ni	ni	55,80	56,70	55,80
7	6,69	6,70	6,38	1,30	1,28	1,33	ni	ni	ni	36,65	37,70	36,95
8	6,29	6,30	6,29	1,66	1,74	1,70	ni	ni	ni	52,30	52,80	52,00
9	6,46	6,50	6,48	1,53	1,53	1,63	ni	ni	ni	46,20	46,40	46,70
10	6,68	6,61	6,58	1,27	1,39	1,41	0,130	0,130	0,140	42,23	45,00	46,60
11	6,08	6,17	6,09	1,44	1,30	1,29	0,170	0,160	0,163	56,00	54,25	52,50
12	6,60	6,60	6,60	1,93	1,89	1,93	0,165	0,165	0,168	57,80	57,80	58,00
13	6,70	6,73	6,80	1,48	1,48	1,47	0,160	0,160	0,160	45,80	46,60	48,20
14	6,64	6,55	6,58	1,56	1,57	1,54	0,180	0,188	0,189	54,00	55,00	57,00
15	6,80	6,70	6,80	1,37	1,49	1,46	0,140	0,130	0,150	37,20	35,30	36,40
16	6,69	6,69	6,70	1,77	1,77	1,77	ni	ni	ni	51,30	51,50	51,70
17	6,29	6,29	6,30	1,72	1,70	1,71	0,146	0,150	0,142	24,35	24,13	24,27
18	6,50	6,50	6,50	1,60	1,62	1,60	0,14	0,15	0,15	48	46	48
19	6,71	6,76	6,73	1,71	1,83	1,76	0,147	0,154	0,169	48,00	40,00	45,00
20	6,45	6,45	6,43	1,43	1,43	1,51	0,152	0,157	0,148	47,30	46,70	46,70
21	6,14	6,20	6,22	1,42	1,51	1,39	0,165	0,162	0,160	47,84	47,43	47,60
22	6,31	6,47	6,39	1,62	1,66	1,70	ni	ni	ni	41,70	44,60	47,50
23	5,88	5,96	5,99	1,7690	1,8776	1,8572	ni	ni	ni	45,20	45,80	46,30
24	6,62	6,80	6,75	3,60	3,00	3,12	ni	ni	ni	67,080	68,900	70,460
25	6,86	6,84	6,83	1,19	1,21	1,25	0,190	0,183	0,185	71,41	72,04	71,78
26	6,40	6,30	6,40	1,59	1,55	1,58	ni	ni	ni	33,50	33,70	34,40
27	6,20	6,29	6,30	1,58	1,48	1,57	ni	ni	ni	44,90	45,90	46,40
28	6,70	6,70	6,70	2,00	2,00	2,10	ni	ni	ni	44,20	43,00	44,50
29	6,40	6,40	6,50	1,50	1,50	1,50	0,160	0,150	0,150	54,70	55,90	53,80
30	6,49	6,53	6,52	1,61795	1,65095	1,60861	0,1746	0,1753	0,1804	53,56	51,62	53,88
31	6,30	6,33	6,34	1,40	1,39	1,39	0,149	0,146	0,148	47,60	47,40	49,53
32	6,36	6,51	6,39	1,50	1,61	1,56	0,130	0,140	0,130	39,00	41,00	42,00
33	6,60	6,70	6,60	1,47	1,49	1,47	ni	ni	ni	54,80	53,10	52,40
34	6,72	6,72	6,71	1,84	1,82	1,83	ni	ni	ni	33,25	32,60	32,86
35	6,72	6,74	6,72	1,1475	1,1907	1,1691	0,1699	0,1744	0,1695	39,00	40,00	40,00
36	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
37	6,75	6,74	6,74	1,7425	1,7575	1,8175	0,1524	0,1557	0,1532	56,994	57,960	55,384
38	6,55	6,53	6,55	1,53	1,55	1,53	ni	ni	ni	29,40	28,52	29,35
39	6,60	6,60	6,50	1,44	1,43	1,45	0,160	0,159	0,161	46,6	46,0	45,9
40	6,70	6,80	6,70	1,47	1,52	1,52	0,160	0,159	0,167	45,2	47,2	44,5
41	6,88	6,87	6,84	1,37	1,37	1,37	0,170	0,169	0,169	67,0	64,7	66,4
42	6,89	6,88	6,88	1,80	2,00	2,00	0,150	0,150	0,160	31,66	31,36	31,66

ni: no informa

**Tabla 1 (cont)**  
**Datos enviados por los participantes**

N° part	pH 1:2,5 (agua)			Carbono org. Oxidable (g/100g)			Nitrógeno total (g/100g)			Fósforo extraíble (mg/kg)		
	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
43	6,80	6,80	6,60	3,18	3,38	3,37	ni	ni	ni	59	58	57
44	6,53	6,56	6,60	2,50	2,59	2,46	0,152	0,170	0,166	61,77	63,13	61,48
45	6,33	6,39	6,31	14,70	15,00	15,40	0,144	0,145	0,150	57,05	56,80	55,50
46	6,20	6,30	6,30	1,47	1,48	1,46	ni	ni	ni	51,2	51,2	52,9
47	6,51	6,54	6,59	1,82	1,84	1,85	0,154	0,153	0,152	31,9	31,8	31,0
48	6,20	6,20	6,30	1,87	1,84	1,88	0,340	ni	ni	55,0	56,5	56,4
49	6,41	6,39	6,37	1,54	1,50	1,55	0,230	0,230	0,230	43,19	42,56	42,91
50	6,47	6,50	6,45	1,97	2,07	2,03	0,140	0,143	0,146	54,6	54,0	53,9
51	6,64	6,62	6,64	1,30	1,40	1,30	0,140	0,140	0,142	36,20	36,40	37,30
52	6,28	6,30	6,33	1,28	1,31	1,32	0,149	0,149	0,151	50,93	49,38	50,05
53	6,70	6,70	6,70	1,83	1,79	1,75	0,166	0,165	0,165	60,6	59,4	59,3
54	6,58	6,57	6,59	1,47	1,49	1,44	0,176	0,180	0,175	54,6	55,6	54,7
55	6,44	6,44	6,45	1,36	1,36	1,38	0,1235	0,1235	0,1235	23,06	23,06	23,52
56	7,12	7,22	7,12	1,86	1,84	1,82	0,160	0,169	0,163	54,47	54,63	56,13
57	6,45	6,50	6,60	1,4871	1,5129	1,4741	0,1552	0,1591	0,1503	40,80	40,80	40,26
58	6,59	6,59	6,60	1,45	1,38	1,54	0,144	0,149	0,147	42,1	44,8	41,7
59	6,59	6,61	6,62	1,60	1,64	1,61	0,145	0,149	0,146	41,00	40,29	42,91
60	6,40	6,50	6,50	1,51	1,55	1,50	0,154	0,168	0,154	51,3	52,1	51,8
61	6,79	6,80	6,79	1,45	1,55	1,43	ni	ni	ni	56,86	58,97	59,25
62	6,36	6,36	6,37	ni	ni	ni	0,181	0,183	0,181	ni	ni	ni
63	6,57	6,53	6,54	1,28	1,29	1,24	ni	ni	ni	45,89	44,63	45,89
64	6,82	6,64	6,32	1,50	1,45	1,50	0,168	0,167	0,166	88,6	88,4	87,6
65	6,83	6,79	6,80	1,41	1,36	1,38	0,170	0,163	0,168	51,20	51,12	52,12
66	6,04	6,02	6,10	1,47	1,45	1,43	0,136	0,136	0,134	45,04	48,74	49,01
67	6,95	6,75	6,80	1,60	1,58	1,64	ni	ni	ni	46,9	47,0	47,0
68	6,40	6,30	6,30	2,04	2,09	2,08	0,171	0,184	0,175	38,0	37,0	38,0
69	6,52	6,51	6,48	1,60	1,63	1,67	ni	ni	ni	61,3	61,5	62,1
70	6,10	6,10	6,20	1,47	1,48	1,47	0,167	0,171	0,168	51,2	52,3	53,0
71	6,80	6,79	6,81	1,38	1,39	1,42	0,147	0,151	0,149	48,2	50,0	49,4
72	6,38	6,33	6,40	1,56	1,51	1,42	ni	ni	ni	37,8	37,9	38,8
73	6,30	6,10	6,20	1,291	1,233	1,201	0,130	0,125	0,130	47,9	47,5	49,0
74	6,40	6,40	6,45	1,32	1,38	1,36	ni	ni	ni	44,1	43,9	45,0
75	6,25	6,23	6,22	1,38	1,40	1,38	0,141	0,149	0,154	44,0	44,0	45,4
76	6,79	6,75	6,81	1,62	1,59	1,60	0,195	0,192	0,193	45,91	46,54	48,03
77	6,10	6,10	6,10	1,49	1,50	1,50	0,130	0,130	0,140	45,0	49,7	53,1
78	6,32	6,33	6,37	1,2375	1,2735	1,2420	ni	ni	ni	52,91	53,75	52,75
79	6,61	6,60	6,65	1,78	1,81	1,86	0,150	0,160	0,160	49,0	50,0	49,0
80	ni	ni	ni	1,67	1,65	1,67	0,150	0,140	0,140	42,16	42,16	43,33

ni: no informa

**Tabla 1 (cont)**  
**Datos enviados por los participantes**

N° part	Cap. Int. Catiónico (cmolc/kg)			Ca <sup>2+</sup> (cmolc/kg)			Mg <sup>2+</sup> (cmolc/kg)		
	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
1	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
2	23,74	24,28	24,30	14,32	14,68	15,07	2,60	2,81	2,42
3	20,53	20,65	20,55	15,43	15,44	15,43	1,49	1,51	1,54
4	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
5	ni	ni	ni	3,90	3,90	3,90	1,20	1,20	1,20
6	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
7	24,78	22,40	23,90	14,50	13,25	13,75	2,00	2,23	2,50
8	25,90	26,10	25,90	15,75	15,81	15,78	3,89	3,89	3,97
9	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
10	20,00	21,96	22,01	12,33	14,00	14,12	1,66	1,78	1,79
11	18,87	18,96	19,75	13,50	14,10	13,50	1,50	0,90	2,50
12	22,10	22,20	22,10	15,50	15,60	15,60	1,60	1,70	1,60
13	19,01	18,90	18,94	13,75	14,09	14,15	2,37	2,36	2,35
14	16,90	16,40	15,90	11,80	11,50	12,00	1,70	1,68	1,74
15	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
16	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
17	17,84	17,93	18,00	11,00	10,97	11,13	3,62	3,65	3,71
18	ni	ni	ni	13,1	13,4	13,7	3,0	3,4	3,4
19	33,00	32,00	31,00	13,80	14,30	13,80	3,30	2,80	4,00
20	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
21	31,66	27,88	27,46	13,60	13,06	13,33	3,73	3,47	3,73
22	ni	ni	ni	11,96	11,55	12,37	2,39	2,31	2,47
23	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
24	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
25	23,14	23,75	23,45	5,10	5,15	5,40	0,89	0,90	0,93
26	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
27	ni	ni	ni	11,50	11,50	11,25	2,156	2,000	2,500
28	24,50	24,00	24,20	19,00	20,00	19,50	2,50	2,50	1,50
29	ni	ni	ni	14,00	14,00	14,00	1,40	1,40	1,40
30	24,53	24,15	24,60	16,667	16,250	16,250	2,167	2,500	2,417
31	17,56	18,31	18,31	14,50	14,50	14,11	1,57	1,57	1,76
32	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
33	ni	ni	ni	11,80	11,90	12,20	2,40	2,34	2,32
34	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
35	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
36	ni	ni	ni	6,53	6,05	6,02	1,51	3,02	2,01
37	23,125	25,000	21,875	14,40	14,95	15,05	3,30	3,00	2,55
38	27,77	26,40	27,22	18,05	18,09	18,05	0,63	0,59	0,65
39	20,90	20,99	21,20	15,20	15,30	15,33	2,00	2,10	2,05
40	19,20	19,00	19,70	15,30	17,60	16,60	3,10	3,30	3,00
41	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
42	23,20	23,20	22,80	15,25	15,15	15,35	2,53	2,53	2,53
43	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni

ni: no informa

**Tabla 1 (cont)**  
**Datos enviados por los participantes**

N° part	Cap. Int. Catiónico (cmolc/kg)			Ca <sup>2+</sup> (cmolc/kg)			Mg <sup>2+</sup> (cmolc/kg)		
	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
44	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
45	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
46	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
47	22,55	22,84	22,41	14,36	14,55	14,36	2,18	2,19	2,28
48	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
49	29,74	30,77	30,50	13,98	13,98	13,98	3,88	3,88	3,88
50	28,17	27,37	28,05	14,94	14,78	14,60	2,31	2,06	2,38
51	ni	ni	ni	20,100	19,800	19,800	8,20	8,20	8,20
52	20,60	20,30	20,00	13,50	13,80	13,70	3,90	3,90	4,10
53	29,40	30,55	29,23	16,91	15,71	15,91	1,88	2,07	1,94
54	18,80	19,10	19,60	13,80	14,10	14,30	4,23	4,17	4,28
55	23,913	24,348	24,783	14,52851	14,98538	15,39656	2,36594	2,40673	2,54934
56	16,96	17,13	16,54	12,50	12,65	12,02	1,99	1,93	1,95
57	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
58	18,43	19,93	19,02	6,85	6,30	7,35	0,88	0,98	0,78
59	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
60	20,40	20,40	21,20	13,30	13,50	13,60	2,20	2,27	2,27
61	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
62	ni	ni	ni	14,025	14,030	14,025	0,96	0,96	0,96
63	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
64	22,05	21,58	21,54	8,86	8,51	8,81	2,53	2,61	2,51
65	27,60	26,60	27,00	13,15	13,10	13,50	3,60	3,40	3,30
66	20,98	21,14	19,78	14,55	15,10	14,70	2,38	2,53	1,87
67	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
68	22,60	22,50	22,50	14,70	15,10	15,00	1,20	0,50	1,00
69	ni	ni	ni	13,20	13,20	13,40	2,40	2,80	2,60
70	22,50	22,70	23,00	14,80	15,20	15,00	2,20	2,30	2,20
71	21,60	21,00	21,20	14,05	14,20	14,26	2,75	2,80	2,81
72	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
73	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
74	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
75	22,4	23,1	23,1	15,30	15,40	15,30	2,40	2,40	2,40
76	21,10	20,17	20,50	14,90	14,80	15,10	1,50	1,50	1,60
77	20,90	21,30	22,00	14,30	14,80	15,10	2,30	2,40	2,40
78	ni	ni	ni	13,845	13,815	13,910	2,7500	2,7833	2,8167
79	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
80	21,68	21,80	21,87	15,48	15,59	15,59	2,65	2,75	2,65

ni: no informa

**Tabla 1 (cont)**  
**Datos enviados por los participantes**

N° part	Na <sup>+</sup> (cmolc/kg)			K <sup>+</sup> (cmolc/kg)			Nitratos (mg/kg)			Sulfatos (mg/kg)		
	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
1	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
2	0,72	0,72	0,62	2,00	2,05	2,00	49,28	47,93	49,47	13,70	13,00	12,25
3	0,47	0,53	0,53	1,42	1,45	1,45	44,83	44,83	43,46	4,8829	4,6732	4,7031
4	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
5	4,00	3,00	3,00	1,80	1,80	1,80	ni	ni	ni	ni	ni	ni
6	ni	ni	ni	ni	ni	ni	10,34	10,41	11,28	ni	ni	ni
7	0,73	0,51	0,57	1,84	1,55	1,61	40,75	44,30	41,64	3,00	3,50	2,80
8	0,51	0,49	0,50	1,75	1,68	1,71	ni	ni	ni	ni	ni	ni
9	ni	ni	ni	ni	ni	ni	43,28	41,19	41,85	ni	ni	ni
10	0,42	0,50	0,56	1,89	2,01	2,11	ni	ni	ni	ni	ni	ni
11	0,55	0,55	0,60	2,23	2,26	2,15	40,92	44,00	47,52	ni	ni	ni
12	1,00	1,00	1,00	2,00	2,10	2,10	32,80	33,00	32,60	12,90	13,00	13,00
13	0,34	0,35	0,36	1,91	1,96	1,96	49,80	48,10	50,10	30,00	29,00	27,00
14	0,72	0,76	0,82	1,72	1,92	1,84	38,00	39,00	39,00	11,00	12,00	12,00
15	ni	ni	ni	ni	ni	ni	103,40	101,64	101,64	21,00	30,00	24,00
16	ni	ni	ni	0,79	0,79	0,79	ni	ni	ni	ni	ni	ni
17	0,10	0,12	0,10	1,01	1,06	1,02	60,50	61,90	60,00	21,00	22,20	22,50
18	0,7	0,7	0,7	2,00	2,04	2,08	39,87	39,87	44,30	26	27	25
19	1,40	1,50	1,50	2,70	2,90	2,70	ni	ni	ni	ni	ni	ni
20	ni	ni	ni	ni	ni	ni	39,70	39,40	41,20	ni	ni	ni
21	0,60	0,56	0,56	2,66	2,16	2,33	84,02	73,52	74,24	42,75	51,21	48,48
22	0,45	0,43	0,47	1,40	1,47	1,54	ni	ni	ni	ni	ni	ni
23	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
24	ni	ni	ni	ni	ni	ni	50,79	69,26	80,81	ni	ni	ni
25	0,57	0,57	0,59	2,50	2,55	2,52	8,94	9,70	9,27	5,99	5,88	5,39
26	ni	ni	ni	ni	ni	ni	36,65	37,70	41,73	ni	ni	ni
27	0,40	0,40	0,40	1,65	1,65	1,60	10,42	10,20	10,55	11,90	12,30	11,60
28	1,10	1,00	0,95	1,10	1,10	1,10	ni	ni	ni	ni	ni	ni
29	0,70	0,70	0,70	2,30	2,30	2,30	43,40	44,00	43,40	40,00	37,00	39,00
30	2,06522	2,17391	1,95652	2,56	2,56	2,50	58,6500	58,9867	59,7724	16,6643	17,1702	ni
31	0,29	0,30	0,31	1,84	1,89	1,84	59,74	51,03	53,72	ni	ni	ni
32	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
33	0,45	0,41	0,40	1,70	1,67	1,78	58,03	57,59	56,70	19,50	20,40	19,80
34	ni	ni	ni	ni	ni	ni	47,27	47,27	47,42	ni	ni	ni
35	ni	ni	ni	ni	ni	ni	75,00	80,00	69,00	ni	ni	ni
36	ND	ND	ND	2,20	2,00	2,40	ni	ni	ni	ni	ni	ni
37	1,07164	1,07164	1,07164	1,74531	1,78098	1,77334	9,82	11,09	10,69	ni	ni	ni
38	0,70	0,67	0,70	2,14	2,09	2,14	ni	ni	ni	ni	ni	ni
39	0,71	0,64	0,70	1,99	1,96	1,89	38,80	39,90	38,00	ni	ni	ni
40	0,40	0,30	0,40	1,80	1,80	1,80	46,00	45,00	45,00	21,60	26,40	26,10
41	ni	ni	ni	ni	ni	ni	10,20	10,00	9,80	4,60	5,00	4,90
42	0,31	0,30	0,31	1,79	1,81	1,81	ni	ni	ni	ni	ni	ni
43	ni	ni	ni	ni	ni	ni	42,00	41,00	42,00	9,60	13,20	5,70

ni: no informa

**Tabla 1 (cont)**  
**Datos enviados por los participantes**

N° part	Na <sup>+</sup> (cmolc/kg)			K <sup>+</sup> (cmolc/kg)			Nitratos (mg/kg)			Sulfatos (mg/kg)		
	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
44	0,132	0,143	0,143	0,10	0,10	0,10	ni	ni	ni	ni	ni	ni
45	ni	ni	ni	ni	ni	ni	9,10	9,50	9,00	ni	ni	ni
46	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
47	0,44	0,45	0,46	2,10	2,10	2,10	37,42	36,37	37,16	9,66	10,23	10,02
48	ni	ni	ni	ni	ni	ni	42,20	49,10	45,60	ni	ni	ni
49	0,45	0,45	0,45	1,16	1,16	1,16	175,07	170,22	170,22	24,48	22,86	23,10
50	0,35	0,37	0,34	1,65	1,57	1,71	38,70	38,28	38,53	73,50	69,90	74,70
51	21,70	22,40	22,40	1,12	1,19	1,19	5,50	5,50	5,00	ni	ni	ni
52	0,40	0,40	0,40	1,90	1,80	1,80	51,80	54,10	50,20	7,30	8,30	7,60
53	0,50	0,48	0,44	1,98	1,92	1,97	38,40	38,10	38,10	8,60	8,90	5,50
54	0,71	0,73	0,73	1,97	2,00	2,02	64,70	63,80	62,40	59,40	58,50	60,30
55	0,47826	0,47826	0,52174	1,84615	1,84615	1,87179	ni	ni	ni	ni	ni	ni
56	0,64	0,56	0,64	1,90	1,85	1,90	35,50	35,10	35,90	15,30	15,50	15,00
57	ni	ni	ni	ni	ni	ni	42,9714	42,4000	42,9714	21,27	21,27	22,12
58	0,74	0,74	0,69	1,95	2,08	1,93	48,80	44,90	42,70	11,03	15,34	15,34
59	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	15,95	16,01	15,00
60	0,61	0,59	0,62	1,90	1,80	1,70	45,20	45,20	45,10	27,00	31,50	31,20
61	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni	ni
62	0,572	0,552	0,566	2,102	2,098	2,106	ni	ni	ni	ni	ni	ni
63	ni	ni	ni	ni	ni	ni	45,80	37,00	48,40	ni	ni	ni
64	1,17	1,17	1,13	1,96	1,97	1,96	38,00	40,50	42,50	ni	ni	ni
65	0,518	0,494	0,508	1,342	1,318	1,320	31,11	30,66	31,66	14,44	18,86	17,87
66	0,41	0,44	0,44	2,06	2,06	2,06	ni	ni	ni	ni	ni	ni
67	ni	ni	ni	ni	ni	ni	251,70	258,70	254,10	29,80	26,00	27,75
68	0,40	0,30	0,40	1,40	1,40	1,40	33,00	34,00	36,00	ni	ni	ni
69	0,57	0,58	0,51	5,58	5,52	5,51	47,00	46,00	49,00	ni	ni	ni
70	0,40	0,40	0,40	2,10	1,90	2,00	47,30	48,10	52,10	27,00	32,00	31,00
71	0,60	0,60	0,64	1,80	1,88	1,78	49,70	51,00	48,60	5,10	4,80	5,00
72	ni	ni	ni	ni	ni	ni	36,39	33,53	34,58	ni	ni	ni
73	ni	ni	ni	ni	ni	ni	27,80	24,30	25,90	ni	ni	ni
74	ni	ni	ni	ni	ni	ni	46,10	47,80	45,60	ni	ni	ni
75	0,3200	0,3300	0,3100	1,810	1,850	1,880	37,5	41,2	45,7	16,4	17,5	17,9
76	0,33	0,36	0,36	1,75	1,71	1,76	46,03	46,51	46,65	8,24	8,51	8,01
77	0,50	0,40	0,40	1,80	1,90	1,90	46,30	47,40	49,30	8,80	8,50	9,00
78	0,2304	0,2391	0,2087	1,8692	1,8359	1,8385	ni	ni	ni	3,20	3,80	4,10
79	ni	ni	ni	ni	ni	ni	39,36	39,32	39,33	ni	ni	ni
80	0,51	0,51	0,51	1,91	1,93	1,93	ni	ni	ni	ni	ni	ni

ni: no informa

**Tabla 2**  
**Métodos utilizados por los participantes**

N° part.	pH	Carbono Org Oxidable			Nitrógeno Total		
	Método	Método	Escala	Referencia	Método	Escala	Referencia
1	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Micro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-3	Kjeldahl	Micro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29572-2
2	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	ni	ni
3	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	ni	Kjeldahl	Semimicro	ni
4	-	-	-	-	-	-	-
5	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	Semimicro	ni
6	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	-	-	-
7	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	-	-	-
8	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	ISO 14235:1998	-	-	-
9	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	-	-	-
10	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	ni	ni
11	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	ni	ni
12	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	ni	ni
13	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-2	Kjeldahl	ni	ni
14	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	ni	ni
15	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-2	Kjeldahl	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29572-1
16	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	-	-	-
17	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	ni	ni
18	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Micro	ni	Kjeldahl	Semimicro	ni
19	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	ni	ni
20	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-2	Kjeldahl	Micro	ni
21	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	ni	ni
22	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	-	-	-
23	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	-	-	-
24	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-2	-	-	-
25	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Dumas	Autoanalizador	
26	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Micro	PROMAR-SAMLA	-	-	-
27	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	-	-	-
28	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Micro	ni	-	-	-

ni: no informa

**Tabla 2 (cont)**  
**Métodos utilizados por los participantes**

N° part.	pH	Carbono Org Oxidable			Nitrógeno Total		
	Método	Método	Escala	Referencia	Método	Escala	Referencia
30	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	ni	Kjeldahl	Micro	ni
31	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-2	Kjeldahl	Semimicro	ni
32	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	ni	ni
33	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	-	-	-
34	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	ni	-	-	-
35	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Micro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-3	Kjeldahl	Micro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29572-2
36	-	-	-	-	-	-	-
37	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	ni	ni
38	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Micro	ni	-	-	-
39	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-2	Kjeldahl	Semimicro	ni
40	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Micro	ni	Kjeldahl	Micro	ni
41	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-2	Kjeldahl	ni	ni
42	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-2	Kjeldahl	ni	ni
43	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Macro	Propio	-	-	-
44	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	Micro	ni
45	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	Micro	ni
46	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	-	-	-
47	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Micro	PROMAR-SAMLA	Kjeldahl	Micro	SAMLA - PROMAR
48	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	No válido	-
49	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Micro	ni	Kjeldahl	Semimicro	ni
50	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-2	Kjeldahl	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29572-1
51	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	ni	Kjeldahl	Semimicro	ni
52	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-2	Kjeldahl	Macro	ni
53	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	ni	ni
54	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Macro	ni	Kjeldahl	Macro	ni
55	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-2	Kjeldahl	ni	ni
56	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	ni	ni
57	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	ni	Kjeldahl	Semimicro	ni

ni: no informa



**Tabla 2 (cont)**  
**Métodos utilizados por los participantes**

N° part.	pH	Carbono Org Oxidable			Nitrógeno Total		
	Método	Método	Escala	Referencia	Método	Escala	Referencia
59	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	ni	Kjeldahl	Semimicro	ni
60	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-2	Kjeldahl	ni	ni
61	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-2	-	-	-
62	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	-	-	-	Kjeldahl	ni	ni
63	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	-	-	-
64	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Macro	Methods of Soil Analysis - Black et al	Kjeldahl	Macro	Methods of Soil Analysis
65	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Macro	SAMLA - PROMAR	Kjeldahl	Macro	SAMLA - PROMAR
66	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Micro	ni	Kjeldahl	Macro	SAMLA - PROMAR
67	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Micro	ni	-	-	-
68	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Macro	SAMLA - PROMAR	Kjeldahl	Micro	SAMLA - PROMAR
69	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	-	-	-
70	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-2	Kjeldahl	ni	Proyecto IRAM-SAGPyA 29572 (Parte ?)
71	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	ni	Kjeldahl	Micro	ni
72	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	-	-	-
73	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Micro	ni	Kjeldahl	ni	ni
74	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	ni	-	-	-
75	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-2	Kjeldahl	ni	ni
76	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	ni	ni
77	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Semimicro	Proyecto IRAM-SAGPyA 29571-2	Kjeldahl	Micro	ni
78	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Micro	ni	-	-	-
79	Potenciométrico. Susp. 1:2.5	Walkley y Black	Micro	ni	Kjeldahl	Semimicro	ni
80	-	Walkley y Black	ni	ni	Kjeldahl	ni	ni

ni :no informa

**Tabla 2 (cont)**  
**Métodos utilizados por los participantes**

N° part.	Fósforo extraíble		CIC	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>
	Método	Referencia	Método	Método	Método	Método
1	OLSEN	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-2	---	---	---	---
2	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
3	Bray y Kurtz I	ni	Valor S	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
4	---	---	---	---	---	---
5	Bray y Kurtz I	ni	---	ni	ni	ni
6	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	ni
7	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	ni	ni	ni
8	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	ni
9	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	ni
10	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	ni	ni	ni
11	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	ni	ni	ni
12	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
13	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	AcNH4 1 M pH 7	AA	AA	AA
14	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	ni	ni	ni
15	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	---	---	---	---
16	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
17	Bray y Kurtz I	ni	ni	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
18	Bray y Kurtz I	ni	---	ni	ni	ni
19	Bray y Kurtz I	ni	AcNa 1 M pH 8.2	ni	ni	ni
20	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	---	---	---	---
21	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
22	Bray y Kurtz I	ni	---	ni	ni	ni
23	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
24	OLSEN	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-2	---	---	---	---
25	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	AA	AA	Fotometría de llama
26	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
27	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	---	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama

ni: no informa

**Tabla 2 (cont)**  
**Métodos utilizados por los participantes**

N° part.	Fósforo extraíble		CIC	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>
	Referencia	Referencia	Método	Método	Método	Método
28	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
29	Bray y Kurtz I	ni	---	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
30	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
31	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
32	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
33	Bray y Kurtz I	ni	---	ni	ni	ni
34	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
35	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	---	---	---	---
36	---	---	---	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
37	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	ni	ni	ni
38	OLSEN	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-2	AcNa 1 M pH 8.2	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
39	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
40	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	ni	ni	ni
41	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	---	---	---	---
42	OLSEN	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-2	AcNH4 1 M pH 7	AA	AA	AA
43	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
44	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	Fotometría de llama
45	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
46	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
47	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
48	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
49	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
50	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
51	Bray y Kurtz I	ni	---	ni	ni	ni
52	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	AcNa 1 M pH 8.2	ni	ni	ni
53	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	AA	AA	AA
54	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama

ni: no informa

**Tabla 2 (cont)**  
**Métodos utilizados por los participantes**

N° part.	Fósforo extraíble		CIC	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>
	Referencia	Referencia	Método	Método	Método	Método
56	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
57	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
58	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
59	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
60	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	AcNH4 1 M pH 7	AA	AA	Fotometría de llama
61	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
62	---	---	---	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
63	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
64	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
65	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
66	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
67	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
68	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
69	Bray y Kurtz I	ni	---	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	ni
70	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
71	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
72	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
73	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
74	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	---	---	---	---
75	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	AcNH4 1 M pH 7	ni	ni	ni
76	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	Volumetría EDTA	Volumetría EDTA	Fotometría de llama
77	Bray y Kurtz I	Proyecto IRAM-SAGPyA 29570-1	AcNH4 1 M pH 7	AA	AA	Fotometría de llama
78	Bray y Kurtz I	ni	---	AA	AA	Fotometría de llama
79	Bray y Kurtz I	ni	---	---	---	---
80	Bray y Kurtz I	ni	AcNH4 1 M pH 7	ni	ni	ni

ni :no informa

**Tabla 2 (cont)**  
**Métodos utilizados por los participantes**

n° part.	K <sup>+</sup>	Nitratos	Sulfatos
	Método	Método	Método
1	---	---	---
2	Fotometría de llama	Harper mod.	Turbidimétrico
3	Fotometría de llama	Harper mod.	Turbidimétrico
4	---	---	---
5	ni	---	---
6	---	Harper mod.	---
7	Fotometría de llama	Reducción Cd	Turbidimétrico
8	Fotometría de llama	---	---
9	---	SNEDD	---
10	ni	---	---
11	ni	Reducción Cd	---
12	Fotometría de llama	Harper mod.	Turbidimétrico
13	AA	Harper mod.	Turbidimétrico
14	ni	Kit Ensayo	Turbidimétrico
15	---	Espectrofotometría UV	Turbidimétrico
16	Fotometría de llama	---	---
17	Fotometría de llama	ni	Turbidimétrico
18	ni	Microdestilación	Turbidimétrico
19	ni	---	---
20	---	Harper mod.	---
21	Fotometría de llama	Microdestilación	Turbidimétrico
22	ni	---	---
23	---	---	---
24	---	Kit Ensayo	---
25	Fotometría de llama	Harper mod.	Turbidimétrico
26	---	SNEDD	---
27	Fotometría de llama	Harper mod.	Turbidimétrico
28	Fotometría de llama	---	---
29	Fotometría de llama	Microdestilación	Turbidimétrico
30	Fotometría de llama	SNEDD	Turbidimétrico
31	Fotometría de llama	Ac. Cromotrópico	---
32	---	---	---
33	ni	Potenciométrico	Turbidimétrico
34	---	Harper mod.	---
35	---	SNEDD	---
36	Fotometría de llama	---	---
37	ni	Harper mod.	---
38	Fotometría de llama	---	---
39	Fotometría de llama	Harper mod.	---
40	ni	SNEDD	Turbidimétrico
41	---	Harper mod.	Turbidimétrico

ni: no informa

**Tabla 2 (cont)**  
**Métodos utilizados por los participantes**

n° part.	K <sup>+</sup>	Nitratos	Sulfatos
	Método	Método	Método
43	---	Harper mod.	Turbidimétrico
44	Fotometría de llama	---	---
45	---	ni	---
46	---	---	---
47	Fotometría de llama	Harper mod.	Turbidimétrico
48	---	SNEDD	---
49	Fotometría de llama	Microdestilación	Turbidimétrico
50	Fotometría de llama	Harper mod.	Turbidimétrico
51	ni	Harper mod.	---
52	ni	Microdestilación	Turbidimétrico
53	AA	Harper mod.	Turbidimétrico
54	Fotometría de llama	Harper mod.	Turbidimétrico
55	ni	---	---
56	Fotometría de llama	Harper mod.	Turbidimétrico
57	---	Harper mod.	Turbidimétrico
58	Fotometría de llama	SNEDD	Turbidimétrico
59	---	---	Turbidimétrico
60	Fotometría de llama	Harper mod.	Turbidimétrico
61	---	---	---
62	AA	---	---
63	---	Reducción Cd	---
64	ni	Harper mod.	---
65	Fotometría de llama	Harper mod.	Turbidimétrico
66	Fotometría de llama	---	---
67	---	SNEDD	Turbidimétrico
68	Fotometría de llama	Harper mod.	---
69	ni	Microdestilación	---
70	Fotometría de llama	Harper mod.	Turbidimétrico
71	Fotometría de llama	Harper mod.	Turbidimétrico
72	---	SNEDD	---
73	---	SNEDD	---
74	---	SNEDD	---
75	ni	Harper mod.	Turbidimétrico
76	Fotometría de llama	Harper mod.	Turbidimétrico
77	Fotometría de llama	SNEDD	Turbidimétrico
78	Fotometría de llama	---	Turbidimétrico
79	---	Harper mod.	---
80	Fotometría de llama	---	---

ni :no informa

**Tabla 3**  
**Desvíos respecto del valor medio interlaboratorio**

Nº Part	Carbono org oxidable (g/100g)		Nitrógeno total (g/100g)		Fósforo extraíble (mg/kg)	
	V. medio	% desv.v. medio interlab	V. medio	% desv.v. medio interlab	V.medio	% desv.v. medio interlab
1	1,51	-4,6	0,17	10,0	36,5	-23,6
2	1,61	2,0	0,16	3,1	60,8	27,1
3	1,42	-10,2	0,17	9,0	44,7	-6,7
4	-	-	-	-	-	-
5	2,10	32,7	0,20	23,9	28,7	-40,1
6	2,02	27,7	-	-	56,1	17,3
7	1,30	-17,6	-	-	37,1	-22,5
8	1,70	7,4	-	-	52,4	9,5
9	1,56	-1,2	-	-	46,4	-2,9
10	1,36	-14,3	0,13	-16,0	44,6	-6,8
11	1,34	-15,1	0,16	3,5	54,3	13,4
12	1,92	21,1	0,17	4,6	57,9	20,9
13	1,48	-6,7	0,16	0,8	46,9	-2,0
14	1,56	-1,6	0,19	16,9	55,3	15,7
15	1,44	-9,0	0,14	-11,8	36,3	-24,1
16	1,77	11,9	-	-	51,5	7,6
17	1,71	8,1	0,15	-8,0	24,3	-49,3
18	1,61	1,5	0,15	-7,6	47,3	-1,1
19	1,77	11,7	0,16	-1,3	44,3	-7,3
20	1,46	-7,9	0,15	-4,1	46,9	-2,0
21	1,44	-9,0	0,16	2,2	47,6	-0,5
22	1,66	4,9	-	-	44,6	-6,8
23	1,83	16,0	-	-	45,8	-4,3
24	3,24	104,8	-	-	68,8	43,8
25	1,22	-23,1	0,19	17,1	71,7	50,0
26	1,57	-0,6	-	-	33,9	-29,2
27	1,54	-2,5	-	-	45,7	-4,4
28	2,03	28,5	-	-	43,9	-8,2
29	1,50	-5,2	0,15	-3,4	54,8	14,5
30	1,63	2,8	0,18	11,3	53,0	10,8
31	1,39	-11,9	0,15	-7,0	48,2	0,7
32	1,56	-1,6	0,13	-16,0	40,7	-15,0
33	1,48	-6,7	-	-	53,4	11,7
34	1,83	15,7	-	-	32,9	-31,2
35	1,17	-26,1	0,17	7,9	39,7	-17,1
36	-	-	-	-	-	-
37	1,77	12,0	0,15	-3,2	56,8	18,7
38	1,54	-2,9	-	-	29,1	-39,2
39	1,44	-9,0	0,16	0,8	46,2	-3,5
40	1,50	-5,0	0,16	2,0	45,6	-4,6
41	1,37	-13,4	0,17	6,7	66,0	38,0
42	1,93	22,2	0,15	-3,4	31,6	-34,0

**Tabla 3 (cont)**  
**Desvíos respecto del valor medio interlaboratorio**

Nº Part	Carbono org oxidable (g/100g)		Nitrógeno total (g/100g)		Fósforo extraíble (mg/kg)	
	V. medio	% desv.v. medio interlab	V. medio	% desv.v. medio interlab	V.medio	% desv.v. medio interlab
45	15,03	850,2	0,15	-7,8	56,5	18,0
46	1,47	-7,1	-	-	51,8	8,2
47	1,84	16,1	0,15	-3,6	31,6	-34,0
48	1,86	17,8	0,34	114,1	56,0	17,0
49	1,53	-3,3	0,23	44,9	42,9	-10,4
50	2,02	27,9	0,14	-9,9	54,2	13,2
51	1,33	-15,7	0,14	-11,4	36,6	-23,4
52	1,30	-17,6	0,15	-5,7	50,1	4,8
53	1,79	13,1	0,17	4,1	59,8	24,9
54	1,47	-7,3	0,18	11,5	55,0	14,9
55	1,37	-13,6	0,12	-22,2	23,2	-51,5
56	1,84	16,3	0,16	3,3	55,1	15,1
57	1,49	-5,7	0,15	-2,5	40,6	-15,1
58	1,46	-7,9	0,15	-7,6	42,9	-10,4
59	1,62	2,2	0,15	-7,6	41,4	-13,5
60	1,52	-3,9	0,16	-0,1	51,7	8,1
61	1,48	-6,7	-	-	58,4	22,0
62	-	-	0,18	14,4	-	-
63	1,27	-19,7	-	-	45,5	-5,0
64	1,48	-6,2	0,17	5,2	88,2	84,3
65	1,38	-12,6	0,17	5,2	51,5	7,6
66	1,45	-8,4	0,14	-14,8	47,6	-0,5
67	1,61	1,5	-	-	47,0	-1,8
68	2,07	30,8	0,18	11,3	37,7	-21,3
69	1,63	3,2	-	-	61,6	28,8
70	1,47	-6,9	0,17	6,2	52,2	9,0
71	1,40	-11,7	0,15	-6,2	49,2	2,8
72	1,50	-5,4	-	-	38,2	-20,2
73	1,24	-21,5	0,13	-19,2	48,1	0,6
74	1,35	-14,5	-	-	44,3	-7,3
75	1,39	-12,4	0,15	-6,8	44,5	-7,1
76	1,60	1,3	0,19	21,8	46,8	-2,1
77	1,50	-5,4	0,13	-16,0	49,3	3,0
78	1,25	-20,9	-	-	53,1	11,1
79	1,82	14,8	0,16	-1,3	49,3	3,1
80	1,66	5,1	0,14	-9,7	42,6	-11,1



**Tabla 3 (cont)**  
**Desvíos respecto del valor medio interlaboratorio**

Nº Part	Cap. Inter. Catiónico (cmolc/kg)		Ca+2 (cmolc/kg)		Mg+2 (cmolc/kg)	
	V. medio	% desv.v. medio interlab	V. medio	% desv.v. medio interlab	V.medio	% desv.v. medio interlab
1	-	-	-	-	-	-
2	24,1	7,5	14,69	4,5	2,61	11,1
3	20,6	-8,3	15,43	9,8	1,51	-35,6
4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	3,90	-72,3	1,20	-48,9
6	-	-	-	-	-	-
7	23,7	5,6	13,83	-1,6	2,24	-4,5
8	26,0	15,8	15,78	12,2	3,92	66,8
9	-	-	-	-	-	-
10	21,3	-4,9	13,48	-4,1	1,74	-25,8
11	19,2	-14,4	13,70	-2,6	1,63	-30,5
12	22,1	-1,3	15,57	10,7	1,63	-30,5
13	19,0	-15,5	14,00	-0,4	2,36	0,5
14	16,4	-26,9	11,77	-16,3	1,71	-27,3
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	17,9	-20,1	11,03	-21,5	3,66	55,8
18	-	-	13,40	-4,7	3,27	39,1
19	32,0	42,7	13,97	-0,7	3,37	43,3
20	-	-	-	-	-	-
21	29,0	29,3	13,33	-5,2	3,64	55,1
22	-	-	11,96	-14,9	2,39	1,8
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-
25	23,4	4,5	5,22	-62,9	0,91	-61,4
26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	11,42	-18,8	2,22	-5,5
28	24,2	8,0	19,50	38,7	2,17	-7,8
29	-	-	14,00	-0,4	1,40	-40,4
30	24,4	8,9	16,39	16,6	2,36	0,5
31	18,1	-19,5	14,37	2,2	1,63	-30,5
32	-	-	-	-	-	-
33	-	-	11,97	-14,9	2,35	0,2
34	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-
36	-	-	6,20	-55,9	2,18	-7,2
37	23,3	4,0	14,80	5,3	2,95	25,6
38	27,1	21,0	18,06	28,5	0,62	-73,5
39	21,0	-6,2	15,28	8,7	2,05	-12,7
40	19,3	-14,0	16,50	17,4	3,13	33,4
41	-	-	-	-	-	-
42	23,1	2,8	15,25	8,5	2,53	7,7

**Tabla 3 (cont)**  
**Desvíos respecto del valor medio interlaboratorio**

Nº Part	Cap. Inter. Catiónico (cmolc/kg)		Ca+2 (cmolc/kg)		Mg+2 (cmolc/kg)	
	V. medio	% desv.v. medio interlab	V. medio	% desv.v. medio interlab	V.medio	% desv.v. medio interlab
45	-	-	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-
47	22,6	0,8	14,42	2,6	2,22	-5,6
48	-	-	-	-	-	-
49	30,3	35,3	13,98	-0,6	3,88	65,2
50	27,9	24,2	14,77	5,1	2,25	-4,2
51	-	-	19,90	41,5	8,20	249,1
52	20,3	-9,5	13,67	-2,8	3,97	68,9
53	29,7	32,5	16,18	15,1	1,96	-16,4
54	19,2	-14,5	14,07	0,1	4,23	79,9
55	24,3	8,6	14,97	6,5	2,44	3,9
56	16,9	-24,8	12,39	-11,9	1,96	-16,7
57	-	-	-	-	-	-
58	19,1	-14,7	6,83	-51,4	0,88	-62,5
59	-	-	-	-	-	-
60	20,7	-7,9	13,47	-4,2	2,25	-4,3
61	-	-	-	-	-	-
62	-	-	14,03	-0,2	0,96	-59,2
63	-	-	-	-	-	-
64	21,7	-3,1	8,73	-37,9	2,55	8,6
65	27,1	20,7	13,25	-5,8	3,43	46,2
66	20,6	-8,0	14,78	5,2	2,26	-3,8
67	-	-	-	-	-	-
68	22,5	0,5	14,93	6,2	0,90	-61,7
69	-	-	13,27	-5,6	2,60	10,7
70	22,7	1,4	15,00	6,7	2,23	-4,9
71	21,3	-5,2	14,17	0,8	2,79	18,6
72	-	-	-	-	-	-
73	-	-	-	-	-	-
74	-	-	-	-	-	-
75	22,9	2,0	15,33	9,1	2,40	2,2
76	20,6	-8,2	14,93	6,2	1,53	-34,7
77	21,4	-4,6	14,73	4,8	2,37	0,8
78	-	-	13,86	-1,4	2,78	18,5
79	-	-	-	-	-	-
80	21,8	-2,9	15,55	10,6	2,68	14,2

**Tabla 3 (cont)**  
**Desvíos respecto del valor medio interlaboratorio**

Nº Part	Na+ (cmolc/kg)		K+ (cmolc/kg)		pH 1:2,5 (agua)	
	V. medio	% desv.v. medio interlab	V. medio	% desv.v. medio interlab	V.medio	% desv.v. medio interlab
1	-	-	-	-	6,55	0,4
2	0,69	26,6	2,02	8,7	6,42	-1,7
3	0,51	-6,0	1,44	-22,4	6,80	4,3
4	-	-	-	-	-	-
5	3,33	514,6	1,80	-3,0	6,46	-1,1
6	-	-	-	-	6,61	1,3
7	0,60	11,2	1,67	-10,2	6,59	1,0
8	0,50	-7,8	1,71	-7,7	6,29	-3,6
9	-	-	-	-	6,48	-0,7
10	0,49	-9,0	2,00	7,9	6,62	1,5
11	0,57	4,5	2,21	19,3	6,11	-6,3
12	1,00	84,4	2,07	11,3	6,60	1,1
13	0,35	-35,5	1,94	4,7	6,74	3,3
14	0,77	41,3	1,83	-1,6	6,59	1,0
15	-	-	-	-	6,77	3,7
16	-	-	0,79	-57,4	6,69	2,6
17	0,11	-80,3	1,03	-44,5	6,29	-3,6
18	0,70	29,1	2,04	9,9	6,50	-0,4
19	1,47	170,4	2,77	49,1	6,73	3,2
20	-	-	-	-	6,44	-1,3
21	0,57	5,7	2,38	28,4	6,19	-5,2
22	0,45	-17,0	1,47	-20,8	6,39	-2,1
23	-	-	-	-	5,94	-8,9
24	-	-	-	-	6,72	3,0
25	0,58	6,3	2,52	36,0	6,84	4,9
26	-	-	-	-	6,37	-2,4
27	0,40	-26,3	1,63	-12,0	6,26	-4,0
28	1,02	87,4	1,10	-40,7	6,70	2,7
29	0,70	29,1	2,30	23,9	6,43	-1,4
30	2,07	280,8	2,54	37,0	6,51	-0,2
31	0,30	-44,7	1,86	0,0	6,32	-3,1
32	-	-	-	-	6,42	-1,6
33	0,42	-22,6	1,72	-7,5	6,63	1,7
34	-	-	-	-	6,72	2,9
35	-	-	-	-	6,73	3,1
36	-	-	2,20	18,5	-	-
37	1,07	97,6	1,77	-4,8	6,74	3,3
38	0,69	27,2	2,12	14,4	6,54	0,3
39	0,68	26,0	1,95	4,9	6,57	0,6
40	0,37	-32,4	1,80	-3,0	6,73	3,2
41	-	-	-	-	6,86	5,2
42	0,31	-43,5	1,80	-2,8	6,88	5,5

**Tabla 3 (cont)**  
**Desvíos respecto del valor medio interlaboratorio**

Nº Part	Na+ (cmolc/kg)		K+ (cmolc/kg)		pH 1:2,5 (agua)	
	V. medio	% desv.v. medio interlab	V. medio	% desv.v. medio interlab	V.medio	% desv.v. medio interlab
45	-	-	-	-	6,34	-2,8
46	-	-	-	-	6,27	-4,0
47	0,45	-17,0	2,10	13,1	6,55	0,3
48	-	-	-	-	6,23	-4,5
49	0,45	-17,0	1,16	-37,5	6,39	-2,1
50	0,35	-34,9	1,64	-11,5	6,47	-0,8
51	22,17	3986,8	1,17	-37,1	6,63	1,7
52	0,40	-26,3	1,83	-1,2	6,30	-3,4
53	0,47	-12,7	1,96	5,4	6,70	2,7
54	0,72	33,4	2,00	7,6	6,58	0,8
55	0,49	-9,2	1,85	-0,1	6,44	-1,3
56	0,61	13,1	1,88	1,5	7,15	9,6
57	-	-	-	-	6,52	-0,1
58	0,72	33,4	1,99	7,0	6,59	1,0
59	-	-	-	-	6,61	1,2
60	0,61	11,8	1,80	-3,0	6,47	-0,9
61	-	-	-	-	6,79	4,1
62	0,56	3,9	2,10	13,3	6,36	-2,5
63	-	-	-	-	6,55	0,3
64	1,16	113,2	1,96	5,6	6,59	1,0
65	0,51	-6,6	1,33	-28,5	6,81	4,3
66	0,43	-20,7	2,06	11,0	6,05	-7,2
67	-	-	-	-	6,83	4,7
68	0,37	-32,4	1,40	-24,6	6,33	-2,9
69	0,55	2,0	5,54	198,3	6,50	-0,3
70	0,40	-26,3	2,00	7,8	6,13	-6,0
71	0,61	13,1	1,82	-1,9	6,80	4,2
72	-	-	-	-	6,37	-2,4
73	-	-	-	-	6,20	-5,0
74	-	-	-	-	6,42	-1,7
75	0,32	-41,0	1,85	-0,5	6,23	-4,5
76	0,35	-35,5	1,74	-6,3	6,78	4,0
77	0,43	-20,1	1,87	0,6	6,10	-6,5
78	0,23	-58,3	1,85	-0,4	6,34	-2,8
79	-	-	-	-	6,62	1,4
80	0,51	-6,0	1,92	3,6	-	-

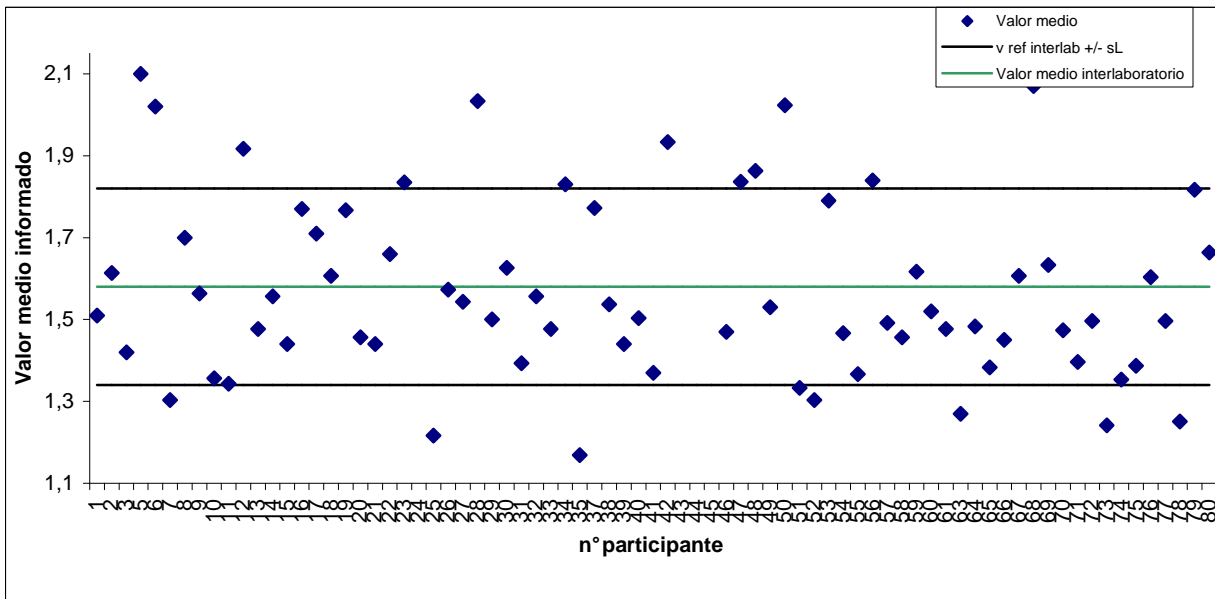
**Tabla 4**  
**Parámetro z**

N° part	Carbono ord oxidable	Nitrógeno total	Fósforo extraíble	Cap int catiónico	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	pH
1	-0,3	0,9	-1,2	-	-	-	-	-	0,1
2	0,1	0,3	1,4	0,5	0,3	0,3	0,7	0,5	-0,5
3	-0,7	0,8	-0,3	-0,5	0,7	-0,9	-0,1	-1,2	1,2
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	2,2	2,1	-2,0	-	-5,7	-1,3	13,3	-0,2	-0,3
6	1,8	-	0,9	-	-	-	-	-	0,3
7	-1,2	-	-1,1	0,4	-0,1	-0,1	0,3	-0,6	0,3
8	0,5	-	0,5	1,0	0,9	1,7	-0,2	-0,4	-1,0
9	-0,1	-	-0,1	-	-	-	-	-	-0,2
10	-0,9	-1,4	-0,3	-0,3	-0,3	-0,7	-0,2	0,4	0,4
11	-1,0	0,3	0,7	-0,9	-0,2	-0,8	0,1	1,0	-1,8
12	1,4	0,4	1,1	-0,1	0,8	-0,8	2,2	0,6	0,3
13	-0,4	0,1	-0,1	-1,0	-0,1	0,0	-0,9	0,2	0,9
14	-0,1	1,5	0,8	-1,7	-1,3	-0,7	1,1	-0,1	0,3
15	-0,6	-1,1	-1,2	-	-	-	-	-	1,0
16	0,8	-	0,4	-	-	-	-	-3,1	0,7
17	0,5	-0,7	-2,5	-1,3	-1,7	1,4	-2,1	-2,4	-1,0
18	0,1	-0,7	0,0	-	-0,4	1,0	0,8	0,5	-0,1
19	0,8	-0,1	-0,4	2,7	-0,1	1,1	4,4	2,7	0,9
20	-0,5	-0,4	-0,1	-	-	-	-	-	-0,4
21	-0,6	0,2	0,0	1,9	-0,4	1,4	0,2	1,5	-1,5
22	0,3	-	-0,3	-	-1,2	0,0	-0,4	-1,1	-0,6
23	1,1	-	-0,2	-	-	-	-	-	-2,6
24	6,9	-	2,2	-	-	-	-	-	0,8
25	-1,5	1,5	2,5	0,3	-4,9	-1,6	0,2	2,0	1,4
26	0,0	-	-1,5	-	-	-	-	-	-0,7
27	-0,2	-	-0,2	-	-1,5	-0,1	-0,7	-0,7	-1,2
28	1,9	-	-0,4	0,5	3,0	-0,2	2,3	-2,2	0,7
29	-0,3	-0,3	0,7	-	-0,1	-1,0	0,8	1,3	-0,4
30	0,2	1,0	0,5	0,6	1,3	0,0	7,3	2,0	-0,1
31	-0,8	-0,6	0,0	-1,2	0,2	-0,8	-1,1	0,0	-0,9
32	-0,1	-1,4	-0,8	-	-	-	-	-	-0,5
33	-0,4	-	0,6	-	-1,2	0,0	-0,6	-0,4	0,4
34	1,0	-	-1,6	-	-	-	-	-	0,8
35	-1,7	0,7	-0,9	-	-	-	-	-	0,9
36	-	-	-	-	-4,4	-0,2	-	1,0	-
37	0,8	-0,3	0,9	0,3	0,4	0,7	2,5	-0,3	0,9
38	-0,2	-	-2,0	1,4	2,2	-1,9	0,7	0,8	0,1
39	-0,6	0,1	-0,2	-0,4	0,7	-0,3	0,7	0,3	0,2
40	-0,3	0,2	-0,2	-0,9	1,3	0,9	-0,8	-0,2	0,9
41	-0,9	0,6	1,9	-	-	-	-	-	1,4
42	1,5	-0,3	-1,7	0,2	0,6	0,2	-1,1	-0,2	1,5
43	7,2	-	1,1	-	-	-	-	-	0,9
44	3,9	0,2	1,5	-	-	-	-1,9	-5,2	0,1

**Tabla 4 (cont)**  
**Parámetro z**

N° part	Carbono ord oxidable	Nitrógeno total	Fósforo extraíble	Cap int catiónico	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	pH
45	56,1	-0,7	0,9	-	-	-	-	-	-0,8
46	-0,5	-	0,4	-	-	-	-	-	-1,1
47	1,1	-0,3	-1,7	0,1	0,2	-0,1	-0,4	0,7	0,1
48	1,2	10,1	0,9	-	-	-	-	-	-1,3
49	-0,2	3,9	-0,5	2,3	-0,1	1,7	-0,4	-2,1	-0,6
50	1,8	-0,9	0,7	1,6	0,4	-0,1	-0,9	-0,6	-0,2
51	-1,0	-1,0	-1,2	-	3,2	6,4	103,0	-2,0	0,4
52	-1,2	-0,5	0,2	-0,6	-0,2	1,8	-0,7	-0,1	-1,0
53	0,9	0,4	1,3	2,1	1,2	-0,4	-0,3	0,3	0,7
54	-0,5	1,0	0,8	-0,9	0,0	2,0	0,9	0,4	0,2
55	-0,9	-2,0	-2,6	0,6	0,5	0,1	-0,2	0,0	-0,4
56	1,1	0,3	0,8	-1,6	-1,0	-0,4	0,3	0,1	2,7
57	-0,4	-0,2	-0,8	-	-	-	-	-	-0,1
58	-0,5	-0,7	-0,5	-0,9	-4,0	-1,6	0,9	0,4	0,3
59	0,2	-0,7	-0,7	-	-	-	-	-	0,3
60	-0,2	0,0	0,4	-0,5	-0,4	-0,1	0,3	-0,2	-0,3
61	-0,4	-	1,1	-	-	-	-	-	1,1
62	-	1,3	-	-	0,0	-1,5	0,1	0,7	-0,7
63	-1,3	-	-0,2	-	-	-	-	-	0,1
64	-0,4	0,4	4,3	-0,2	-3,0	0,2	2,9	0,3	0,3
65	-0,8	0,4	0,4	1,3	-0,5	1,2	-0,2	-1,6	1,2
66	-0,5	-1,3	0,0	-0,5	0,4	-0,1	-0,5	0,6	-2,1
67	0,1	-	-0,1	-	-	-	-	-	1,3
68	2,0	1,0	-1,1	0,0	0,5	-1,6	-0,8	-1,4	-0,9
69	0,2	-	1,5	-	-0,5	0,3	0,1	10,8	-0,1
70	-0,4	0,5	0,5	0,1	0,5	-0,1	-0,7	0,4	-1,7
71	-0,8	-0,6	0,1	-0,3	0,0	0,5	0,3	-0,1	1,2
72	-0,3	-	-1,0	-	-	-	-	-	-0,7
73	-1,4	-1,7	0,0	-	-	-	-	-	-1,4
74	-0,9	-	-0,4	-	-	-	-	-	-0,5
75	-0,8	-0,6	-0,4	0,1	0,7	0,1	-1,0	0,0	-1,3
76	0,1	1,9	-0,1	-0,5	0,5	-0,9	-0,9	-0,4	1,1
77	-0,3	-1,4	0,2	-0,3	0,4	0,0	-0,5	0,0	-1,9
78	-1,4	-	0,6	-	-0,1	0,5	-1,5	0,0	-0,8
79	1,0	-0,1	0,2	-	-	-	-	-	0,4
80	0,3	-0,9	-0,6	-0,2	0,8	0,4	-0,1	0,2	-

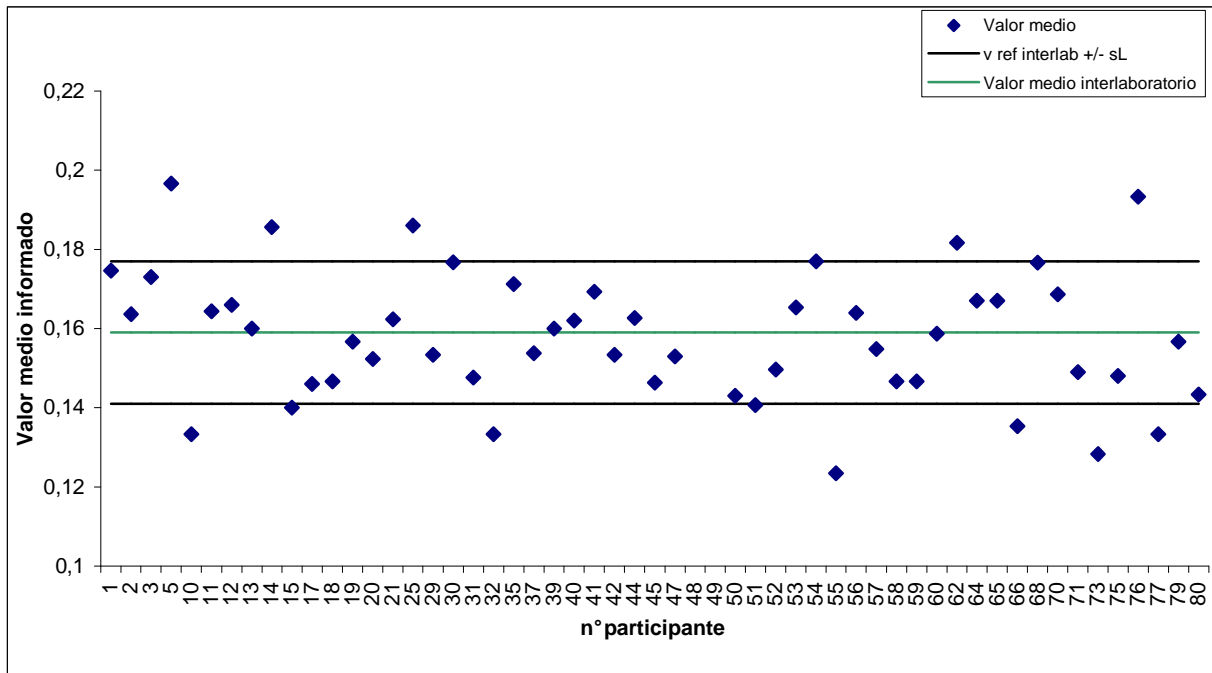
**Gráfico 1**  
**Datos enviados por los participantes - Carbono org oxidable**



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
24	3,24
43	3,31
44	2,52
45	15,03

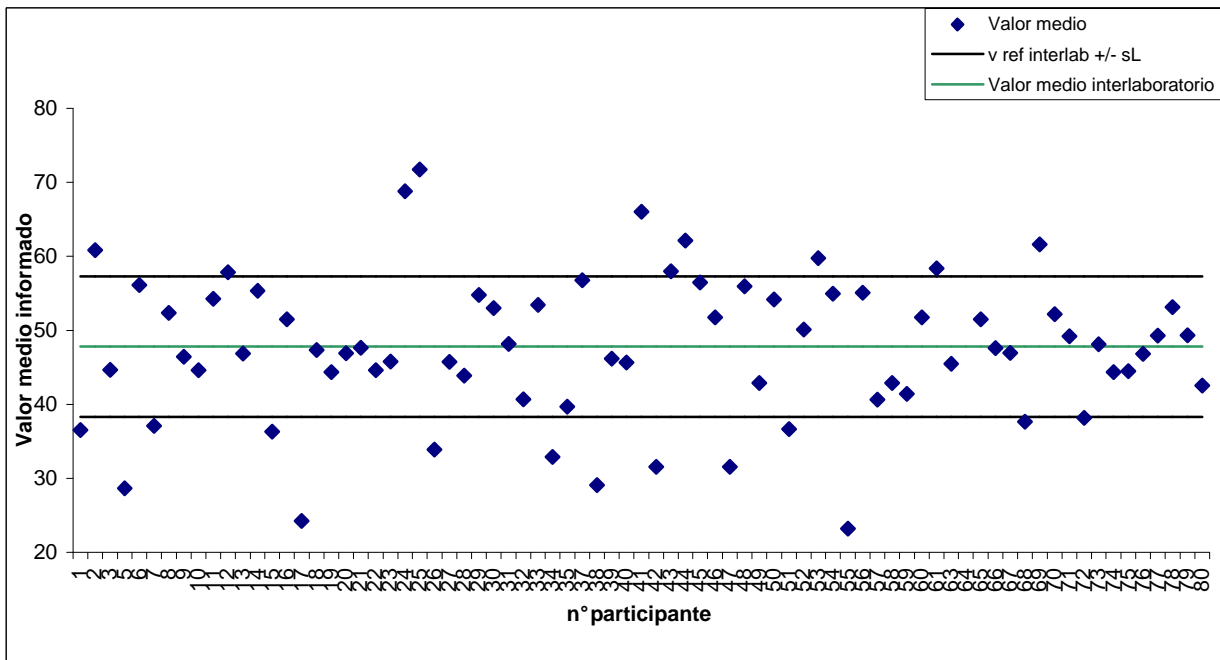
**Gráfico 2**  
**Datos enviados por los participantes - Nitrógeno total**



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
48	0,34
49	0,23

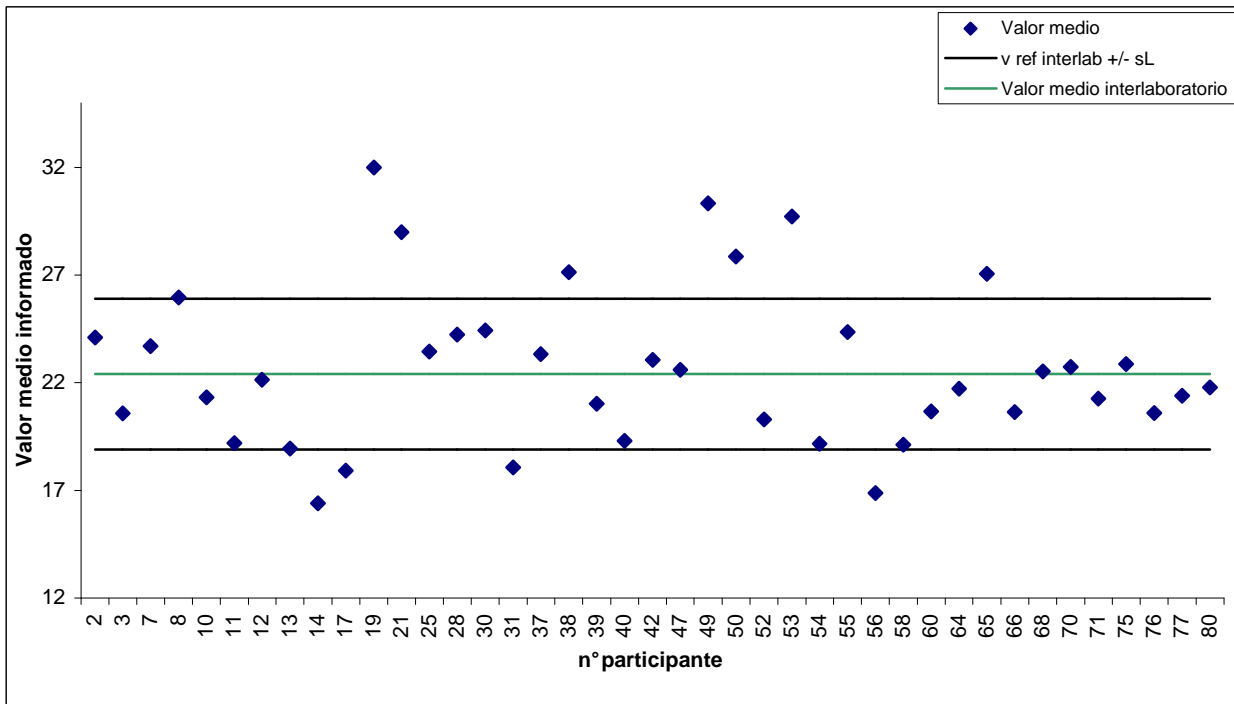
**Gráfico 3**  
**Datos enviados por los participantes - Fósforo extraíble**



Dato que excede los límites del gráfico

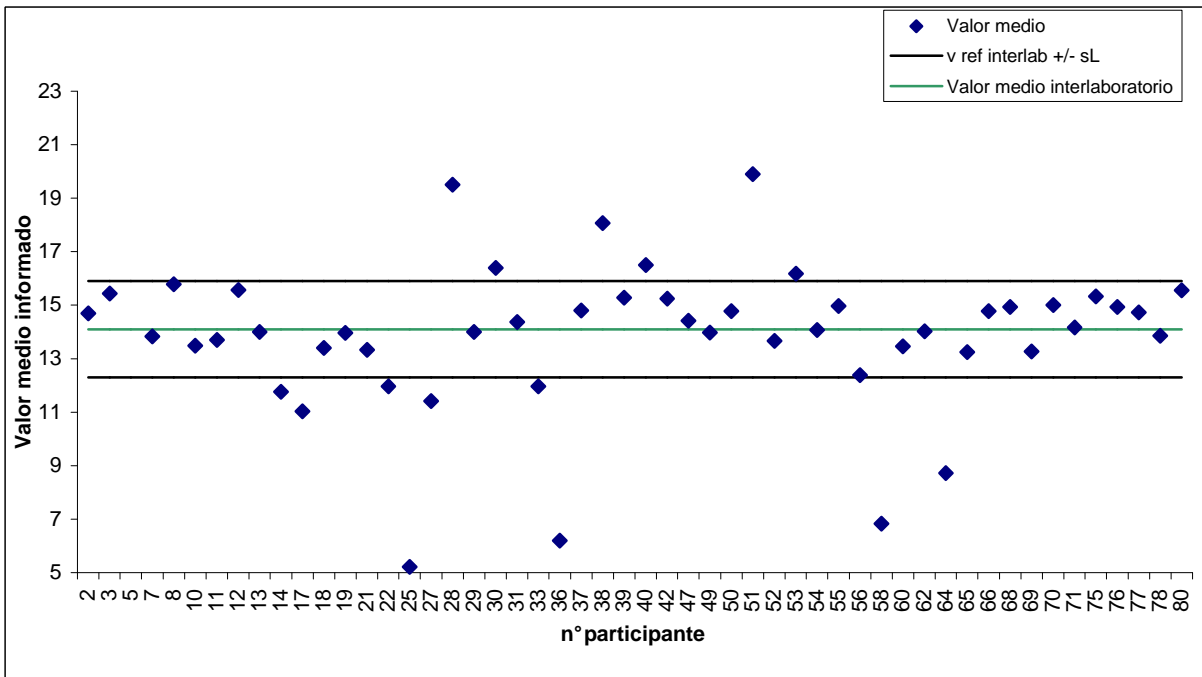
Lab	Valor medio
64	88,2

**Gráfico 4**  
**Datos enviados por los participantes - Cap. Inter. Catiónico**





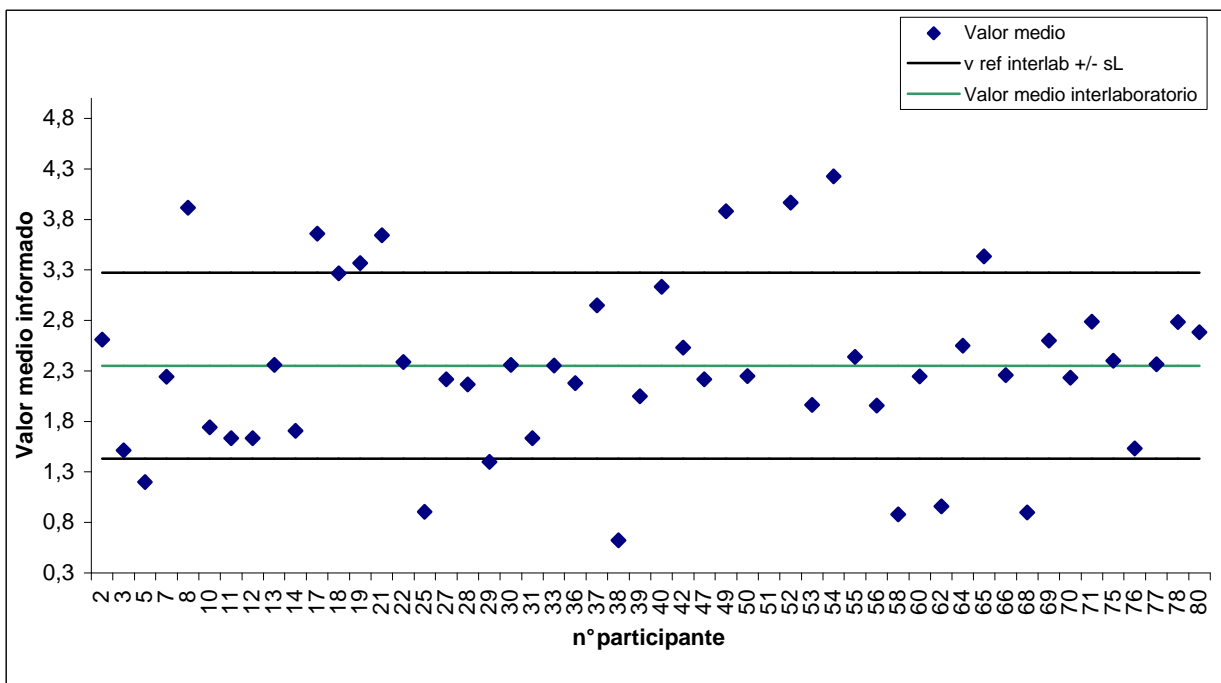
**Gráfico 5**  
**Datos enviados por los participantes - Ca+2**



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
5	3,9

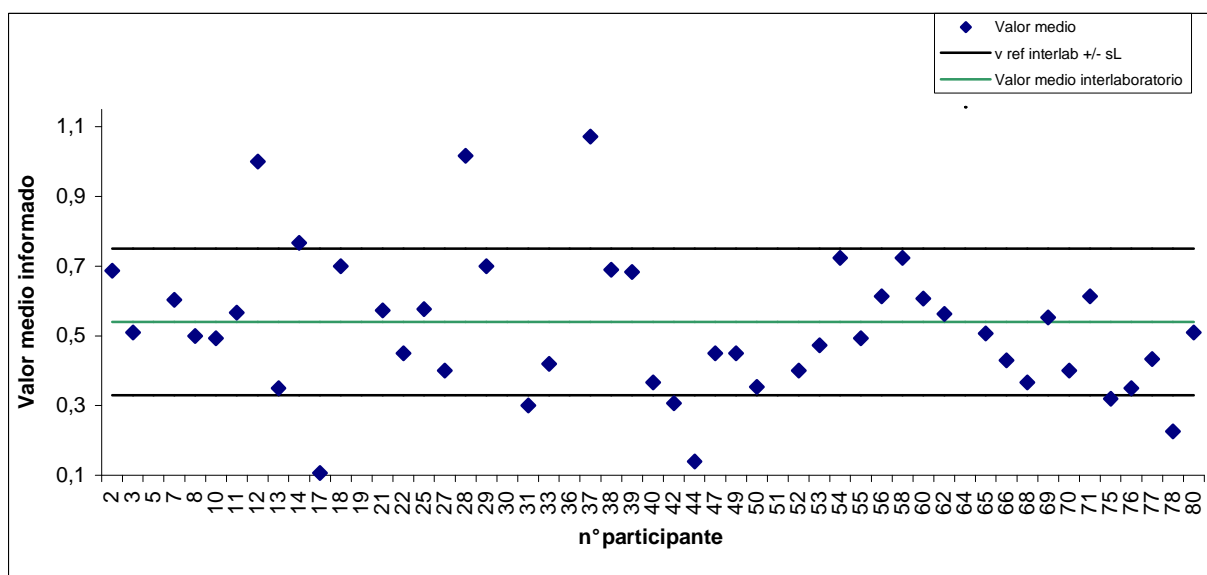
**Gráfico 6**  
**Datos enviados por los participantes - Mg+2**



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
51	8,2

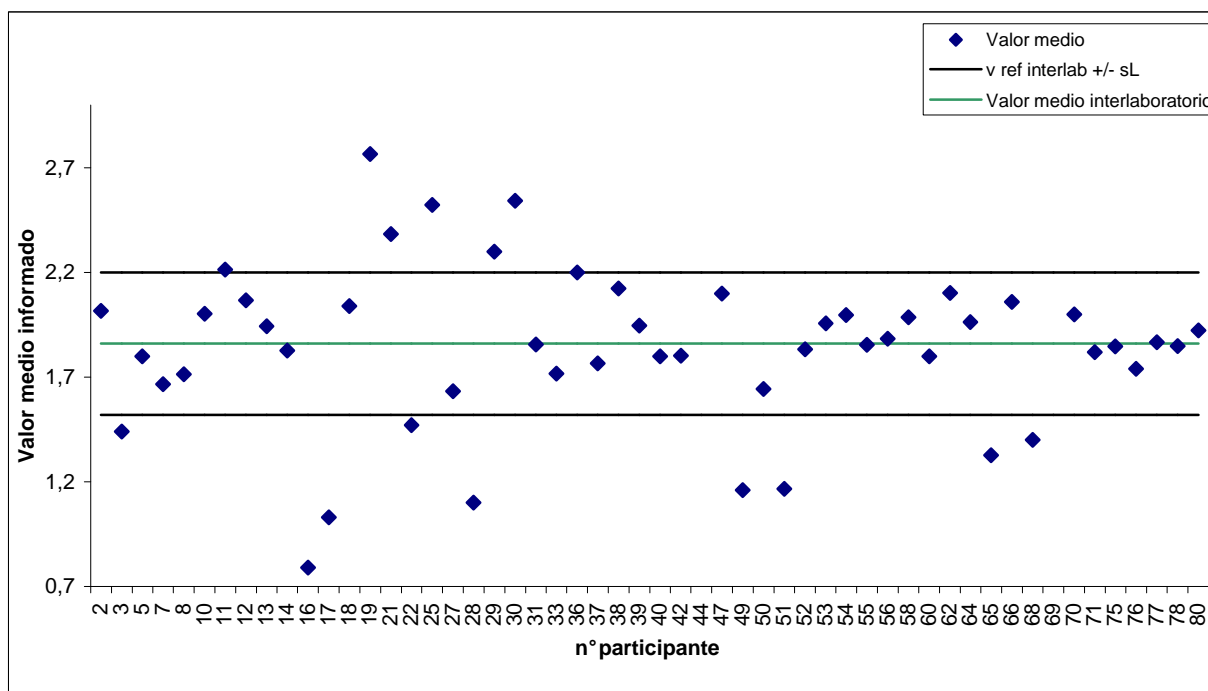
**Gráfico 7**  
**Datos enviados por los participantes - Na+**



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
5	3,33
30	2,07
51	22,17
64	1,15
19	1,46

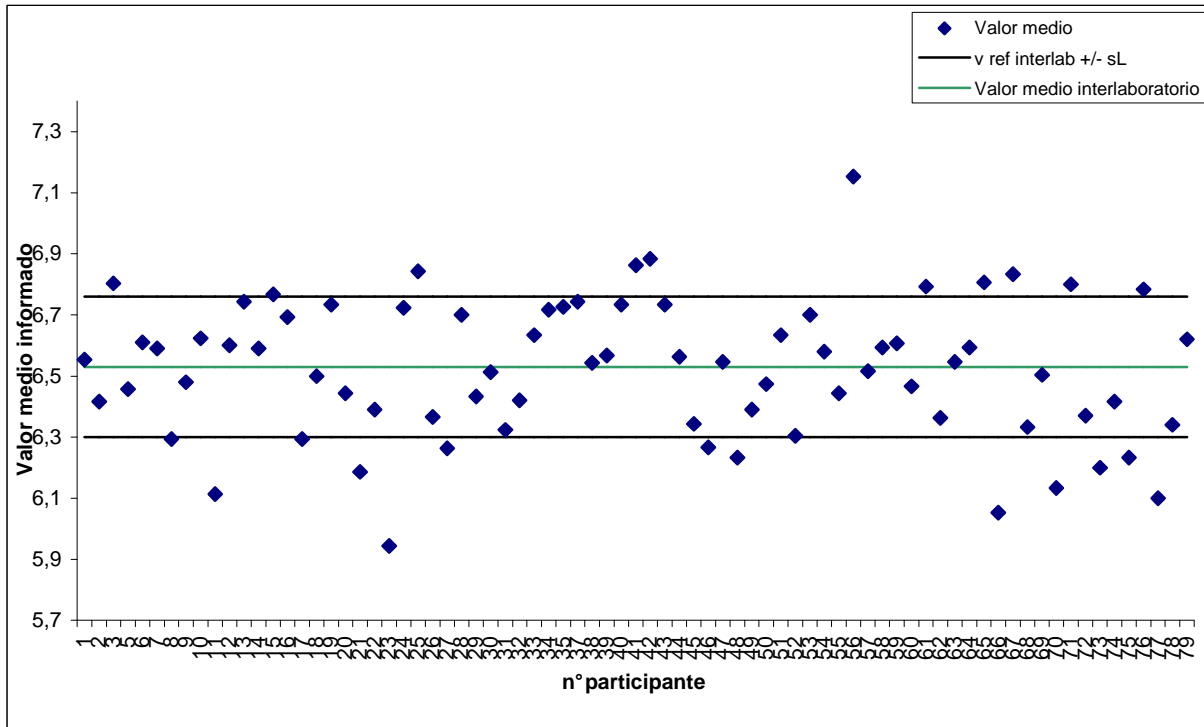
**Gráfico 8**  
**Datos enviados por los participantes - K**



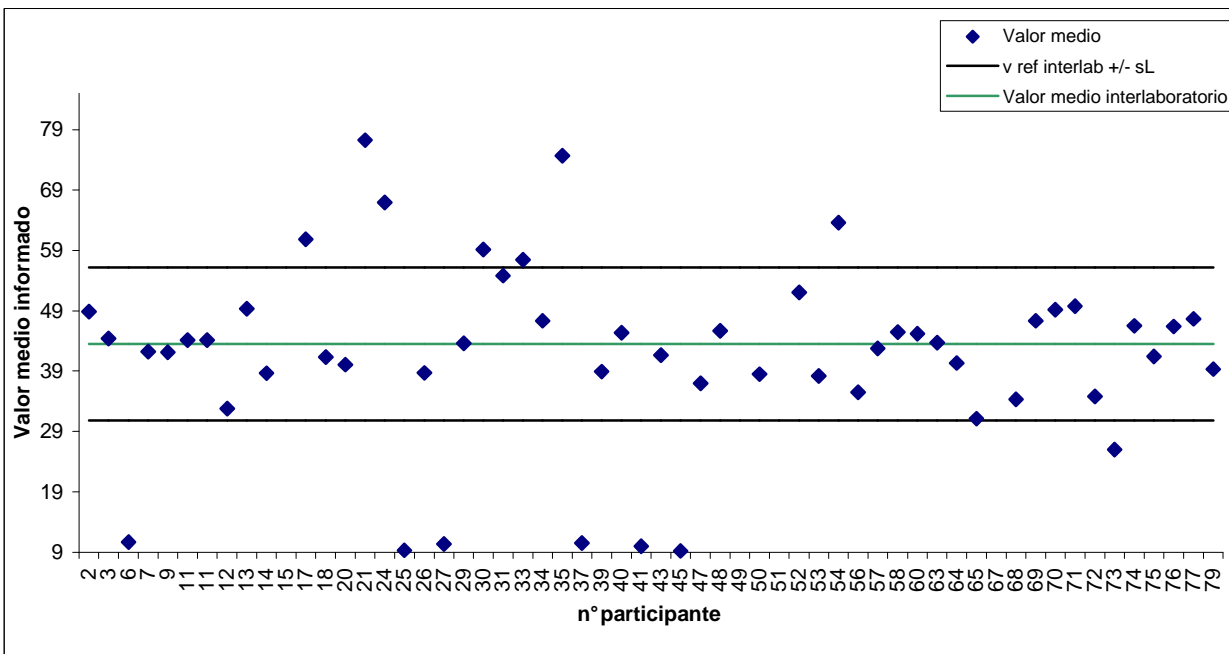
Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
44	0,099
69	5,54

**Gráfico 9**  
**Datos enviados por los participantes - pH**



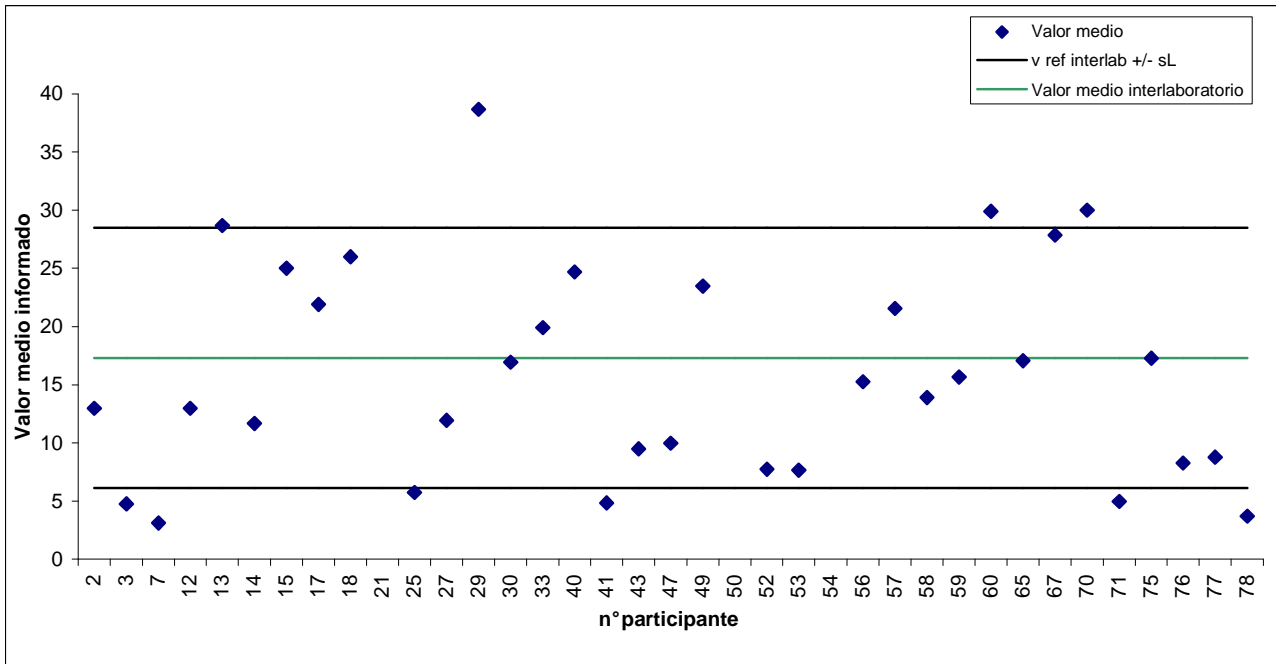
**Gráfico 10**  
**Datos enviados por los participantes - Nitratos**



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
15	102,23
25	9,30
49	171,84
51	5,33
67	254,83

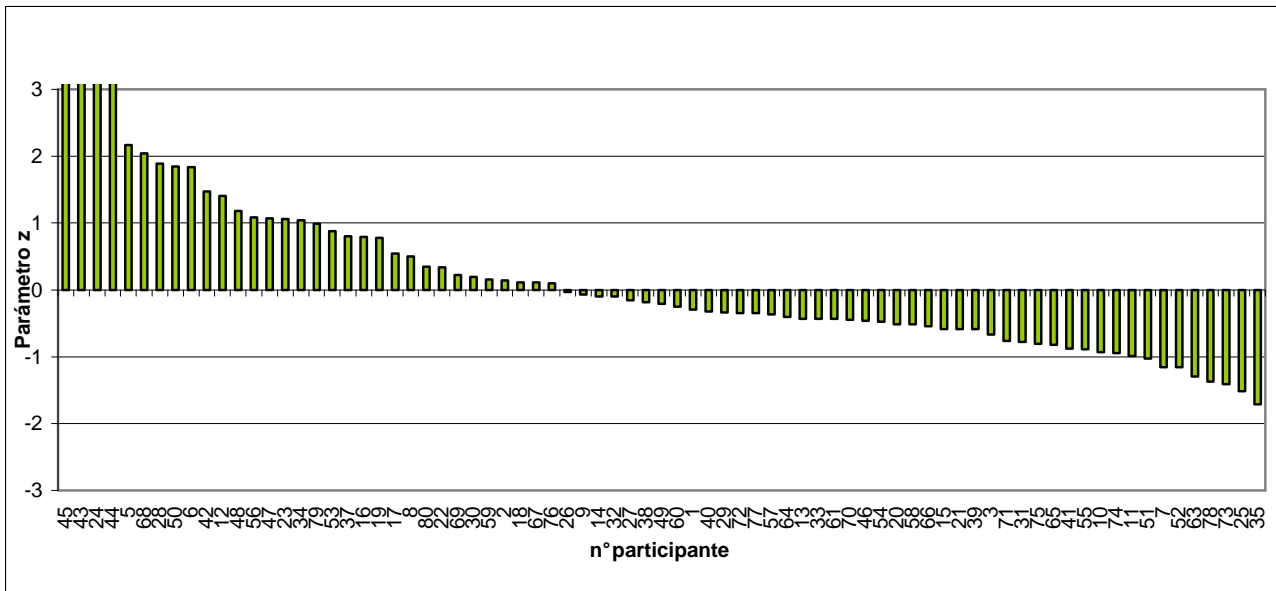
**Gráfico 11**  
**Datos enviados por los participantes - Sulfatos**



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	Valor medio
54	59,4
50	72,7

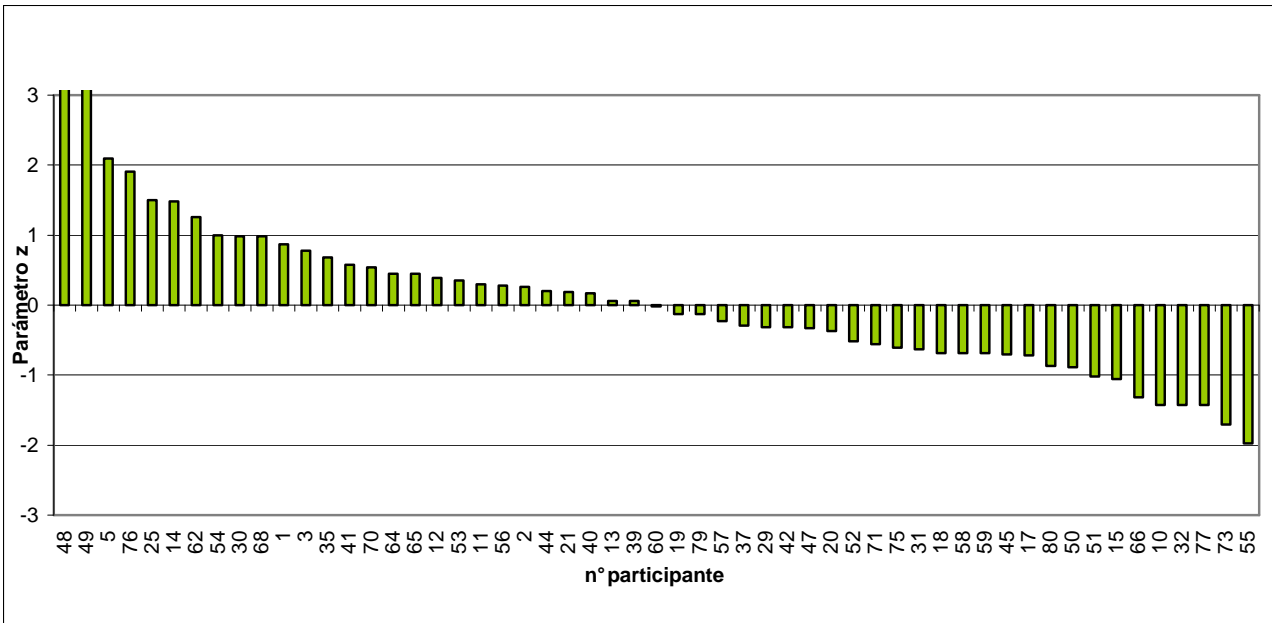
**Gráfico 12**  
**Parámetro z - carbono org. oxidable**



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	z
45	56,1
43	7,2
24	6,9
44	3,9

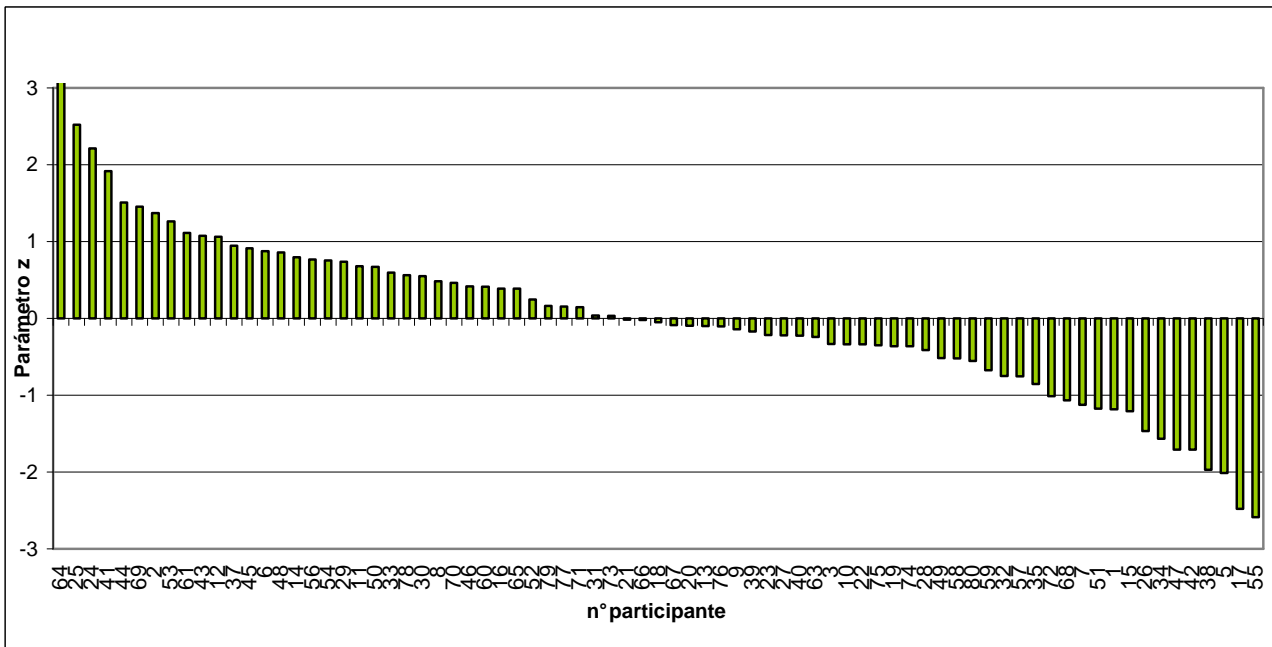
**Gráfico 13**  
**Parámetro z - Nitrógeno total**



Dato que excede los límites del gráfico

Part.	z
48	10,1
49	3,9

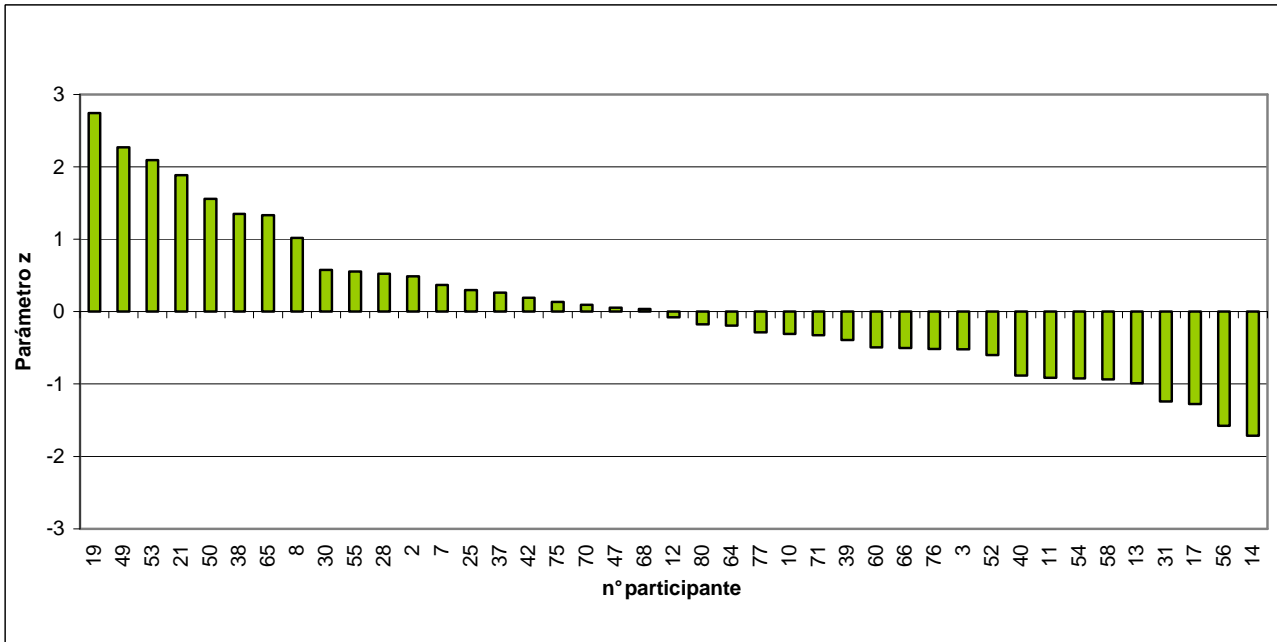
**Gráfico 14**  
**Parámetro z - Fósforo extraíble**



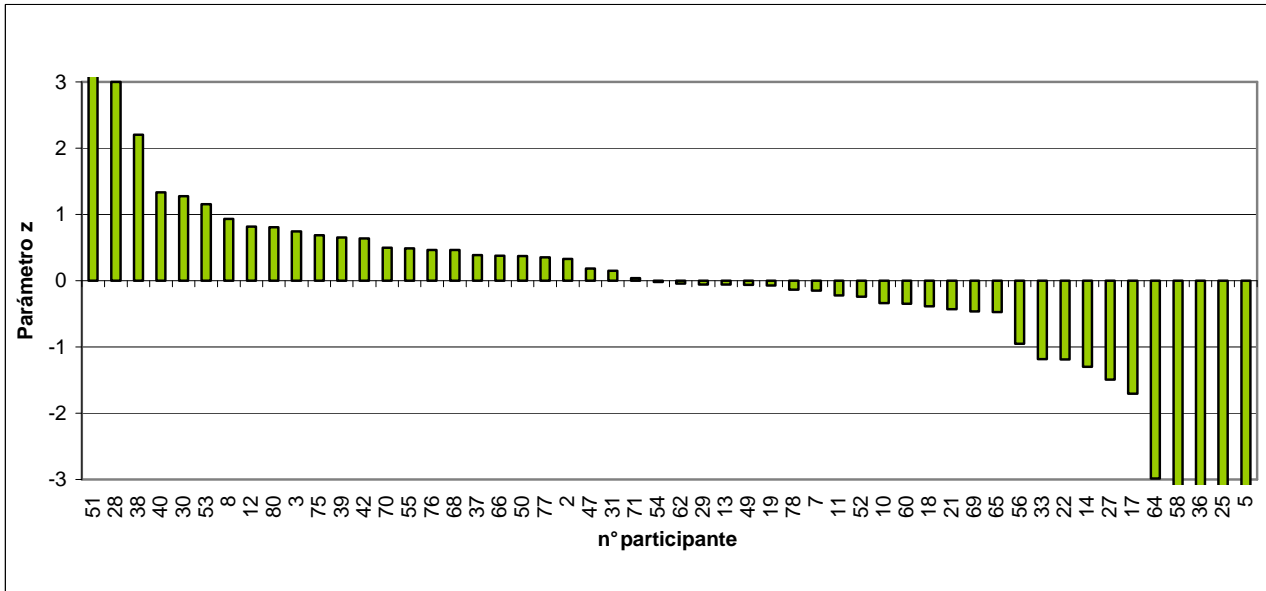
Dato que excede los límites del gráfico

Lab	z
64	4,3

**Gráfico 15**  
**Parámetro z - Cap. Int. Catiónico**



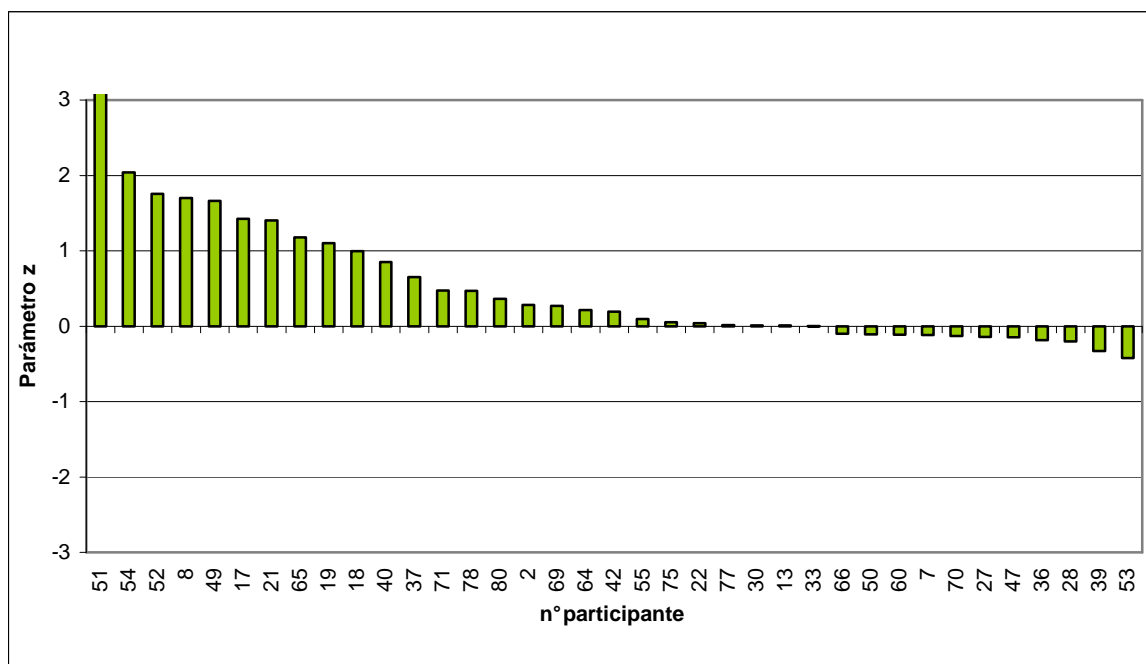
**Gráfico 16**  
**Parámetro z - Ca+2**



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	z
51	3,2
28	3,0
64	-3,0
58	-4,0
36	-4,4
25	-4,9
5	-5,7

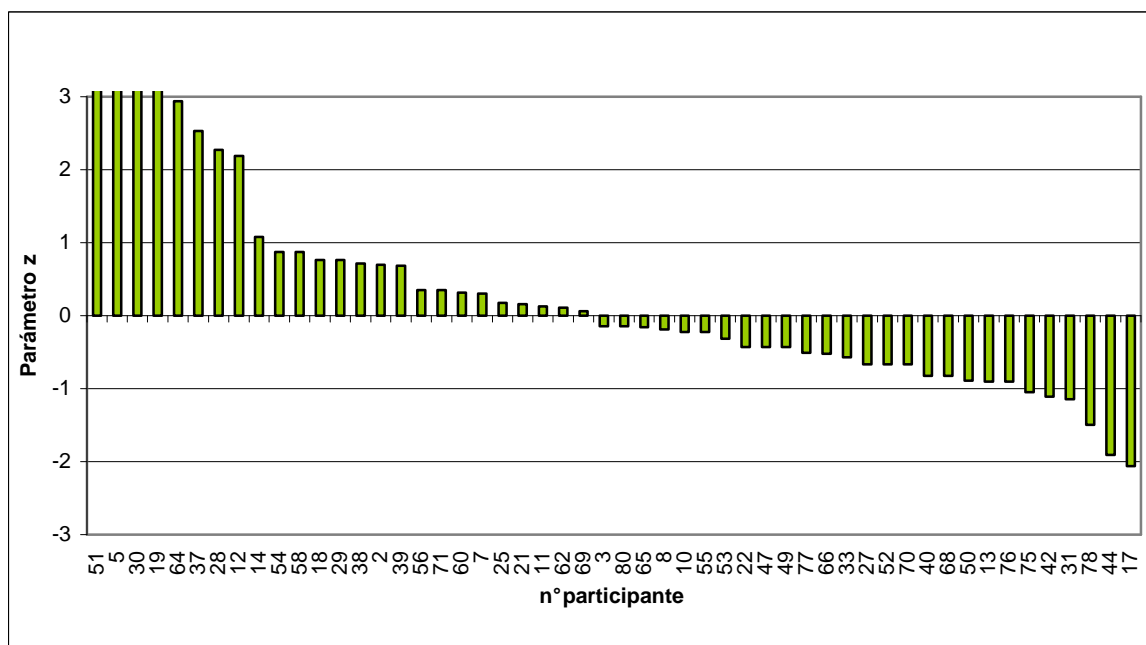
**Gráfico 17**  
**Parámetro z - Mg+2**



Dato que excede los límites del gráfico

Part.	z
51	6,4

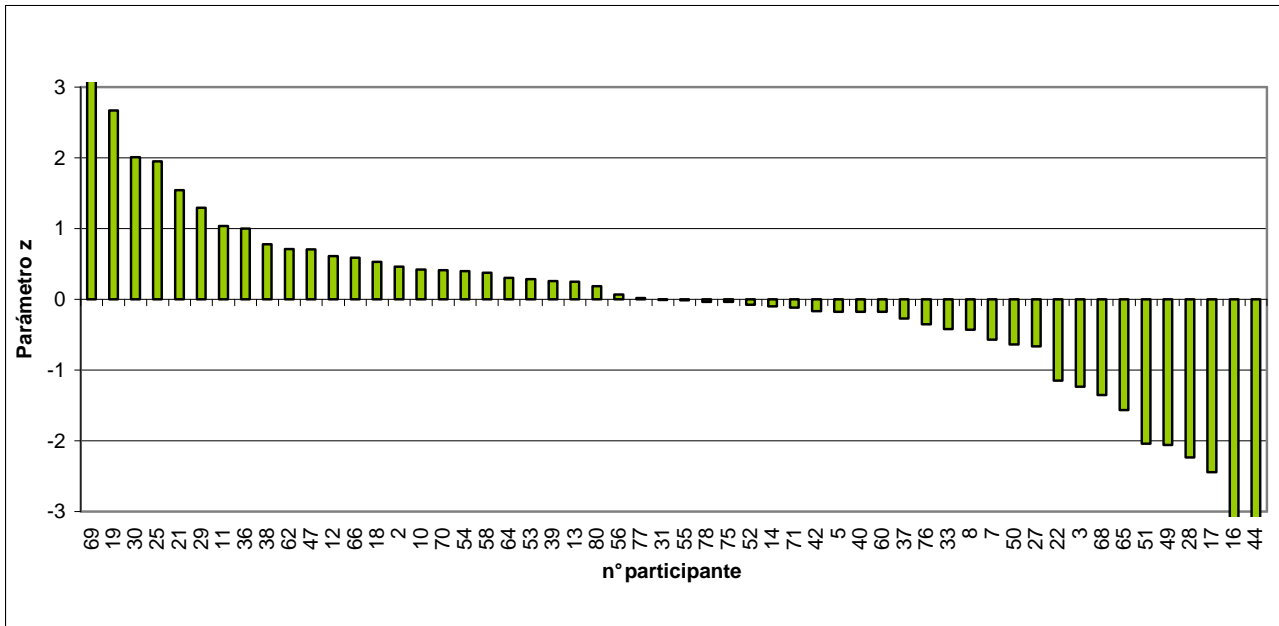
**Gráfico 18**  
**Parámetro z - Na+**



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	z
51	103,0
5	13,3
30	7,3
19	4,4

**Gráfico 19**  
**Parámetro z - K+**



Dato que excede los límites del gráfico

Lab	z
69	10,8
16	-3,1
44	-5,2

**Gráfico 20**  
**Parámetro z - pH**

