



RED DE LABORATORIOS AMBIENTALES DEL URUGUAY (*Rlau*)



MVOTMA

Ministerio de Vivienda
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente

Reunión Plenaria – Ejercicio interlab

Abril 2014

Q. F. Patricia Simone

División Laboratorio Ambiental

DINAMA MVOTMA

EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

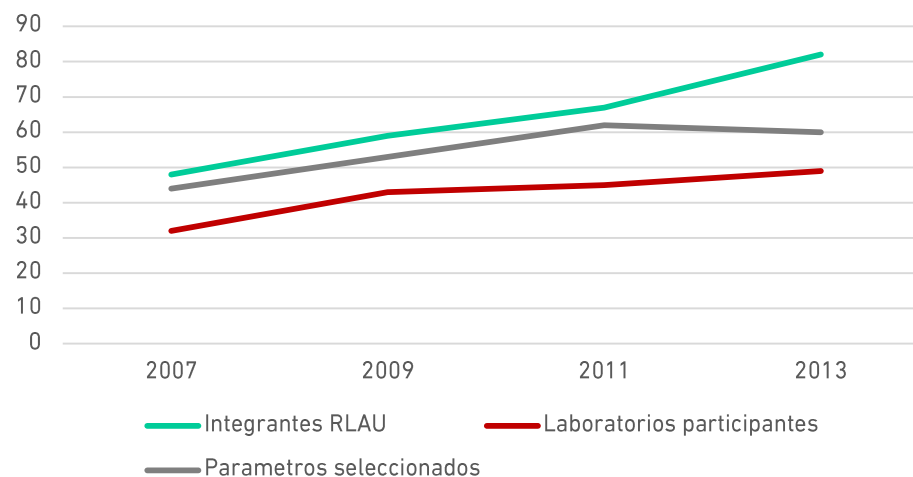


Antecedentes

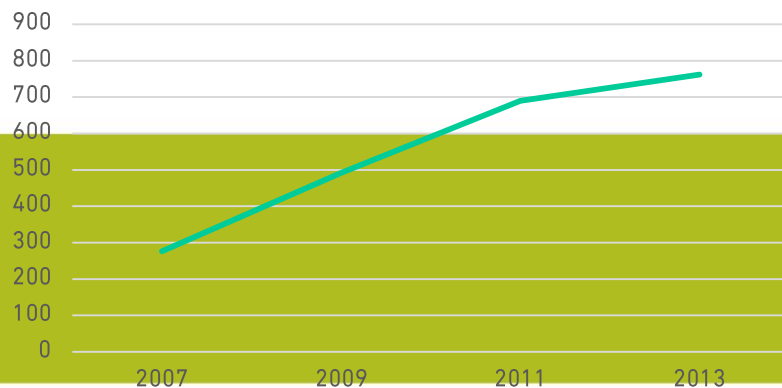
Ejercicios gestionados en el marco de la *Rlau*:
años 2007, 2009 , 2011 y 2013

Número	2007	2009	2011	2013
Integrantes RLAU	48	59	67	82
Laboratorios participantes	32	43	45	49
Parámetros seleccionados	44	53	62	60
Datos reportados	276	492	690	762

Tendencia



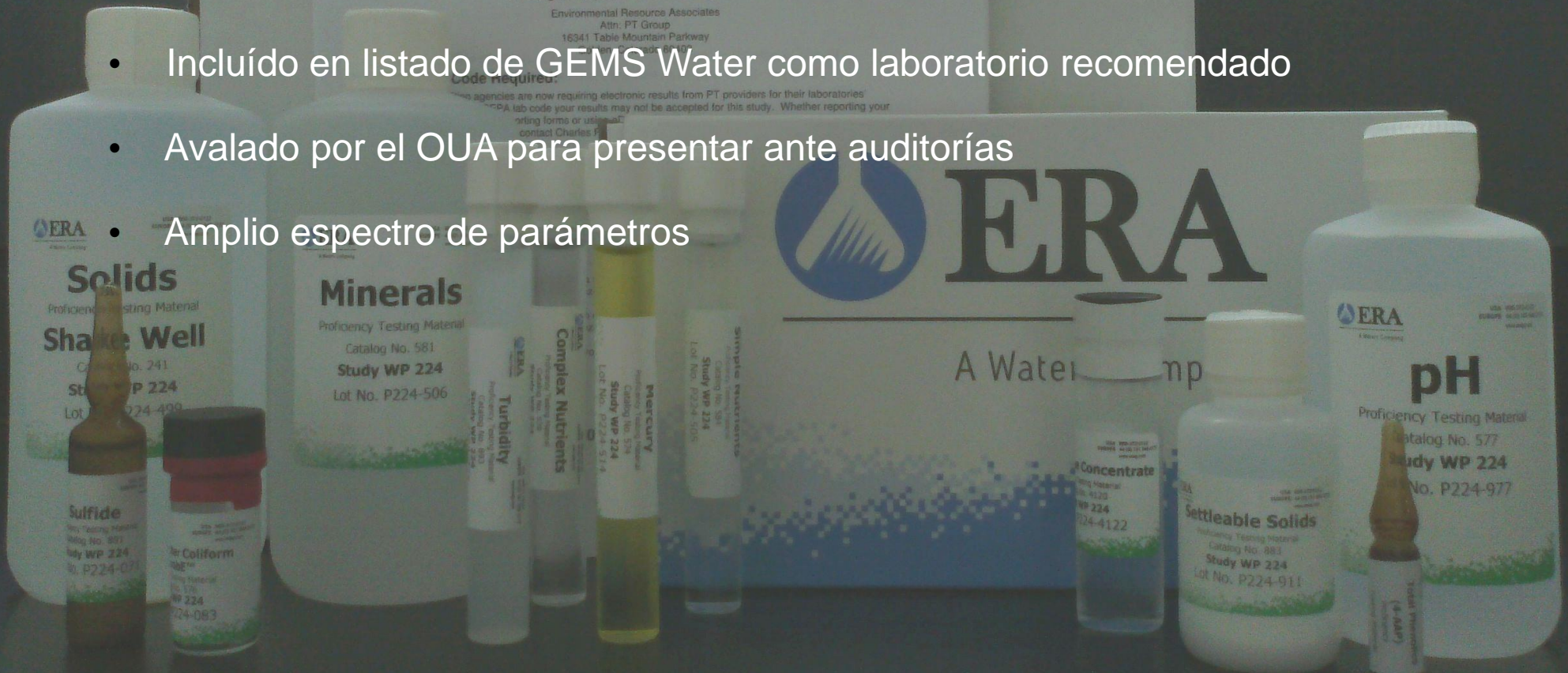
Datos reportados





Ejercicio del año 2013

- Proveedor ejercicio 2013: ERA (www.eraqc.com). Elección por prueba previa del proveedor.
- Acreditado A2LA (certificado número: 1539.01)
- Incluido en listado de GEMS Water como laboratorio recomendado
- Avalado por el OUA para presentar ante auditorías
- Amplio espectro de parámetros



EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

Ejercicio del año 2013 (cont.)

- Confidencial (con números clave asignados por ellos mismos)
- Coordinación directa con Laboratorio Ambiental de DINAMA
- Participación a nivel internacional (no cerrado para Uruguay)
- Número de identificación asignado al Laboratorio Ambiental de DINAMA: n° 23



September 2013 WP
108586

Laboratorio Ambiental DINAMA
Natalia Barboza
Módulo 14 Uruguay
Avda. Italia 6201
Mdeo, 11500
Uruguay
+29170710

EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

Participación en los siguientes parámetros (Total 60):

- Minerales: alcalinidad, cloruro, conductividad, fluoruro, sodio, potasio, sulfato, sólidos disueltos totales, sólidos totales.
- Dureza: Sólidos suspendidos totales, calcio, magnesio, dureza de calcio, dureza total.
- pH
- Aceites y grasas
- Sólidos sedimentables
- Sólidos: suspendidos totales, disueltos totales y totales
- Nutrientes simples: amonio, nitrato + nitrito, nitrato, ortofosfato
- Nutrientes complejos: Nitrógeno total Kjeldahl, Fósforo total
- Nitrito
- Demanda: DBO, DBOc, DQO, TOC
- Turbidez
- Microbiología: Coliformes totales, Coliformes fecales, Escherichia coli
- Metales: Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cromo, Cobalto, Cobre, Hierro, Plomo, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Selenio, Plata, Estroncio, Talio, Vanadio, Cinc
- Mercurio
- Sulfuro
- Sustancias fenólicas

EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013



Ejercicio gestionado en el marco de la Rlau en 2013

- Fechas habilitadas por el proveedor a nivel internacional
- Muestras entregadas a DINAMA y gestionadas por el mismo organismo
- Resultados ingresados por cada laboratorio a través del e-Data login
- Evaluación por parte de proveedor habilitado
- Envío de su resultado a cada laboratorio y al Laboratorio Ambiental de DINAMA del total de los informes
- Devolución de los resultados del ejercicio a los integrantes de la red, manteniendo confidencialidad
- Agradecimientos:
 - en la colaboración con la ejecución del ejercicio: **Roxana Gálvez**
 - en la evaluación estadística para esta presentación: **Gabriela Pistone**

EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

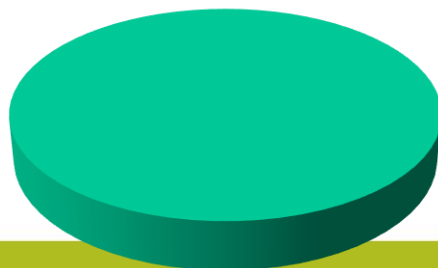
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Minerales

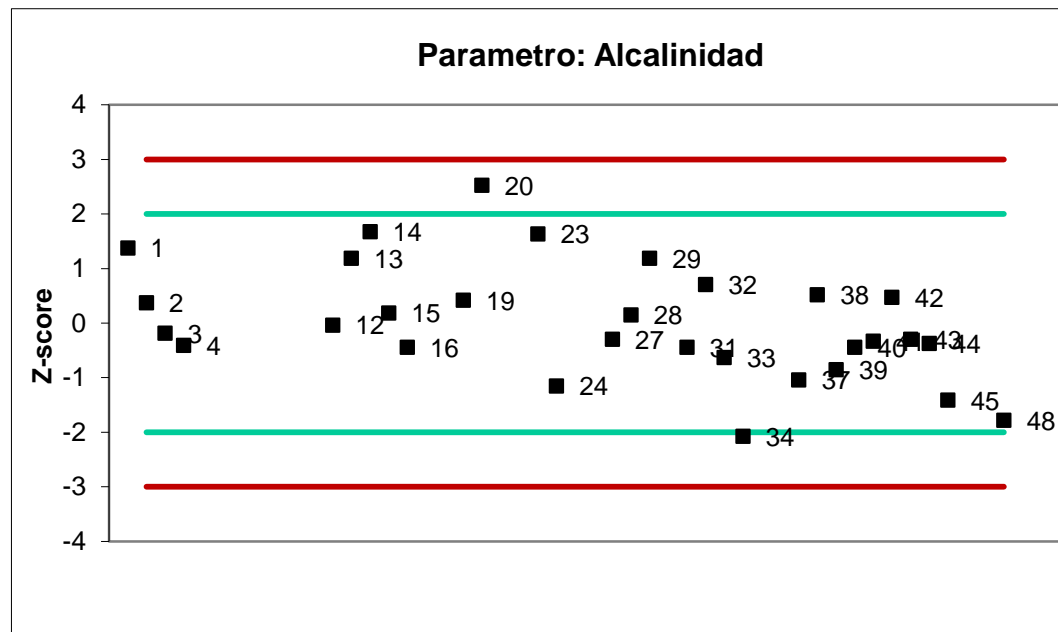
Parámetro	Alcalinidad
Aceptables	30
No Aceptables	0
Total de analisis	30

No
Aceptables
0%

Alcalinidad



Aceptables
100%

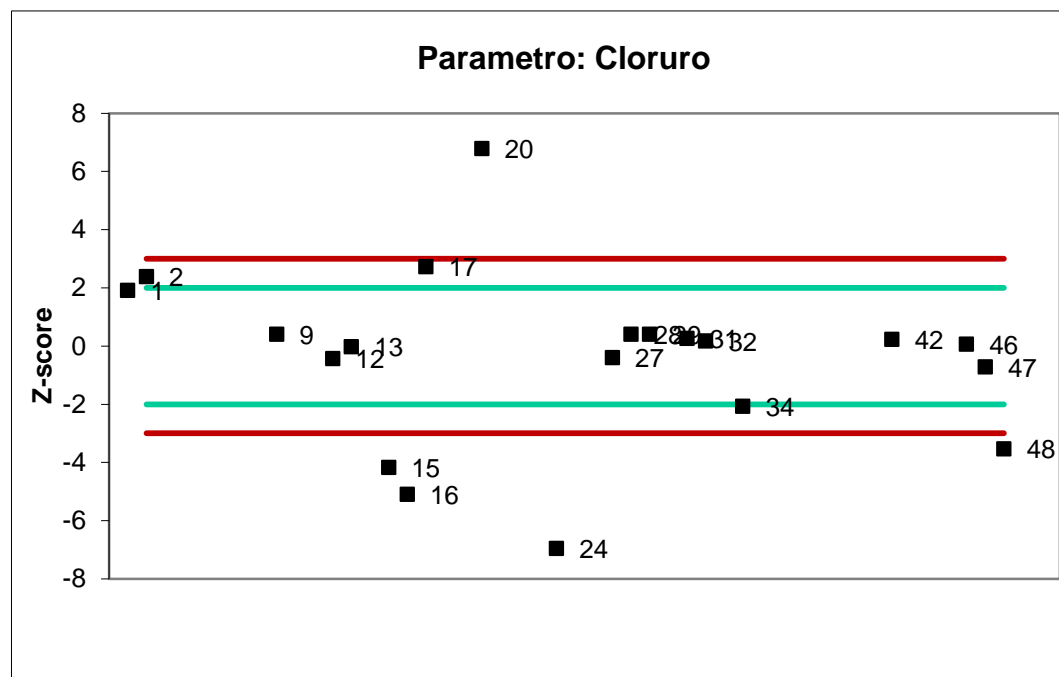
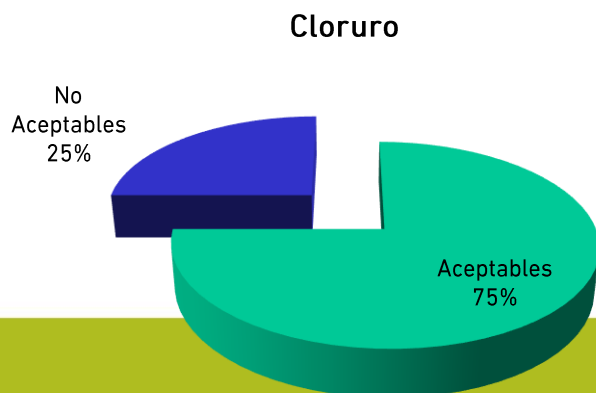


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Minerales

Parámetro	Cloruro
Aceptables	15
No Aceptables	5
Total de analisis	20

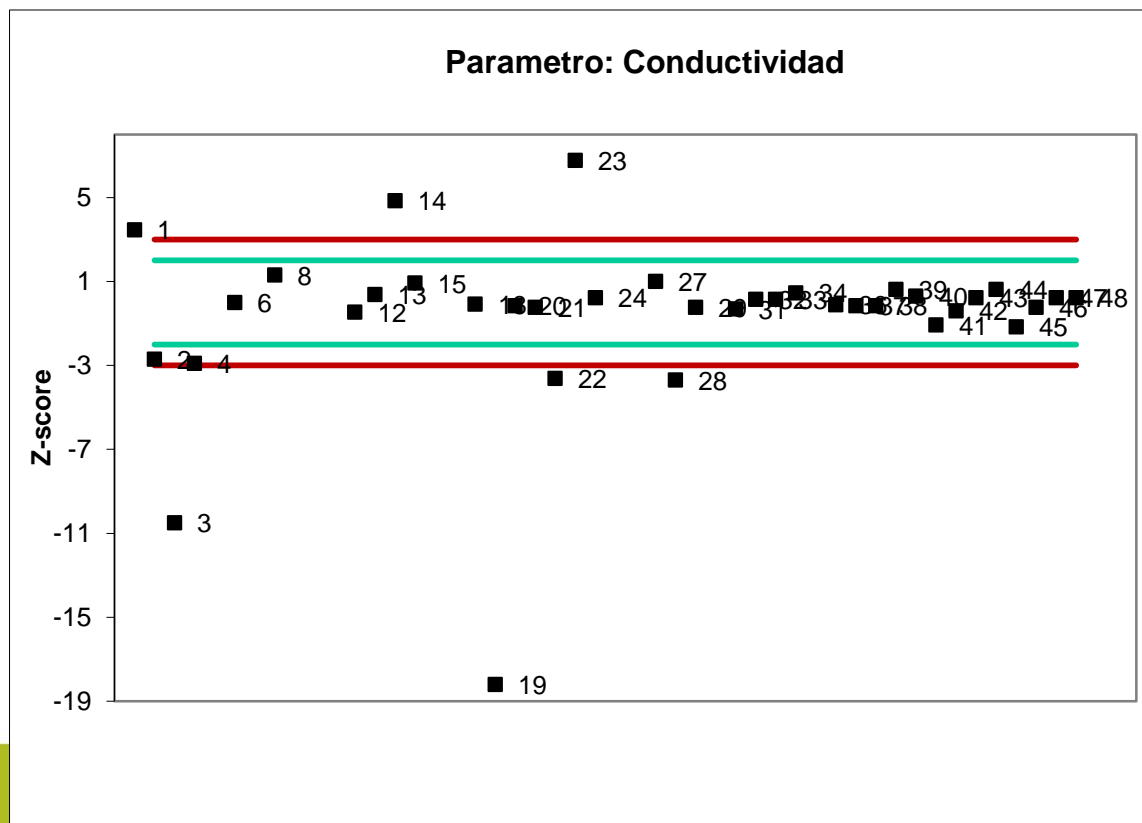
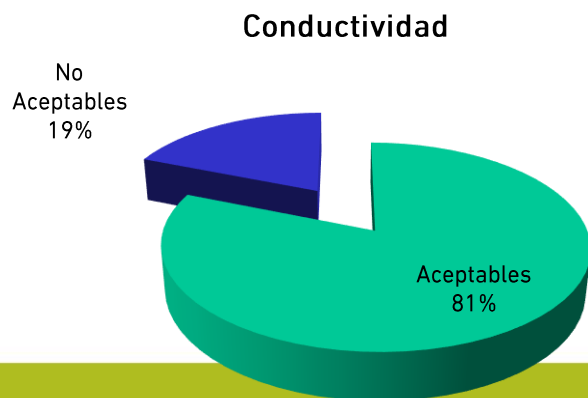


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Minerales

Parámetro	Conductividad
Aceptables	30
No Aceptables	7
Total de análisis	37

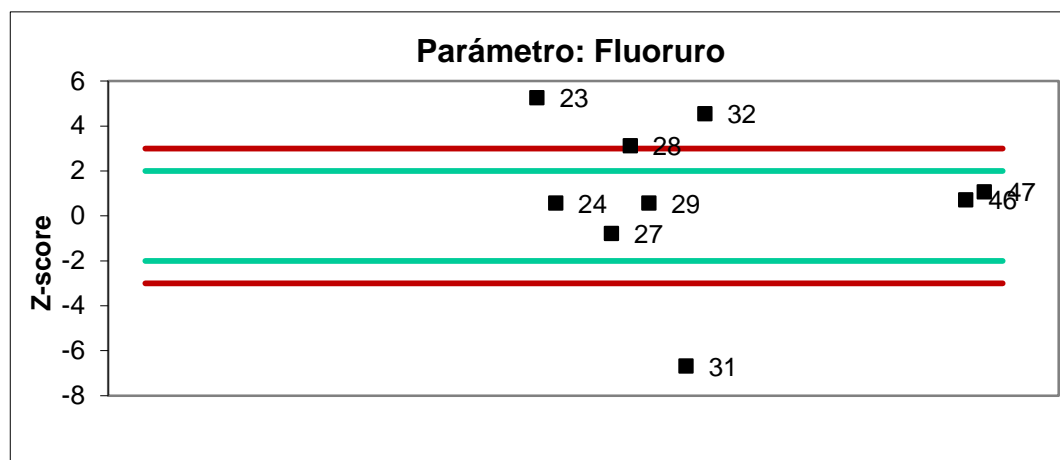


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

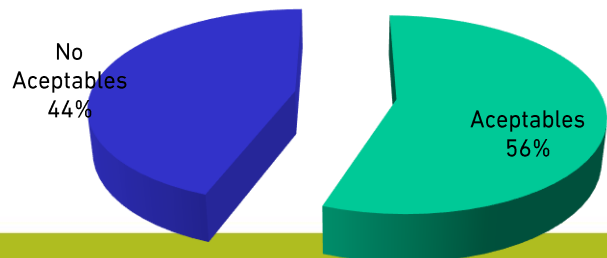
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Minerales

Parámetro	Fluoruro
Aceptables	5
No Aceptables	4
Total de analisis	9



Fluoruro

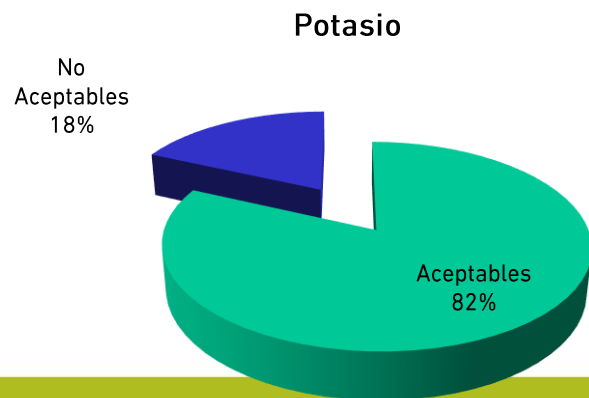
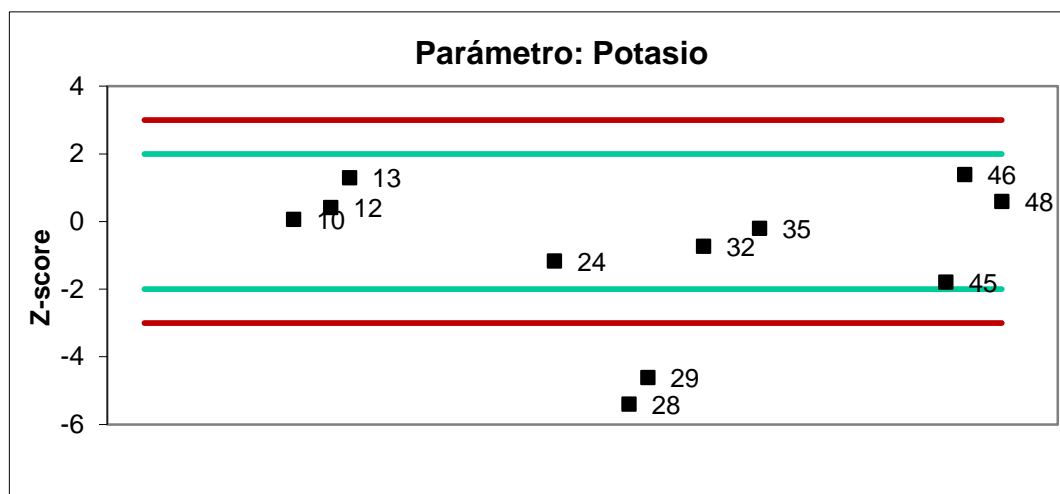


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Minerales

Parámetro	Potasio
Aceptables	9
No Aceptables	2
Total de analisis	11

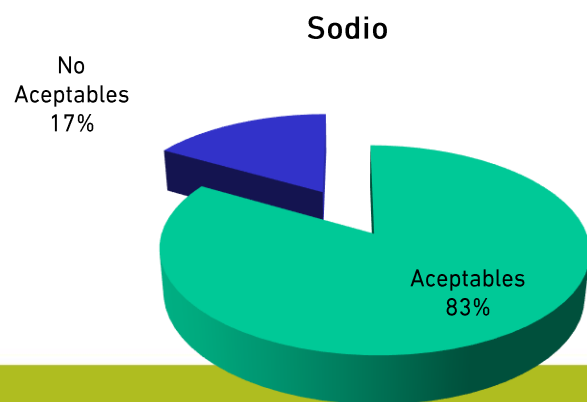
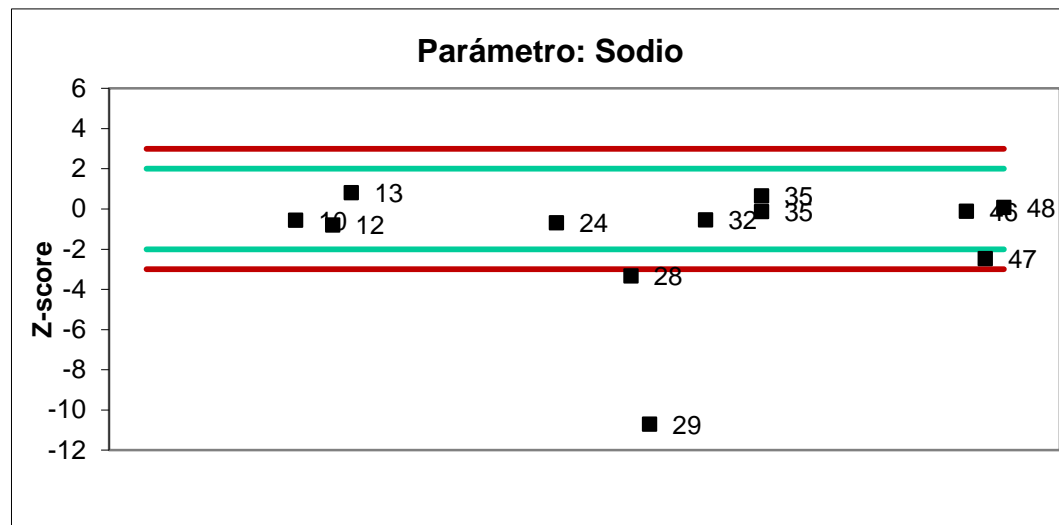


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Minerales

Parámetro	Sodio
Aceptables	10
No Aceptables	2
Total de analisis	12

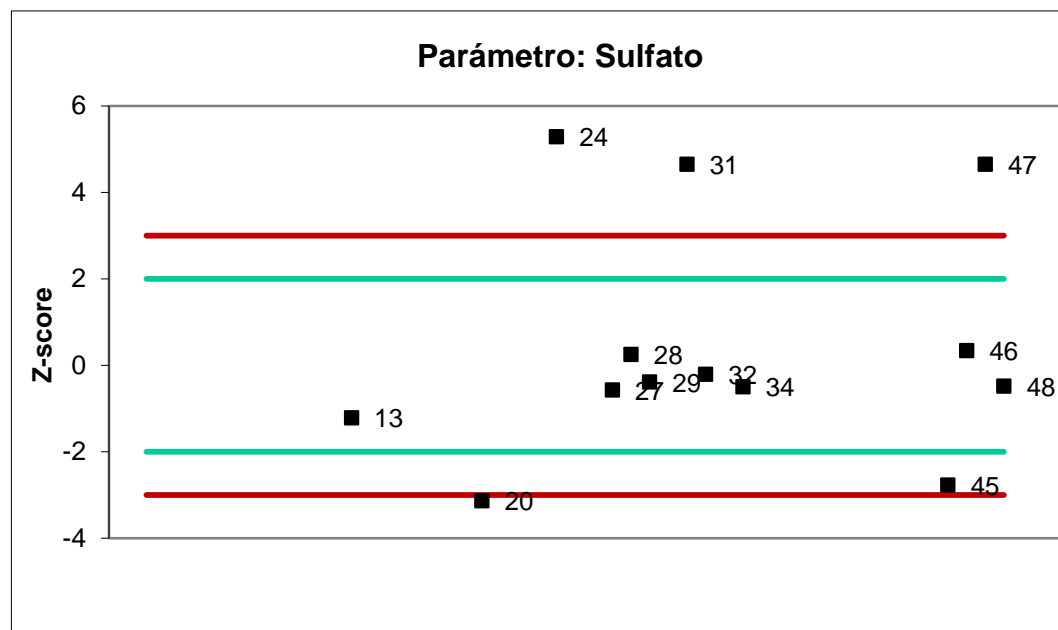
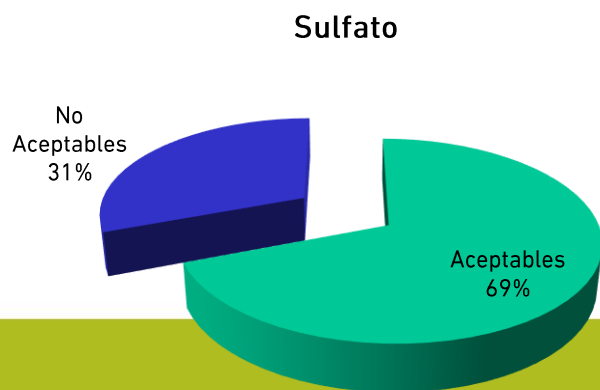


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Minerales

Parámetro	Sulfato
Aceptables	9
No Aceptables	4
Total de analisis	13

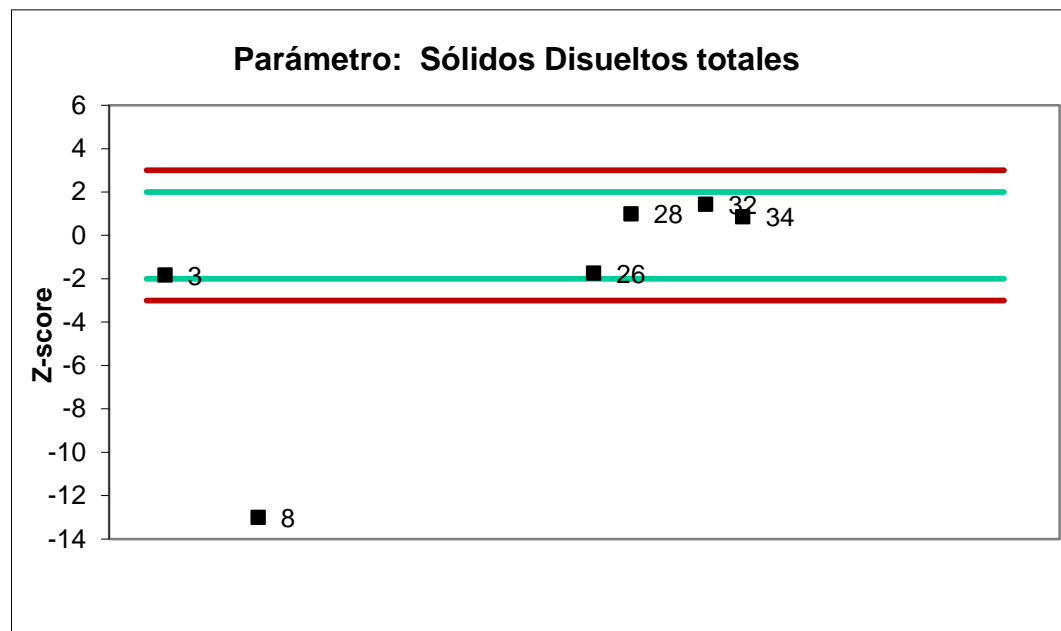


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

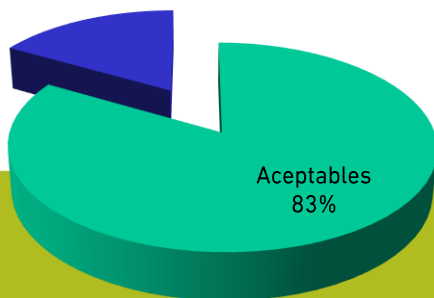
Minerales

Parámetro	Sólidos Disueltos Totales
Aceptables	5
No Aceptables	1
Total de analisis	6



Sólidos Disueltos Totales

No
Aceptables
17%

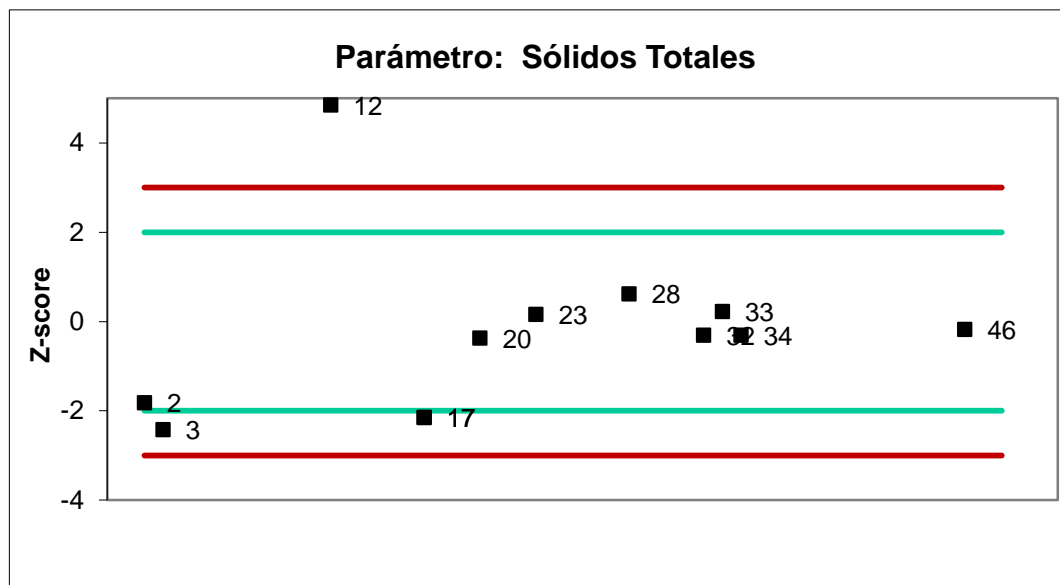


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

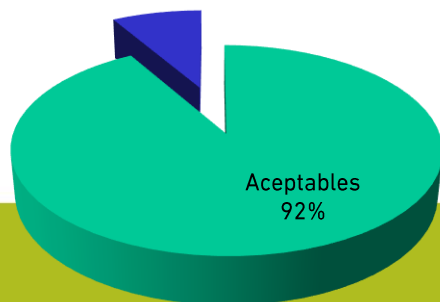
Minerales

Parámetro	Sólidos Totales
Aceptables	11
No Aceptables	1
Total de analisis	12



Sólidos Totales

No Aceptables
8%



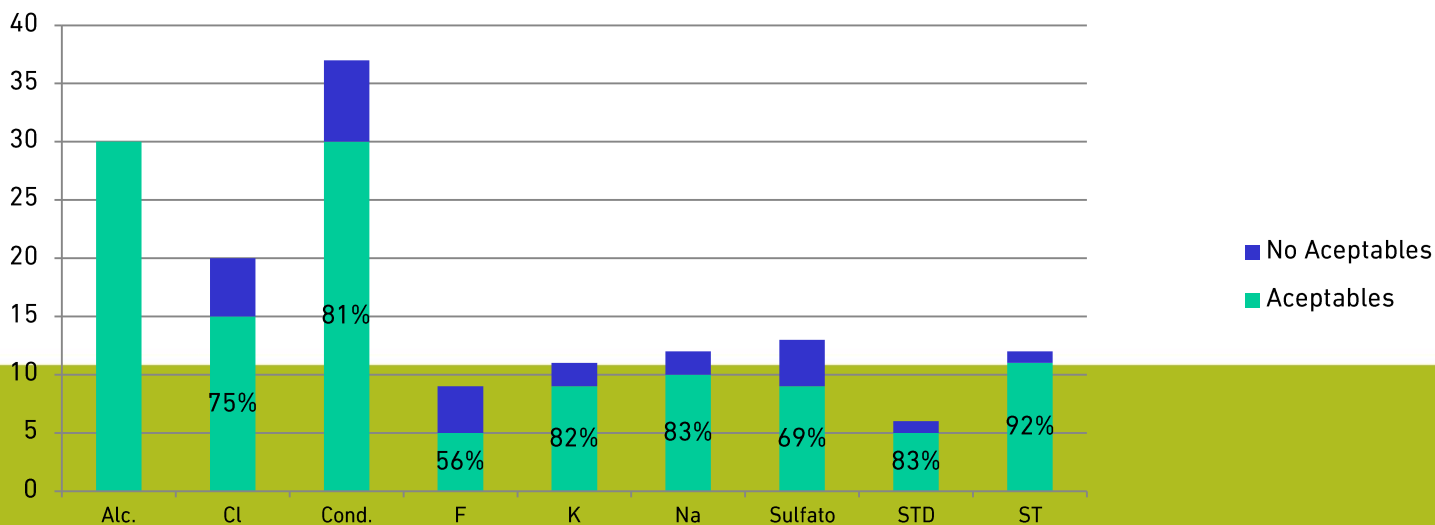
EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Minerales

Parámetro	Alc.	Cl	Cond.	F	K	Na	Sulfato	STD	ST
Total de analisis	30	20	37	9	11	12	13	6	12
Aceptables	30	15	30	5	9	10	9	5	11
No Aceptables	0	5	7	4	2	2	4	1	1
% Aceptables	100	75	81	56	82	83	69	83	92

Minerales

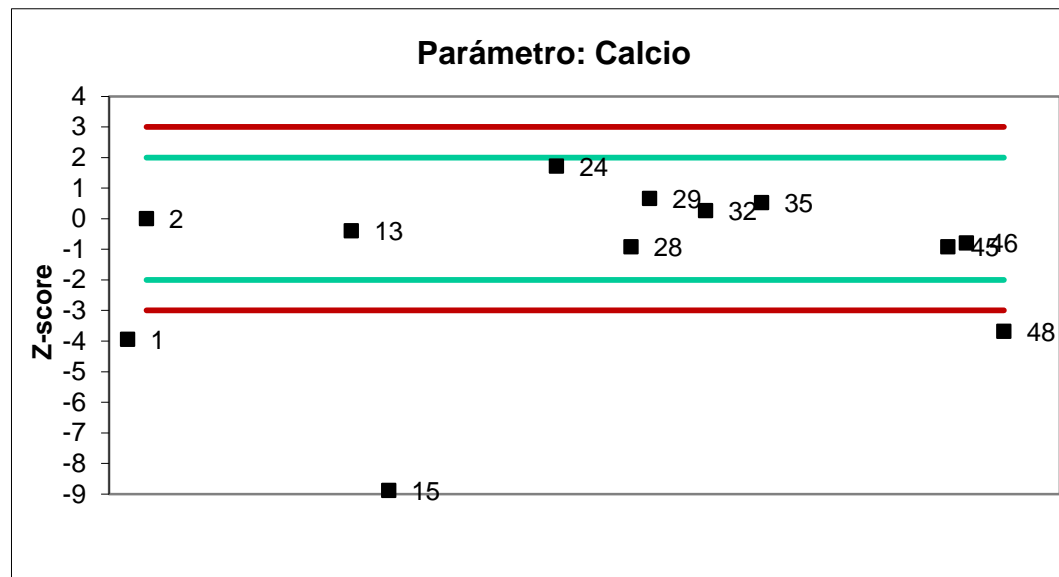


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

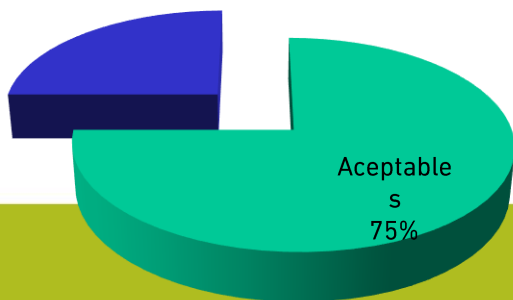
Dureza

Parámetro	Calcio
Aceptables	9
No Aceptables	3
Total de analisis	12



Calcio

No Aceptables
25%



EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

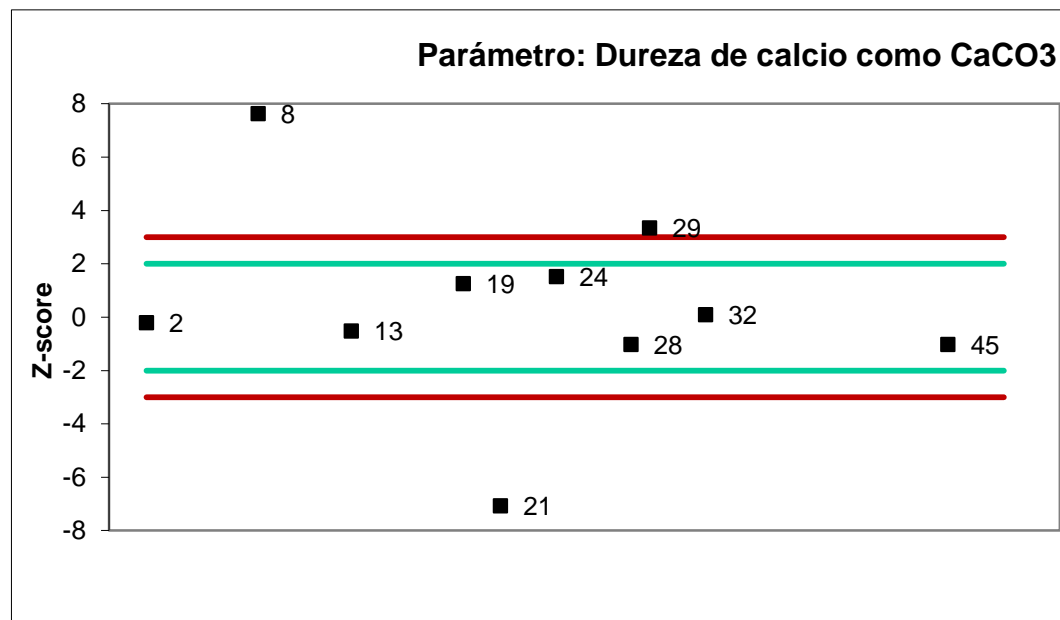
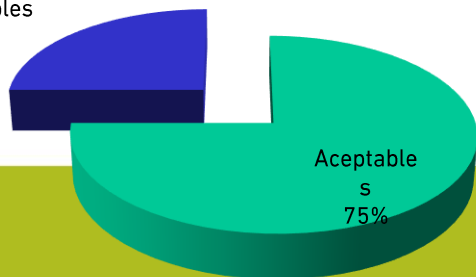
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Dureza

Parámetro	Dureza como CaCO ₃
Aceptables	7
No Aceptables	3
Total de analisis	10

Dureza de calcio como CaCO₃

No Aceptables
25%



EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

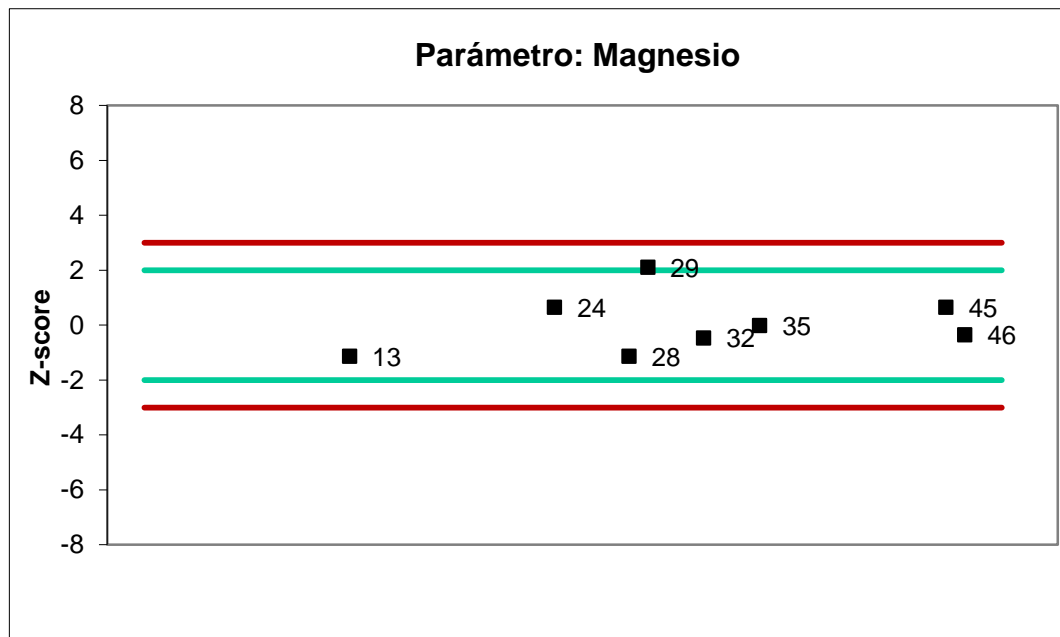
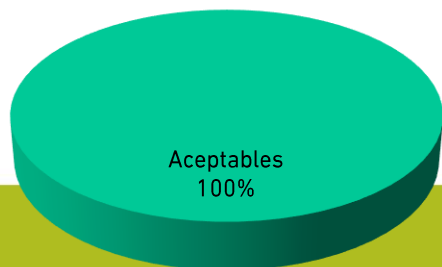
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Dureza

Parámetro	Magnesio
Aceptables	8
No Aceptables	0
Total de analisis	8

Magnesio

No Aceptables
0%

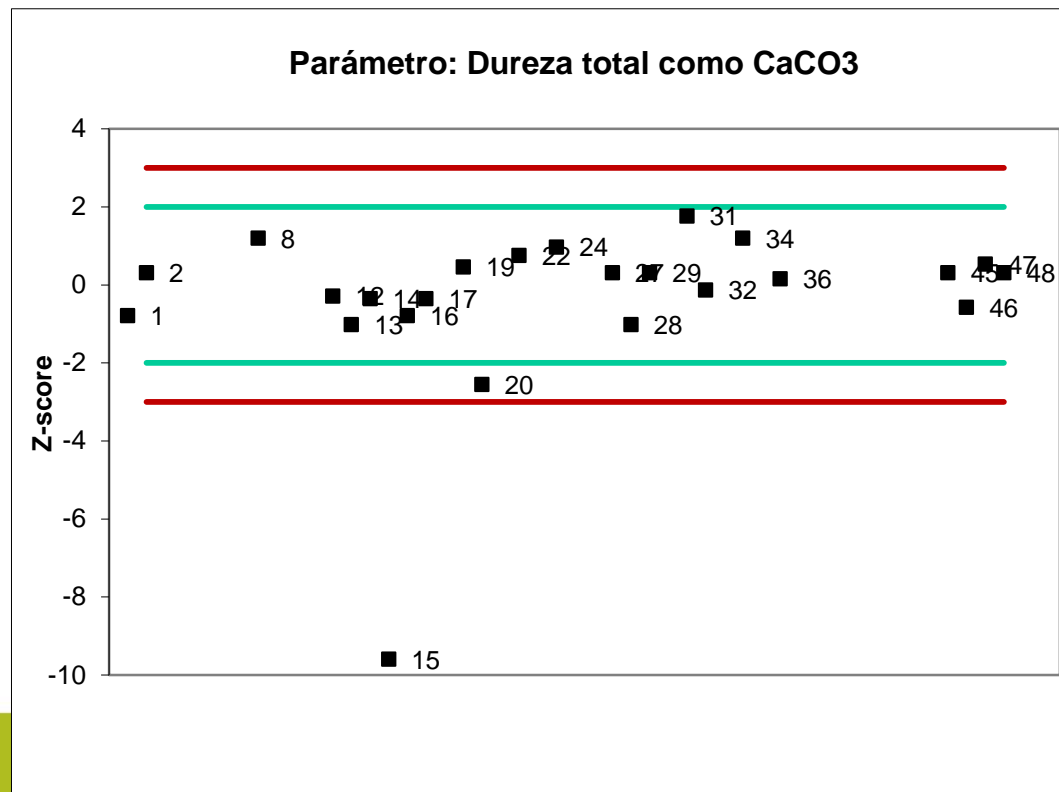


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

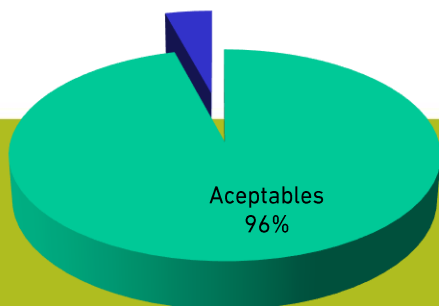
Dureza

Parámetro	Dureza total como CaCO3
Aceptables	23
No Aceptables	1
Total de analisis	24



Dureza total como CaCO3

No Aceptables
4%

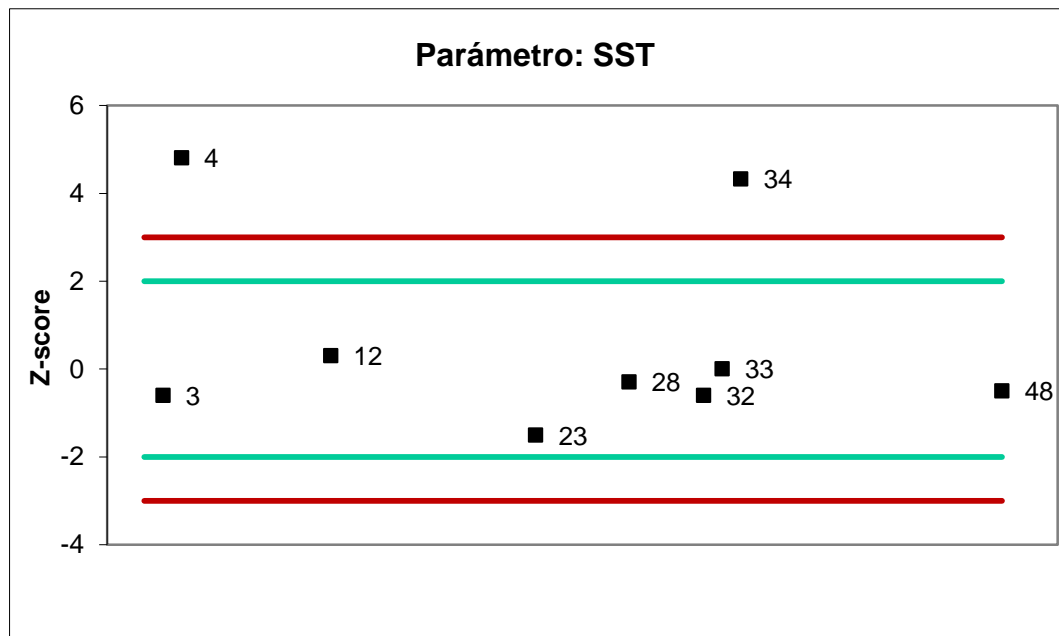


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

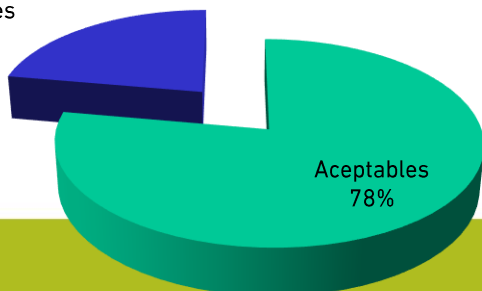
Dureza

Parámetro	SST
Aceptables	7
No Aceptables	2
Total de analisis	9



Sólidos Suspendidos Totales

No
Aceptables
22%



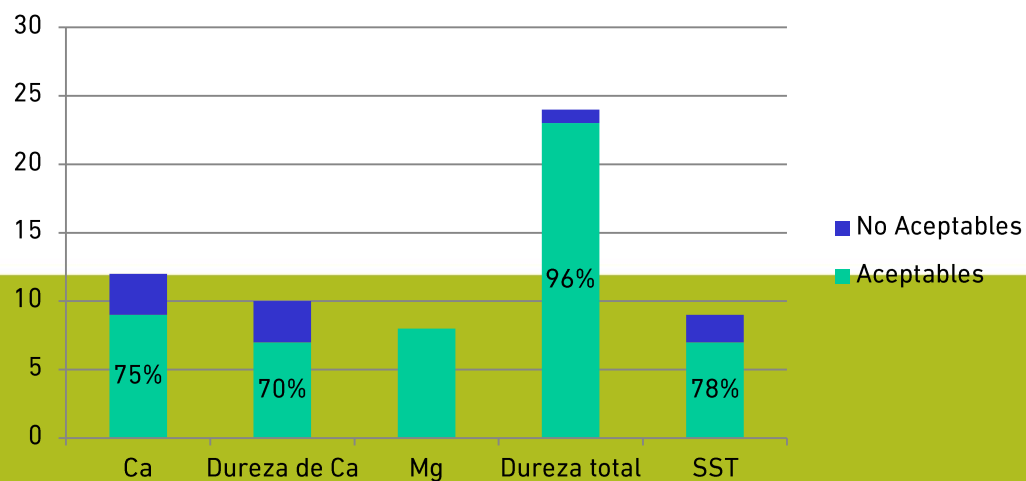
EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Dureza: Evaluación general

Parámetro	Ca	Dureza de Ca	Mg	Dureza total	SST
Total de análisis	12	10	8	24	9
Aceptables	9	7	8	23	7
No Aceptables	3	3	0	1	2
% Aceptables	75	70	100	96	78

Dureza



EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

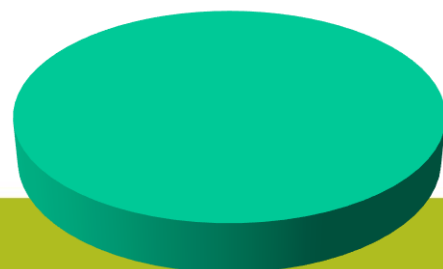
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

pH

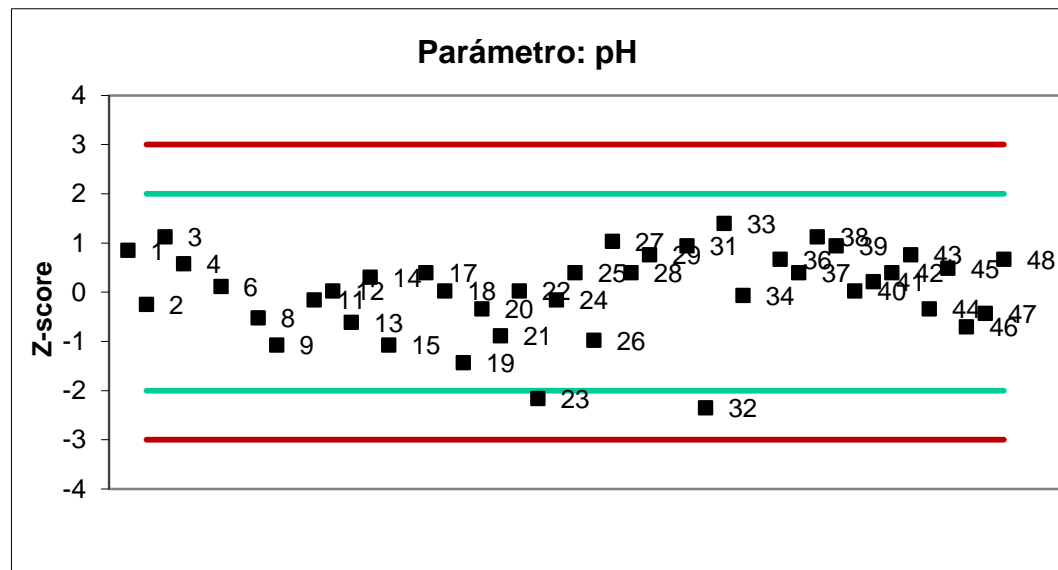
Parámetro	pH
Aceptables	42
No Aceptables	0
Total de análisis	42

No
Aceptables
0%

pH



Aceptables
100%



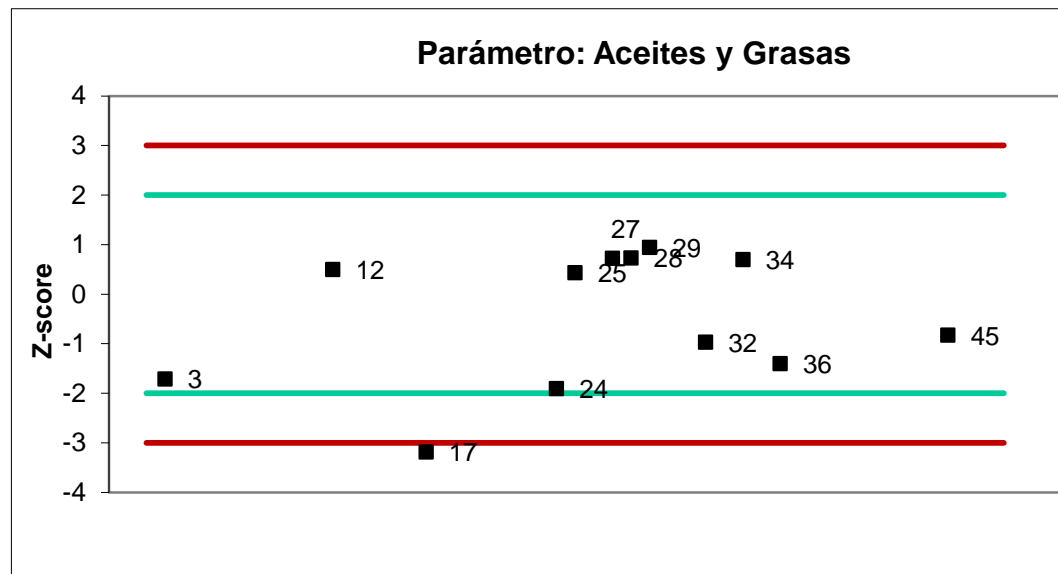
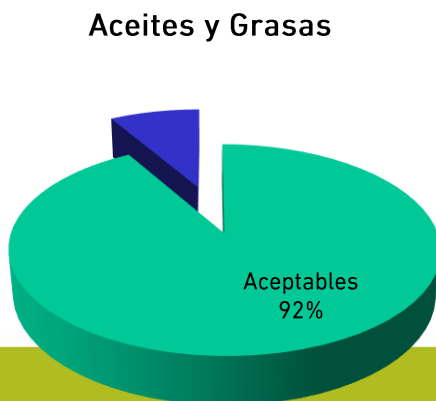
EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Aceites y Grasas

Parámetro	A y G
Aceptables	11
No Aceptables	1
Total de análisis	12

No
Aceptables
8%

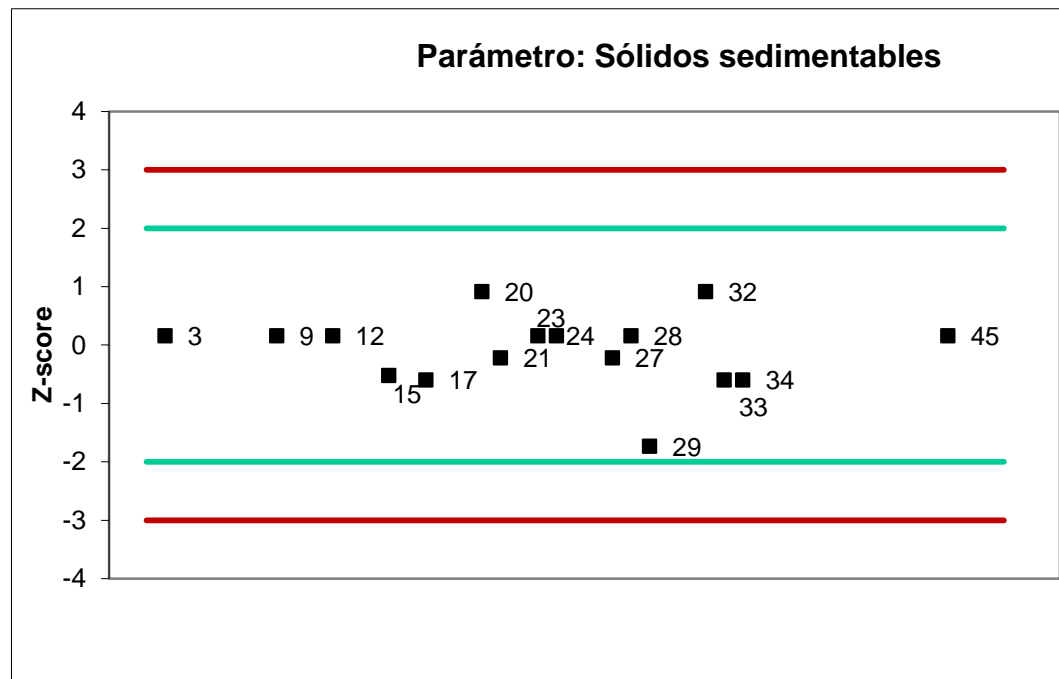


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

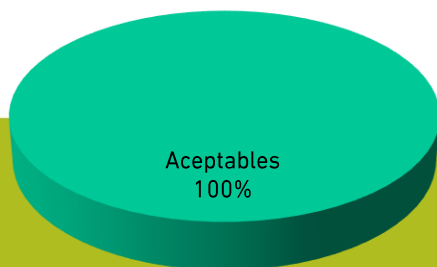
Sólidos Sedimentables

Parámetro	Sólidos sedimentables
Aceptables	16
No Aceptables	0
Total de analisis	16



Sólidos Sedimentables

No
Aceptables
0%



EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

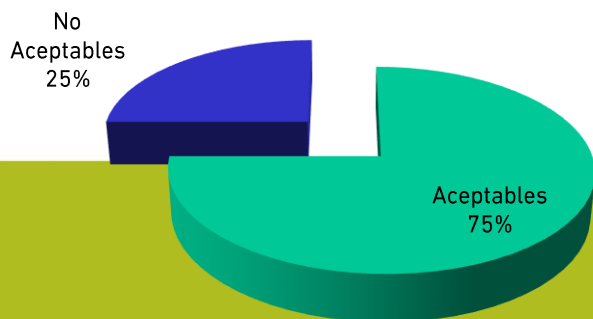
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Sólidos

Parámetro	Sólidos Disueltos Totales (180°C)
Aceptables	9
No Aceptables	3
Total de analisis	12



Sólidos Disueltos Totales(180°C)

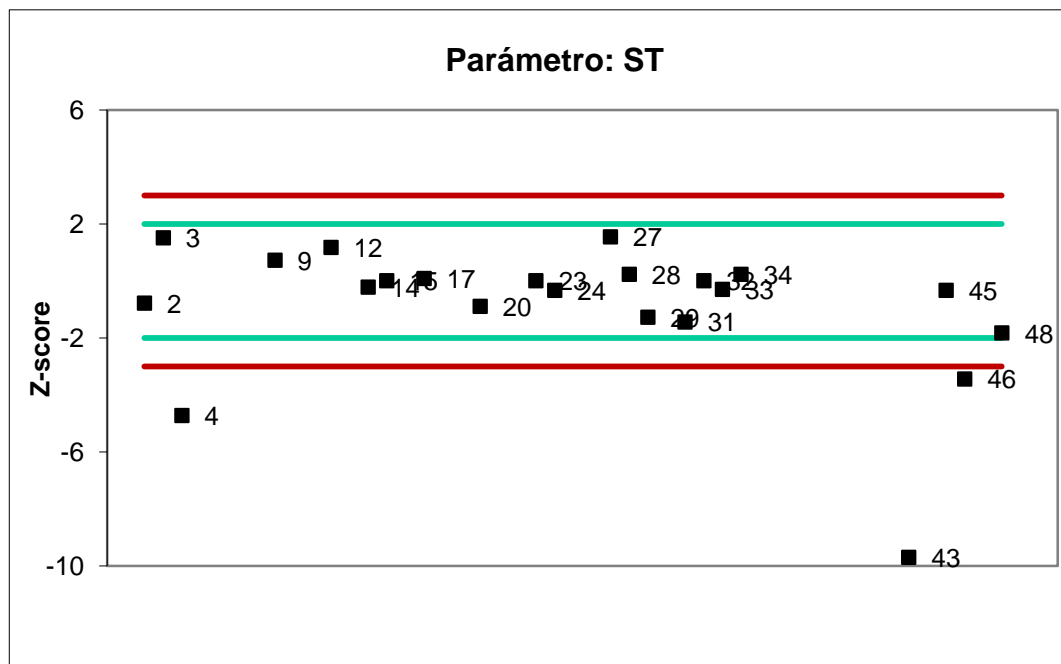
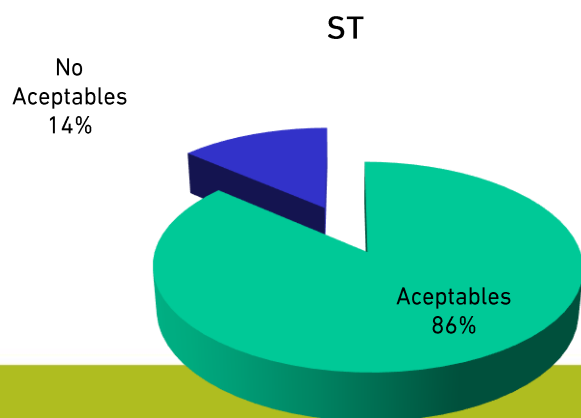


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Sólidos

Parámetro	Sólidos Totales
Aceptables	19
No Aceptables	3
Total de análisis	22

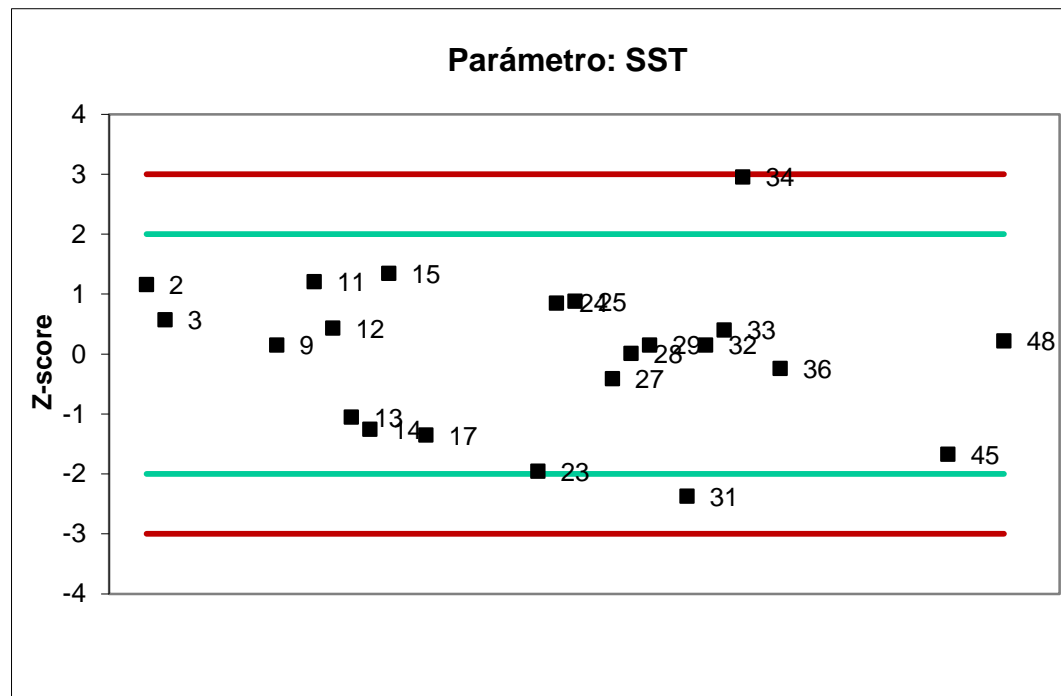


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

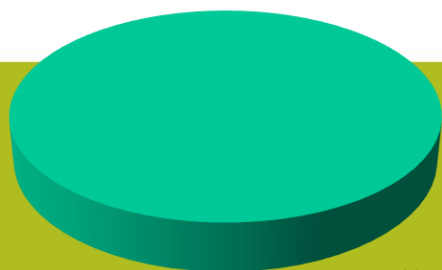
Sólidos

Parámetro	Sólidos Suspendidos Totales
Aceptables	22
No Aceptables	0
Total de análisis	22



No Aceptables
0%

SST



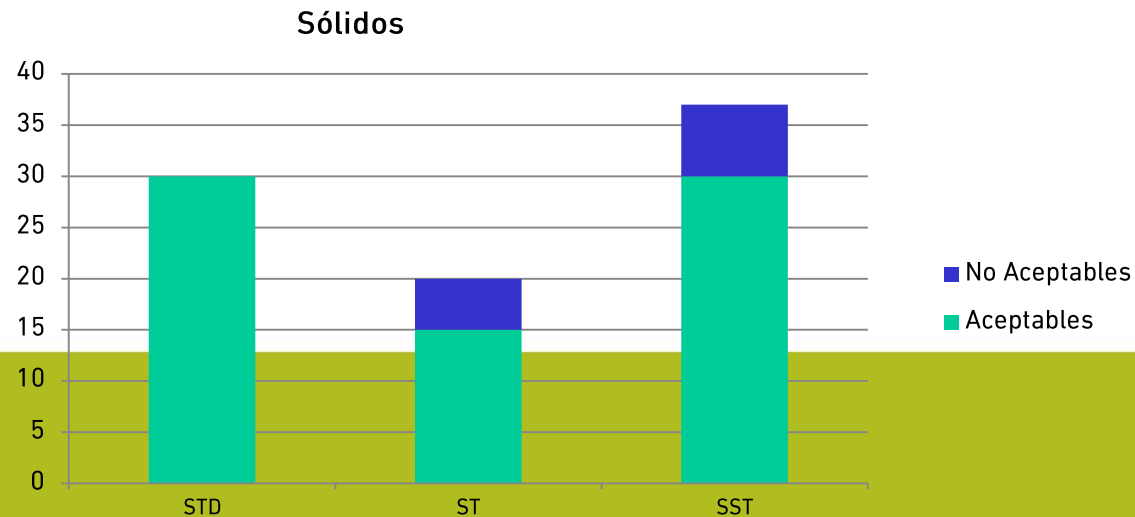
Aceptables
100%

EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Sólidos

Parámetro	STD	ST	SST
Total de análisis	30	20	37
Aceptables	30	15	30
No Aceptables	0	5	7

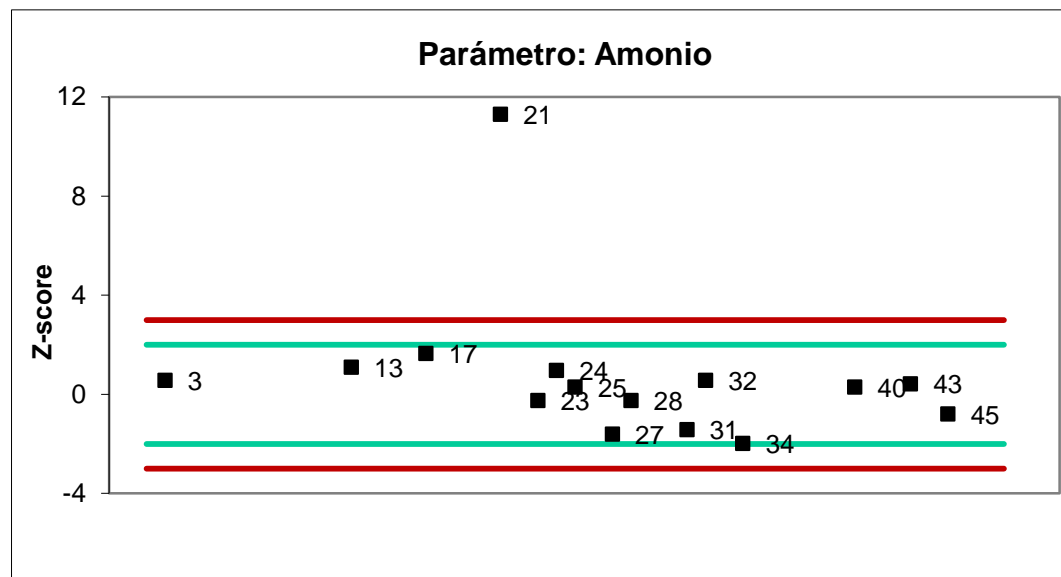
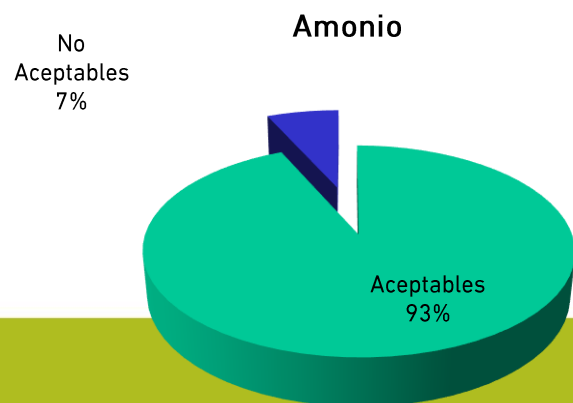


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Nutrientes simples

Parámetro	Amonio
Aceptables	14
No Aceptables	1
Total de análisis	15



EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

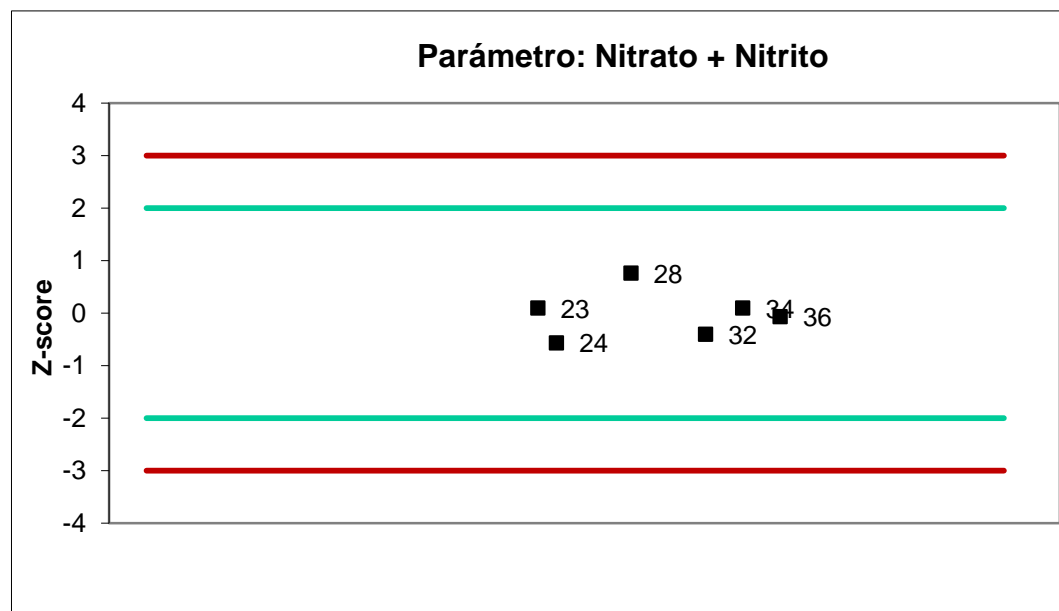
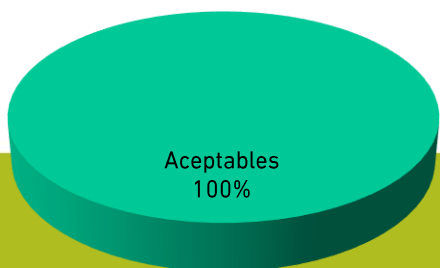
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Nutrientes simples

Parámetro	Nitrato + Nitrito
Aceptables	6
No Aceptables	0
Total de análisis	6

Nitrato + Nitrito

No Aceptables
0%

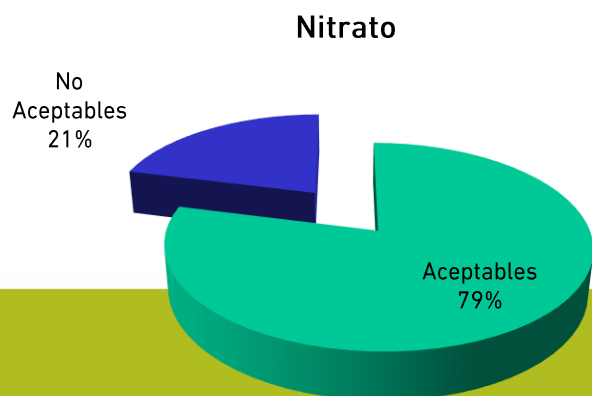
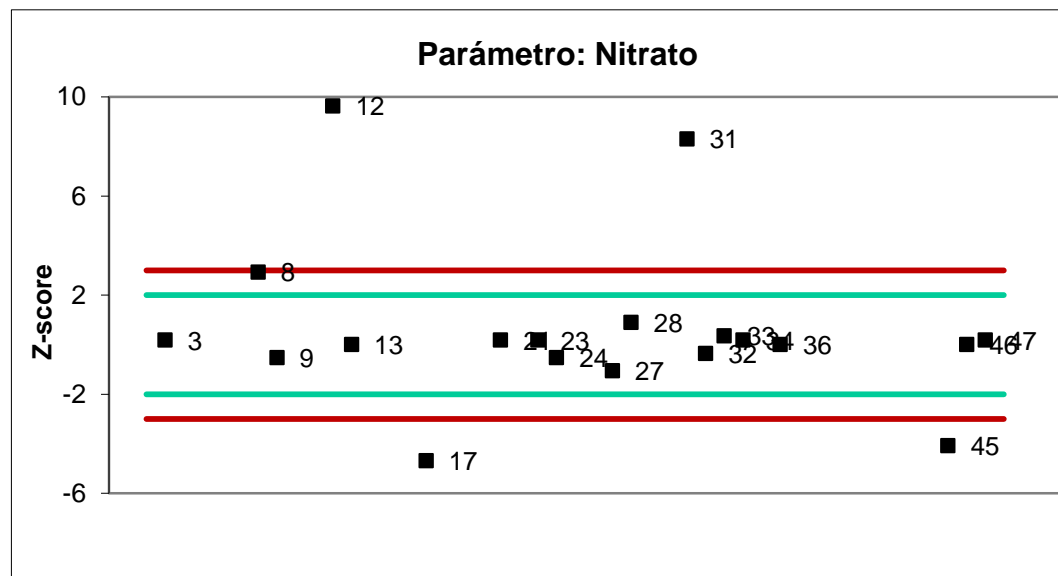


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Nutrientes simples

Parámetro	Nitrato
Aceptables	15
No Aceptables	4
Total de análisis	19



EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

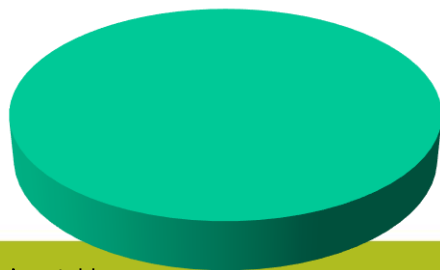
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Nutrientes simples

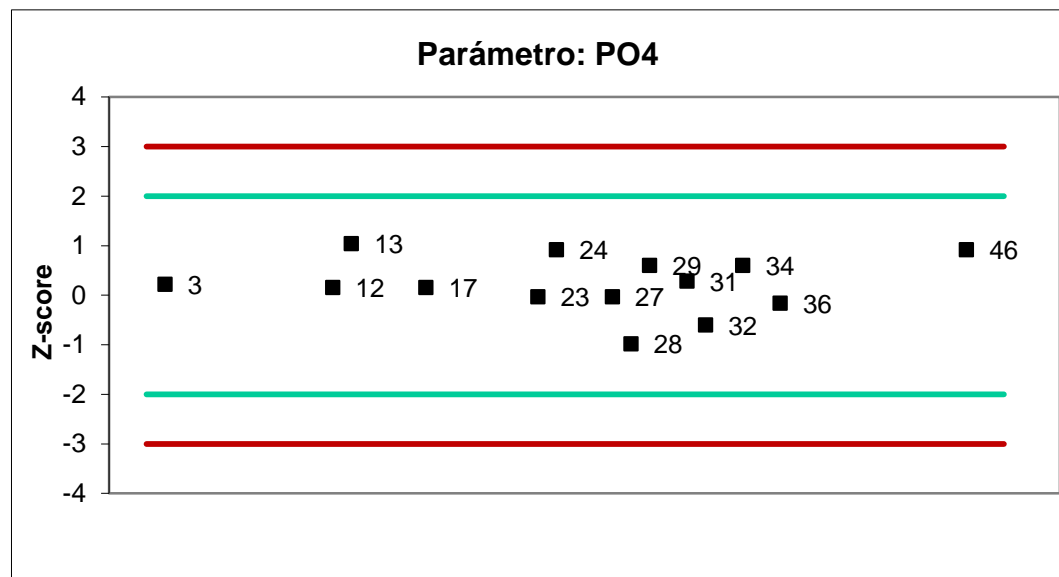
Parámetro	PO4
Aceptables	14
No Aceptables	0
Total de análisis	14

No
Aceptables
0%

PO4



Acceptables
100%



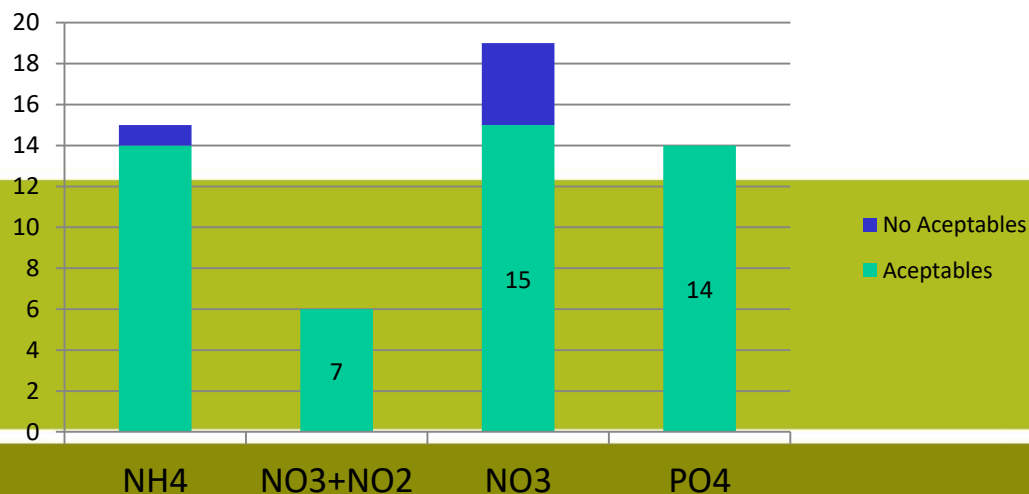
EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Nutrientes simples

Parámetro	NH4	NO3+NO2	NO3	PO4
Total de análisis	15	6	19	14
Aceptables	14	6	15	14
No Aceptables	1	0	4	0
% Aceptables	93	100	79	100

Nutrientes simples



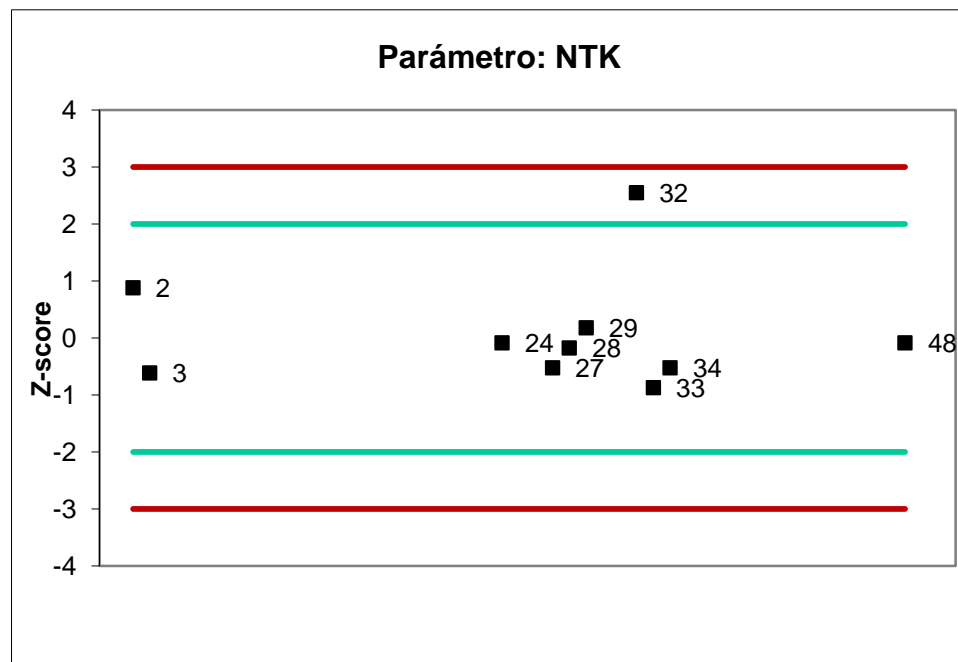
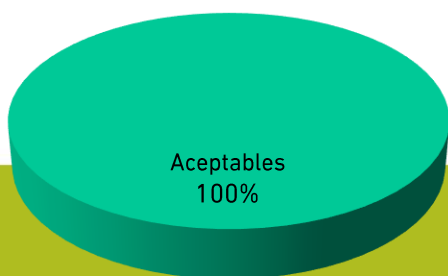
EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Nutrientes complejos

Parámetro	NTK
Aceptables	10
No Aceptables	0
Total de análisis	10

NTK
No Aceptables
0%

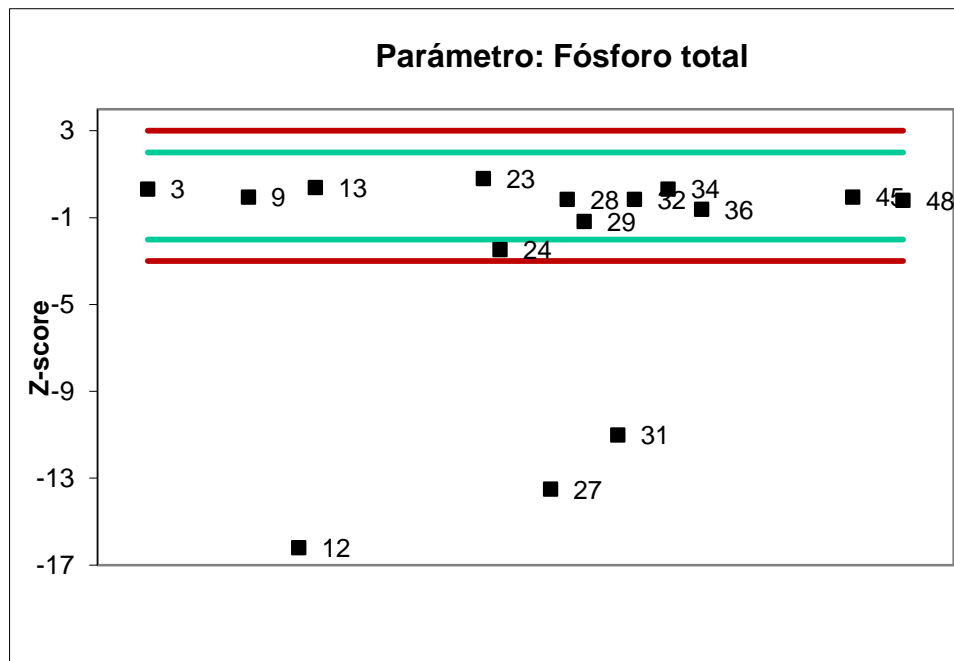
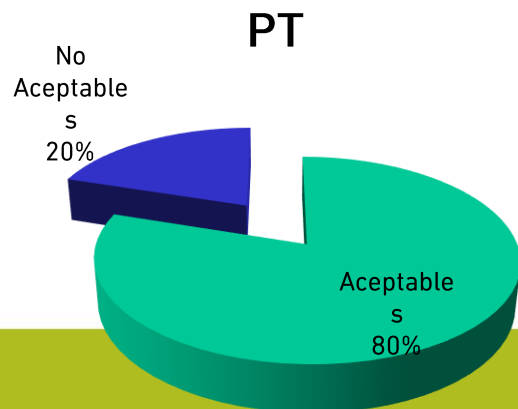


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Nutrientes complejos

Parámetro	Fósforo total
Aceptables	12
No Aceptables	3
Total de análisis	15

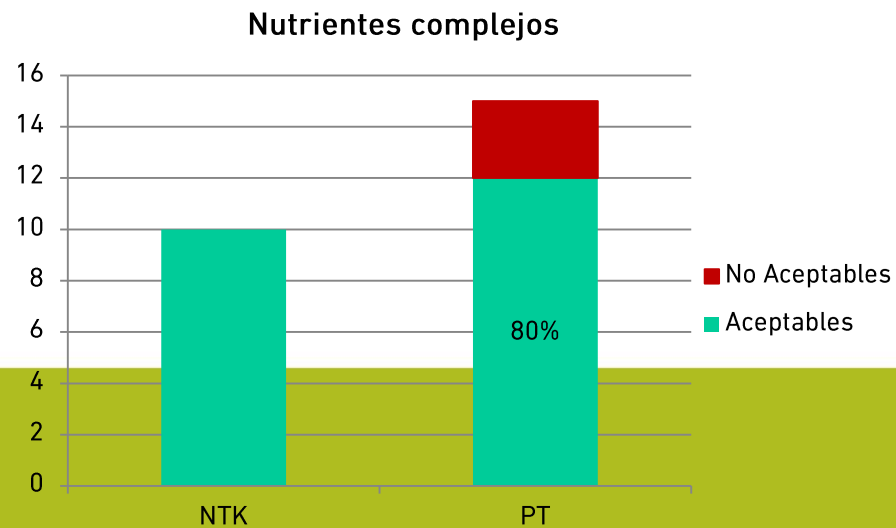


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Nutrientes complejos

Parámetro	NTK	PT
Total de análisis	10	15
Aceptables	10	12
No Aceptables	0	3
% Aceptables	100	80

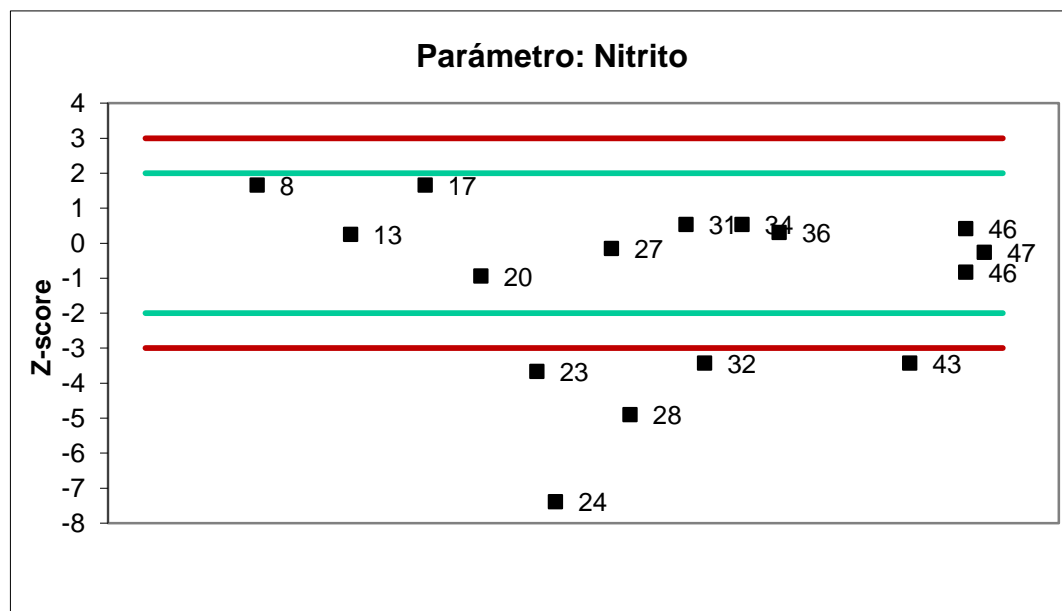
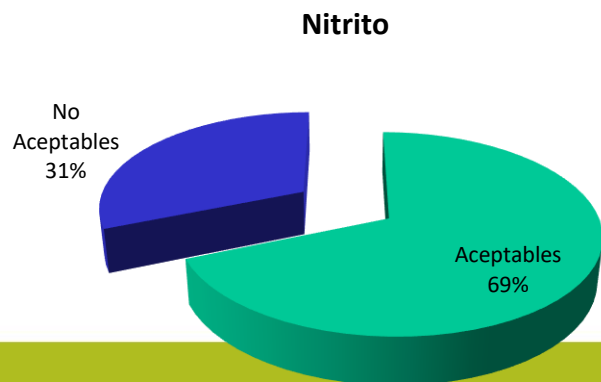


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Nitrito

Parámetro	Nitrito
Aceptables	11
No Aceptables	5
Total de análisis	16

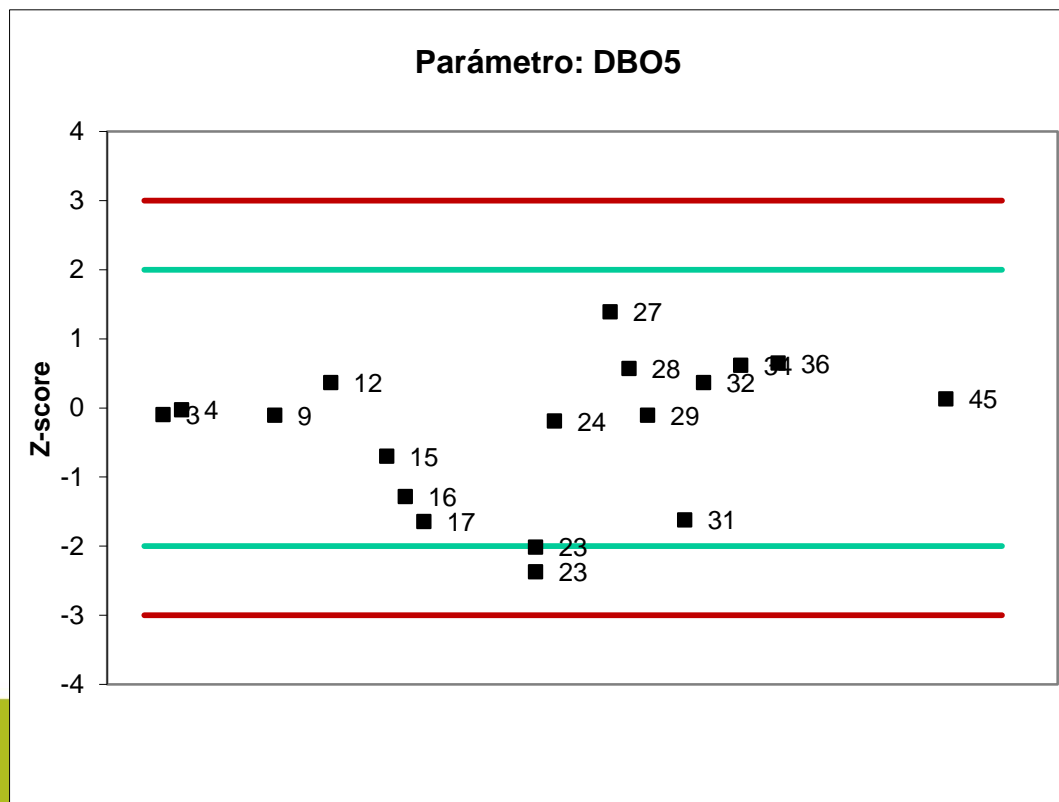
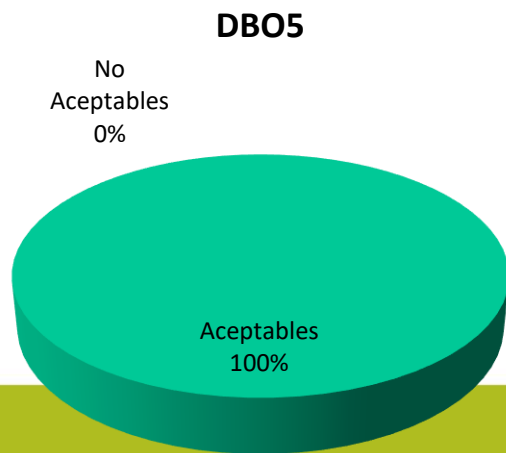


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Demanda

Parámetro	DBO5
Aceptables	18
No Aceptables	0
Total de análisis	18

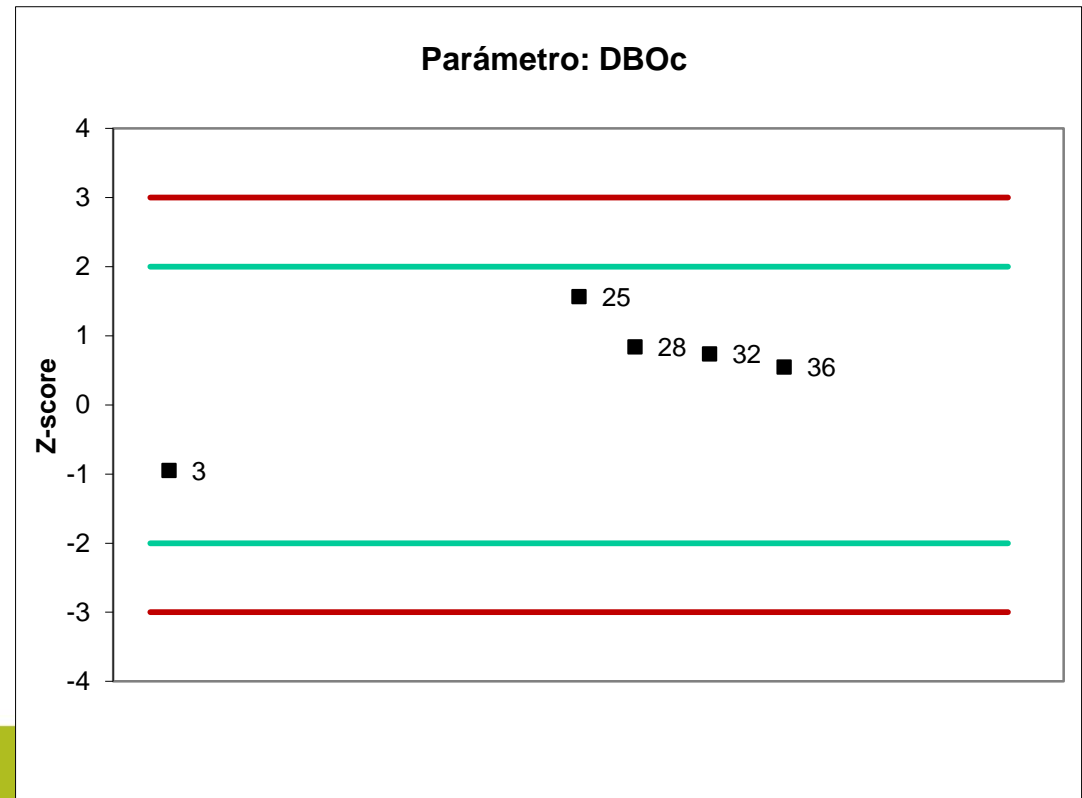
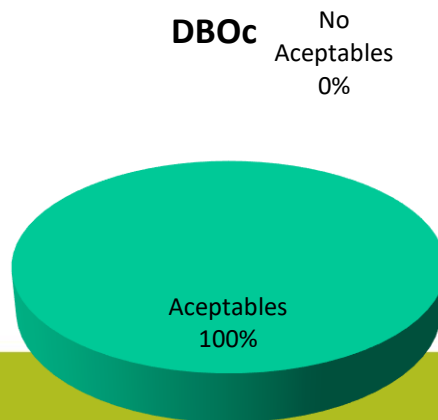


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Demanda

Parámetro	DBOc
Aceptables	5
No Aceptables	0
Total de análisis	5

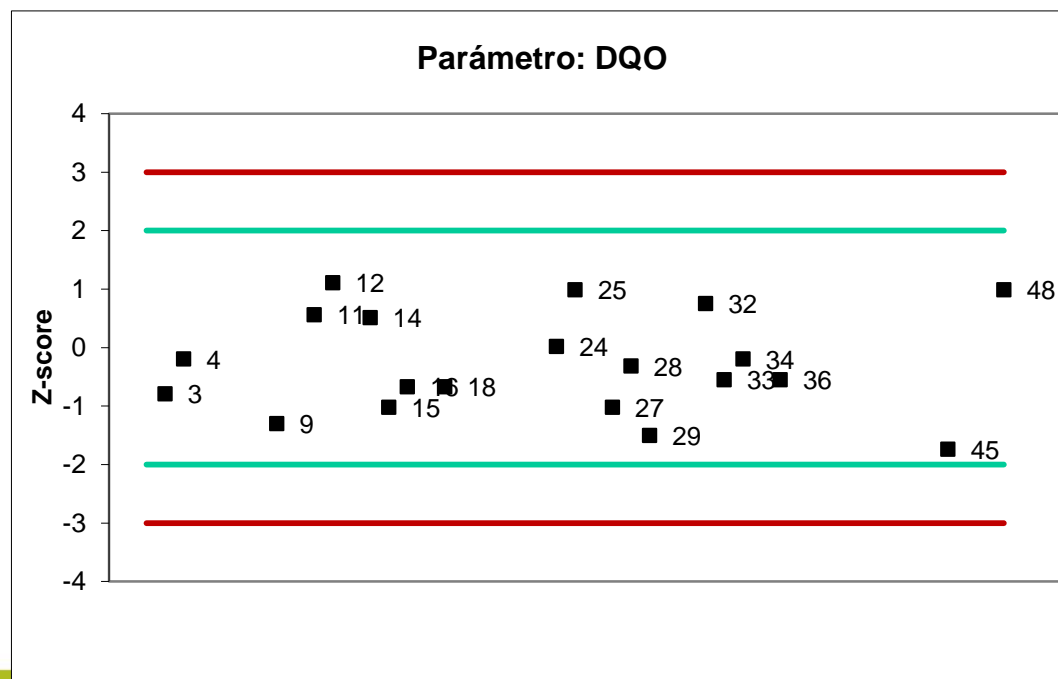
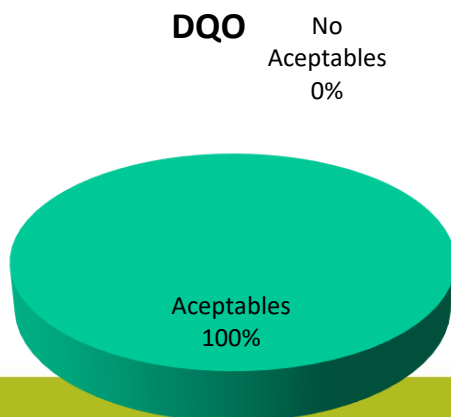


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Demanda

Parámetro	DQO
Aceptables	20
No Aceptables	0
Total de análisis	20

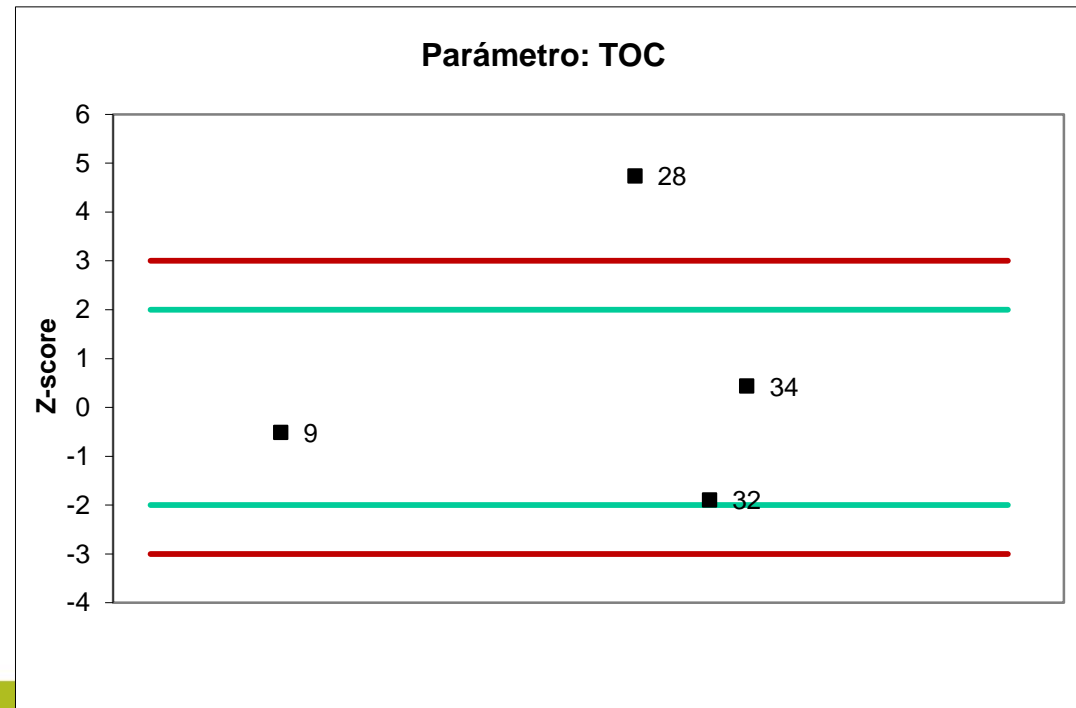
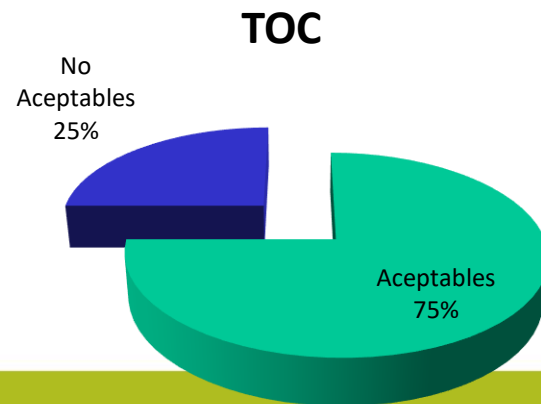


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Demanda

Parámetro	TOC
Aceptables	3
No Aceptables	1
Total de análisis	4



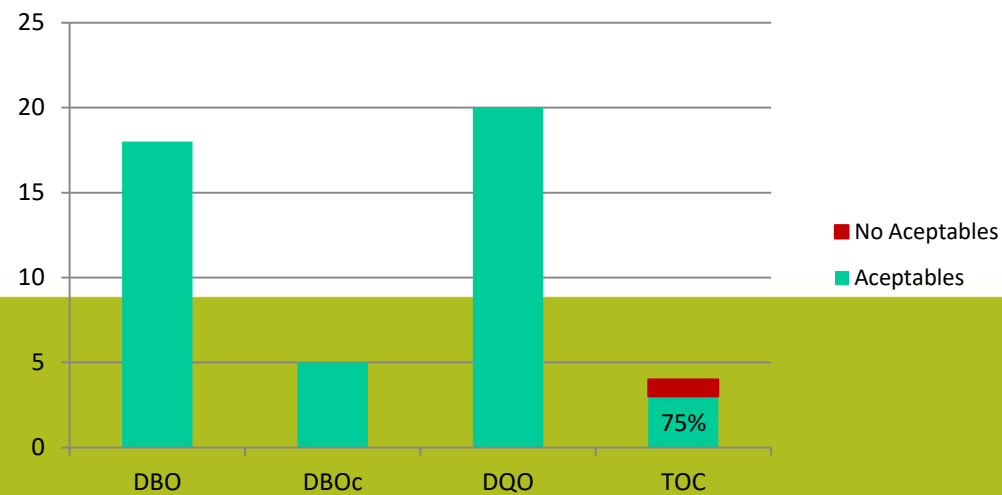
EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Demanda

Parámetro	DBO	DBOc	DQO	TOC
Total de análisis	18	5	20	4
Aceptables	18	5	20	3
No Aceptables	0	0	0	1
% análisis	100	100	100	75

Demanda



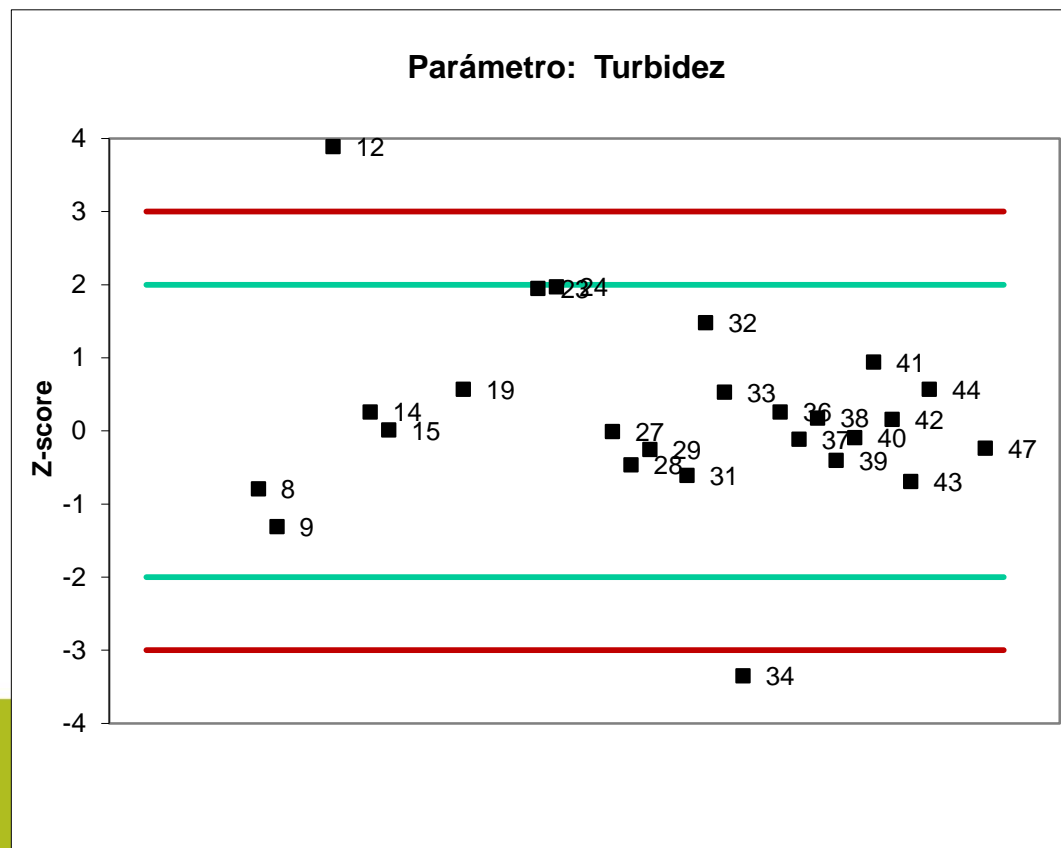
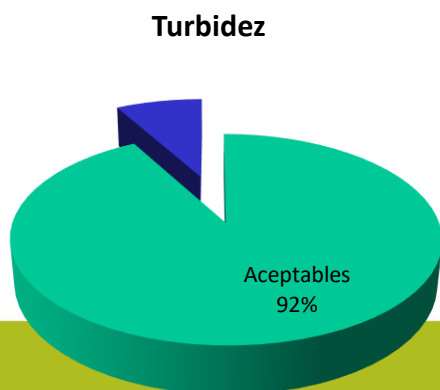
EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Turbidez

Parámetro	Turbidez
Aceptables	23
No Aceptables	2
Total de análisis	25

No
Aceptables
8%

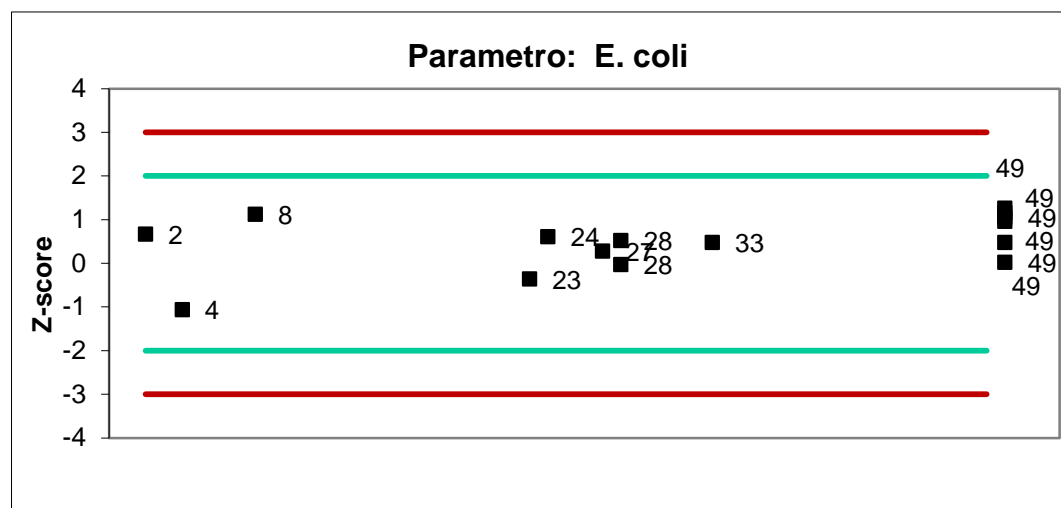


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

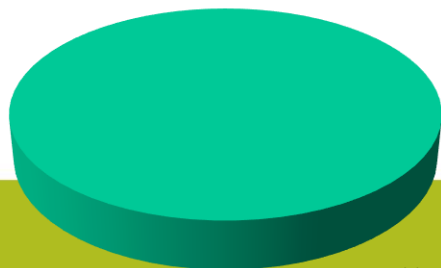
Microbiología

Parámetro	E. coli
Aceptables	15
No Aceptables	0
Total de análisis	15



No
Aceptables
0%

E. coli



Aceptables
100%

EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

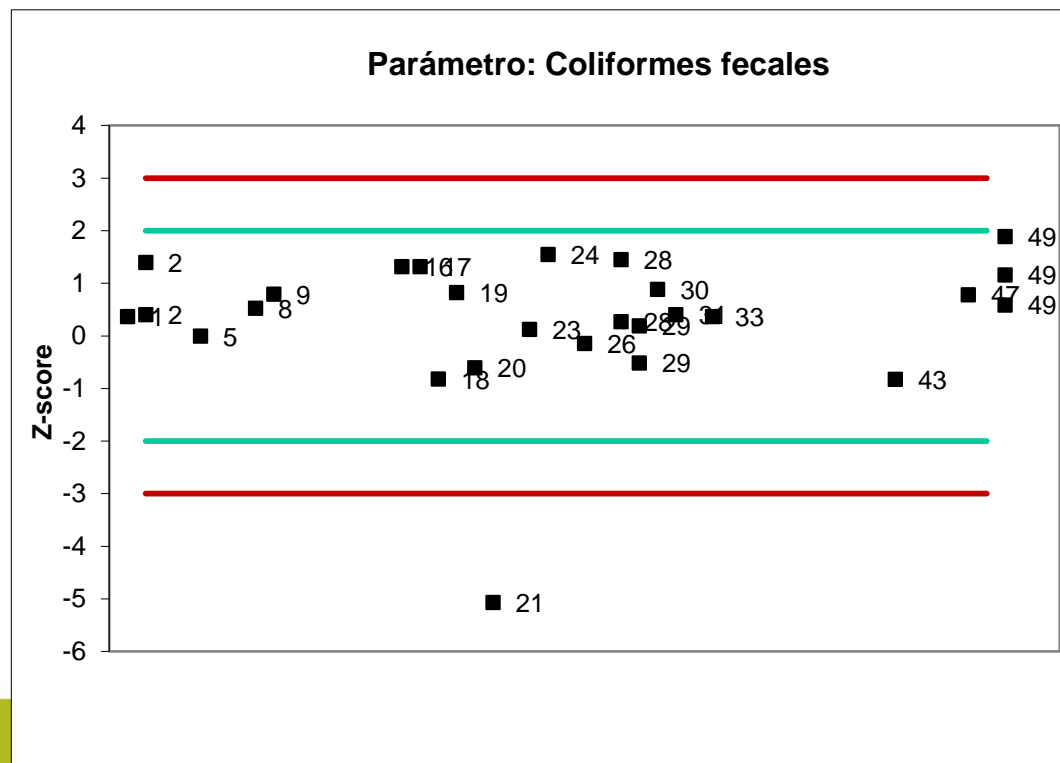
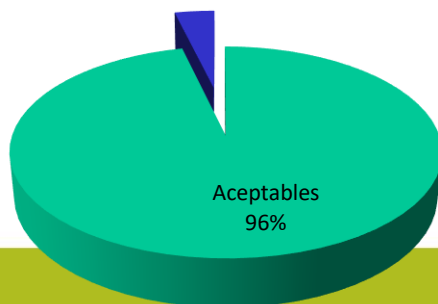
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Microbiología

Parámetro	C. fecales
Aceptables	26
No Aceptables	1
Total de análisis	27

No
Aceptables
4%

Coliformes fecales

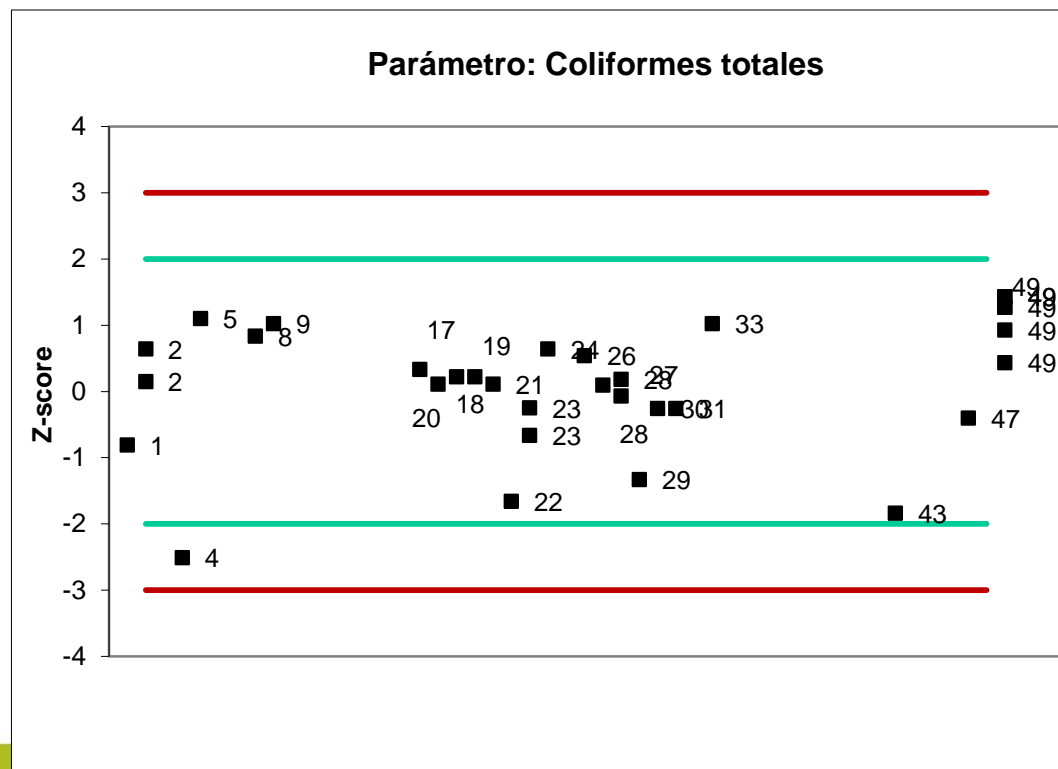
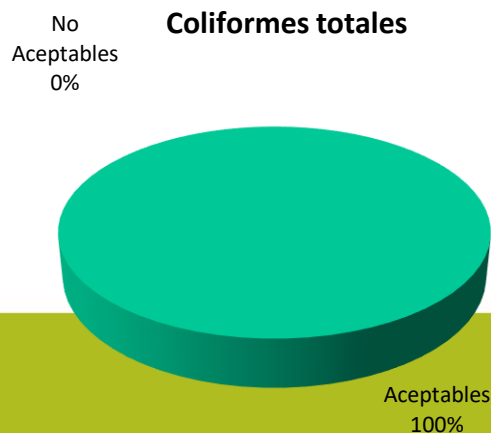


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Microbiología

Parámetro	C. totales
Aceptables	32
No Aceptables	0
Total de análisis	32



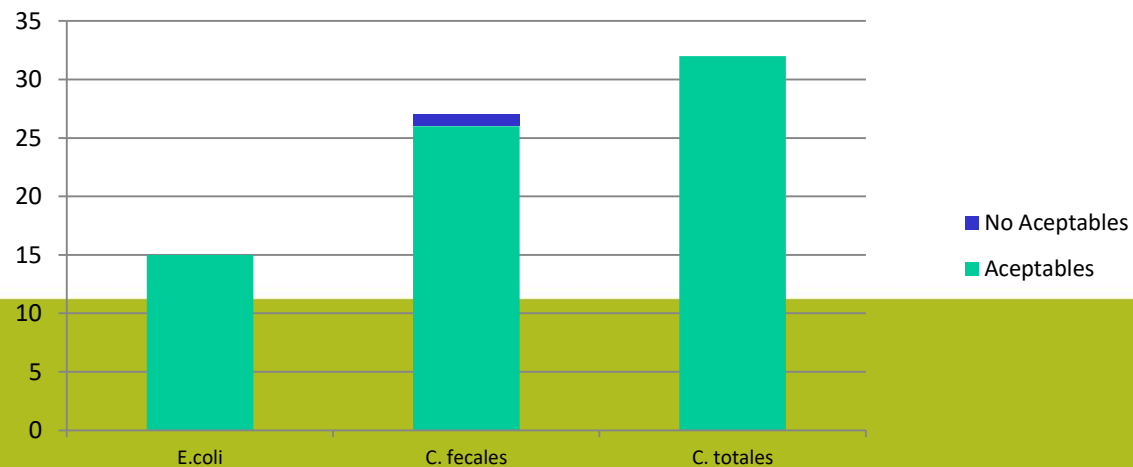
EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Microbiología

Parámetro	E.coli	C. fecales	C. totales
Total de análisis	15	27	32
Aceptables	15	26	32
No Aceptables	0	1	0
% de análisis	100%	96%	100%

Microbiología



EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Metales global

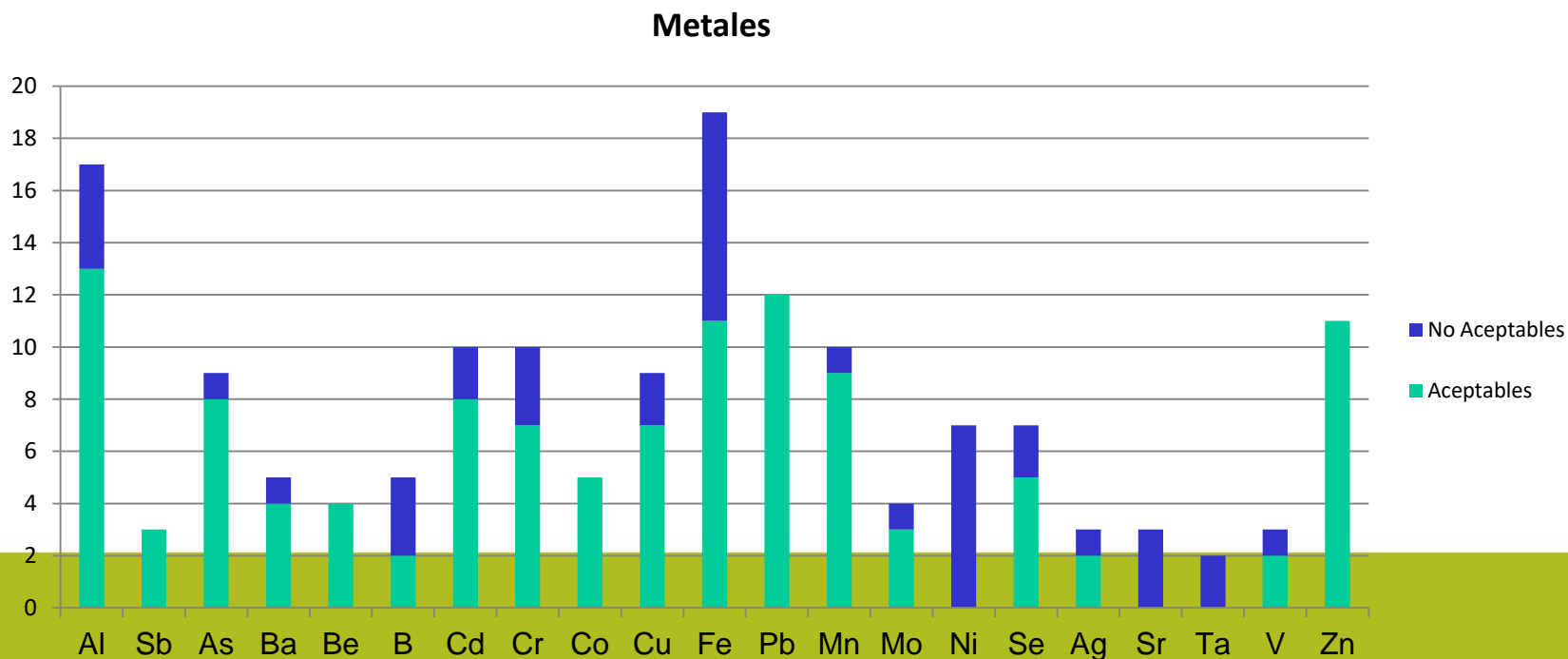
Parámetro	Al	Sb	As	Ba	Be	B	Cd	Cr
Total de analisis	17	3	9	5	4	5	10	10
Aceptables	13	3	8	4	4	2	8	7
No Aceptables	4	0	1	1	0	3	2	3
% Aceptables	76%	100%	89%	80%	100%	40%	80%	70%

Co	Cu	Fe	Pb	Mn	Mo	Ni	Se	Ag	Sr	Ta	V	Zn
5	9	19	12	10	4	7	7	3	3	2	3	11
5	7	11	12	9	3	7	5	2	3	2	2	11
0	2	8	0	1	1	0	2	1	0	0	1	0
100%	78%	58%	100%	90%	75%	100%	71%	67%	100%	100%	67%	100%

EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Metales global

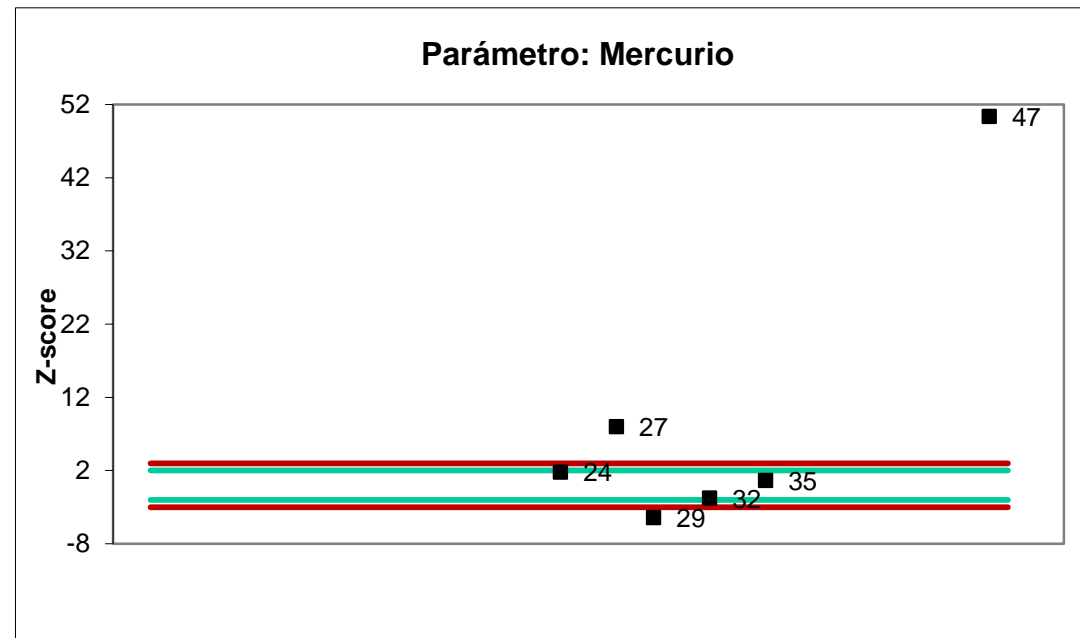


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Mercurio

Parámetro	Mercurio
Aceptables	3
No Aceptables	3
Total de análisis	6



Mercurio

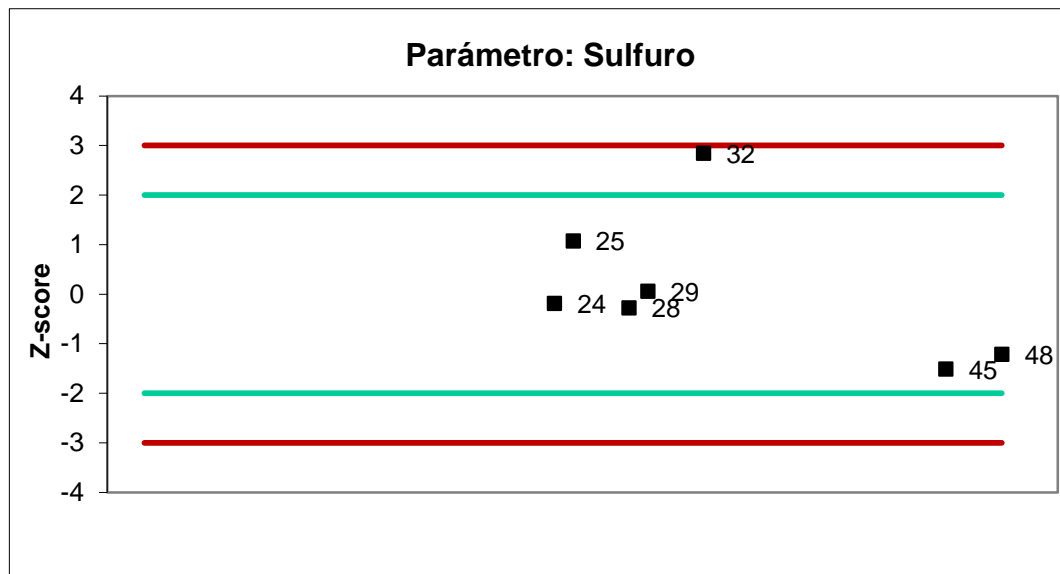


EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

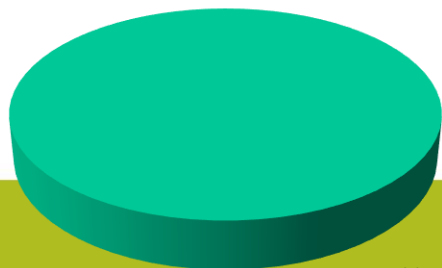
Sulfuro

Parámetro	Sulfuro
Aceptables	7
No Aceptables	0
Total de análisis	7



No
Aceptables
0%

Sulfuro



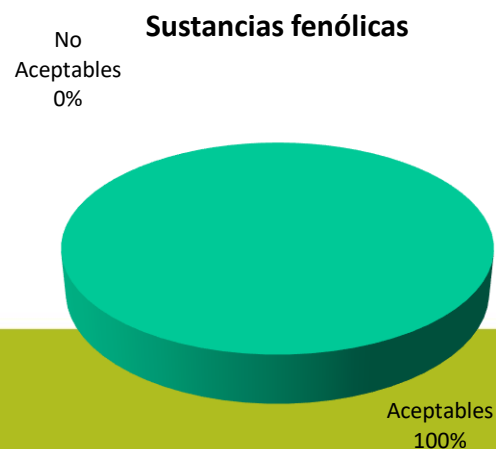
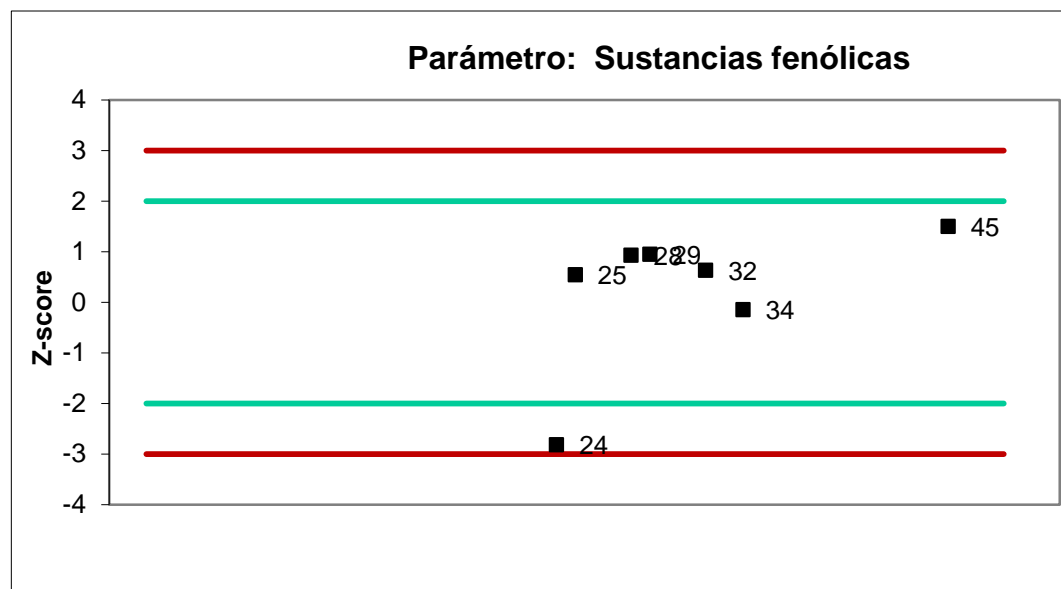
Aceptables
100%

EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Sustancias fenólicas

Parámetro	Sustancias fenólicas
Aceptables	7
No Aceptables	0
Total de análisis	7



EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013



EVALUACIÓN FINAL

- N° de laboratorios participantes: **49**
 - N° de parámetros en los que se participó: **60**
 - N° de resultados totales informados: **762**
 - N° de resultados informados conformes: **668**
 - % de resultados informados conformes: **88 %**
 - **N° de laboratorios que poseen más o igual al 75% de parámetros conformes: 45**
- **% de laboratorios que poseen más o igual al 75% de parámetros conformes: 92%**

EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013



EVALUACIÓN FINAL

- **Parámetros con resultados 100% conformes:**

NTK, P total, DBO, DBOc, DQO, Mg, Alcalinidad, pH, Sólidos sedimentables, Nitrato más nitrito, Ortofosfato, SST, Sulfuro, Sustancias fenólicas, E. coli y C. totales, Sb, Be, Co, Pb, Zn, Ni, Ta, Sr.

25 en 60 = 41.6 %

- **Parámetros con resultados entre 80 y 99% conformes:**

Dureza total, Conductividad, Potasio, Sodio, STD, ST, Aceites y grasas, Amonio, ST, Turbidez, C. fecales, As, Ba, Cd, Mn.

15 en 60 = 25 %

EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013

EVALUACIÓN FINAL

- **Parámetros con resultados entre 60 y 79% conformes:**

TOC, Calcio, Dureza de Calcio, SST, Cloruro, Sulfato, Nitrito, Nitrate, STD, Al, Cr, Cu, Mo, Se, Ag, V.

16 en 60 = 26.7 %

- **Parámetros con resultados conformes menor a 60 %:**

Mercurio, Fluoruro, Boro,

4 en 60 = 6.7 %

EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013



CONCLUSIONES

- Es de destacar la avidez por parte de los laboratorios en participar en este tipo de ejercicio, logrando una muy buena adaptación a la modificación en la forma que se venía gestionando (ahora con ingreso de datos on line).
- Se evidencia una muy buena capacidad analítica nacional en cuanto a resultados de ejercicio interlaboratorio, dado que en esta oportunidad el ejercicio no fue cerrado sólo para el país, sino que los resultados fueron evaluados entre otros a nivel internacional.
- Se observa que más del 90 % de los laboratorios participantes poseen igual o más del 75% de sus resultados conformes.

EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013



CONCLUSIONES

- Se aprecia una mayor confianza por parte de los laboratorios al querer participar en ejercicios y luego hacer públicos sus resultados generales.
- Amplio porcentaje de resultados informados conformes a nivel país (88%).
- Únicamente 4 de los 60 parámetros (o sea un 6.7%) presenta datos informados por debajo del 60% en cuanto a conformidad de resultados.

EJERCICIO INTERLABORATORIO 2013



A FUTURO

- En forma sucesiva, se podría trabajar con los demás grupos de parámetros.
- Para aquellos parámetros que se obtuvieron bajos niveles de aceptación, se puede trabajar a nivel de los laboratorios

MUCHAS GRACIAS

Q.F. Patricia Simone
patricia.simone@mvtma.gub.uy

