

## ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA

# Municipalidad de Río Ceballos

Av. San Martín 4413 – Río Ceballos



**Informe:** CW/5654

**Fecha de muestreo:** 27 de junio de 2018

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

**FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA**


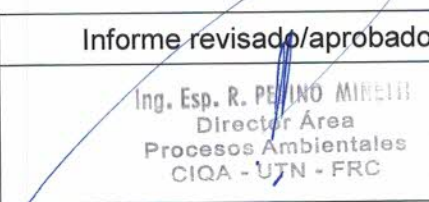
Maestro Marcelo López esq. Av. Cruz Roja Argentina

Ciudad Universitaria - (X5016ZAA) Córdoba

Te: 0351 – 598 6022 Fax: 0351 - 468 1823

Página web: [www.ciqa.com.ar](http://www.ciqa.com.ar)

e-mail: [ciqa@ciqa.com.ar](mailto:ciqa@ciqa.com.ar)

Informe elaborado por:	Informe revisado/aprobado por:
 LUCÍA PAULUCCO Responsable Calidad de Aguas CIQA - UTN - FRC	 Ing. Esp. R. P. MIRETTI Director Área Procesos Ambientales CIQA - UTN - FRC



## Análisis de calidad de agua

Solicitante: Municipalidad de Servicios Río Ceballos

Fecha de impresión de informe: 05 de julio de 2018

Informe: CW/5654

### 1. Análisis solicitado

Análisis fisicoquímico y bacteriológico en agua para consumo humano. Las muestras fueron tomadas por personal de CIQA (Centro de Investigación y Transferencia en Ingeniería Química Ambiental) el día 27 de junio de 2018 en distintos puntos de la localidad de Río Ceballos indicados por el cliente.

### 2. Metodología para la extracción de muestra

Extracción de muestra	Metodología
Agua Potable	S.R.H.yC. (Resolución 174/16)
S.R.H.yC.: Secretaria de Recursos Hídricos y Coordinación (Resolución 174/16)	

### 3. Formulario de identificación

ID del Cliente	835	835	835
Presupuesto	P-6316	P-6316	P-6316
Matriz	Agua	Agua	Agua
Fecha de muestreo	27/06/2018	27/06/2018	27/06/2018
Horario de muestreo	10:30 hs	10:30 hs	10:45 hs
Muestreado por	CIQA	CIQA	CIQA
Almacenado en frío	Sí	Sí	Sí
Envasado por	CIQA	CIQA	CIQA
Transportado por	CIQA	CIQA	CIQA
Lugar de muestreo	<i>Cisterna 7 – San Martín 4202</i>	<i>Cisterna 7 – San Martín 4202</i>	<i>Cisterna 6 – Sarmiento 985</i>
ID Laboratorio CIQA	3218062701	3218062702	3218062703

**ESTE INFORME NO CONSTITUYE UNA AUTORIZACIÓN O UN CERTIFICADO COMERCIAL**  
Queda prohibida toda reproducción parcial o total del presente informe sin contar con la autorización expresa.



ID del Cliente	835	835	835
Presupuesto	P-6316	P-6316	P-6316
Matriz	Agua	Agua	Agua
Fecha de muestreo	27/06/2018	27/06/2018	27/06/2018
Horario de muestreo	10:45 hs	11:00 hs	11:00 hs
Muestreado por	CIQA	CIQA	CIQA
Almacenado en frío	Sí	Sí	Sí
Envasado por	CIQA	CIQA	CIQA
Transportado por	CIQA	CIQA	CIQA
Lugar de muestreo	<i>Cisterna 6 – Sarmiento 985</i>	<i>Cisterna 2 – Alem 159</i>	<i>Cisterna 2 – Alem 159</i>
ID Laboratorio CIQA	3218062704	3218062705	3218062706

ID del Cliente	835	835
Presupuesto	P-6316	P-6316
Matriz	Agua	Agua
Fecha de muestreo	27/06/2018	27/06/2018
Horario de muestreo	11:15 hs	11:15 hs
Muestreado por	CIQA	CIQA
Almacenado en frío	Sí	Sí
Envasado por	CIQA	CIQA
Transportado por	CIQA	CIQA
Lugar de muestreo	<i>Salida de Planta Potabilizadora</i>	<i>Salida de Planta Potabilizadora</i>
ID Laboratorio CIQA	3218062707	3218062708

  
LUCIA PAULUCCI  
Responsable Calidad de Aguas  
CIQA - UTN - FRC

**ESTE INFORME NO CONSTITUYE UNA AUTORIZACIÓN O UN CERTIFICADO COMERCIAL**  
Queda prohibida toda reproducción parcial o total del presente informe sin contar con la autorización expresa.



ID del Cliente	835	835
Presupuesto	P-6316	P-6316
Matriz	Agua	Agua
Fecha de muestreo	27/06/2018	27/06/2018
Horario de muestreo	11:30 hs	11:30 hs
Muestreado por	CIQA	CIQA
Almacenado en frío	Sí	Sí
Envasado por	CIQA	CIQA
Transportado por	CIQA	CIQA
Lugar de muestreo	<i>Cisterna 8 – Mosconi 415</i>	<i>Cisterna 8 – Mosconi 415</i>
ID Laboratorio CIQA	3218062709	3218062710

  
LUCÍA PAULUCCI  
Responsable Calidad de Aguas  
CIQA - UTN - FRC

**ESTE INFORME NO CONSTITUYE UNA AUTORIZACIÓN O UN CERTIFICADO COMERCIAL**  
Queda prohibida toda reproducción parcial o total del presente informe sin contar con la autorización expresa.



## 4. Análisis fisicoquímico

### 4.1 Resultados obtenidos

Parámetros	Metodología	ID muestras		Unidad	Límite S.R.H.yC. (*)
		3218062701	3218062703		
Alcalinidad total (como CaCO <sub>3</sub> )	SM 2320 Método B	139,50	137,14	mg/L	N.E.
Arsénico	US-EPA 200.7	< 0,001	< 0,001	mg/L	≤ 0,05
Amonio	UNE-EN ISO 14911	0,14	0,10	mg/L	N.E.
Cloruros (como Cl <sup>-</sup> )	SM 4110 Método B	15,77	15,33	mg/L	≤ 400
Color	SM 2120 Método B	< 1	< 1	U.C.	≤ 15
Cloro libre	SM 4500 Cl Método G	1,40	1,27	mg/l	≥ 0,2
Dureza total (como CO <sub>3</sub> Ca)	SM 2340 Método C	129,16	104,32	mg/L	≤ 500
Fluoruros (como F <sup>-</sup> )	SM 4110 Método B	0,43	0,45	mg/L	≤ 1,7
Nitratos (como NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )		0,11	0,10	mg/L	≤ 45
Nitritos (como NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )		< 0,01	< 0,01	mg/L	≤ 0,1
pH	SM 4500 H Método B	7,93	8,09	UpH	6,5 – 8,5
Sólidos disueltos totales	SM 2540 Método C	214	212	mg/L	≤ 2000
Sulfatos (como SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	SM 4110 Método B	2,72	2,81	mg/L	≤ 400
Turbiedad	SM 2130 Método B	0,42	0,31	UNT	≤ 2

S.R.H.yC.: Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia de Córdoba (Resolución 174/16).

U.C: Unidades de Color en la escala Platino-Cobalto.

UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad.

UpH: Unidades de pH.

US – EPA: United States Environmental Protection Agency.

SM: Standards Methods for the Examination of Water and Wastewater (American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF)).

N.E.: No Especificado

(\*) Límites admisibles según Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia de Córdoba en Resolución 174/16 "Normas Provinciales de Calidad y Control de Agua para Bebida".

  
LUCÍA PAULUCCI  
Responsable Calidad de Aguas  
CIQA - UTN - FRC

**ESTE INFORME NO CONSTITUYE UNA AUTORIZACIÓN O UN CERTIFICADO COMERCIAL**  
Queda prohibida toda reproducción parcial o total del presente informe sin contar con la autorización expresa.



Parámetros	Metodología	ID muestras		Unidad	Límite S.R.H.yC. (*)
		3218062705	3218062707		
Alcalinidad total (como CaCO <sub>3</sub> )	SM 2320 Método B	141,86	141,86	mg/L	N.E.
Arsénico	US-EPA 200.7	< 0,001	< 0,001	mg/L	≤ 0,05
Amonio	UNE-EN ISO 14911	0,08	0,08	mg/L	N.E.
Cloruros (como Cl <sup>-</sup> )	SM 4110 Método B	15,54	15,11	mg/L	≤ 400
Color	SM 2120 Método B	< 1	< 1	U.C.	≤ 15
Cloro libre	SM 4500 Cl Método G	1,45	2,11	mg/l	≥ 0,2
Dureza total (como CO <sub>3</sub> Ca)	SM 2340 Método C	124,19	124,19	mg/L	≤ 500
Fluoruros (como F <sup>-</sup> )	SM 4110 Método B	0,43	0,43	mg/L	≤ 1,7
Nitratos (como NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )		0,11	0,09	mg/L	≤ 45
Nitritos (como NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )		< 0,01	< 0,01	mg/L	≤ 0,1
pH	SM 4500 H Método B	8,10	8,12	UpH	6,5 – 8,5
Sólidos disueltos totales	SM 2540 Método C	200	217,60	mg/L	≤ 2000
Sulfatos (como SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	SM 4110 Método B	2,66	2,66	mg/L	≤ 400
Turbiedad	SM 2130 Método B	0,33	0,49	UNT	≤ 2

S.R.H.yC.: Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia de Córdoba (Resolución 174/16).

U.C: Unidades de Color en la escala Platino-Cobalto.

UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad.

UpH: Unidades de pH.

US – EPA: United States Environmental Protection Agency.

SM: Standards Methods for the Examination of Water and Wastewater (American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF)).

N.E.: No Especificado

(\*) Límites admisibles según Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia de Córdoba en Resolución 174/16 "Normas Provinciales de Calidad y Control de Agua para Bebida".

*Lucía Paulucci*  
LUCÍA PAULUCCI

**ESTE INFORME NO CONSTITUYE UNA AUTORIZACIÓN O UN CERTIFICADO COMERCIAL**  
Queda prohibida toda reproducción parcial o total del presente informe sin contar con la autorización expresa.



Parámetros	Metodología	ID muestras	Unidad	Límite S.R.H.yC. (*)
		3218062709		
Alcalinidad total (como CaCO <sub>3</sub> )	SM 2320 Método B	141,86	mg/L	N.E.
Arsénico	US-EPA 200.7	< 0,001	mg/L	≤ 0,05
Amonio	UNE-EN ISO 14911	0,08	mg/L	N.E.
Cloruros (como Cl <sup>-</sup> )	SM 4110 Método B	15,32	mg/L	≤ 400
Color	SM 2120 Método B	< 1	U.C.	≤ 15
Cloro Libre	SM 4500 Cl Método G	1,38	mg/l	≥ 0,2
Dureza total (como CO <sub>3</sub> Ca)	SM 2340 Método C	129,16	mg/L	≤ 500
Fluoruros (como F <sup>-</sup> )	SM 4110 Método B	0,46	mg/L	≤ 1,7
Nitratos (como NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )		0,11	mg/L	≤ 45
Nitritos (como NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )		< 0,01	mg/L	≤ 0,1
pH	SM 4500 H Método B	8,11	UpH	6,5 – 8,5
Sólidos disueltos totales	SM 2540 Método C	220	mg/L	≤ 2000
Sulfatos (como SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	SM 4110 Método B	2,68	mg/L	≤ 400
Turbiedad	SM 2130 Método B	0,47	UNT	≤ 2

S.R.H.yC.: Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia de Córdoba (Resolución 174/16).

U.C: Unidades de Color en la escala Platino-Cobalto.

UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad.

UpH: Unidades de pH.

US – EPA: United States Environmental Protection Agency.

SM: Standards Methods for the Examination of Water and Wastewater (American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF)).

N.E.: No Especificado

**ESTE INFORME NO CONSTITUYE UNA AUTORIZACIÓN O UN CERTIFICADO COMERCIAL**  
Queda prohibida toda reproducción parcial o total del presente informe sin contar con la autorización expresa.

LUCÍA PAULUCCI  
Responsable Calidad de Aguas  
CIQA UTN - FRC



## 5. Análisis bacteriológico

### 5.1. Metodología empleada

Parámetro	Metodología
Bacterias aerobias heterotróficas	SM 9215 Método A
Bacterias coliformes totales	SM 9221 Método B
Bacterias coliformes fecales	SM 9221 Método E
<i>Escherichia coli</i>	SM 9221 Método E
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	SM 9213 Método F

SM: Standards Methods for the Examination of Water and Wastewater (American Public Health Association (APHA), the American Water Works Association (AWWA), and the Water Environment Federation (WEF)).

### 5.2. Resultados obtenidos

Parámetro	Unidad	D muestra		Límite S.R.H.yC. (*)
		3218062702	3218062704	
Bacterias aerobias heterotróficas	UFC/ml	0	10	≤ 100 UFC/ml
Bacterias coliformes totales	NMP/100ml	< 1,1	< 1,1	< 2,2 NMP/100ml
Bacterias coliformes fecales	NMP/100ml	< 1,1	< 1,1	N.E.
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100ml	< 1,1	< 1,1	< 2,2 NMP/100ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	---	Ausencia	Ausencia	Ausencia


S.R.HyC.: Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia de Córdoba (Resolución 174/16)

UFC: Unidades Formadoras de Colonias

NMP: Número Más Probable

N.E. No especificado

(\*) Límites admisibles según Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia de Córdoba en Resolución 174/16 "Normas Provinciales de Calidad y Control de Agua para Bebida".

  
LUCIA PAULUCCI  
Responsable Calidad de Aguas  
CIQA - UTN - FRC

**ESTE INFORME NO CONSTITUYE UNA AUTORIZACIÓN O UN CERTIFICADO COMERCIAL**  
Queda prohibida toda reproducción parcial o total del presente informe sin contar con la autorización expresa.



Parámetro	Unidad	D muestra		Límite S.R.H.yC. (*)
		3218062706	3218062708	
Bacterias aerobias heterotróficas	UFC/ml	3	0	≤ 100 UFC/ml
Bacterias coliformes totales	NMP/100ml	< 1,1	< 1,1	< 2,2 NMP/100ml
Bacterias coliformes fecales	NMP/100ml	< 1,1	< 1,1	N.E.
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100ml	< 1,1	< 1,1	< 2,2 NMP/100ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	---	Ausencia	Ausencia	Ausencia
S.R.HyC.: Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia de Córdoba (Resolución 174/16)				
UFC: Unidades Formadoras de Colonias				
NMP: Número Más Probable				
N.E. No especificado				

(\*) Límites admisibles según Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia de Córdoba en Resolución 174/16 "Normas Provinciales de Calidad y Control de Agua para Bebida".

Parámetro	Unidad	ID muestra	Límite S.R.H.yC. (*)
		3218062710	
Bacterias aerobias heterotróficas	UFC/ml	0	≤ 100 UFC/ml
Bacterias coliformes totales	NMP/100ml	< 1,1	< 2,2 NMP/100ml
Bacterias coliformes fecales	NMP/100ml	< 1,1	N.E.
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100ml	< 1,1	< 2,2 NMP/100ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	---	Ausencia	Ausencia
S.R.HyC.: Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia de Córdoba (Resolución 174/16)			
UFC: Unidades Formadoras de Colonias			
NMP: Número Más Probable			
N.E. No especificado			

(\*) Límites admisibles según Secretaría de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia de Córdoba en Resolución 174/16 "Normas Provinciales de Calidad y Control de Agua para Bebida".

  
PAULA PAULUCCI  
Responsable Calidad de Aguas  
CIQA - UTN - FRC

**ESTE INFORME NO CONSTITUYE UNA AUTORIZACIÓN O UN CERTIFICADO COMERCIAL**  
Queda prohibida toda reproducción parcial o total del presente informe sin contar con la autorización expresa.



## 6. Resumen

Los resultados obtenidos en las muestras analizadas cumplen con los límites para agua potable de suministro público y uso doméstico establecidos por la Secretaria de Recursos Hídricos y Coordinación de la Provincia de Córdoba en Resolución 174/16 "Normas Provinciales de Calidad y Control de Agua para Bebida".

## 7. Anexo Fotográfico



Imagen N°1: Cisterna 2



Imagen N°2: Cisterna 6



Imagen N°3: Cisterna 7



Imagen N°4: Cisterna 8

LUCÍA PAULUCCI  
Responsable Calidad de Aguas  
CIQA - UTN - FRC

**ESTE INFORME NO CONSTITUYE UNA AUTORIZACIÓN O UN CERTIFICADO COMERCIAL**  
Queda prohibida toda reproducción parcial o total del presente informe sin contar con la autorización expresa.



Imagen N°5: Salida Planta Potabilizadora

  
LUCÍA PAULUCCI  
Responsable Calidad de Aguas  
CIQA - UTN - FRC

**ESTE INFORME NO CONSTITUYE UNA AUTORIZACIÓN O UN CERTIFICADO COMERCIAL**  
Queda prohibida toda reproducción parcial o total del presente informe sin contar con la autorización expresa.