

# Servicio de Agua Lago Azul S.R.L.

PELLEGRINI 464 Piso:PB Dpto:3 / VILLA CARLOS PAZ / 5152-CORDOBA  
CUIT:30677579699

## Estudio de Factibilidad de Provisión de agua potable

Obra VENETO 360-2 a desarrollarse en la fracción de tierra cuya cuenta es 2304-2.242.657/0 de 20.000 m<sup>2</sup>  
a desarrollarse en la fracción de tierra cuya cuenta es 2304- 2.242.657/0 de 20.000 m<sup>2</sup>.

designacion catastral 37-02-376-14 IVE

según planilla de consumo provista por el comitente

se establece la **DEMANDA**

Dotación D	250 [l/hab/dia]
Consumo diario Cm	65.250 [l/dia]
Caudal medio diario Qm	65,25 [m <sup>3</sup> /dia]
Caudal máximo diario Qd	91,35 [m <sup>3</sup> /dia]
<b>Caudal máximo horario QM</b>	<b>173,57 [m<sup>3</sup>/dia]</b>
	<b>7,23 [m<sup>3</sup>/h]</b>
	<b>2,01 [l/s]</b>

## Cálculo del volumen de DISPONIBILIDAD

Pozos	prof [m]	caudal af [l/h]	Q bomb [l/h]	estado
pozo4	32	45000	25000	exp. 1330-0040-02056/77
pozo5	18	24000	21000	exp. 1330-0040-02056/77

69000 l/h

46000 l/h

el caudal aforado **QA= 69 m<sup>3</sup>/h (19,17 l/s)**

la capacidad de bombeo actual **QB= 46 m<sup>3</sup>/h ( 12,8 l/s)**

- la capacidad de bombeo en principio supera el caudal maximo horario QM -

**QB > QM**

## Analisis del caudal comprometido QC

La provisión de agua corriente a los loteos Ampliación Lago Azul, Lomas de Santa Cruz y Lomas de Lago Azul está concesionada a Servicio de Agua Lago Azul S.R.L  
La concesión está otorgada desde el 10 de marzo del año 1980. La tarifa incluye un consumo de 20.000 litros mensuales.

Ampliacion lago Azul	520 lotes
Lomas de Santa Cruz	240 lotes

total 760 lotes

la totalidad de los lotes provistos por la concesionaria, multiplicado por la dotacion de estos

$$760 \text{ lo} \times 20 \text{ m}^3/\text{mes} = 15200 \text{ m}^3/\text{mes}$$
$$507 \text{ m}^3/\text{dia}$$
$$\mathbf{QC= 21 \text{ m}^3/\text{h} \quad (5,83 \text{ l/s})}$$

a este caudal comprometido se le suma el caudal comprometido a la obra VENETO 360-1

$$\text{VENETO 360-1} \quad \mathbf{QC= 23 \text{ m}^3/\text{h} \quad (6,39 \text{ l/s})}$$

obteniendo el caudal comprometido total **QCT**

$$\mathbf{QCT= 44 \text{ m}^3/\text{h} \quad (12,22 \text{ l/s})}$$

# Servicio de Agua Lago Azul S.R.L.

PELLEGRINI 464 Piso:PB Dpto:3 / VILLA CARLOS PAZ / 5152-CORDOBA  
CUIT:30677579699

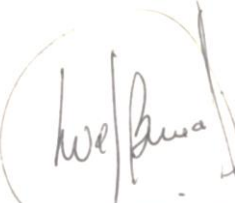
- la cap. de bombeo aun restando el caudal comprometido supera el caudal max horario QM -

$$(QB-QCT) < QM$$

$$46 \text{ m}^3/\text{h} - 44 \text{ m}^3/\text{h} = 2 \text{ m}^3/\text{h} < 7,23 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dado que las cuestiones de capacidades y caudales son variables en el tiempo se procede a analizar las instalaciones actuales y las condicionantes para que fisicamente pueda verificarse la provisión analizada

Se adjunta un croquis en el que se observan los elementos de la red actual y la localizacion de los lotes servidos y por servir



LUCAS E. BENEDETTO  
INGENIERO CIVIL  
M.P. 4609

# Servicio de Agua Lago Azul S.R.L.

PELLEGRINI 464 Piso:PB Dpto:3 / VILLA CARLOS PAZ / 5152-CORDOBA  
CUIT:30677579699

## Estudio de Factibilidad de Provisión de agua potable

Obras  
VENETO 360-1  
VENETO 360-2

en un analisis preliminar las tareas a realizar comprendidas en el proyecto de ampliacion de la red para poder abastecer a las obras en cuestion son las siguientes:

1) Construir un tanque de 60.000 litros en la zona de la servidumbre de entrada, 10 metros más alto que el Tanque Existente a los fines de garantizar una reserva de caudal y establecer presion atmosferica en el inicio de la conduccion hasta la obra a servir

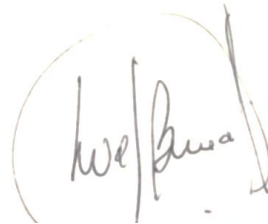
2) Instalar cañeria de provision desde el tanque a construir hasta el complejo VENETO 360 1 y 2

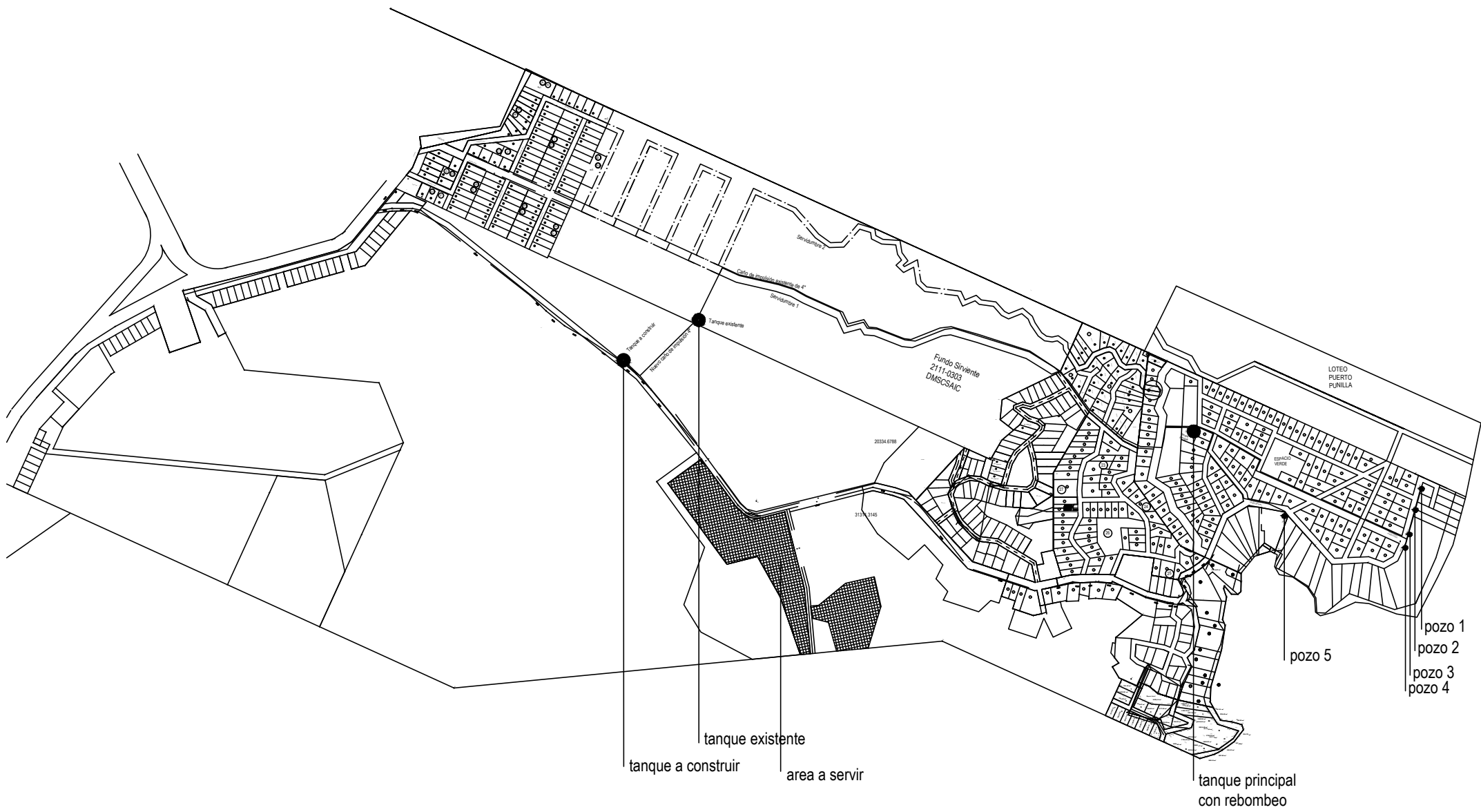
3) Instalar el caño de seccion necesaria de impulsión hasta ese tanque.

4) Cambiar la bomba de rebombear del Tanque Principal

5) Aforar y potenciar las Perforaciones 1 y 3

La provision de todas las demandas, actuales, comprometidas y futuras seran abastecidas por el conjunto de perforaciones que denominamos perforacion 1, 3 , 4 y 5.





# INFORME DE ENSAYO

RG-23 – Versión: 07

Entrada en vigencia: 20/07/2022



*Inscrito en el Registro Oficial de Laboratorios Ambientales (R.O.L.A.)  
Res. Sec. Amb. N°202/21 –REGISTRO N° 028*

## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA

Maestro Marcelo López esq. Av. Cruz Roja Argentina

Ciudad Universitaria - (X5016ZAA) Córdoba Capital

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)

## Cliente: Geotellus SRL

**Contacto:** Lautaro Leynaud

**E-mail:** [lautaroleynaud@geotellus.com](mailto:lautaroleynaud@geotellus.com)

**Teléfono:** +54 9 351-360-7795

**Informe:** CW/7922:V2<sup>1</sup> – Reemplaza CW7922

**Fecha de recepción de muestra:** 03 de noviembre de 2022

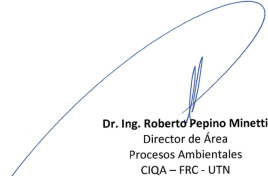
**Fecha de impresión de informe:** 06 de diciembre de 2022

*Informe revisado por:*



LUCÍA PAULUCCI  
Responsable Calidad de Aguas  
CIQA - UTN - FRC

*Informe revisado y aprobado por:*



Dr. Ing. Roberto Pepino Minetti  
Director de Área  
Procesos Ambientales  
CIQA - FRC - UTN

Firma digital - Certifico la autenticidad de este documento

<sup>1</sup> Por pedido del cliente se agregó la fecha de muestreo en el formulario de identificación.



## Índice

1. Formulario de identificación.....	2
2. Equipamiento utilizado .....	3
3. Ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio .....	4
3.1. Análisis fisicoquímico.....	4
3.2. Análisis de metales pesados.....	5
4. Anexo fotográfico.....	5

## 1. Formulario de identificación

ID del Cliente	1667
Presupuesto	P-10776
Tipo de muestra declarada por el cliente	Agua subterránea
Fuente de origen declarada por el cliente	No aplica
Fecha de recepción de muestra	03/11/2022
Horario de recepción de muestra	14:00 h
Fecha de muestreo declarada por el cliente	03/11/2022
Horario de muestreo declarado por el cliente	No especificado
Lugar de muestreo declarado por el cliente	No especificado
Muestra refrigerada hasta el ingreso al laboratorio	si
Muestreo a cargo de	Cliente
Envasado a cargo de	Cliente
Transporte a cargo de	Cliente
Muestra entregada por	Lautaro Bentivenga
Código de muestra del cliente	<i>El pato M1</i>
ID Laboratorio CIQA	5322110310

**ESTE INFORME NO CONSTITUYE UNA AUTORIZACIÓN O UN CERTIFICADO COMERCIAL**

Queda prohibida toda reproducción parcial del presente informe sin contar con la autorización expresa de CIQA.

**Nota 1:** "CIQA no se responsabiliza de la información suministrada por el cliente".

**Nota 2:** "Los resultados declarados en el presente informe corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo. CIQA no se responsabiliza si el cliente hiciere extensivo estos resultados a otras muestras, lote, partida o sitio".

**Nota 3:** " Cuando CIQA no es responsable de la etapa de muestreo, los resultados aplican a la muestra como se recibió".

Maestro Marcelo López esq. Av. Cruz Roja Argentina - Ciudad Universitaria - (X5016ZAA) Córdoba – ARGENTINA  
TE: +54 – 351-598 6022- Fax: +54-351-4681823–e-mail: [ciga@ciga.com.ar](mailto:ciga@ciga.com.ar) – [www.ciga.com.ar](http://www.ciga.com.ar) CW/7922| **Pág. 2 de 5**



## 2. Equipamiento utilizado

- pH-metro marca Adwa, modelo AD111.
- Turbidímetro marca Hach, modelo 2100Q.
- Balanza Analítica marca Radwag, modelo As/60/220/C/2.
- Espectrofotómetro UV/Visible marca Thermo Fisher Scientific, modelo Genesys 10 S UV-Vis.
- Cromatógrafo iónico marca Metrohm, modelo 930 Compact FLEX IC con Autosampler marca Metrohm, modelo 858 Professional sample processor.
- Cromatógrafo iónico marca Metrohm, modelo 883 Básico IC Plus con Autosampler marca Metrohm, modelo 858 Professional sample processor.
- Espectroscopio de emisión atómica de plasma inducido marca Thermo Fisher Scientific, modelo ICAP 7400 DUO con Autosampler marca Thermo Fisher Scientific, modelo ASX-520.
- Titulador automático marca Metrohm, modelo Eco Titrator.

**ESTE INFORME NO CONSTITUYE UNA AUTORIZACIÓN O UN CERTIFICADO COMERCIAL**

Queda prohibida toda reproducción parcial del presente informe sin contar con la autorización expresa de CIQA.

**Nota 1:** "CIQA no se responsabiliza de la información suministrada por el cliente".

**Nota 2:** "Los resultados declarados en el presente informe corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo. CIQA no se responsabiliza si el cliente hiciere extensivo estos resultados a otras muestras, lote, partida o sitio".

**Nota 3:** " Cuando CIQA no es responsable de la etapa de muestreo, los resultados aplican a la muestra como se recibió".

Maestro Marcelo López esq. Av. Cruz Roja Argentina - Ciudad Universitaria - (X5016ZAA) Córdoba – ARGENTINA  
TE: +54 – 351-598 6022- Fax: +54-351-4681823–e-mail: [ciga@ciga.com.ar](mailto:ciga@ciga.com.ar) – [www.ciga.com.ar](http://www.ciga.com.ar) CW/7922| **Pág. 3 de 5**



### 3. Ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio

#### 3.1. Análisis fisicoquímico

Parámetro	Metodología	ID muestra	Unidad	Límite S.R.H. (1)
		5322110310		
Alcalinidad total (como CaCO <sub>3</sub> )	SM 2320 B	81,99	mg/L	N.E.
Amonio (como NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Kit AQAssay	< 0,07	mg/L	N.E.
Calcio (como Ca <sup>+2</sup> )	IRAM 29040	82,18	mg/L	N.E.
Cloruros (como Cl <sup>-</sup> )	SM 4110 B	48,57	mg/L	400
Color	SM 2120 B	< 2,5	UC	15
Dureza total	SM 2340 C	349,4	mg/L	500
Fósforo total	SM 4500 P B.4 y E	0,87	mg/L	N.E.
Fluoruros (como F <sup>-</sup> )	SM 4110 B	1,76	mg/L	1,5
Nitratos (como NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )		17,68	mg/L	45
Nitritos (como NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )		< 0,02	mg/L	0,10
Nitrógeno Kjeldahl	SM 4500 Norg C	1,18	mg/L	N.E.
Magnesio	IRAM 29040	31,48	mg/L	N.E.
pH	SM 4500 H <sup>+</sup> B	7,4	UpH	6,5 - 8,5
Temperatura (2)		23,7	°C	N.A.
Potasio	IRAM 29040	6,83	mg/L	N.E.
Sodio		87,54	mg/L	N.E.
Sólidos disueltos totales	SM 2540 C	780,4	mg/L	2000
Sulfatos (como SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	SM 4110 B	121,5	mg/L	500
Turbiedad	SM 2130 B	< 2	UNT	2

S.R.H.: Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia de Córdoba (Res 174/16).  
SM: Standard Methods for the examination of water and wastewater, 23<sup>rd</sup> Edition.  
UpH: Unidades de pH.  
UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad.  
UC: Unidades de color en escala Platino-Cobalto.  
N.E.: No Especificado.  
N.A.: No Aplica.

(1) Límite tolerable establecido por la Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia de Córdoba en Res 174/16 "Normas Provinciales de Calidad y Control de aguas para bebida".

(2) Temperatura de la muestra al momento de la medición de pH.

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

**Nota 1:** "CIQA no se responsabiliza de la información suministrada por el cliente".

**Nota 2:** "Los resultados declarados en el presente informe corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo. CIQA no se responsabiliza si el cliente hiciere extensivo estos resultados a otras muestras, lote, partida o sitio".

**Nota 3:** " Cuando CIQA no es responsable de la etapa de muestreo, los resultados aplican a la muestra como se recibió".

Maestro Marcelo López esq. Av. Cruz Roja Argentina - Ciudad Universitaria - (X5016ZAA) Córdoba – ARGENTINA  
TE: +54 – 351-598 6022- Fax: +54-351-4681823–e-mail: [ciga@ciga.com.ar](mailto:ciga@ciga.com.ar) – [www.ciga.com.ar](http://www.ciga.com.ar) CW/7922| **Pág. 4 de 5**





### 3.2. Análisis de metales pesados

Parámetro	Metodología	ID muestra	Unidad	Límite S.R.H. (1)
		5322110310		
Arsénico	US-EPA 200.7	< 0,004	mg/L	≤ 0,05
Cadmio		< 0,004	mg/L	≤ 0,005
Cromo		< 0,004	mg/L	≤ 0,05
Hierro		0,008	mg/L	≤ 0,2
Mercurio		< 0,001	mg/L	≤ 1
Plomo		< 0,004	mg/L	≤ 0,01
Zinc		< 0,004	mg/L	≤ 3

S.R.H.: Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia de Córdoba (Res 174/16).  
US – EPA: United States Environmental Protection Agency.

(1) Límite tolerable establecido por la Secretaría de Recursos Hídricos de la Provincia de Córdoba en Res 174/16 "Normas Provinciales de Calidad y Control de aguas para bebida".

## 4. Anexo fotográfico



Imagen: Muestra entregada por el cliente

Informe elaborado por: Agustín Oberto

Fin del informe

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

**Nota 1:** "CIQA no se responsabiliza de la información suministrada por el cliente".

**Nota 2:** "Los resultados declarados en el presente informe corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo. CIQA no se responsabiliza si el cliente hiciere extensivo estos resultados a otras muestras, lote, partida o sitio".

**Nota 3:** " Cuando CIQA no es responsable de la etapa de muestreo, los resultados aplican a la muestra como se recibió".

Maestro Marcelo López esq. Av. Cruz Roja Argentina - Ciudad Universitaria - (X5016ZAA) Córdoba – ARGENTINA  
TE: +54 – 351-598 6022- Fax: +54-351-4681823–e-mail: [ciga@ciqa.com.ar](mailto:ciga@ciqa.com.ar) – [www.ciqa.com.ar](http://www.ciqa.com.ar) CW/7922| **Pág. 5 de 5**