

UNIVERSIDAD NACIONAL  
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES  
LABORATORIO DE ANALISIS AMBIENTAL  
**REPORTE DE RESULTADOS**

**No. Reporte: AG-1260-2021**

**Datos del Cliente:**

<b><sup>b</sup>Nombre del Cliente:</b>	Municipalidad de Grecia / Sistema Patal, III Campaña	<b>Muestreado por:</b>	Berny Chavarría G.
<b><sup>b</sup>Dirección del Cliente:</b>	Alajuela, Grecia, Grecia	<b>Procedimiento de muestreo:</b>	PRT-012 Procedimiento de muestreo de aguas y aguas residuales
<b><sup>b</sup>Actividad:</b>	-	<b>Plan de muestreo:</b>	PRT-012 R-01 Consecutivo: AG-1260-2021
<b><sup>b</sup>Teléfono del cliente:</b>	5011-4948	<b>Fecha de muestreo:</b>	11 de noviembre de 2021
<b>Tipo de Muestra:</b>	Agua para uso y consumo humano	<b>Fecha de ingreso:</b>	11 de noviembre de 2021
<b>Solicitud de servicio:</b>	AG-1260-2021	<b>Fecha de emisión:</b>	25 de noviembre de 2021

**Notas:**

- Las muestras analizadas referentes al presente reporte se mantendrán en custodia por un período mínimo de 8 días calendario una vez emitido el reporte, siempre y cuando no se hayan ejecutado análisis destructivos de la muestra. Después de este tiempo se procederán a desechar.
- El Laboratorio de Análisis Ambiental cuenta con permiso sanitario de funcionamiento bajo el registro No. 1824-2020, fecha de vencimiento 11 de noviembre de 2025.
- No se permite la reproducción parcial, excepto íntegramente de este documento sin la autorización por escrito del órgano que lo emite. Este documento solo tiene validez en su forma íntegra y original.
- Las condiciones del laboratorio a las cuáles se llevan a cabo los ensayos son: temperatura entre (18-25) °C y humedad relativa menor al 80 %.
- El presente Reporte de Resultados abarca solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
- En el presente informe de resultados toda la información que se encuentre con el superíndice "a" son los ensayos realizados in-situ y con el superíndice "b" es la información suministrada por el prestador, por lo tanto, el Laboratorio de Análisis Ambiental no se hace responsable de la información suministrada por el prestador.
- La muestra No. 09 no presenta cloración.

**Resultados de análisis físico-químicos de las muestras de agua:**

Análisis	Unidades	Muestra N° 01	Muestra N° 02	Muestra N° 03	Muestra N° 04	Muestra N° 05	Valor Máximo Admisible <sup>1</sup>
*pH (25 °C) <sup>a</sup>	-	-	7,820 ± 0,069	7,760 ± 0,069	-	-	6-8
*Turbiedad	NTU	-	nd	nd	-	-	5
*Conductividad	µS/cm	-	158 ± 17	158 ± 17	-	-	-
*Color Aparente	U-Pt-Co	-	nd	nd	-	-	15
*Cloro residual libre <sup>a</sup>	mg/l	0,310 ± 0,092	0,280 ± 0,060	0,300 ± 0,060	0,330 ± 0,092	0,360 ± 0,092	0,3-0,6
*Temperatura <sup>a</sup>	°C	-	26,50 ± 0,46	24,30 ± 0,46	-	-	18-30
**Olor	-	-	Aceptable	Aceptable	-	-	Aceptable

Análisis	Unidades	Muestra N° 06	Muestra N° 07	Muestra N° 08	Muestra N° 09	Valor Máximo Admisible <sup>1</sup>
*pH (25 °C) <sup>a</sup>	-	-	-	-	7,560 ± 0,069	6-8
*Turbiedad	NTU	-	-	-	nd	5
*Conductividad	µS/cm	-	-	-	153 ± 17	-
*Color Aparente	U-Pt-Co	-	-	-	nd	15
*Cloro residual libre <sup>a</sup>	mg/l	0,320 ± 0,092	0,350 ± 0,092	0,260 ± 0,060	nd	0,3-0,6
*Temperatura <sup>a</sup>	°C	-	-	-	26,40 ± 0,46	18-30
**Olor	-	-	-	-	Aceptable	Aceptable

d= detectable  
nd= no detectable

<sup>a</sup>La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura k = 2 correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %".

<sup>1</sup> Decreto N° 38924-S Reglamento para la Calidad del Agua Potable del 1° de setiembre del 2015

\*Ensayos acreditados bajo la norma ISO 17025:2017, Alcance LE-024, más información en el sitio web [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\*Ensayos no acreditados

**Resultados de análisis microbiológicos de las muestras de agua<sup>2</sup>:**

Análisis	Unidades	Muestra N° 01	Muestra N° 02	Muestra N° 03	Muestra N° 04	Muestra N° 05
E. coli	NMP/100 ml	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1
Coliformes fecales	NMP/100 ml	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1

Análisis	Unidades	Muestra N° 06	Muestra N° 07	Muestra N° 08	Muestra N° 09
E. coli	NMP/100 ml	<1,1	<1,1	<1,1	<1,8
Coliformes fecales	NMP/100 ml	<1,1	<1,1	<1,1	<1,8

<sup>2</sup>Análisis realizados por el Laboratorio de Microbiología de Aguas, Universidad de Costa Rica, número de alcance del ECA LE-102, según consta en el informe de ensayo LMA-INF-440-21.

**<sup>b</sup>Descripción de las muestras:**

**Muestra N°01:** Muestra de agua tomada en Tanque Concreto, a las 10:40 horas.

**Muestra N°02:** Muestra de agua tomada en Final de red / Venta de Autos Bambú (Tanque Concreto), a las 10:52 horas.

**Muestra N°03:** Muestra de agua tomada en Final de red / Panadería Mi Pan (Tanque Radio), a las 11:04 horas.

**Muestra N°04:** Muestra de agua tomada en Mitad de red / Mini Super Peralta (Tanque Radio), a las 11:37 horas.

**Muestra N°05:** Muestra de agua tomada en Tanque Radio, a las 11:47 horas.

**Muestra N°06:** Muestra de agua tomada en Inicio de red / Venta de autos Maravilla (Tanque Radio), a las 11:57 horas.

**Muestra N°07:** Muestra de agua tomada en Mitad de red / Restaurante El Gusto (Tanque Concreto), a las 12:09 horas.

**Muestra N°08:** Muestra de agua tomada en Inicio de red / Autos Occidente (Tanque Concreto), a las 12:16 horas.

**Muestra N°09:** Muestra de agua tomada en Naciente Patal, a las 12:42 horas.

En la descripción de la muestra la información como las horas y las coordenadas geográficas son tomadas por el Laboratorio de Análisis Ambiental.

**Métodos de Análisis Ejecutados:**

Analito	Método	Referencia	Límite de Detección	Límite de Cuantificación	Fecha de análisis
pH (25 °C)	PMA-010	SM 4500-H	-	Ámbito: (0 a 14) unidades de pH	-
Turbiedad	PMA-016	SM 2130 B	-	(1 a 1000) NTU	12/11/2021
Conductividad	PMA-011	SM 2510 B	-	(20-1413) µS/cm	15/11/2021
Color aparente	PMA-009	SM 2120 C	1,51 U-Pt-Co	2,09 U-Pt-Co	12/11/2021
Cloro residual	PMA-075	SM 4500-Cl G	0,04 mg/l	0,08 mg/l	-
Temperatura	PMA-018	SM 2550	-	15 °C a 50 °C	-
Olor	PMA-008	SM 2150 B	-	-	12/11/2021

Pablo Salas Jiménez  
Químico NI 2780  
Director de Operaciones

----- Última Línea del Reporte de Resultados AG-1260-2021 -----