



**INSTITUTO COSTARRICENSE DE
ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS**

COSTA RICA



> INFORME

**MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA EN POZOS DEL
ACUÍFERO SARDINAL, CARRILLO, GUANACASTE.**

II SEMESTRE 2023

Área responsable: UEN Gestión Ambiental

Fecha elaboración: 18 de junio de 2023



Tabla de contenido

I. Resumen ejecutivo.....	3
II. Antecedentes.....	3
III. Normativa Aplicable.....	3
IV. Información etapa de recolección de muestras	3
V. Resultados de los análisis.....	13
VI. Conclusiones.....	14
VII. Responsables.....	14
VIII. Anexos	15



I. Resumen ejecutivo

En el presente informe se exponen los resultados del monitoreo de calidad de agua en pozos del acuífero de Sardinal, Carrillo, Guanacaste. Este monitoreo se realizó del 01 al 03 de noviembre de 2023 y se da en atención al ítem 5 de las conclusiones del informe “Análisis del impacto de la sequía en el acuífero Sardinal 2015”, elaborado por la Comisión Técnica Interinstitucional, integrada por la Dirección de Aguas (MINAE), Instituto Costarricense de Acueducto y Alcantarillado (AyA) y el Servicio Nacional de Aguas, Riego y Avenamiento (SENARA).

II. Antecedentes

Este monitoreo de calidad se realiza en respuesta a la resolución N°2017001163 (EXPEDIENTE 16-016305-0007-CO) de la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, en la cual se ordena la ejecución de las recomendaciones emitidas en el Informe “Análisis del impacto de la sequía en el acuífero Sardinal 2015”.

III. Normativa Aplicable

- DE-42929-MINAE-MAG - Reglamento de la Comisión Técnica Interinstitucional para la Gestión del Agua Subterránea
- DE-38924-S - Reglamento para la calidad del agua potable

IV. Información etapa de recolección de muestras

El monitoreo de calidad de agua en pozos en el acuífero Sardinal se lleva a cabo semestralmente por parte de la UEN-Gestión Ambiental. Este monitoreo consiste en primera instancia en la recolección de las diferentes muestras de agua en cada uno de los pozos seleccionados para muestreo. Las muestras de agua fueron colectadas por el geólogo Carlos David Araya Quirós, funcionario de la UEN Gestión Ambiental autorizado por el Laboratorio Nacional de Aguas para la recolección y custodia de muestras de agua.

Los pozos incluidos como parte de este monitoreo han sido seleccionados con base a los siguientes criterios:

- Los pozos seleccionados deben estar incluidos en el monitoreo mensual de niveles de agua subterránea que realiza la Comisión Interinstitucional en el acuífero Sardinal.
- Los pozos además deben estar en uso y bombeo continuo.

Se han incluido en este monitoreo un total de 14 pozos ubicados en los alrededores de la localidad de Sardinal (Figura 1). En el Cuadro 1, se muestra la información referente a cada uno de los pozos monitoreados, así como también un resumen de los datos de campo obtenidos durante la recolección de las muestras para cada pozo.



Posterior al proceso de recolección, las muestras son remitidas al Laboratorio Nacional de Aguas (LNA) del AyA para su análisis bacteriológico y fisicoquímico, el cual contempló los niveles de análisis 1, 2, 3 para agua de consumo humano, así establecido en el Decreto Ejecutivo N° 38924-S “Reglamento para la calidad del Agua Potable.

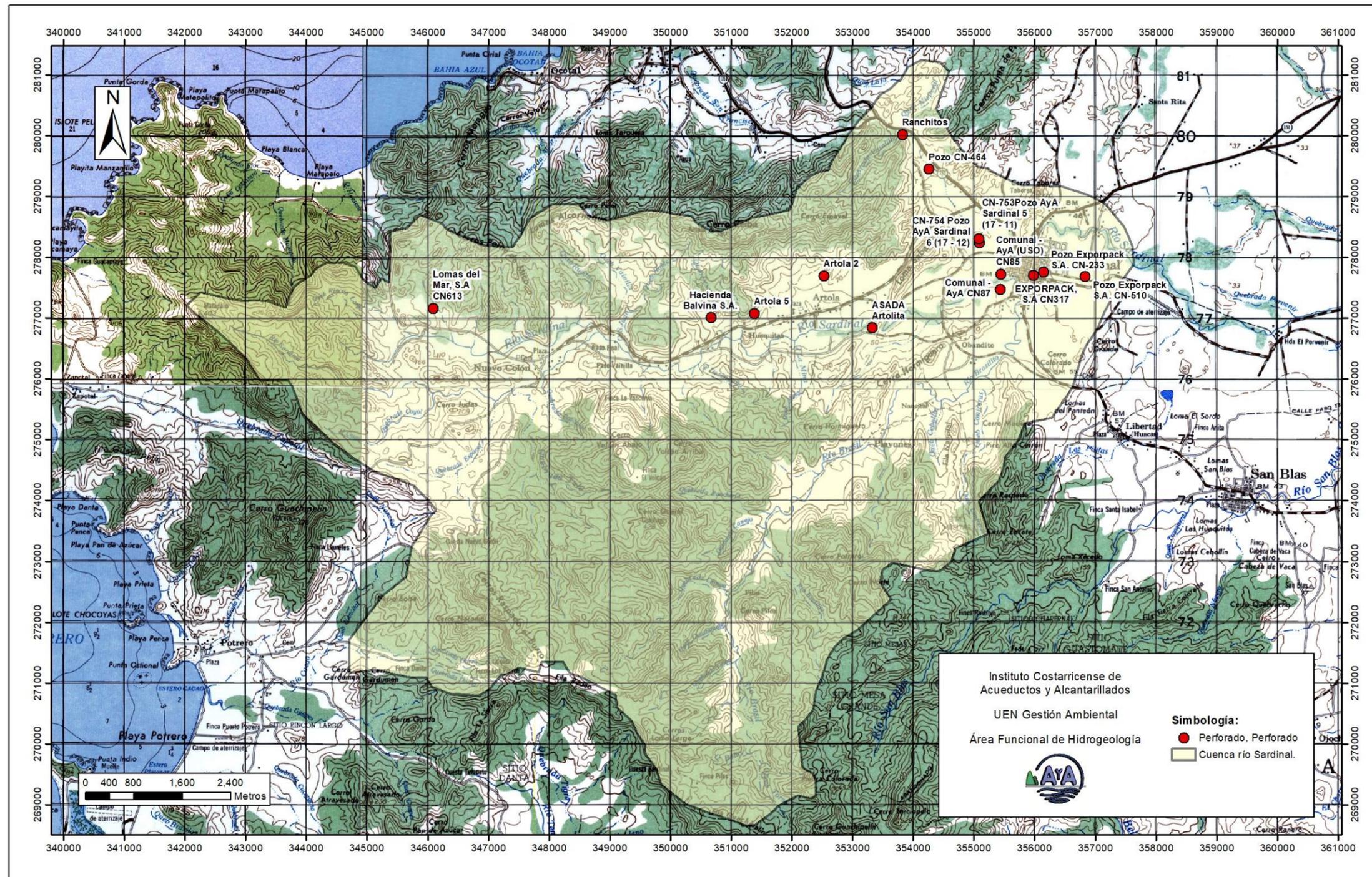


Figura 1: Mapa de ubicación de pozos con monitoreo de calidad



Cuadro 1: Resumen de la etapa de recolección de datos

Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (m.b.n.s)	Recipientes	Fotografía muestreo
Pozo Exporpack S.A. CN-510	277610	356370	Riego	5.73 (Estático)	754 1368 755	
Pozo Exporpack S.A. CN-233	277557	357057	Riego	El pozo presenta daño en el sistema de bombeo que impide el encendido de este, por lo que no se pudo obtener muestra de él.		



Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (m.b.n.s)	Recipientes	Fotografía muestreo
Pozo 20: Exporkpack S.A. CN- 317	277560	356190	Riego	4.32 (estático)	753 1297 569	
Pozo AyA Comunal CN-85	277574	355660	Abastecimiento público	8.84 (dinámico)	751 1012 552	



Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (m.b.n.s)	Recipientes	Fotografía muestreo
Pozo 22 CN-87	277330	355646	Abastecimiento público	8.01 (dinámico)	752 1245 556	
Pozo Lomas del mar S.A. CN-613	277015	346310	Riego	6.0 (estático)	757 903 04	



Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (m.b.n.s)	Recipientes	Fotografía muestreo
Pozo 30 Hacienda Balvina	276859	350885	Doméstico	13.0 (Estático)	758 938 88	
Pozo Artola 5 CN-746	276929	351601	Abastecimiento público	8.89 (Dinámico)	761 951 113	



Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (m.b.n.s)	Recipientes	Fotografía muestreo
Pozo Artola 2	277547	352742	Riego	11.44 (dinámico)	762 1011 324	
Pozo 9: ASADA Artolita	276714	353534	Abastecimiento público	7.46 (Estático)	763 1259 612	



Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (m.b.n.s)	Recipientes	Fotografía muestreo
Pozo AyA Sardinal 6 (17-12)	278096	355309	Abastecimiento público	9.02 (dinámico)	765 1757 613	
Pozo AyA Sardinal 5 (17-11)	278161	355298	Abastecimiento público	6.60 (estático)	766 1772 614	



Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (m.b.n.s)	Recipientes	Fotografía muestreo
Pozo 3: Los Ranchitos	279869	354037	En Uso para cabinas	Se nos negó el permiso para el ingreso a la propiedad donde se ubica el pozo, no se pudo muestrear		
Pozo CN-464	279312	354474	Doméstico-riego	11.80 (estático)	767 1788 850	



V. Resultados de los análisis

A partir del análisis físico – químico y bacteriológico (Anexo 1 y Anexo 2) realizado a las muestras de agua tomadas en los pozos, se obtuvieron los siguientes resultados (Cuadro 2):

Cuadro 2: Resultados obtenidos con los análisis físico-químicos y microbiológicos, acuífero Sardinal

Pozo	Latitud	Longitud	Cumplimiento con el Reglamento de Calidad del Agua Potable DE38924-S	Reporte
Pozo Exporpack S.A. CN-510	277610	356370	Ver anexo 1	AYA-ID-2303071-01
Pozo 20: Exporpack S.A. CN-317	277560	356190	Ver anexo 1	AYA-ID-2303071-03
Pozo AyA Comunal CN-85	277574	355660	Ver anexo 1	AYA-ID-2303071-04
Pozo 22 CN-87	277330	355646	Ver anexo 1	AYA-ID-2303071-05
Pozo Lomas del mar S.A. CN-613	277015	346310	Ver anexo 1	AYA-ID-2303072-01
Pozo 30 Hacienda Balvina	276859	350885	Ver anexo 1	A AYA-ID-2303072-02
Pozo Artola 5 CN-746	276929	351601	Ver anexo 1	AYA-ID-2303072-03
Pozo Artola 2	277547	352742	Ver anexo 1	AYA-ID-2303072-04
Pozo 9: ASADA Artolita	276714	353534	Ver anexo 1	AYA-ID-2303072-05
Pozo AyA Sardinal 6 (17-12)	278096	355309	Ver anexo 1	AYA-ID-2303072-06
Pozo AyA Sardinal 5 (17-11)	278161	355298	Ver anexo 1	AYA-ID-2303072-07
Pozo CN-464	279312	354474	Ver anexo 1	AYA-ID-2303072-09



VI. Conclusiones

- Según compromiso por parte del AyA ante el CTI se hace entrega de un total de 12 pozos con análisis físico-químico y bacteriológico correspondientes a al acuífero Sardinal para lo que corresponda.

VII. Responsables

Elaborado por:

Geól. Carlos David Araya Quirós
UEN Gestión Ambiental

Revisado por:

MSc. Héctor Zúñiga Mora
UEN Gestión Ambiental

Aprobado por:

MSc. Viviana Ramos Sánchez
Dirección UEN Gestión Ambiental



VIII. Anexos

Anexo 1: Certificaciones de los análisis físico-químicos y bacteriológicos emitidos por el LNA para los pozos muestreados para el acuífero Sardinal (remarcados en color azul) y otros acuíferos monitoreados en los cantones de Santa Cruz y Carrillo, Guanacaste

Interpretación de los resultados de análisis microbiológicos y fisicoquímicos realizados en muestras de agua recolectadas en los acuíferos Sardinal, Huacas-Tamarindo, Acuífero Coco-Ocotol, Acuífero Panamá, Acuífero Marbella, Acuífero Brasilito, Acuífero Potrero y Acuífero Playa Hermosa.				
Fecha de muestreo	N° de Identificación	Punto de muestreo	Cumplimiento con el Reglamento de Calidad del Agua Potable DE 38924-S.	Evaluación
10/10/2023	2302851-01	Black Stalion ASADA Santa Rosa	Cumple	Agua de Calidad Potable
10/10/2023	2302851-02	Matapalo ASADA Santa Rosa	Cumple	Agua de Calidad Potable
10/10/2023	2302851-03	Tevita ASADA Santa Rosa	No cumple concentración de aluminio	
11/10/2023	2302852-01	ASADA Matapalo 4	No cumple criterios microbiológicos	
11/10/2023	2302852-02	ASADA Matapalo 3	No cumple criterios microbiológicos	
11/10/2023	2302852-03	ASADA Matapalo 2	No cumple criterios microbiológicos	
11/10/2023	2302852-04	ASADA Playa Grande 7	No cumple criterios microbiológicos	
11/10/2023	2302852-05	ASADA Playa Grande 8	No cumple criterios microbiológicos	
11/10/2023	2302852-06	Fertama ASADA Tamarindo	Cumple	Agua de Calidad Potable
11/10/2023	2302852-07	Guanacaste ASADA Tamarindo	No cumple criterios microbiológicos	



Interpretación de los resultados de análisis microbiológicos y fisicoquímicos realizados en muestras de agua recolectadas en los acuíferos Sardinal, Huacas-Tamarindo, Acuífero Coco-Ocotol, Acuífero Panamá, Acuífero Marbella, Acuífero Brasilito, Acuífero Potrero y Acuífero Playa Hermosa.

Fecha de muestreo	N° de Identificación	Punto de muestreo	Cumplimiento con el Reglamento de Calidad del Agua Potable DE 38924-S.	Evaluación
11/10/2023	2302852-09	Curia ASADA Tamarindo	No cumple criterios microbiológicos ni suma de concentraciones de hierro y manganeso	
12/10/2023	2302853-01	AyA Virgilio 2	No cumple criterios microbiológicos	
12/10/2023	2302853-03	AyA Albin 2	No cumple criterios microbiológicos ni suma de concentraciones de hierro y manganeso	
12/10/2023	2302853-03	AyA Jobo 1	No cumple criterios microbiológicos	
12/10/2023	2302853-05	AyA Jobo 2	No cumple criterios microbiológicos	
12/10/2023	2302853-06	ASADA Villareal 2	No cumple criterios microbiológicos	
01/11/2023	2303071-01	Exporkpack CN-510	No cumple criterios microbiológicos ni concentración de aluminio	
01/11/2023	2303071-03	Exporkpack CN-317	Cumple	Agua de Calidad Potable
01/11/2023	2303071-04	AyA Comunal CN-85	Cumple	Agua de Calidad Potable



Interpretación de los resultados de análisis microbiológicos y fisicoquímicos realizados en muestras de agua recolectadas en los acuíferos Sardinal, Huacas-Tamarindo, Acuífero Coco-Ocotal, Acuífero Panamá, Acuífero Marbella, Acuífero Brasilito, Acuífero Potrero y Acuífero Playa Hermosa.				
Fecha de muestreo	N° de Identificación	Punto de muestreo	Cumplimiento con el Reglamento de Calidad del Agua Potable DE 38924-S.	Evaluación
01/11/2023	2303071-05	Pozo 22 AyA CN-87	Cumple	Agua de Calidad Potable
02/11/2023	2303072-01	Pozo Lomas del Mar S.A CN-613	No cumple la concentración de hierro	
02/11/2023	2303072-02	Pozo 30 Hacienda Balvina	No cumple criterios microbiológicos	
02/11/2023	2303072-03	Pozo Artola 5 CN-746	No cumple criterios microbiológicos	
02/11/2023	2303072-04	Pozo Artola 2	Cumple	Agua de Calidad Potable
02/11/2023	2303072-05	Pozo 9 ASADA Artolita	Cumple	Agua de Calidad Potable
02/11/2023	2303072-06	Pozo AyA Sardinal 6 (17-12)	Cumple	Agua de Calidad Potable
02/11/2023	2303072-07	Pozo AyA Sardinal 5 (17-11)	No cumple criterios microbiológicos	
02/11/2023	2303072-09	Pozo CN-464	No cumple criterios microbiológicos	
14/11/2023	2303297-01	AyA Coco 1	Cumple	Agua de Calidad Potable



Interpretación de los resultados de análisis microbiológicos y fisicoquímicos realizados en muestras de agua recolectadas en los acuíferos Sardinal, Huacas-Tamarindo, Acuífero Coco-Ocotol, Acuífero Panamá, Acuífero Marbella, Acuífero Brasilito, Acuífero Potrero y Acuífero Playa Hermosa.

Fecha de muestreo	N° de Identificación	Punto de muestreo	Cumplimiento con el Reglamento de Calidad del Agua Potable DE 38924-S.	Evaluación
14/11/2023	2303297-02	AyA Coco 2	Cumple	Agua de Calidad Potable
14/11/2023	2303297-05	Comité de vecinos Ocotol	Cumple	Agua de Calidad Potable
14/11/2023	2303297-06	CN-342	Cumple	Agua de Calidad Potable
14/11/2023	2303297-07	Coco Bay Estates 3	Cumple	Agua de Calidad Potable
14/11/2023	2303297-08	Coco Bay Estates 2	Cumple	Agua de Calidad Potable
15/11/2023	2303298-01	Pozo Ana Lilia Canales	No cumple criterios microbiológicos	
15/11/2023	2303298-02	CN-552	No cumple criterios microbiológicos	
15/11/2023	2303298-03	CN-651	Cumple	Agua de Calidad Potable
15/11/2023	2303300-02	ASADA Playa Panamá	No cumple criterios microbiológicos	
15/11/2023	2303300-03	Condovac CN-96	Cumple	Agua de Calidad Potable
15/11/2023	2303300-04	Casa Conde Del Mar	Cumple	Agua de Calidad Potable



Interpretación de los resultados de análisis microbiológicos y fisicoquímicos realizados en muestras de agua recolectadas en los acuíferos Sardinal, Huacas-Tamarindo, Acuífero Coco-Ocotol, Acuífero Panamá, Acuífero Marbella, Acuífero Brasilito, Acuífero Potrero y Acuífero Playa Hermosa.

Fecha de muestreo	N° de Identificación	Punto de muestreo	Cumplimiento con el Reglamento de Calidad del Agua Potable DE 38924-S.	Evaluación
16/11/2023	2303302-01	Pozo ASADA Posada Del Sol	Cumple	Agua de Calidad Potable
16/11/2023	2303302-02	Pozo MA-8	No cumple: criterios microbiológicos, turbiedad, color, concentraciones de amonio y suma de hierro y manganeso.	
28/11/2023	2303413-01	ASADA Brasilito 1	Cumple	Agua de Calidad Potable
28/11/2023	2303413-02	ASADA Brasilito 2	No cumple concentración de hierro	
28/11/2023	2303413-03	ASADA Brasilito 3	Cumple	Agua de Calidad Potable
28/11/2023	2303414-01	ASADA Surfside 1	Cumple	Agua de Calidad Potable
28/11/2023	2303414-02	ASADA Surfside 2	No cumple la concentración de aluminio	
28/11/2023	2303414-03	Hotel Villagio	No cumple la suma de las concentraciones de Hierro y Manganeso	



Interpretación de los resultados de análisis microbiológicos y fisicoquímicos realizados en muestras de agua recolectadas en los acuíferos Sardinal, Huacas-Tamarindo, Acuífero Coco-Ocotal, Acuífero Panamá, Acuífero Marbella, Acuífero Brasilito, Acuífero Potrero y Acuífero Playa Hermosa.				
Fecha de muestreo	N° de Identificación	Punto de muestreo	Cumplimiento con el Reglamento de Calidad del Agua Potable DE 38924-S.	Evaluación
28/11/2023	2303414-04	AyA Potrero 2 (CHA11AP00 2)	No cumple criterios microbiológicos	
28/11/2023	2303414-05	ASADA Potrero 1	Cumple	Agua de Calidad Potable
28/11/2023	2303414-06	ASADA Potrero 2	Cumple	Agua de Calidad Potable
28/11/2023	2303414-07	ASADA Potrero 3	Cumple	Agua de Calidad Potable
29/11/2023	2303415-01	Pozo Hermosa High	Cumple	Agua de Calidad Potable
29/11/2023	2303415-02	Pozo Villa Huetares	Cumple	Agua de Calidad Potable
29/11/2023	2303415-03	Condominio Hermosa Del Mar	Cumple	Agua de Calidad Potable
29/11/2023	2303415-04	Pozo Aquasport	No cumple Dureza total	
29/11/2023	2303415-05	Pozo Hotel Villas	Cumple	Agua de Calidad Potable
29/11/2023	2303415-06	Pozo Daniel De La	Cumple	Agua de Calidad Potable



Interpretación de los resultados de análisis microbiológicos y fisicoquímicos realizados en muestras de agua recolectadas en los acuíferos Sardinal, Huacas-Tamarindo, Acuífero Coco-Ocotol, Acuífero Panamá, Acuífero Marbella, Acuífero Brasilito, Acuífero Potrero y Acuífero Playa Hermosa.

Fecha de muestreo	N° de Identificación	Punto de muestreo	Cumplimiento con el Reglamento de Calidad del Agua Potable DE 38924-S.	Evaluación
29/11/2023	2303415-07	Pozo Cabinas El	Cumple	Agua de Calidad Potable

LUIS ALBERTO
ZUÑIGA
ZUÑIGA
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por LUIS ALBERTO
ZUÑIGA ZUÑIGA
(FIRMA)
Fecha: 2024.05.22
15:16:09 -06'00'



Anexo 2: Resultados análisis de calidad pozos con muestreo en el acuífero Sardinal



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

AYA-ID: 2303071-01

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental			Proc. Muestreo:	AyA-PT-019
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez			Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL			Fecha de muestreo:	01/11/2023
				Fecha de recepción:	02/11/2023
Muestreo:	Exporkpack CN-510			Fecha inicio ejecución:	01/11/2023
Dirección:	Tubo de Salida en Caseta 21			Fecha final ejecución:	11/11/2023
				Fecha de emisión:	22/12/2023
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	14:10

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Alcalinidad	*	238	1	2	3		mg/L	2320 M
Amonio	*	0,16	0,02	0,06	0,09	0,5	mg/L	4500NH3 M
Cloruro	*	2,68	0,81	0,81	1,30	250	mg/L	4110-B M
Fluoruro	*	0,1	0,03	0,04	0,10	1,5	mg/L	4110-B M
Nitrato	*	3,84	0,53	0,81	1,40	50	mg/L	4110-B M
Nitrito	*	N.D.	0,03	0,04	0,10	0,1	mg/L	4110-B M
Sulfato	*	3,72	0,79	0,81	1,60	250	mg/L	4110-B M
Color aparente	*	N.D.	1	2	4	15	U-Pt/Co	2120 C M
Conductividad	*	465	3	4	5		µS/cm	2510 M
Olor	**	Aceptable				Aceptable		
pH	**	7,52	0,10	4,01	4,01	(6,0-8,0)		4500-H+ M
Turbiedad	*	0,18	0,1	0,12	0,15	5	UNT	2130 B M
Potasio	*	D.	0,80	1,1	1,4	10	mg/L	3500KB M
Sodio	*	10,5	1,9	2,0	2,5	200	mg/L	3500NaB M
Calcio	*	58,6	0,7	1,5	2,0	100	mg/L	3500CaD M
Dureza de calcio	*	146	1	2	3		mg/L	3500Ca M
Dureza total	*	226	1	2	3	400	mg/L	2340-D M
Magnesio	*	19,2	0,6	0,5	1,0	50	mg/L	3500 B M
Coliformes fecales	*	1,0	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
<i>Escherichia coli</i>	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Aluminio	*	260,0	11,0	21,0	24,0	200	µg/L	3125-B M
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	5	µg/L	3125-B M
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	3	µg/L	3125-B M
Cobre	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	2000	µg/L	3125-B M
Cromo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	50	µg/L	3125-B M
Hierro	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	300	µg/L	3125-B M
Manganeso	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	500	µg/L	3125-B M
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19	1	µg/L	3125-B M



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303071-01

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental		Proc. Muestreo:	AyA-PT-019	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós	
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL		Fecha de muestreo:	01/11/2023	
			Fecha de recepción:	02/11/2023	
Muestreo:	Exporkpack CN-510		Fecha inicio ejecución:	01/11/2023	
Dirección:	Tubo de Salida en Caseta 21		Fecha final ejecución:	11/11/2023	
			Fecha de emisión:	22/12/2023	
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	14:10

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	20	µg/L	3125-B M
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Zinc	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	3000	µg/L	3125-B M

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

N.D.: No detectado bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

VMA: Valor Máximo Admisible según normativa aplicable:

- Reglamento para la calidad del Agua potable Decreto Ejecutivo N° 38924-S, cuadros 1, 2, 3, 4 o 5.
- Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales Decreto Ejecutivo N° 33601, tablas 2, 3, 4, 5 o 6.
- Reglamento para el manejo y disposición final de lodos y biosólidos Decreto Ejecutivo N°39316-S, tablas 2 o 3.
- Reglamento Sobre Manejo de Piscinas Decreto Ejecutivo 35309-S, cuadros 1, 2 o 3.
- Reglamento para la calidad del agua para consumo humano en establecimientos de salud Decreto Ejecutivo 37083-S, cuadros 1, 2 o 3.

MÉTODO: Corresponde al código del "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, un método oficial o modificaciones a partir de estos".

M: Modificado

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** Ensayo no acreditado.

† Ensayo efectuado en sitio de muestreo.

Observaciones de Campo:

- Muestras para Análisis Físico-químico y Bacteriológico Completo incluyendo iones mayores (Cationes y Aniones) y Arsenico
- Correo caraya@aya.go.cr
- El pozo Exporkpack CN-233 no se pudo muestrear debido a que tiene la bomba dañada



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303071-01

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Observaciones:

En este análisis puntual los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo o muestreo.

Luis Zúñiga Zúñiga
Jefe del Laboratorio Química

Johanna Méndez Araya
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303071-03

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental			Proc. Muestreo:	AyA-PT-019
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez			Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL			Fecha de muestreo:	01/11/2023
				Fecha de recepción:	02/11/2023
Muestreo:	Exporkpack CN-317			Fecha inicio ejecución:	01/11/2023
Dirección:	Llave de Chorro en Zona Verde junto a Pozo			Fecha final ejecución:	11/11/2023
				Fecha de emisión:	22/12/2023
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	13:40

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Alcalinidad	*	292	1	2	3		mg/L	2320 M
Amonio	*	0,36	0,02	0,06	0,09	0,5	mg/L	4500NH3 M
Cloruro	*	14,03	0,81	0,81	1,30	250	mg/L	4110-B M
Fluoruro	*	D.	0,03	0,04	0,10	1,5	mg/L	4110-B M
Nitrato	*	21,36	0,53	0,81	1,40	50	mg/L	4110-B M
Nitrito	*	N.D.	0,03	0,04	0,10	0,1	mg/L	4110-B M
Sulfato	*	29,94	0,79	0,81	1,60	250	mg/L	4110-B M
Color aparente	*	N.D.	1	2	4	15	U-Pt/Co	2120 C M
Conductividad	*	680	3	4	5		µS/cm	2510 M
Olor	**	Aceptable				Aceptable		
pH	**	7,07	0,10	4,01	4,01	(6,0-8,0)		4500-H+ M
Turbiedad	*	0,15	0,1	0,12	0,15	5	UNT	2130 B M
Potasio	*	D.	0,80	1,1	1,4	10	mg/L	3500KB M
Sodio	*	18,4	1,9	2,0	2,5	200	mg/L	3500NaB M
Calcio	*	77,2	0,7	1,5	2,0	100	mg/L	3500CaD M
Dureza de calcio	*	192	1	2	3		mg/L	3500Ca M
Dureza total	*	328	1	2	3	400	mg/L	2340-D M
Magnesio	*	32,8	0,6	0,5	1,0	50	mg/L	3500 B M
Coliformes fecales	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
<i>Escherichia coli</i>	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Aluminio	*	66,0	11,0	21,0	24,0	200	µg/L	3125-B M
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	5	µg/L	3125-B M
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	3	µg/L	3125-B M
Cobre	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	2000	µg/L	3125-B M
Cromo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	50	µg/L	3125-B M
Hierro	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	300	µg/L	3125-B M
Manganeso	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	500	µg/L	3125-B M
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19	1	µg/L	3125-B M



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303071-03

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental		Proc. Muestreo:	AyA-PT-019	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós	
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL		Fecha de muestreo:	01/11/2023	
			Fecha de recepción:	02/11/2023	
Muestreo:	Exporkpack CN-317		Fecha inicio ejecución:	01/11/2023	
Dirección:	Llave de Chorro en Zona Verde junto a Pozo		Fecha final ejecución:	11/11/2023	
			Fecha de emisión:	22/12/2023	
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	13:40

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	20	µg/L	3125-B M
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Zinc	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	3000	µg/L	3125-B M

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

N.D.: No detectado bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

VMA: Valor Máximo Admisible según normativa aplicable:

- Reglamento para la calidad del Agua potable Decreto Ejecutivo N° 38924-S, cuadros 1, 2, 3, 4 o 5.
- Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales Decreto Ejecutivo N° 33601, tablas 2, 3, 4, 5 o 6.
- Reglamento para el manejo y disposición final de lodos y biosólidos Decreto Ejecutivo N°39316-S, tablas 2 o 3.
- Reglamento Sobre Manejo de Piscinas Decreto Ejecutivo 35309-S, cuadros 1, 2 o 3.
- Reglamento para la calidad del agua para consumo humano en establecimientos de salud Decreto Ejecutivo 37083-S, cuadros 1, 2 o 3.

MÉTODO: Corresponde al código del "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, un método oficial o modificaciones a partir de estos".

M: Modificado

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** Ensayo no acreditado.

† Ensayo efectuado en sitio de muestreo.

Observaciones de Campo:

- a) Muestras para Análisis Físico-químico y Bacteriológico Completo incluyendo iones mayores (Cationes y Aniones) y Arsenico
b) Correo caraya@aya.go.cr
c) El pozo Exporkpack CN-233 no se pudo muestrear debido a que tiene la bomba dañada



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303071-03

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Observaciones:

En este análisis puntual los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo o muestreo.

Luis Zúñiga Zúñiga
Jefe del Laboratorio Química

Johanna Méndez Araya
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303071-04

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental			Proc. Muestreo:	AyA-PT-019
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez			Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL			Fecha de muestreo:	01/11/2023
				Fecha de recepción:	02/11/2023
Muestreo:	AyA Comunal CN-85			Fecha inicio ejecución:	01/11/2023
Dirección:	Llave de Chorro en Pozo			Fecha final ejecución:	11/11/2023
				Fecha de emisión:	22/12/2023
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	11:30

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Alcalinidad	*	223	1	2	3		mg/L	2320 M
Amonio	*	0,17	0,02	0,06	0,09	0,5	mg/L	4500NH3 M
Cloruro	*	4,7	0,81	0,81	1,30	250	mg/L	4110-B M
Fluoruro	*	0,1	0,03	0,04	0,10	1,5	mg/L	4110-B M
Nitrato	*	4,33	0,53	0,81	1,40	50	mg/L	4110-B M
Nitrito	*	N.D.	0,03	0,04	0,10	0,1	mg/L	4110-B M
Sulfato	*	6,2	0,79	0,81	1,60	250	mg/L	4110-B M
Color aparente	*	N.D.	1	2	4	15	U-Pt/Co	2120 C M
Conductividad	*	450	3	4	5		µS/cm	2510 M
Olor	**	Aceptable				Aceptable		
pH	**	7,65	0,10	4,01	4,01	(6,0-8,0)		4500-H+ M
Turbiedad	*	N.D.	0,1	0,12	0,15	5	UNT	2130 B M
Potasio	*	D.	0,80	1,1	1,4	10	mg/L	3500KB M
Sodio	*	10,3	1,9	2,0	2,5	200	mg/L	3500NaB M
Calcio	*	53,4	0,7	1,5	2,0	100	mg/L	3500CaD M
Dureza de calcio	*	134	1	2	3		mg/L	3500Ca M
Dureza total	*	222	1	2	3	400	mg/L	2340-D M
Magnesio	*	21,4	0,6	0,5	1,0	50	mg/L	3500 B M
Coliformes fecales	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
<i>Escherichia coli</i>	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Aluminio	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	200	µg/L	3125-B M
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	5	µg/L	3125-B M
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	3	µg/L	3125-B M
Cobre	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	2000	µg/L	3125-B M
Cromo	*	4,7	1,2	1,2	1,4	50	µg/L	3125-B M
Hierro	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	300	µg/L	3125-B M
Manganeso	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	500	µg/L	3125-B M
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19	1	µg/L	3125-B M



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303071-04

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental		Proc. Muestreo:	AyA-PT-019	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós	
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL		Fecha de muestreo:	01/11/2023	
			Fecha de recepción:	02/11/2023	
Muestreo:	AyA Comunal CN-85		Fecha inicio ejecución:	01/11/2023	
Dirección:	Llave de Chorro en Pozo		Fecha final ejecución:	11/11/2023	
			Fecha de emisión:	22/12/2023	
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	11:30

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	20	µg/L	3125-B M
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Zinc	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	3000	µg/L	3125-B M

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

N.D.: No detectado bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

VMA: Valor Máximo Admisible según normativa aplicable:

- Reglamento para la calidad del Agua potable Decreto Ejecutivo N° 38924-S, cuadros 1, 2, 3, 4 o 5.
- Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales Decreto Ejecutivo N° 33601, tablas 2, 3, 4, 5 o 6.
- Reglamento para el manejo y disposición final de lodos y biosólidos Decreto Ejecutivo N°39316-S, tablas 2 o 3.
- Reglamento Sobre Manejo de Piscinas Decreto Ejecutivo 35309-S, cuadros 1, 2 o 3.
- Reglamento para la calidad del agua para consumo humano en establecimientos de salud Decreto Ejecutivo 37083-S, cuadros 1, 2 o 3.

MÉTODO: Corresponde al código del "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, un método oficial o modificaciones a partir de estos".

M: Modificado

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** Ensayo no acreditado.

† Ensayo efectuado en sitio de muestreo.

Observaciones de Campo:

- a) Muestras para Análisis Físico-químico y Bacteriológico Completo incluyendo iones mayores (Cationes y Aniones) y Arsenico
b) Correo caraya@aya.go.cr
c) El pozo Exporpack CN-233 no se pudo muestrear debido a que tiene la bomba dañada



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303071-04

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Observaciones:

En este análisis puntual los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo o muestreo.

Luis Zúñiga Zúñiga
Jefe del Laboratorio Química

Johanna Méndez Araya
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

AYA-ID: 2303071-05

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental			Proc. Muestreo:	AyA-PT-019
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez			Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL			Fecha de muestreo:	01/11/2023
				Fecha de recepción:	02/11/2023
Muestreo:	Pozo 22 AyA CN-87			Fecha inicio ejecución:	01/11/2023
Dirección:	Llave de Chorro en Pozo			Fecha final ejecución:	11/11/2023
				Fecha de emisión:	22/12/2023
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	11:45

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Alcalinidad	*	223	1	2	3		mg/L	2320 M
Amonio	*	0,16	0,02	0,06	0,09	0,5	mg/L	4500NH3 M
Cloruro	*	4,5	0,81	0,81	1,30	250	mg/L	4110-B M
Fluoruro	*	0,1	0,03	0,04	0,10	1,5	mg/L	4110-B M
Nitrato	*	3,6	0,53	0,81	1,40	50	mg/L	4110-B M
Nitrito	*	N.D.	0,03	0,04	0,10	0,1	mg/L	4110-B M
Sulfato	*	6,17	0,79	0,81	1,60	250	mg/L	4110-B M
Color aparente	*	N.D.	1	2	4	15	U-Pt/Co	2120 C M
Conductividad	*	441	3	4	5		µS/cm	2510 M
Olor	**	Aceptable				Aceptable		
pH	**	7,89	0,10	4,01	4,01	(6,0-8,0)		4500-H+ M
Turbiedad	*	N.D.	0,1	0,12	0,15	5	UNT	2130 B M
Potasio	*	D.	0,80	1,1	1,4	10	mg/L	3500KB M
Sodio	*	10,5	1,9	2,0	2,5	200	mg/L	3500NaB M
Calcio	*	51,4	0,7	1,5	2,0	100	mg/L	3500CaD M
Dureza de calcio	*	128	1	2	3		mg/L	3500Ca M
Dureza total	*	218	1	2	3	400	mg/L	2340-D M
Magnesio	*	21,6	0,6	0,5	1,0	50	mg/L	3500 B M
Coliformes fecales	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
<i>Escherichia coli</i>	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Aluminio	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	200	µg/L	3125-B M
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	5	µg/L	3125-B M
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	3	µg/L	3125-B M
Cobre	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	2000	µg/L	3125-B M
Cromo	*	2,3	1,2	1,2	1,4	50	µg/L	3125-B M
Hierro	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	300	µg/L	3125-B M
Manganeso	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	500	µg/L	3125-B M
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19	1	µg/L	3125-B M



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303071-05

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental		Proc. Muestreo:	AyA-PT-019	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós	
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL		Fecha de muestreo:	01/11/2023	
			Fecha de recepción:	02/11/2023	
Muestreo:	Pozo 22 AyA CN-87		Fecha inicio ejecución:	01/11/2023	
Dirección:	Llave de Chorro en Pozo		Fecha final ejecución:	11/11/2023	
			Fecha de emisión:	22/12/2023	
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	11:45

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	20	µg/L	3125-B M
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Zinc	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	3000	µg/L	3125-B M

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

N.D.: No detectado bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

VMA: Valor Máximo Admisible según normativa aplicable:

- Reglamento para la calidad del Agua potable Decreto Ejecutivo N° 38924-S, cuadros 1, 2, 3, 4 o 5.
- Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales Decreto Ejecutivo N° 33601, tablas 2, 3, 4, 5 o 6.
- Reglamento para el manejo y disposición final de lodos y biosólidos Decreto Ejecutivo N°39316-S, tablas 2 o 3.
- Reglamento Sobre Manejo de Piscinas Decreto Ejecutivo 35309-S, cuadros 1, 2 o 3.
- Reglamento para la calidad del agua para consumo humano en establecimientos de salud Decreto Ejecutivo 37083-S, cuadros 1, 2 o 3.

MÉTODO: Corresponde al código del "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, un método oficial o modificaciones a partir de estos".

M: Modificado

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** Ensayo no acreditado.

† Ensayo efectuado en sitio de muestreo.

Observaciones de Campo:

- a) Muestras para Análisis Físico-químico y Bacteriológico Completo incluyendo iones mayores (Cationes y Aniones) y Arsenico
b) Correo caraya@aya.go.cr
c) El pozo Exporpack CN-233 no se pudo muestrear debido a que tiene la bomba dañada



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303071-05

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Observaciones:

En este análisis puntual los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo o muestreo.

Luis Zúñiga Zúñiga
Jefe del Laboratorio Química

Johanna Méndez Araya
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

AYA-ID: 2303072-01

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental			Proc. Muestreo:	No Aplica
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez			Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL			Fecha de muestreo:	02/11/2023
				Fecha de recepción:	03/11/2023
Muestreo:	Pozo Lomas del Mar S.A CN-613			Fecha inicio ejecución:	03/11/2023
Dirección:	Tubo para Aforar el Pozo			Fecha final ejecución:	24/11/2023
				Fecha de emisión:	22/12/2023
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	10:00

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Alcalinidad	*	236	1	2	3		mg/L	2320 M
Amonio	*	0,21	0,02	0,06	0,09	0,5	mg/L	4500NH3 M
Cloruro	*	4,42	0,81	0,81	1,30	250	mg/L	4110-B M
Fluoruro	*	0,11	0,03	0,04	0,10	1,5	mg/L	4110-B M
Nitrato	*	3,48	0,53	0,81	1,40	50	mg/L	4110-B M
Nitrito	*	N.D.	0,03	0,04	0,10	0,1	mg/L	4110-B M
Sulfato	*	3,07	0,79	0,81	1,60	250	mg/L	4110-B M
Color aparente	*	N.D.	1	2	4	15	U-Pt/Co	2120 C M
Conductividad	*	457	3	4	5		µS/cm	2510 M
Olor	**	Aceptable				Aceptable		
pH	**	7,78	0,10	4,01	4,01	(6,0-8,0)		4500-H+ M
Turbiedad	*	0,15	0,1	0,12	0,15	5	UNT	2130 B M
Potasio	*	1,6	0,80	1,1	1,4	10	mg/L	3500KB M
Sodio	*	10,5	1,9	2,0	2,5	200	mg/L	3500NaB M
Calcio	*	53,2	0,7	1,5	2,0	100	mg/L	3500CaD M
Dureza de calcio	*	132	1	2	3		mg/L	3500Ca M
Dureza total	*	236	1	2	3	400	mg/L	2340-D M
Magnesio	*	24,8	0,6	0,5	1,0	50	mg/L	3500 B M
Coliformes fecales	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
<i>Escherichia coli</i>	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Aluminio	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	200	µg/L	3125-B M
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	5	µg/L	3125-B M
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	3	µg/L	3125-B M
Cobre	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	2000	µg/L	3125-B M
Cromo	*	1,6	1,2	1,2	1,4	50	µg/L	3125-B M
Hierro	*	487,7	11,0	21,0	24,0	300	µg/L	3125-B M
Manganeso	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	500	µg/L	3125-B M
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	20	µg/L	3125-B M



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-01

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental		Proc. Muestreo:	No Aplica	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós	
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL		Fecha de muestreo:	02/11/2023	
			Fecha de recepción:	03/11/2023	
Muestreo:	Pozo Lomas del Mar S.A CN-613		Fecha inicio ejecución:	03/11/2023	
Dirección:	Tubo para Aforar el Pozo		Fecha final ejecución:	24/11/2023	
			Fecha de emisión:	22/12/2023	
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	10:00

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Zinc	*	463,8	11,0	21,0	24,0	3000	µg/L	3125-B M

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

N.D.: No detectado bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

VMA: Valor Máximo Admisible según normativa aplicable:

- Reglamento para la calidad del Agua potable Decreto Ejecutivo N° 38924-S, cuadros 1, 2, 3, 4 o 5.
- Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales Decreto Ejecutivo N° 33601, tablas 2, 3, 4, 5 o 6.
- Reglamento para el manejo y disposición final de lodos y biosólidos Decreto Ejecutivo N°39316-S, tablas 2 o 3.
- Reglamento Sobre Manejo de Piscinas Decreto Ejecutivo 35309-S, cuadros 1, 2 o 3.
- Reglamento para la calidad del agua para consumo humano en establecimientos de salud Decreto Ejecutivo 37083-S, cuadros 1, 2 o 3.

MÉTODO: Corresponde al código del "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, un método oficial o modificaciones a partir de estos".

M: Modificado

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** Ensayo no acreditado.

† Ensayo efectuado en sitio de muestreo.

Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió

Observaciones de Campo:

a)Muestras para Analisis Fisicoquimico y Bacteriologico Completo Incluyendo Iones Mayores (Cationes y aniones) y Arsenico b)El Pozo 3 Los Ranchitos no se pudo Obtener muestra debido a que no se contó con el permiso de Ingreso c)Correo : caraya@aya.go.cr

Observaciones:

En este análisis puntual los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo o muestreo.



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-01

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.

Teléfono: (506) 2278-4841.

Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Luis Zúñiga Zúñiga
Jefe del Laboratorio Química

Johanna Méndez Araya
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

AYA-ID: 2303072-02

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental			Proc. Muestreo:	No Aplica
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez			Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL			Fecha de muestreo:	02/11/2023
				Fecha de recepción:	03/11/2023
Muestreo:	Pozo 30 Hacienda Balvina			Fecha inicio ejecución:	03/11/2023
Dirección:	Tubo de salida a Abrevadero			Fecha final ejecución:	24/11/2023
				Fecha de emisión:	22/12/2023
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	10:20

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Alcalinidad	*	138	1	2	3		mg/L	2320 M
Amonio	*	D.	0,02	0,06	0,09	0,5	mg/L	4500NH3 M
Cloruro	*	1,82	0,81	0,81	1,30	250	mg/L	4110-B M
Fluoruro	*	0,11	0,03	0,04	0,10	1,5	mg/L	4110-B M
Nitrato	*	1,73	0,53	0,81	1,40	50	mg/L	4110-B M
Nitrito	*	N.D.	0,03	0,04	0,10	0,1	mg/L	4110-B M
Sulfato	*	5,68	0,79	0,81	1,60	250	mg/L	4110-B M
Color aparente	*	N.D.	1	2	4	15	U-Pt/Co	2120 C M
Conductividad	*	281	3	4	5		µS/cm	2510 M
Olor	**	Aceptable				Aceptable		
pH	**	7,31	0,10	4,01	4,01	(6,0-8,0)		4500-H+ M
Turbiedad	*	0,20	0,1	0,12	0,15	5	UNT	2130 B M
Potasio	*	D.	0,80	1,1	1,4	10	mg/L	3500KB M
Sodio	*	9,5	1,9	2,0	2,5	200	mg/L	3500NaB M
Calcio	*	32,8	0,7	1,5	2,0	100	mg/L	3500CaD M
Dureza de calcio	*	82	1	2	3		mg/L	3500Ca M
Dureza total	*	128	1	2	3	400	mg/L	2340-D M
Magnesio	*	11,3	0,6	0,5	1,0	50	mg/L	3500 B M
Coliformes fecales	*	1,0	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
<i>Escherichia coli</i>	*	1,0	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Aluminio	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	200	µg/L	3125-B M
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	5	µg/L	3125-B M
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	3	µg/L	3125-B M
Cobre	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	2000	µg/L	3125-B M
Cromo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	50	µg/L	3125-B M
Hierro	*	37,2	11,0	21,0	24,0	300	µg/L	3125-B M
Manganeso	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	500	µg/L	3125-B M
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	20	µg/L	3125-B M



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-02

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental		Proc. Muestreo:	No Aplica	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós	
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL		Fecha de muestreo:	02/11/2023	
			Fecha de recepción:	03/11/2023	
Muestreo:	Pozo 30 Hacienda Balvina		Fecha inicio ejecución:	03/11/2023	
Dirección:	Tubo de salida a Abrevadero		Fecha final ejecución:	24/11/2023	
			Fecha de emisión:	22/12/2023	
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	10:20

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Zinc	*	109,9	11,0	21,0	24,0	3000	µg/L	3125-B M

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

N.D.: No detectado bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

VMA: Valor Máximo Admisible según normativa aplicable:

- Reglamento para la calidad del Agua potable Decreto Ejecutivo N° 38924-S, cuadros 1, 2, 3, 4 o 5.
- Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales Decreto Ejecutivo N° 33601, tablas 2, 3, 4, 5 o 6.
- Reglamento para el manejo y disposición final de lodos y biosólidos Decreto Ejecutivo N°39316-S, tablas 2 o 3.
- Reglamento Sobre Manejo de Piscinas Decreto Ejecutivo 35309-S, cuadros 1, 2 o 3.
- Reglamento para la calidad del agua para consumo humano en establecimientos de salud Decreto Ejecutivo 37083-S, cuadros 1, 2 o 3.

MÉTODO: Corresponde al código del "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, un método oficial o modificaciones a partir de estos".

M: Modificado

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** Ensayo no acreditado.

† Ensayo efectuado en sitio de muestreo.

Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió

Observaciones de Campo:

a)Muestras para Analisis Fisicoquimico y Bacteriologico Completo Incluyendo Iones Mayores (Cationes y aniones) y Arsenico b)El Pozo 3 Los Ranchitos no se pudo Obtener muestra debido a que no se contó con el permiso de Ingreso c)Correo : caraya@aya.go.cr

Observaciones:

En este análisis puntual los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo o muestreo.



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-02

Luis Zúñiga Zúñiga
Jefe del Laboratorio Química

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Johanna Méndez Araya
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-03

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental			Proc. Muestreo:	No Aplica
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez			Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL			Fecha de muestreo:	02/11/2023
				Fecha de recepción:	03/11/2023
Muestreo:	Pozo Artola 5 CN-746			Fecha inicio ejecución:	03/11/2023
Dirección:	Llave de Chorro junto al Pozo			Fecha final ejecución:	24/11/2023
				Fecha de emisión:	22/12/2023
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	10:35

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Alcalinidad	*	200	1	2	3		mg/L	2320 M
Amonio	*	D.	0,02	0,06	0,09	0,5	mg/L	4500NH3 M
Cloruro	*	3,22	0,81	0,81	1,30	250	mg/L	4110-B M
Fluoruro	*	D.	0,03	0,04	0,10	1,5	mg/L	4110-B M
Nitrato	*	3,68	0,53	0,81	1,40	50	mg/L	4110-B M
Nitrito	*	N.D.	0,03	0,04	0,10	0,1	mg/L	4110-B M
Sulfato	*	5,82	0,79	0,81	1,60	250	mg/L	4110-B M
Color aparente	*	N.D.	1	2	4	15	U-Pt/Co	2120 C M
Conductividad	*	398	3	4	5		µS/cm	2510 M
Olor	**	Aceptable				Aceptable		
pH	**	7,37	0,10	4,01	4,01	(6,0-8,0)		4500-H+ M
Turbiedad	*	D.	0,1	0,12	0,15	5	UNT	2130 B M
Potasio	*	D.	0,80	1,1	1,4	10	mg/L	3500KB M
Sodio	*	11,8	1,9	2,0	2,5	200	mg/L	3500NaB M
Calcio	*	47,4	0,7	1,5	2,0	100	mg/L	3500CaD M
Dureza de calcio	*	118	1	2	3		mg/L	3500Ca M
Dureza total	*	192	1	2	3	400	mg/L	2340-D M
Magnesio	*	18,2	0,6	0,5	1,0	50	mg/L	3500 B M
Coliformes fecales	*	27,9	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
<i>Escherichia coli</i>	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Aluminio	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	200	µg/L	3125-B M
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	5	µg/L	3125-B M
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	3	µg/L	3125-B M
Cobre	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	2000	µg/L	3125-B M
Cromo	*	3,6	1,2	1,2	1,4	50	µg/L	3125-B M
Hierro	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	300	µg/L	3125-B M
Manganeso	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	500	µg/L	3125-B M
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	20	µg/L	3125-B M



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-03

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental		Proc. Muestreo:	No Aplica	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós	
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL		Fecha de muestreo:	02/11/2023	
			Fecha de recepción:	03/11/2023	
Muestreo:	Pozo Artola 5 CN-746		Fecha inicio ejecución:	03/11/2023	
Dirección:	Llave de Chorro junto al Pozo		Fecha final ejecución:	24/11/2023	
			Fecha de emisión:	22/12/2023	
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	10:35

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Zinc	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	3000	µg/L	3125-B M

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

N.D.: No detectado bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

VMA: Valor Máximo Admisible según normativa aplicable:

- Reglamento para la calidad del Agua potable Decreto Ejecutivo N° 38924-S, cuadros 1, 2, 3, 4 o 5.
- Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales Decreto Ejecutivo N° 33601, tablas 2, 3, 4, 5 o 6.
- Reglamento para el manejo y disposición final de lodos y biosólidos Decreto Ejecutivo N°39316-S, tablas 2 o 3.
- Reglamento Sobre Manejo de Piscinas Decreto Ejecutivo 35309-S, cuadros 1, 2 o 3.
- Reglamento para la calidad del agua para consumo humano en establecimientos de salud Decreto Ejecutivo 37083-S, cuadros 1, 2 o 3.

MÉTODO: Corresponde al código del "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, un método oficial o modificaciones a partir de estos".

M: Modificado

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** Ensayo no acreditado.

† Ensayo efectuado en sitio de muestreo.

Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió

Observaciones de Campo:

a)Muestras para Analisis Fisicoquimico y Bacteriologico Completo Incluyendo Iones Mayores (Cationes y aniones) y Arsenico b)El Pozo 3 Los Ranchitos no se pudo Obtener muestra debido a que no se contó con el permiso de Ingreso c)Correo : caraya@aya.go.cr

Observaciones:

En este análisis puntual los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo o muestreo.



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-03

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Luis Zúñiga Zúñiga
Jefe del Laboratorio Química

Johanna Méndez Araya
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-04

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental			Proc. Muestreo:	No Aplica
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez			Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL			Fecha de muestreo:	02/11/2023
				Fecha de recepción:	03/11/2023
Muestreo:	Pozo Artola 2			Fecha inicio ejecución:	03/11/2023
Dirección:	Tubo de salida en Tanque			Fecha final ejecución:	24/11/2023
				Fecha de emisión:	22/12/2023
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	10:55

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Alcalinidad	*	188	1	2	3		mg/L	2320 M
Amonio	*	0,11	0,02	0,06	0,09	0,5	mg/L	4500NH3 M
Cloruro	*	2,64	0,81	0,81	1,30	250	mg/L	4110-B M
Fluoruro	*	0,11	0,03	0,04	0,10	1,5	mg/L	4110-B M
Nitrato	*	4,01	0,53	0,81	1,40	50	mg/L	4110-B M
Nitrito	*	N.D.	0,03	0,04	0,10	0,1	mg/L	4110-B M
Sulfato	*	5,17	0,79	0,81	1,60	250	mg/L	4110-B M
Color aparente	*	N.D.	1	2	4	15	U-Pt/Co	2120 C M
Conductividad	*	375	3	4	5		µS/cm	2510 M
Olor	**	Aceptable				Aceptable		
pH	**	7,28	0,10	4,01	4,01	(6,0-8,0)		4500-H+ M
Turbiedad	*	N.D.	0,1	0,12	0,15	5	UNT	2130 B M
Potasio	*	D.	0,80	1,1	1,4	10	mg/L	3500KB M
Sodio	*	12,1	1,9	2,0	2,5	200	mg/L	3500NaB M
Calcio	*	45,2	0,7	1,5	2,0	100	mg/L	3500CaD M
Dureza de calcio	*	113	1	2	3		mg/L	3500Ca M
Dureza total	*	179	1	2	3	400	mg/L	2340-D M
Magnesio	*	16,1	0,6	0,5	1,0	50	mg/L	3500 B M
Coliformes fecales	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
<i>Escherichia coli</i>	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Aluminio	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	200	µg/L	3125-B M
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	5	µg/L	3125-B M
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	3	µg/L	3125-B M
Cobre	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	2000	µg/L	3125-B M
Cromo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	50	µg/L	3125-B M
Hierro	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	300	µg/L	3125-B M
Manganeso	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	500	µg/L	3125-B M
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	20	µg/L	3125-B M



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-04

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental		Proc. Muestreo:	No Aplica	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós	
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL		Fecha de muestreo:	02/11/2023	
			Fecha de recepción:	03/11/2023	
Muestreo:	Pozo Artola 2		Fecha inicio ejecución:	03/11/2023	
Dirección:	Tubo de salida en Tanque		Fecha final ejecución:	24/11/2023	
			Fecha de emisión:	22/12/2023	
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	10:55

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Zinc	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	3000	µg/L	3125-B M

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

N.D.: No detectado bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

VMA: Valor Máximo Admisible según normativa aplicable:

- Reglamento para la calidad del Agua potable Decreto Ejecutivo N° 38924-S, cuadros 1, 2, 3, 4 o 5.
- Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales Decreto Ejecutivo N° 33601, tablas 2, 3, 4, 5 o 6.
- Reglamento para el manejo y disposición final de lodos y biosólidos Decreto Ejecutivo N°39316-S, tablas 2 o 3.
- Reglamento Sobre Manejo de Piscinas Decreto Ejecutivo 35309-S, cuadros 1, 2 o 3.
- Reglamento para la calidad del agua para consumo humano en establecimientos de salud Decreto Ejecutivo 37083-S, cuadros 1, 2 o 3.

MÉTODO: Corresponde al código del "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, un método oficial o modificaciones a partir de estos".

M: Modificado

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** Ensayo no acreditado.

† Ensayo efectuado en sitio de muestreo.

Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió

Observaciones de Campo:

a)Muestras para Analisis Fisicoquimico y Bacteriologico Completo Incluyendo Iones Mayores (Cationes y aniones) y Arsenico b)El Pozo 3 Los Ranchitos no se pudo Obtener muestra debido a que no se contó con el permiso de Ingreso c)Correo : caraya@aya.go.cr

Observaciones:

En este análisis puntual los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo o muestreo.



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-04

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.

Teléfono: (506) 2278-4841.

Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Luis Zúñiga Zúñiga
Jefe del Laboratorio Química

Johanna Méndez Araya
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-05

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental		Proc. Muestreo:	No Aplica	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós	
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL		Fecha de muestreo:	02/11/2023	
			Fecha de recepción:	03/11/2023	
Muestreo:	Pozo 9 ASADA Artolita		Fecha inicio ejecución:	03/11/2023	
Dirección:	Llave de Chorro junto al Pozo		Fecha final ejecución:	24/11/2023	
			Fecha de emisión:	22/12/2023	
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	11:25

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Alcalinidad	*	226	1	2	3		mg/L	2320 M
Amonio	*	0,18	0,02	0,06	0,09	0,5	mg/L	4500NH3 M
Cloruro	*	5,25	0,81	0,81	1,30	250	mg/L	4110-B M
Fluoruro	*	0,1	0,03	0,04	0,10	1,5	mg/L	4110-B M
Nitrato	*	4,62	0,53	0,81	1,40	50	mg/L	4110-B M
Nitrito	*	N.D.	0,03	0,04	0,10	0,1	mg/L	4110-B M
Sulfato	*	6,58	0,79	0,81	1,60	250	mg/L	4110-B M
Color aparente	*	N.D.	1	2	4	15	U-Pt/Co	2120 C M
Conductividad	*	460	3	4	5		µS/cm	2510 M
Olor	**	Aceptable				Aceptable		
pH	**	7,28	0,10	4,01	4,01	(6,0-8,0)		4500-H+ M
Turbiedad	*	N.D.	0,1	0,12	0,15	5	UNT	2130 B M
Potasio	*	D.	0,80	1,1	1,4	10	mg/L	3500KB M
Sodio	*	9,2	1,9	2,0	2,5	200	mg/L	3500NaB M
Calcio	*	54,0	0,7	1,5	2,0	100	mg/L	3500CaD M
Dureza de calcio	*	134	1	2	3		mg/L	3500Ca M
Dureza total	*	230	1	2	3	400	mg/L	2340-D M
Magnesio	*	23,4	0,6	0,5	1,0	50	mg/L	3500 B M
Coliformes fecales	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
<i>Escherichia coli</i>	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Aluminio	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	200	µg/L	3125-B M
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	5	µg/L	3125-B M
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	3	µg/L	3125-B M
Cobre	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	2000	µg/L	3125-B M
Cromo	*	10,8	1,2	1,2	1,4	50	µg/L	3125-B M
Hierro	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	300	µg/L	3125-B M
Manganeso	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	500	µg/L	3125-B M
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	20	µg/L	3125-B M



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-05

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental		Proc. Muestreo:	No Aplica	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós	
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL		Fecha de muestreo:	02/11/2023	
			Fecha de recepción:	03/11/2023	
Muestreo:	Pozo 9 ASADA Artolita		Fecha inicio ejecución:	03/11/2023	
Dirección:	Llave de Chorro junto al Pozo		Fecha final ejecución:	24/11/2023	
			Fecha de emisión:	22/12/2023	
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	11:25

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Zinc	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	3000	µg/L	3125-B M

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

N.D.: No detectado bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

VMA: Valor Máximo Admisible según normativa aplicable:

- Reglamento para la calidad del Agua potable Decreto Ejecutivo N° 38924-S, cuadros 1, 2, 3, 4 o 5.
- Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales Decreto Ejecutivo N° 33601, tablas 2, 3, 4, 5 o 6.
- Reglamento para el manejo y disposición final de lodos y biosólidos Decreto Ejecutivo N°39316-S, tablas 2 o 3.
- Reglamento Sobre Manejo de Piscinas Decreto Ejecutivo 35309-S, cuadros 1, 2 o 3.
- Reglamento para la calidad del agua para consumo humano en establecimientos de salud Decreto Ejecutivo 37083-S, cuadros 1, 2 o 3.

MÉTODO: Corresponde al código del "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, un método oficial o modificaciones a partir de estos".

M: Modificado

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** Ensayo no acreditado.

† Ensayo efectuado en sitio de muestreo.

Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió

Observaciones de Campo:

a)Muestras para Analisis Fisicoquimico y Bacteriologico Completo Incluyendo Iones Mayores (Cationes y aniones) y Arsenico b)El Pozo 3 Los Ranchitos no se pudo Obtener muestra debido a que no se contó con el permiso de Ingreso c)Correo : caraya@aya.go.cr

Observaciones:

En este análisis puntual los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo o muestreo.



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-05

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Luis Zúñiga Zúñiga
Jefe del Laboratorio Química

Johanna Méndez Araya
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-06

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental			Proc. Muestreo:	No Aplica
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez			Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL			Fecha de muestreo:	02/11/2023
				Fecha de recepción:	03/11/2023
Muestreo:	Pozo AyA Sardinal 6 (17-12)			Fecha inicio ejecución:	03/11/2023
Dirección:	Llave de Chorro junto al Pozo			Fecha final ejecución:	24/11/2023
				Fecha de emisión:	22/12/2023
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	11:55

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Alcalinidad	*	255	1	2	3		mg/L	2320 M
Amonio	*	0,24	0,02	0,06	0,09	0,5	mg/L	4500NH3 M
Cloruro	*	5,99	0,81	0,81	1,30	250	mg/L	4110-B M
Fluoruro	*	0,11	0,03	0,04	0,10	1,5	mg/L	4110-B M
Nitrato	*	5,22	0,53	0,81	1,40	50	mg/L	4110-B M
Nitrito	*	N.D.	0,03	0,04	0,10	0,1	mg/L	4110-B M
Sulfato	*	6,42	0,79	0,81	1,60	250	mg/L	4110-B M
Color aparente	*	N.D.	1	2	4	15	U-Pt/Co	2120 C M
Conductividad	*	516	3	4	5		µS/cm	2510 M
Olor	**	Aceptable				Aceptable		
pH	**	7,25	0,10	4,01	4,01	(6,0-8,0)		4500-H+ M
Turbiedad	*	N.D.	0,1	0,12	0,15	5	UNT	2130 B M
Potasio	*	D.	0,80	1,1	1,4	10	mg/L	3500KB M
Sodio	*	12,8	1,9	2,0	2,5	200	mg/L	3500NaB M
Calcio	*	66,0	0,7	1,5	2,0	100	mg/L	3500CaD M
Dureza de calcio	*	164	1	2	3		mg/L	3500Ca M
Dureza total	*	262	1	2	3	400	mg/L	2340-D M
Magnesio	*	23,4	0,6	0,5	1,0	50	mg/L	3500 B M
Coliformes fecales	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
<i>Escherichia coli</i>	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Aluminio	*	105,3	11,0	21,0	24,0	200	µg/L	3125-B M
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	5	µg/L	3125-B M
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	3	µg/L	3125-B M
Cobre	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	2000	µg/L	3125-B M
Cromo	*	3,00	1,2	1,2	1,4	50	µg/L	3125-B M
Hierro	*	47,7	11,0	21,0	24,0	300	µg/L	3125-B M
Manganeso	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	500	µg/L	3125-B M
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	20	µg/L	3125-B M



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-06

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental		Proc. Muestreo:	No Aplica	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós	
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL		Fecha de muestreo:	02/11/2023	
			Fecha de recepción:	03/11/2023	
Muestreo:	Pozo AyA Sardinal 6 (17-12)		Fecha inicio ejecución:	03/11/2023	
Dirección:	Llave de Chorro junto al Pozo		Fecha final ejecución:	24/11/2023	
			Fecha de emisión:	22/12/2023	
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	11:55

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Plomo	*	D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Zinc	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	3000	µg/L	3125-B M

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

N.D.: No detectado bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

VMA: Valor Máximo Admisible según normativa aplicable:

- Reglamento para la calidad del Agua potable Decreto Ejecutivo N° 38924-S, cuadros 1, 2, 3, 4 o 5.
- Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales Decreto Ejecutivo N° 33601, tablas 2, 3, 4, 5 o 6.
- Reglamento para el manejo y disposición final de lodos y biosólidos Decreto Ejecutivo N°39316-S, tablas 2 o 3.
- Reglamento Sobre Manejo de Piscinas Decreto Ejecutivo 35309-S, cuadros 1, 2 o 3.
- Reglamento para la calidad del agua para consumo humano en establecimientos de salud Decreto Ejecutivo 37083-S, cuadros 1, 2 o 3.

MÉTODO: Corresponde al código del "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, un método oficial o modificaciones a partir de estos".

M: Modificado

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** Ensayo no acreditado.

† Ensayo efectuado en sitio de muestreo.

Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió

Observaciones de Campo:

a)Muestras para Analisis Fisicoquimico y Bacteriologico Completo Incluyendo Iones Mayores (Cationes y aniones) y Arsenico b)El Pozo 3 Los Ranchitos no se pudo Obtener muestra debido a que no se contó con el permiso de Ingreso c)Correo : caraya@aya.go.cr

Observaciones:

En este análisis puntual los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo o muestreo.



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-06

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.

Teléfono: (506) 2278-4841.

Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Luis Zúñiga Zúñiga
Jefe del Laboratorio Química

Johanna Méndez Araya
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-07

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental		Proc. Muestreo:	No Aplica	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós	
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL		Fecha de muestreo:	02/11/2023	
			Fecha de recepción:	03/11/2023	
Muestreo:	Pozo AyA Sardinal 5 (17-11)		Fecha inicio ejecución:	03/11/2023	
Dirección:	Llave de Chorro junto al Pozo		Fecha final ejecución:	24/11/2023	
			Fecha de emisión:	22/12/2023	
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	12:10

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Alcalinidad	*	236	1	2	3		mg/L	2320 M
Amonio	*	0,15	0,02	0,06	0,09	0,5	mg/L	4500NH3 M
Cloruro	*	4,38	0,81	0,81	1,30	250	mg/L	4110-B M
Fluoruro	*	0,12	0,03	0,04	0,10	1,5	mg/L	4110-B M
Nitrato	*	4,61	0,53	0,81	1,40	50	mg/L	4110-B M
Nitrito	*	N.D.	0,03	0,04	0,10	0,1	mg/L	4110-B M
Sulfato	*	5,25	0,79	0,81	1,60	250	mg/L	4110-B M
Color aparente	*	N.D.	1	2	4	15	U-Pt/Co	2120 C M
Conductividad	*	467	3	4	5		µS/cm	2510 M
Olor	**	Aceptable				Aceptable		
pH	**	7,33	0,10	4,01	4,01	(6,0-8,0)		4500-H+ M
Turbiedad	*	N.D.	0,1	0,12	0,15	5	UNT	2130 B M
Potasio	*	D.	0,80	1,1	1,4	10	mg/L	3500KB M
Sodio	*	13,0	1,9	2,0	2,5	200	mg/L	3500NaB M
Calcio	*	58,6	0,7	1,5	2,0	100	mg/L	3500CaD M
Dureza de calcio	*	146	1	2	3		mg/L	3500Ca M
Dureza total	*	232	1	2	3	400	mg/L	2340-D M
Magnesio	*	20,8	0,6	0,5	1,0	50	mg/L	3500 B M
Coliformes fecales	*	1,0	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
<i>Escherichia coli</i>	*	<1	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Aluminio	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	200	µg/L	3125-B M
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	5	µg/L	3125-B M
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	3	µg/L	3125-B M
Cobre	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	2000	µg/L	3125-B M
Cromo	*	4,1	1,2	1,2	1,4	50	µg/L	3125-B M
Hierro	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	300	µg/L	3125-B M
Manganeso	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	500	µg/L	3125-B M
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	20	µg/L	3125-B M



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-07

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental		Proc. Muestreo:	No Aplica	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós	
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL		Fecha de muestreo:	02/11/2023	
			Fecha de recepción:	03/11/2023	
Muestreo:	Pozo AyA Sardinal 5 (17-11)		Fecha inicio ejecución:	03/11/2023	
Dirección:	Llave de Chorro junto al Pozo		Fecha final ejecución:	24/11/2023	
			Fecha de emisión:	22/12/2023	
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	12:10

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Zinc	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	3000	µg/L	3125-B M

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

N.D.: No detectado bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

VMA: Valor Máximo Admisible según normativa aplicable:

- Reglamento para la calidad del Agua potable Decreto Ejecutivo N° 38924-S, cuadros 1, 2, 3, 4 o 5.
- Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales Decreto Ejecutivo N° 33601, tablas 2, 3, 4, 5 o 6.
- Reglamento para el manejo y disposición final de lodos y biosólidos Decreto Ejecutivo N°39316-S, tablas 2 o 3.
- Reglamento Sobre Manejo de Piscinas Decreto Ejecutivo 35309-S, cuadros 1, 2 o 3.
- Reglamento para la calidad del agua para consumo humano en establecimientos de salud Decreto Ejecutivo 37083-S, cuadros 1, 2 o 3.

MÉTODO: Corresponde al código del "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, un método oficial o modificaciones a partir de estos".

M: Modificado

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** Ensayo no acreditado.

† Ensayo efectuado en sitio de muestreo.

Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió

Observaciones de Campo:

a)Muestras para Analisis Fisicoquimico y Bacteriologico Completo Incluyendo Iones Mayores (Cationes y aniones) y Arsenico b)El Pozo 3 Los Ranchitos no se pudo Obtener muestra debido a que no se contó con el permiso de Ingreso c)Correo : caraya@aya.go.cr

Observaciones:

En este análisis puntual los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo o muestreo.



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-07

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Luis Zúñiga Zúñiga
Jefe del Laboratorio Química

Johanna Méndez Araya
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-09

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental			Proc. Muestreo:	No Aplica
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez			Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL			Fecha de muestreo:	02/11/2023
				Fecha de recepción:	03/11/2023
Muestreo:	Pozo CN-464			Fecha inicio ejecución:	03/11/2023
Dirección:				Fecha final ejecución:	24/11/2023
				Fecha de emisión:	22/12/2023
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	13:45

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Alcalinidad	*	248	1	2	3		mg/L	2320 M
Amonio	*	0,27	0,02	0,06	0,09	0,5	mg/L	4500NH3 M
Cloruro	*	4,33	0,81	0,81	1,30	250	mg/L	4110-B M
Fluoruro	*	D.	0,03	0,04	0,10	1,5	mg/L	4110-B M
Nitrato	*	5,03	0,53	0,81	1,40	50	mg/L	4110-B M
Nitrito	*	N.D.	0,03	0,04	0,10	0,1	mg/L	4110-B M
Sulfato	*	5,74	0,79	0,81	1,60	250	mg/L	4110-B M
Color aparente	*	N.D.	1	2	4	15	U-Pt/Co	2120 C M
Conductividad	*	495	3	4	5		µS/cm	2510 M
Olor	**	Aceptable				Aceptable		
pH	**	7,24	0,10	4,01	4,01	(6,0-8,0)		4500-H+ M
Turbiedad	*	0,18	0,1	0,12	0,15	5	UNT	2130 B M
Potasio	*	D.	0,80	1,1	1,4	10	mg/L	3500KB M
Sodio	*	11,2	1,9	2,0	2,5	200	mg/L	3500NaB M
Calcio	*	59,0	0,7	1,5	2,0	100	mg/L	3500CaD M
Dureza de calcio	*	148	1	2	3		mg/L	3500Ca M
Dureza total	*	248	1	2	3	400	mg/L	2340-D M
Magnesio	*	24,4	0,6	0,5	1,0	50	mg/L	3500 B M
Coliformes fecales	*	2,0	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
<i>Escherichia coli</i>	*	2,0	N.A.	<1	1	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Aluminio	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	200	µg/L	3125-B M
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	5	µg/L	3125-B M
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	3	µg/L	3125-B M
Cobre	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	2000	µg/L	3125-B M
Cromo	*	3,9	1,2	1,2	1,4	50	µg/L	3125-B M
Hierro	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	300	µg/L	3125-B M
Manganeso	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	500	µg/L	3125-B M
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	20	µg/L	3125-B M



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-09

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 2008.02.11
De manera indefinida Art. 11, Decreto ejecutivo 35522 y sus modificaciones
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	AyA UEN de Gestión Ambiental		Proc. Muestreo:	No Aplica	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Recolectado por:	Carlos David Araya Quirós	
Sistema:	Z - ACUÍFERO SARDINAL		Fecha de muestreo:	02/11/2023	
			Fecha de recepción:	03/11/2023	
Muestreo:	Pozo CN-464		Fecha inicio ejecución:	03/11/2023	
Dirección:			Fecha final ejecución:	24/11/2023	
			Fecha de emisión:	22/12/2023	
Provincia:	Guanacaste	Cantón:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua para consumo
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Teléfono:	22425000	Hora de recolección:	13:45

RESULTADOS DE ANÁLISIS

PARÁMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VMA	UNIDADES	MÉTODO
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4	10	µg/L	3125-B M
Zinc	*	N.D.	11,0	21,0	24,0	3000	µg/L	3125-B M

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

N.D.: No detectado bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

VMA: Valor Máximo Admisible según normativa aplicable:

- Reglamento para la calidad del Agua potable Decreto Ejecutivo N° 38924-S, cuadros 1, 2, 3, 4 o 5.
- Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales Decreto Ejecutivo N° 33601, tablas 2, 3, 4, 5 o 6.
- Reglamento para el manejo y disposición final de lodos y biosólidos Decreto Ejecutivo N°39316-S, tablas 2 o 3.
- Reglamento Sobre Manejo de Piscinas Decreto Ejecutivo 35309-S, cuadros 1, 2 o 3.
- Reglamento para la calidad del agua para consumo humano en establecimientos de salud Decreto Ejecutivo 37083-S, cuadros 1, 2 o 3.

MÉTODO: Corresponde al código del "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, un método oficial o modificaciones a partir de estos".

M: Modificado

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** Ensayo no acreditado.

† Ensayo efectuado en sitio de muestreo.

Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió

Observaciones de Campo:

a)Muestras para Analisis Fisicoquimico y Bacteriologico Completo Incluyendo Iones Mayores (Cationes y aniones) y Arsenico b)El Pozo 3 Los Ranchitos no se pudo Obtener muestra debido a que no se contó con el permiso de Ingreso c)Correo : caraya@aya.go.cr

Observaciones:

En este análisis puntual los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo o muestreo.



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID: 2303072-09

INFORME DE RESULTADOS
AYA-FPT-011B

Tres Ríos, La Unión, Cartago, Costa Rica.
Teléfono: (506) 2278-4841.
Correo Electrónico: lna@aya.go.cr



Luis Zúñiga Zúñiga
Jefe del Laboratorio Química

Johanna Méndez Araya
Jefe del Laboratorio Microbiología