

REEF ICP TOTAL

Metodología: ICP-OES, fotométrico y electroquímico para agua de mar. Más métodos con actualizaciones.

Los valores recomendados están optimizados para acuarios de arrecife de coral.

ID de muestra: 20201142
ID del análisis: 232991
mejoras reservadas: ICP-MS, Orgánicos, SAK254

Lugar de muestreo: Waterbox cube10 Daniel
 Volumen en litros: 41
 Fecha de muestreo: 19-07-2025
 Recepción de muestra: 25-07-2025

A las dosificaciones y recomendaciones de acción



VALORES BÁSICOS FÍSICO-QUÍMICOS

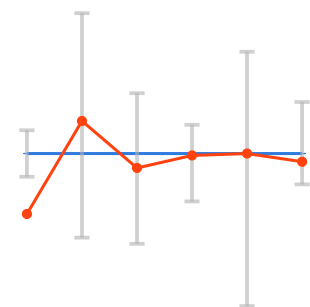
	medido	Rango de referencia
Conductividad eléctrica (mS/cm 25°C)	49,5	51,7 - 53,0 - 54,5
Densidad (kg/l, calculado a 25°C)	1,021	1,022 - 1,023 - 1,024
Densidad relativa (calculado a 25°C)	1,024	1,026 - - - 1,027
Salinidad (psu, calculado)	32,4	34 - 35 - 36
Valor de pH	7,99	7,9 - 8,3 - 8,4
Dureza de carbonatos (°dKH)	7,8	6,5 - 7,3 - 8,5
Contenido de CO2 (mg/l)	2,32	0,04 - - - 2,5
SBV pH 4,3 (mmol/l)	2,78	2,3 - 2,58 - 3,0
Olor	ninguno	ninguno
Coloración	ninguno	incolore

MACROELEMENTOS, ELEMENTOS DEL BALANCE DE CALCIO Y HALÓGENOS

		medido	Rango de referencia	rel. 35 psu
Sodio	Na	10418	9500 - 10700 - 11500	11271
Azufre	S	822	850 - 900 - 950	889
Sulfato	SO ₄ ²⁻	2463	2550 - 2700 - 2850	2664
Potasio	K	391	380 - 395 - 420	423
Boro	B	5,12	3,8 - 4,5 - 5,5	5,54
Magnesio	Mg	1326	1200 - 1350 - 1450	1435
Calcio	Ca	424	400 - 425 - 440	459
Estroncio	Sr	8	6,5 - 8,0 - 9,0	8,65
Cloruro	Cl ⁻	17823	18700 - 19500 - 20300	19282
Bromo (Bromo total, ICP-OES)	Br	58,8	55 - 67 - 75	63,6
Fluoruro	F ⁻	0,88	0,9 - 1,3 - 1,6	0,95
Yodo (Yodo total, ICP-OES)	I	0,04	0,055 - 0,065 - 0,080	0,043

VALORES DE RELACIÓN DE MACROELEMENTOS Y HALÓGENOS

		medido	Rango de referencia
Salinidad valor medido : valor obje	Sal.	0,92	0,97 - 1,00 - 1,03
KH valor medido : valor objetivo	KH	1,08	0,90 - 1,00 - 1,17
Magnesio : Salinidad	Mg	41	33,3 - 38,6 - 42,6
Calcio : Salinidad	Ca	13,1	11,1 - 12,1 - 12,9
Estroncio : Salinidad	Sr	0,25	0,18 - 0,23 - 0,26
Potasio : Salinidad	K	12,1	10,6 - 11,3 - 12,4
Boro : Salinidad	B	0,16	0,11 - 0,13 - 0,16
Cloruro : Salinidad	Cl ⁻	551	519 - 557 - 597
Sulfato : Salinidad	SO ₄ ²⁻	76,1	71 - 77 - 84
Cloruro : Sulfato	Cl ⁻ /SO ₄ ²⁻	7,24	6,6 - 7,2 - 8,0
Magnesio : Calcio	Mg/Ca	3,13	2,7 - 3,2 - 3,6
Calcio : Estroncio	Ca/Sr	53	44 - 53 - 68
Bromuro : Fluoruro	Br ⁻ /F ⁻	66,8	34 - 52 - 83
Fluoruro : Yodo	F ⁻ /I ⁻	22	11 - 20 - 29
Fluoruro : Azufre : Estroncio	FSS	76,5	80 - 100 - 120

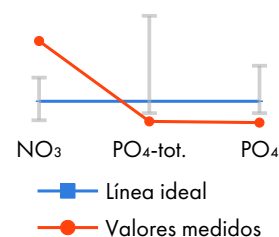


Sal. KH Mg Ca Sr K

— Línea ideal
—●— Valores de relación

MACRONUTRIENTES en mg/l

		medido	Rango de referencia
Nitrato	NO ₃ ⁻	17,7	1 - 10
Nitrito	NO ₂ ⁻	0,07	n.d. - 0,15
Fósforo (ICP-OES)	P	0,002	0,006 - 0,060
Fosfato total (calculado)	PO ₄ ³⁻ _{tot.}	0,006	0,02 - 0,18
Ortofosfato (fotométrico)	PO ₄ ³⁻	0,004	0,02 - 0,10
Silicio	Si	0,15	0,1 - 0,2
Silicato (calculado)	SiO ₂	0,32	0,2 - 0,4



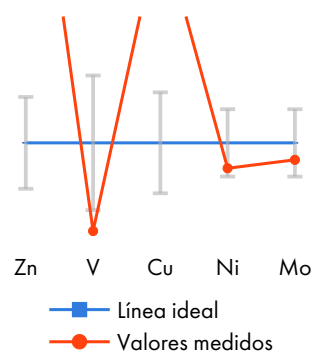
— Línea ideal
—●— Valores medidos

FACTORES ORGÁNICOS

		medido	Rango de referencia
Fosfato total : Nitrato	PO ₄ ³⁻ _{tot.} /NO ₃ ⁻	2884,87	90 - 110
Fosfato total : ortofosfato	PO ₄ ³⁻ _{tot.} /PO ₄ ³⁻	1,5	1,00
Fosfato total : Yodo	PO ₄ ³⁻ _{tot.} /I ⁻	0,15	0,13 - 1,67
SAK254 (m ⁻¹)		0,7	1 - 2
NPOC (mg/l)	C	2,13	2 - 5
TNb (mg/l)	N	5	3 - 8

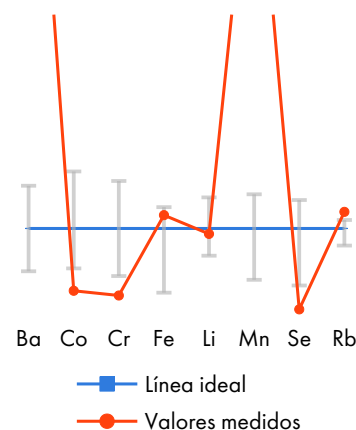
Elementos dinámicos en µg/l

			medido	Rango de referencia
Zinc	Zn	MS	26,919	3 - 5,5 - 8
Vanadio	V	MS	0,76	2 - 6 - 10
Cobre	Cu	MS	12,701	2 - 4 - 6
Níquel	Ni	MS	3,37	3 - 4,5 - 6
Molibdeno	Mo	MS	12,482	10 - 15 - 20



ELEMENTOS TRAZA FISIOLÓGICAMENTE RELEVANTES en µg/l

			medido	Rango de referencia
Bario	Ba	MS	75,981	5 - máx. 50
Cobalto	Co	MS	0,408	n.d. - máx. 1,9
Cromo	Cr	MS	0,39	n.d. - máx. 2,3
Hierro	Fe	MS	2,313	n.d. - máx. 2,5
Litio	Li	OES	206	180 - máx. 350
Manganeso	Mn	MS	0,603	n.d. - máx. 0,25
Selenio	Se	MS	0,082	n.d. - máx. 2,0

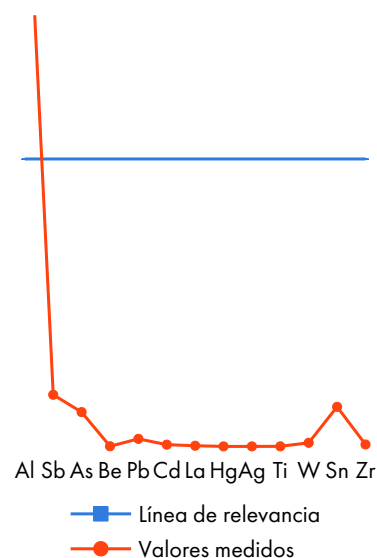


Elemento exclusivo de ICP-MS:

Rubidio	Rb	MS	119,49	70 - 130
---------	----	----	--------	----------

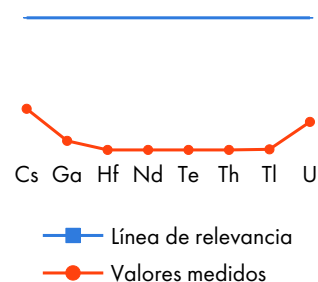
OTROS ELEMENTOS TRAZA Y POSIBLES CONTAMINANTES en µg/l

			medido	Rango de referencia
Aluminio	Al	OES	66,1	5 - 30
Antimonio	Sb	MS	1,796	n.d. - máx. 10
Arsénico	As	MS	0,596	n.d.
Berilio	Be	MS	0,002	n.d.
Plomo	Pb	MS	0,131	n.d.
Cadmio	Cd	MS	0,03	n.d.
Lantano	La	MS	0,023	2 - 10
Mercurio	Hg	MS	n.d.	n.d.
Plata	Ag	MS	n.d.	n.d. - máx. 10
Titanio	Ti	MS	0,001	n.d. - 3,5
Wolframio	W	MS	0,376	n.d. - máx. 30
Estaño	Sn	MS	0,688	n.d. - máx. 10
Circonio	Zr	MS	0,066	n.d. - 2,2



Elemento exclusivo de ICP-MS:

Cesio	Cs	MS	0,935	0,5 - 1,500
Galio	Ga	MS	0,343	n.d. - 0,200
Hafnio	Hf	MS	n.d.	n.d. - 0,200
Neodimio	Nd	MS	n.d.	n.d. - 0,200
Telurio	Te	MS	n.d.	n.d. - 0,100
Torio	Th	MS	n.d.	n.d. - 0,100
Talio	Tl	MS	0,021	n.d. - 0,100
Uranio	U	MS	0,424	n.d. - 0,100



AGUA DE OSMOSIS

en mg/l

		medido	Rango de referencia
Boro	B	* 1,82	n.d.
Calcio	Ca	n.d.	n.d.
Potasio	K	n.d.	n.d.
Magnesio	Mg	n.d.	n.d.
Sodio	Na	n.d.	n.d.
Azufre	S	n.d.	n.d.
Bromo (Bromo total, ICP-OES)	Br	n.d.	n.d.
Yodo (Yodo total, ICP-OES)	I	n.d.	n.d.
Fósforo (ICP-OES)	P	n.d.	n.d.
Fosfato total (calculado)	PO ₄ ³⁻ tot.	n.d.	n.d.
Silicio	Si	0,19	n.d.
Silicato (calculado)	SiO ₂	0,4	n.d.

en µg/l

Bario	Ba	n.d.	n.d.
Cobre	Cu	n.d.	n.d.
Hierro	Fe	n.d.	n.d.
Litio	Li	n.d.	n.d.
Níquel	Ni	n.d.	n.d.
Zinc	Zn	n.d.	n.d.
Aluminio	Al	n.d.	n.d.
Antimonio	Sb	n.d.	n.d.
Arsénico	As	n.d.	n.d.
Berilio	Be	n.d.	n.d.
Plomo	Pb	n.d.	n.d.
Cadmio	Cd	n.d.	n.d.
Cromo	Cr	n.d.	n.d.
Cobalto	Co	n.d.	n.d.
Lantano	La	n.d.	n.d.
Manganeso	Mn	n.d.	n.d.
Molibdeno	Mo	n.d.	n.d.
Mercurio	Hg	n.d.	n.d.
Selenio	Se	n.d.	n.d.
Plata	Ag	n.d.	n.d.
Estroncio	Sr	n.d.	n.d.
Titanio	Ti	n.d.	n.d.
Talio	Tl	n.d.	n.d.
Vanadio	V	n.d.	n.d.
Wolframio	W	n.d.	n.d.
Estaño	Sn	n.d.	n.d.
Circonio	Zr	n.d.	n.d.

Resumen rápido de dosificación

Producto	Cantidad total	distribuido en ...	equivale a	Prioridad	Casilla de verificación
SALINIDAD	no se requiere acción				
ELEMENTALS S	45,7 ml	4 Días	11,4 ml/Día	1	☐ ☐ ☐ ☐
ELEMENTALS K	Sin dosificación				
ELEMENTALS B	Sin dosificación				
ELEMENTALS MG	Sin dosificación				
ELEMENTALS SR	Sin dosificación				
ELEMENTALS BR	Sin dosificación				
ELEMENTALS F	8,6 ml	1 Día	8,6 ml/Día	2	☐
TRACE I	1,0 ml	1 Día	1,0 ml/Día	2	☐
ELEMENTALS P	1,5 ml	2 Días	0,8 ml/Día	2	☐ ☐
TRACE ZN	Sin dosificación				
TRACE V	0,5 ml	3 Días	0,2 ml/Día	3	☐ ☐ ☐
TRACE CU	Sin dosificación				
TRACE NI	0,3 ml	1 Día	0,3 ml/Día	3	☐
TRACE MO	Sin dosificación				
TRACE BA	Sin dosificación				
TRACE CO	Sin dosificación				
TRACE CR	Sin dosificación				
TRACE FE	0,2 ml	2 Días	0,1 ml/Día	4	☐ ☐
TRACE LI	Sin dosificación				
TRACE MN	0,0 ml	1 Día	0,0 ml/Día	4	☐
TRACE SE	2,6 ml	4 Días	0,7 ml/Día	4	☐ ☐ ☐ ☐
TRACE RB	Sin dosificación				

Opciones de actualización para un ICP Total de arrecife:

Actualización ICP-MS: Análisis de todos los elementos traza (excepto aluminio y litio) mediante ICP-MS con hasta 1000 veces mayor sensibilidad que ICP-OES y análisis de elementos exclusivos. Los elementos exclusivos de ICP-MS no pueden determinarse, o no con suficiente sensibilidad, mediante ICP-OES.

Actualización de orgánicos: Determinación de las concentraciones de carbono orgánico (NPOC) y nitrógeno total (TNb).

Actualización SAK254: Determinación del valor indicador para la concentración de compuestos orgánicos insaturados.

Límites de detección

Los límites de detección promediados en el tiempo para todos los valores relevantes se publican regularmente en lab.faunamarin.de.

Abreviaturas:

ICP-OES (plasma acoplado inductivamente con espectrometría de emisión óptica), ICP-MS (plasma acoplado inductivamente con espectrometría de masas), SAK254 (coeficiente de absorción espectral a 254 nm), NPOC (carbono orgánico no purgable), TNb (nitrógeno total ligado), n.n. (no detectable).

* El valor medido está demasiado fuera del rango de calibración y no puede determinarse con claridad.