



# Informe técnico

Informe nº25-6917-013

## PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL VERTIDO IDAM SAN PEDRO INFORME SEGUNDO TRIMESTRE 2025

EUROFINS MUNUERA, S.L.

C/ Julián Romea, 22 I  
Pol. Industrial Oeste  
30169 San Ginés (Murcia)  
Tel. 968 89 80 07

[www.laboratoriosmunuera.com](http://www.laboratoriosmunuera.com)



## INDICE

<b>1.</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETO.....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS .....</b>	<b>6</b>
3.1.	<i>VIGILANCIA ESTRUCTURAL.....</i>	<i>6</i>
3.1.1.	SEGUIMIENTO DE SALINIDAD Y TEMPERATURA DE ESTACIONES ESTE Y OESTE .....	6
3.2.	<i>CONTROL EFLUENTE.....</i>	<i>7</i>
3.3.	<i>CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS.....</i>	<i>7</i>
3.3.1.	ESTACIONES DE MUESTREO .....	8
3.4.	<i>CONTROL DE SEDIMENTOS. ....</i>	<i>10</i>
3.4.1.	ESTACIONES DE MUESTREO CONTROL DE SEDIMENTOS I.....	10
3.5.	<i>CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA .....</i>	<i>11</i>
3.5.1.	SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA. ....	11
3.5.2.	SEGUIMIENTO DE LAS CORRIENTES .....	13
3.7.	<i>MODELO DE DIFUSIÓN.....</i>	<i>14</i>
3.9.	<i>MEDIOS MATERIALES Y PERSONALES.....</i>	<i>18</i>
3.9.1.	EQUIPO UTILIZADO .....	19
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>22</b>
4.1.	<i>VIGILANCIA ESTRUCTURAL. TRAZADO DEL EMISARIO .....</i>	<i>22</i>
4.1.1.	RESUMEN TRIMESTRAL.....	22
4.1.2.	ABRIL .....	24
4.1.3.	MAYO .....	26
4.1.4.	JUNIO .....	28

4.2.	<i>CONTROL EFLUENTE</i> .....	30
4.2.1.	CONTROL SALINIDAD DEL EFLUENTE MUESTRA INTEGRADA .....	30
4.2.2.	CONTROL EN CONTINUO DEL EFLUENTE MIDIENDO SALINIDAD Y TEMPERATURA .....	30
4.3.	<i>CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS</i> .....	40
4.4.	<i>CONTROL DE LOS SEDIMENTOS</i> .....	43
4.4.1.	CONTROL DE SEDIMENTOS Y ORGANISMOS.....	43
4.5.	<i>CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA</i> .....	50
4.5.1.	SEGUIMIENTO TRIMESTRAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA .....	50
4.5.2.	SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA .....	55
4.6.	<i>ANALISIS DE CORRIENTES</i> .....	70
4.6.1.	ABRIL .....	70
4.6.2.	MAYO .....	74
4.6.3.	JUNIO .....	77
4.7.	<i>MODELO DE DIFUSIÓN</i> .....	80
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>84</b>
5.1.	<i>VIGILANCIA ESTRUCTURAL</i> .....	84
5.1.1.	SEGUIMIENTO DE SALINIDAD Y TEMPERATURA DE ESTACIONES ESTE Y OESTE .....	84
5.2.	<i>CONTROL EFLUENTE</i> .....	85
5.2.1.	CONTROL SALINIDAD DEL EFLUENTE MUESTRA INTEGRADA 24h .....	85
5.2.1.	CONTROL EN CONTINUO DEL EFLUENTE MIDIENDO SALINIDAD Y TEMPERATURA. ....	85
5.3.	<i>CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS</i> .....	85
5.3.1.	CONTROL DE AGUAS RECEPTORAS EN MUESTRA A DOS PROFUNDIDADES.....	85
5.3.2.	CONTROL MEDIANTE SONDA PARA ANÁLISIS DE LA COLUMNA DE AGUA.....	85
5.3.3.	PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA .....	85
5.4.	<i>CONTROL DE SEDIMENTOS MARINOS</i> .....	86
5.5.	<i>CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA.</i> .....	86
5.5.1.	SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA. ....	86
5.6.	<i>MODELO DE DIFUSIÓN</i> .....	86
<b>6.</b>	<b>EQUIPO DE TRABAJO.</b> .....	<b>88</b>

**ANEXO I. RESULTADOS DE LA RETICULA DE PUNTOS.....89**

*ANEXO II.I BOLETINES DE RESULTADO CONTROL EFLUENTE..... 91*

*ANEXO II.II BOLETINES DE RESULTADO CONTROL AGUAS RECEPTORAS..... 92*

*ANEXO III BOLETINES DE RESULTADO SEDIMENTOS..... 93*

## 1. ANTECEDENTES

La Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) es un organismo autónomo adscrito al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico cuya finalidad es el abastecimiento en red primaria (captación, tratamiento, conducción y almacenamiento en depósitos de reserva) a 80 municipios pertenecientes a 3 Comunidades Autónomas (Castilla La Mancha, Murcia y Valencia). Para ello, dispone de una amplia infraestructura y red de canales y conducciones a presión que permiten el transporte de agua desde los centros de producción hasta las diferentes demandas. Dentro de las infraestructuras que dispone la MCT se encuentran las desalinizadoras que explota directamente MCT, ubicadas en Alicante (Líneas 1 y 2) y en San Pedro del Pinatar (Líneas 1 y 2) y que aportan a su sistema de explotación el 40 % de los recursos totales que permiten abastecer todos aquellos municipios que forman parte de la Mancomunidad.

Las plantas desalinizadoras Líneas 1 y de 2 de San Pedro del Pinatar se encuentran ubicadas en parcelas anexas, en el paraje de El Mojón, en el término municipal de San Pedro del Pinatar, en la Región de Murcia. El vertido de ambas plantas se realiza por un emisario de 1400 mm de diámetro en cuyo extremo dispone de un sistema difusor que facilita la mezcla del vertido que tiene lugar a una profundidad de 32,5 m en el mar Mediterráneo **La explotación de las instalaciones de las desalinizadoras de San Pedro del Pinatar requiere el cumplimiento de los condicionados de las Declaraciones de Impacto Ambiental de las desalinizadoras del Nuevo Canal de Cartagena**, aprobadas por Resoluciones de 17 de diciembre de 1999 y de 16 de noviembre de 2005, emitidas por el Ministerio de Medio Ambiente, en adelante DIAs San Pedro; así como de la Resolución de renovación de la autorización de vertido al mar de la salmuera procedente de las plantas desalinizadoras de I y II del nuevo canal de Cartagena en San Pedro del Pinatar solicitada por la Mancomunidad de los Canales de Taibilla y emitida por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente y el Informe técnico emitido por el Servicio de Gestión y Disciplina Ambiental, perteneciente a la Subdirección General de Calidad y Evaluación ambiental, para la renovación de la autorización de vertido al mar de las desalinizadoras de San Pedro del Pinatar del 21 de OCTUBRE de 2023, en adelante AV San Pedro.

Por tanto, la explotación de las instalaciones desalinizadoras requiere inexorablemente el cumplimiento de los condicionados de las Declaraciones de Impacto Ambiental y las Autorizaciones de Vertido respectivas, que se desarrollan en forma de Programas de vigilancia ambiental:

- Vista la documentación técnica aportada por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, para la renovación de la autorización de vertido al mar de las plantas desalinizadoras de San Pedro I y II desaladora, y de los programas de vigilancia y control correspondientes a los años 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021. En base a que los datos aportados indican que no hay afección del medio receptor, y así lo corrobora la Dirección General de Medio Natural en su informe de fecha 9 de mayo de 2023, este Servicio de Gestión y Disciplina Ambiental informa FAVORABLEMENTE para la renovación de la autorización de vertido al mar.

## 2. OBJETO

En relación a las especificaciones del *“Pliego de prescripciones técnicas particulares del Servicio para la realización de los Programas de Vigilancia Ambiental de los Vertidos de las Desalinizadoras de San Pedro del Pinatar y Alicante, y el Saladar de Agua Amarga y su entorno.”* y en cumplimiento del apartado 9.2 del mismo, el presente informe tiene como objeto presentar los resultados trimestrales obtenidos en el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental de la IDAM de San Pedro del Pinatar, asociados al **SEGUNDO TRIMESTRE 2025**.

El resumen de las especificaciones para el informe trimestral es el siguiente:

### A. VIGILANCIA ESTRUCTURAL.

- a. Seguimiento de salinidad y temperatura de estaciones Este y Oeste

### B. CONTROL EFLUENTE.

- a. Control salinidad del efluente muestra integrada 24h
- b. Control en continuo del efluente midiendo salinidad y temperatura

### C. CONTROL DE AGUAS RECEPTORAS.

- a. Control de aguas receptoras en muestra integrada tomada a dos profundidades
- b. Control mediante sonda para análisis de la columna de agua

### D. CONTROL DE SEDIMENTOS Y ORGANISMOS.

- a. Campaña de control sedimentos tipo I.

### E. CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA.

- a. Seguimiento mensual de la salinidad y la temperatura
- b. Seguimiento de las corrientes

### F. MODELO DE DIFUSION.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

#### 3.1. VIGILANCIA ESTRUCTURAL

##### 3.1.1. SEGUIMIENTO DE SALINIDAD Y TEMPERATURA DE ESTACIONES ESTE Y OESTE

El Programa de Vigilancia Ambiental de la IDAM de San Pedro del Pinatar establece las siguientes localizaciones para el control en continuo de la salinidad y la temperatura en el trazado del emisario:

**Tabla 1.** Ubicación estaciones control salinidad y el trazado (CTs) UTM ETRS 89 30N.

ESTACION	COOR_X	COOR_Y	PERIODICIDAD
SENSOR12-OESTE	698796	4190416	Trimestral
SENSOR17-ESTE	699676	4190310	Trimestral



**Mapa 1.** Localización equipos Sistema Monitorización Datos en Continuo.

### 3.2. CONTROL EFLUENTE.

Control Analítico, mediante muestra representativa del vertido producido durante 24 horas, de la cámara de salida del efluente conjunto de ambas plantas desaladoras San Pedro I y II.

Control en Continuo de Salinidad mediante sonda de alta conductividad en las arquetas I, II y arqueta conjunta.

### 3.3. CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS

En el *Anexo de prescripciones técnicas del Informe técnico* favorable para la renovación de la autorización de vertido al mar de la desalinizadora de San Pedro del Pinatar, en concreto en el apartado *A.1.7.3.1. Control de las aguas receptoras* se requiere caracterizar las aguas receptoras en el entorno del punto final de vertido.

Para ello en la *Tabla 3. Estaciones de control de aguas receptoras*, se define la localización exacta en coordenadas UTM ETRS89 de 12 estaciones de muestro, en las que determinar, con periodicidad trimestral (primavera, verano, otoño e invierno), los parámetros contenidos en la *Tabla 2. Parámetros y periodicidad en las aguas receptoras*. Para cada estación se tomará una muestra integrada por dos alícuotas, una tomada en superficie y otra a 30 cm del fondo marino. Además, en cada estación se realizará el perfil continuo de salinidad, temperatura y densidad.

**Tabla 2.** Parámetros y periodicidad en las aguas receptoras.

Parámetro	Periodicidad
Temperatura (perfil continuo a lo largo de la columna de agua)	TRIMESTRAL
Salinidad (perfil continuo a lo largo de la columna de agua)	
Densidad (a lo largo de la columna de agua)	
Transparencia	
Oxígeno disuelto (% saturación, mg/l)	
pH	
Turbidez	
Sólidos en suspensión	
Nitrógeno Total	
Fósforo Total	
Amonio	
Ortofosfatos	

Parámetro	Periodicidad
Nitratos	
Nitritos	
Clorofila a	
Níquel	
Hierro	

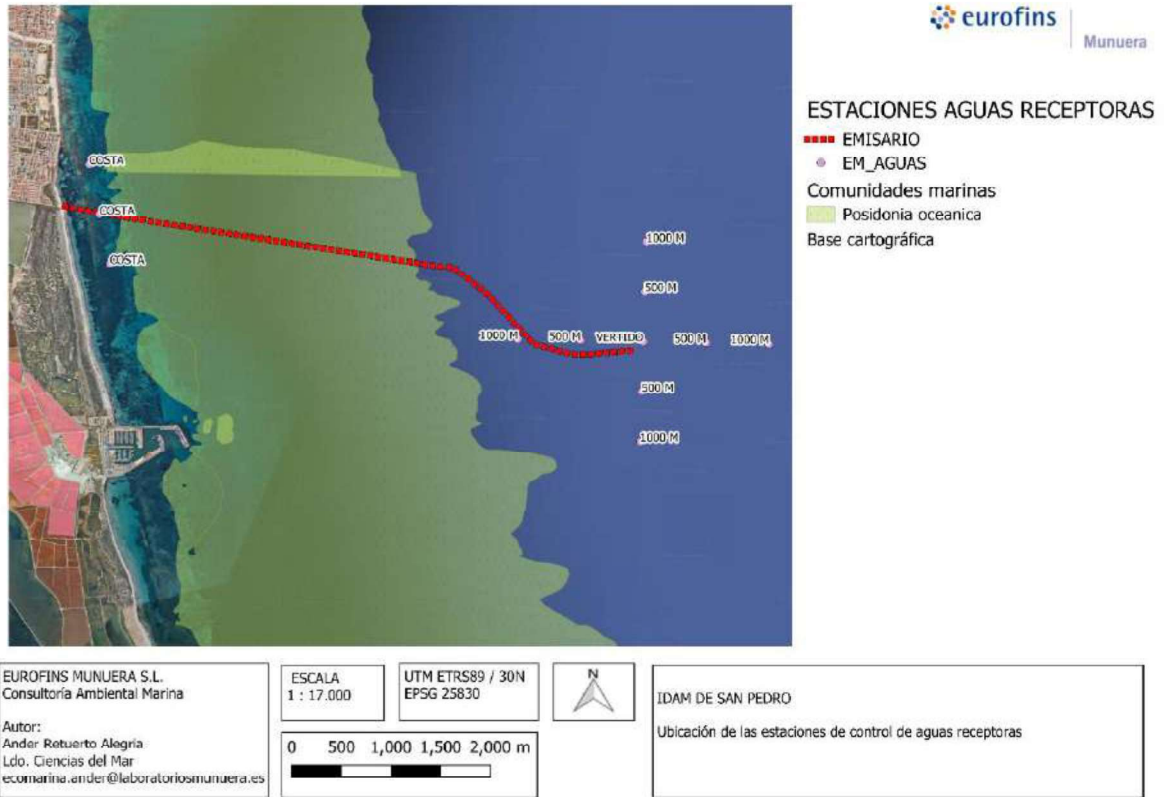
### 3.3.1. ESTACIONES DE MUESTREO

El número de estaciones de muestreo se establece en el Programa de Vigilancia Ambiental en la Autorización de Vertido, siendo un total de 12 estaciones. En el siguiente mapa puede observarse la ubicación de las estaciones de muestreo.

Las coordenadas correspondientes a las estaciones de muestreo se exponen en la tabla que sigue a continuación.

**Tabla 3.** Estaciones de control de aguas receptoras. UTM ETRS 89 30N.

ID	ESTACION	COOR_X	COOR_Y	CODIGO
1	COSTA	697117	4191146	AR_SP10
2	COSTA	697212	4190646	AR_SP11
3	COSTA	697304	4190154	AR_SP12
4	VERTIDO	701572	4189474	AR_SP9
5	500 M	701572	4189974	AR_SP7
6	500 M	702072	4189474	AR_SP1
7	500 M	701572	4188974	AR_SP3
8	500 M	701072	4189474	AR_SP5
9	1000 M	701572	4190474	AR_SP8
10	1000 M	702572	4189474	AR_SP2
11	1000 M	701572	4188474	AR_SP4
12	1000 M	700572	4189474	AR_SP6



Mapa 2. Localización de las estaciones de muestreo

### 3.4. CONTROL DE SEDIMENTOS.

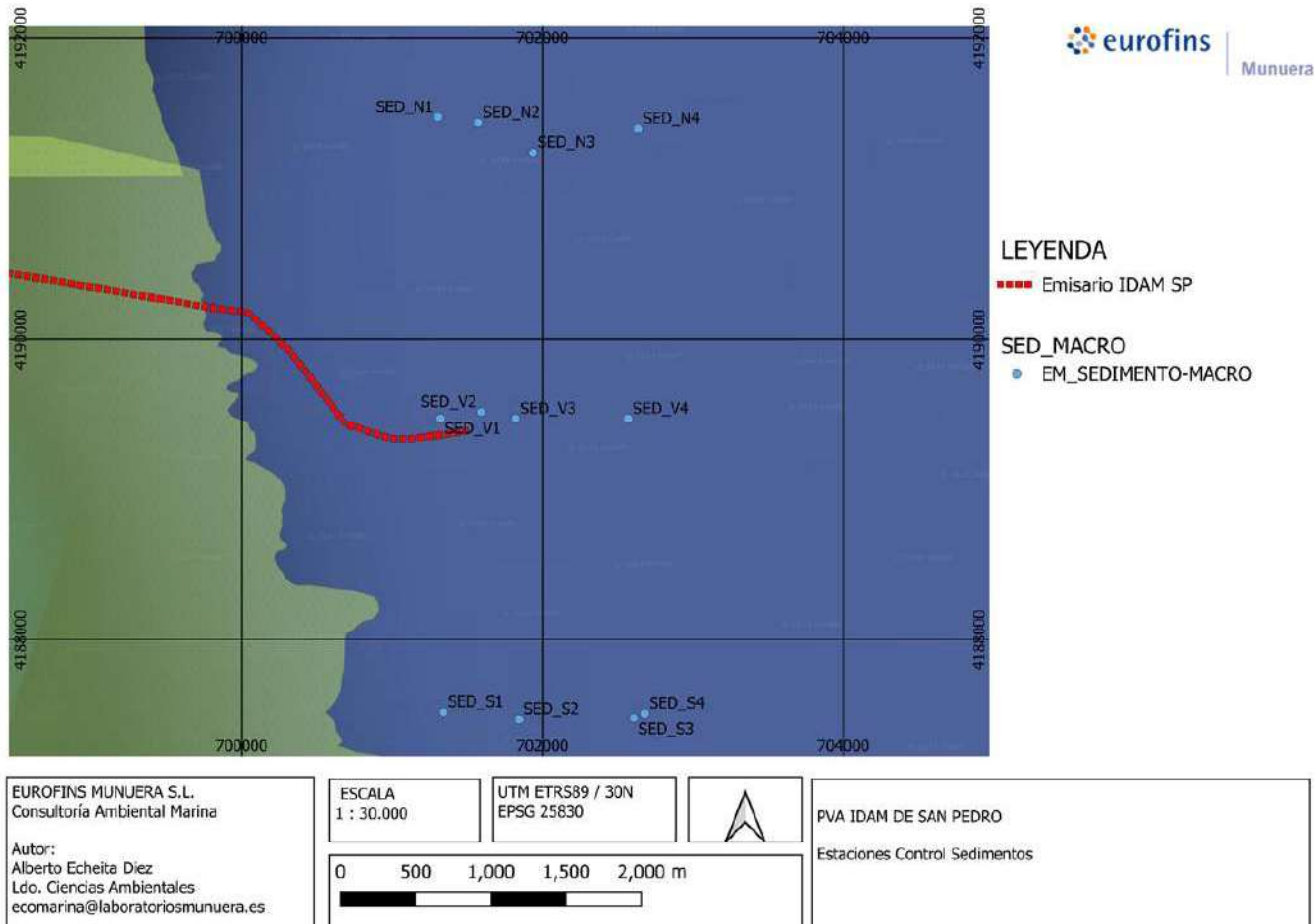
#### 3.4.1. ESTACIONES DE MUESTREO CONTROL DE SEDIMENTOS I

El número de estaciones de muestreo se establece en el Programa de Vigilancia Ambiental en la Autorización de Vertido, siendo un total de 12 estaciones. En el siguiente mapa puede observarse la ubicación de las estaciones de muestreo.

Las coordenadas correspondientes a las estaciones de muestreo se exponen en la tabla que sigue a continuación. No se realizó la extracción de sedimentos de los puntos control en el sur (S) ni en Vertido 1000 m (V4), ya que se pueden encontrar gorgonias en sus fondos. Se ha encontrado también presencia de gorgonia en la estación Vertido 250 m mar V3 por lo que en próximos muestreos se incluirá esta estación en las estaciones de las que no se hace extracción de sedimentos.

**Tabla 4.** Estaciones de control de sedimentos. UTM ETRS 89 30N.

ID	ESTACION	COOR_X	COOR_Y	CODIGO
1	Vertido 250 m costa	701322	4189473	SED_V1
2	Vertido	701595	4189519	SED_V2
3	Vertido 250 m mar	701822	4189473	SED_V3
4	Vertido 1000 m costa	702572	4189473	SED_V4
5	Control N 250 m costa	701305	4191475	SED_N1
6	Control N vertido	701574	4191437	SED_N2
7	Control N 250 m mar	701939	4191237	SED_N3
8	Control N 1000 m mar	702637	4191396	SED_N4
9	Control S 250 m costa	701343	4187521	SED_S1
10	Control S vertido	701846	4187474	SED_S2
11	Control S 250 m mar	702610	4187482	SED_S3
12	Control S 1000 m mar	702681	4187511	SED_S4



**Mapa 3.** Localización de las estaciones de muestreo de sedimento.

### 3.5. CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA

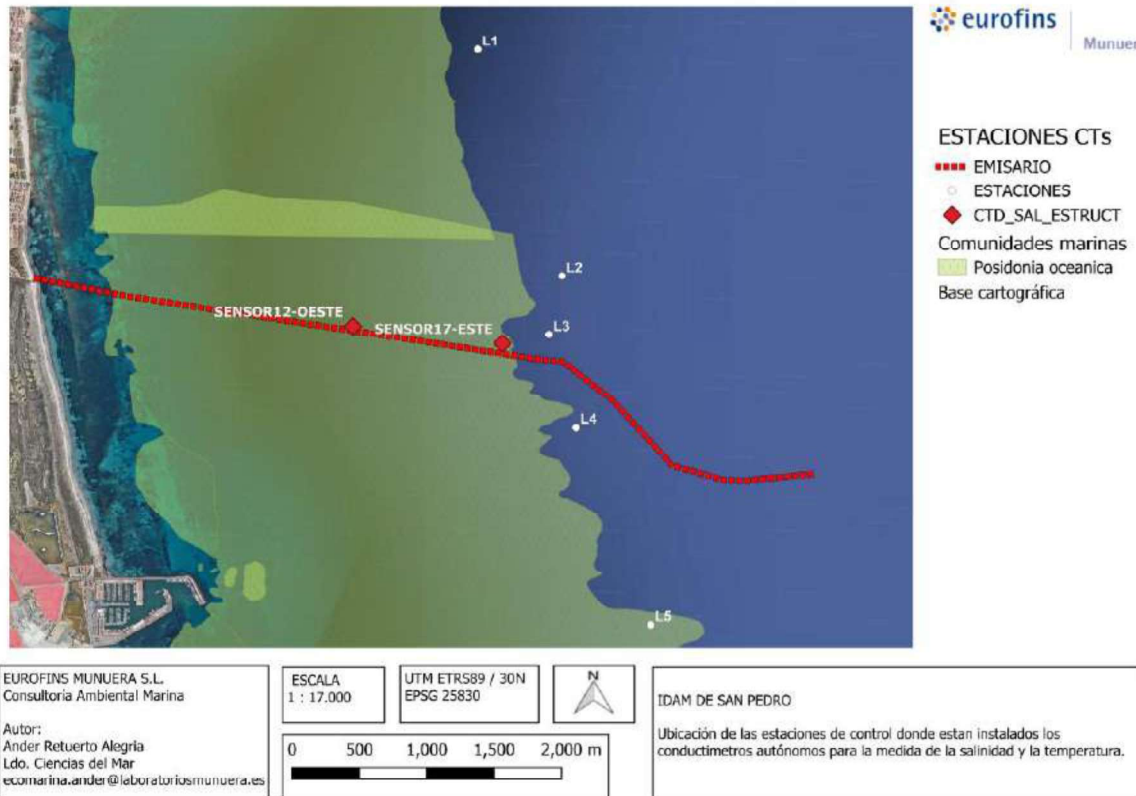
#### 3.5.1. SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA.

El Programa de Vigilancia Ambiental de la IDAM de San Pedro del Pinatar establece las siguientes localizaciones para el control en continuo de la salinidad y la temperatura en el medio receptor:

**Tabla 5.** Ubicación estaciones control salinidad y el trazado (CTs) UTM ETRS 89 30N.

ESTACION	COOR_X	COOR_Y	PERIODICIDAD
L1	699479	4192476	Mensual
L2	700014	4190818	Mensual

L3	699959	4190386	Mensual
L4	700124	4189701	Mensual
L5	700597	4188254	Mensual



**Mapa 4.** Localización equipos Sistema Monitorización Datos en Continuo.

**3.5.1.1. EQUIPO UTILIZADO**

**3.5.1.1.1. CTs**

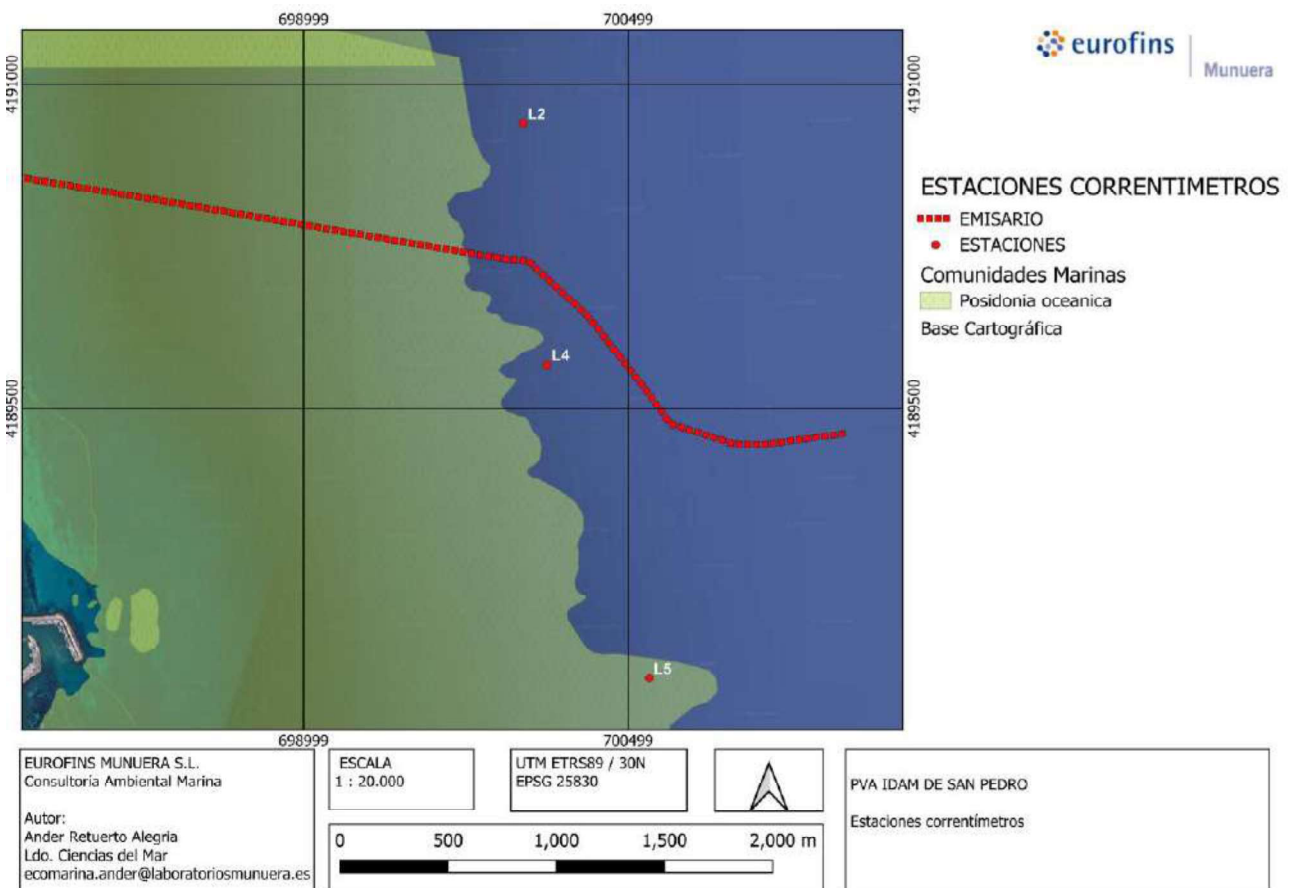
Los conductímetros utilizados han sido aportados por la IDAM de San Pedro del Pinatar. Se encuentran instalados en las estaciones mencionadas. Son salinómetros JFE Infinity Series A7CT-USB.

**3.5.2. SEGUIMIENTO DE LAS CORRIENTES**

Se efectuará un análisis detallado de los registros de las corrientes, obtenidos mensualmente en cada una de las Estaciones de Control. Se cuenta con 3 estaciones en el entorno de vertido del emisario submarino de la desaladora con correntímetros instalados:

**Tabla 6.** Ubicación estaciones de los correntímetros. UTM ETRS89 / 30N

ESTACION	COORDENADA X	COORDENADA Y
L2	700014	4190818
L4	700124	4189701
L5	700597	4188254



**Mapa 5.** Posición de las estaciones para el análisis de las corrientes del medio receptor (Correntímetros).

### 3.7. MODELO DE DIFUSIÓN

En el *Anexo de prescripciones técnicas* del *Informe técnico* favorable para la renovación de la autorización de vertido al mar de la desalinizadora de San Pedro del Pinatar, en concreto en el apartado *A.1.7.5. Modelo de difusión* se exige la caracterización espacio-temporal de la pluma de salinidad, ya que se considera una tarea imprescindible para la verificación de la correcta aplicación de los modelos de difusión que se emplearon en la elaboración de las DIAs.

Para ello se realizará un muestreo en una retícula de mínimo 60 puntos mediante una sonda-CTD, tomando medidas de salinidad, temperatura y profundidad, con el fin de realizar perfiles de salinidad y temperatura. Dicha retícula abarcará la zona de influencia de la pluma. Este muestreo se realizará con una periodicidad trimestral.

Los resultados se presentarán como un mapa de salinidades y otro de temperaturas, donde las medidas obtenidas se interpolan con el fin de obtener un modelo de dispersión donde se representen las isohalinas y las isotermas, respectivamente.

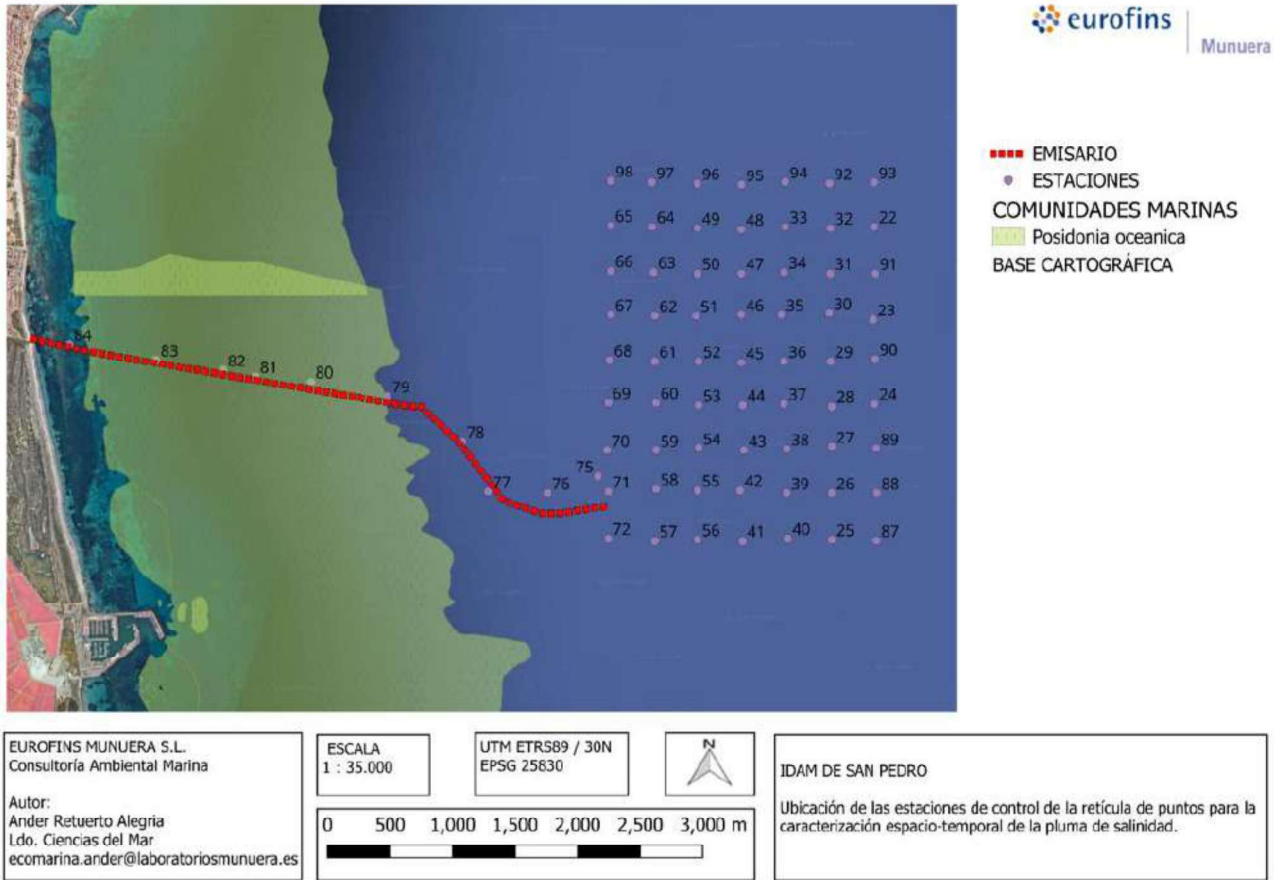
La retícula de puntos escogida cuenta con 63 puntos frente al vertido equidistantes 360 metros. A parte de estos 63 puntos, se realizan 10 puntos a lo largo de la conducción donde se toman medidas puntuales de la salinidad. Las coordenadas correspondientes a las estaciones de muestreo se exponen en la tabla que sigue a continuación.

**Tabla 7.** Estaciones de control de la retícula. UTM ETRS 89 30N.

ID	ESTACION	COOR_X	COOR_Y	CODIGO
1	22	703661	4191625	RET_22
2	23	703651	4190880	RET_23
3	24	703661	4190208	RET_24
4	25	703320	4189123	RET_25
5	26	703320	4189495	RET_26
6	27	703320	4189867	RET_27
7	28	703320	4190188	RET_28
8	29	703310	4190550	RET_29
9	30	703300	4190932	RET_30
10	31	703310	4191253	RET_31
11	32	703310	4191614	RET_32
12	33	702948	4191625	RET_33
13	34	702938	4191263	RET_34

ID	ESTACION	COOR_X	COOR_Y	CODIGO
14	35	702917	4190922	RET_35
15	36	702938	4190550	RET_36
16	37	702938	4190208	RET_37
17	38	702958	4189847	RET_38
18	39	702958	4189495	RET_39
19	40	702969	4189133	RET_40
20	41	702607	4189113	RET_41
21	42	702586	4189516	RET_42
22	43	702617	4189836	RET_43
23	44	702607	4190198	RET_44
24	45	702597	4190539	RET_45
25	46	702597	4190922	RET_46
26	47	702597	4191253	RET_47
27	48	702597	4191604	RET_48
28	49	702245	4191614	RET_49
29	50	702245	4191253	RET_50
30	51	702235	4190911	RET_51
31	52	702256	4190550	RET_52
32	53	702256	4190198	RET_53
33	54	702256	4189857	RET_54
34	55	702245	4189516	RET_55
35	56	702245	4189123	RET_56
36	57	701904	4189113	RET_57
37	58	701914	4189526	RET_58
38	59	701914	4189836	RET_59
39	60	701914	4190219	RET_60
40	61	701904	4190550	RET_61
41	62	701904	4190911	RET_62
42	63	701894	4191263	RET_63
43	64	701883	4191625	RET_64
44	65	701553	4191635	RET_65
45	66	701553	4191273	RET_66
46	67	701553	4190922	RET_67
47	68	701542	4190560	RET_68
48	69	701532	4190219	RET_69
49	70	701522	4189836	RET_70
50	71	701532	4189505	RET_71
51	72	701532	4189133	RET_72
52	75	701449	4189630	RET_75

ID	ESTACION	COOR_X	COOR_Y	CODIGO
53	76	701046	4189495	RET_76
54	77	700570	4189505	RET_77
55	78	700364	4189909	RET_78
56	79	699764	4190270	RET_79
57	80	699154	4190384	RET_80
58	81	698710	4190426	RET_81
59	82	698451	4190477	RET_82
60	83	697914	4190560	RET_83
61	84	697221	4190684	RET_84
62	87	703678	4189116	RET_87
63	88	703680	4189495	RET_88
64	89	703677	4189851	RET_89
65	90	703667	4190568	RET_90
66	91	703669	4191254	RET_91
67	92	703303	4191974	RET_92
68	93	703659	4191982	RET_93
69	94	702949	4191984	RET_94
70	95	702597	4191964	RET_95
71	96	702245	4191974	RET_96
72	97	701881	4191982	RET_97
73	98	701553	4191994	RET_98



Mapa 6. Localización de las estaciones de control de la retícula.

### **3.9. MEDIOS MATERIALES Y PERSONALES**

Los distintos trabajos se han ejecutado desde la embarcación profesional Munuerlab ECO VI 5ª-CT-4-1-21. Todo el personal participante en el estudio, se encuentra en posesión de la Titulación Técnica y Profesional para el correcto desarrollo de los mismos:

- Formación Prevención de Riesgos Laborales.
- El personal embarcado, dispone de la Titulación Profesional exigida por Capitanía Marítima: Patrón Portuario, Buceador Profesional y/o Marinero.

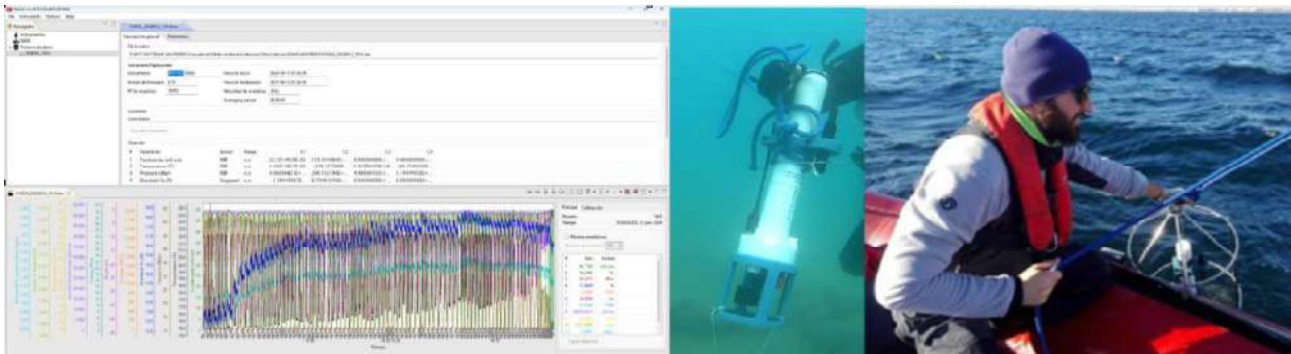


**Fotografía 1.** Embarcación ECO VI

### **3.9.1. EQUIPO UTILIZADO**

#### **3.9.1.1. SONDA CTD**

Los controles y mediciones *in-situ* de Temperatura, Conductividad y Salinidad para la caracterización espacio-temporal de la pluma de salinidad se obtienen mediante una sonda CTD RBR XRX-620



**Fotografía 2.** CTD RBR XRX-620 y Software Ruskin.

#### **3.9.1.2. SONDA MULTIPARAMETRICA**

Los controles y mediciones *in-situ* de Temperatura, Conductividad, Salinidad, pH, Oxígeno disuelto, Turbidez y Clorofila a se obtienen mediante una sonda multiparamétrica YSI EXO2 con una unidad de Mano Georreferenciada.



**Fotografía 3.** Sonda EXO2 y unidad de mano.

### **3.9.1.3. DISCO SECCHI**

Para el cálculo de la Transparencia se utiliza un Disco Secchi convencional (30 cm de radio) fuertemente lastrado, para conseguir la máxima perpendicularidad del cabo que lo sujeta respecto a la superficie y minimizar la acción de la corriente sobre el mismo y obtener una medida precisa

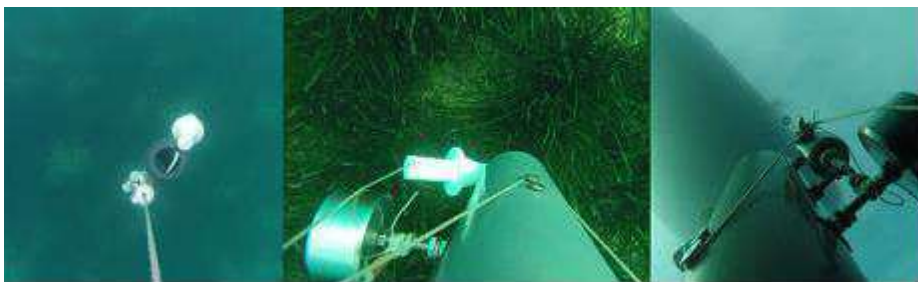


**Fotografía 4.** Disco Secchi.

### **3.9.1.4. BOTELLA OCEANOGRÁFICA**

La toma de muestras de agua en las diferentes estaciones, se ha realizado mediante una botella oceanográfica tipo *Niskin*.

Para la toma de la muestra se introduce la botella *Niskin* en el agua, haciéndola descender verticalmente hasta la profundidad indicada, la cual se conoce mediante un cabo marcado con las profundidades. Una vez tenemos la botella a la profundidad deseada se deja caer una pesa, la cual activará un disparador que cerrará la botella, quedando la muestra atrapada.



**Fotografía 5.** Botella oceanográfica tipo Niskin.

### **3.9.1.5. DRAGA TIPO VAN-VEEN**

Draga tipo Van Veen con un área efectiva de muestreo mínima de 0.07 m<sup>2</sup>, modificadas para evitar el lavado de las muestras.



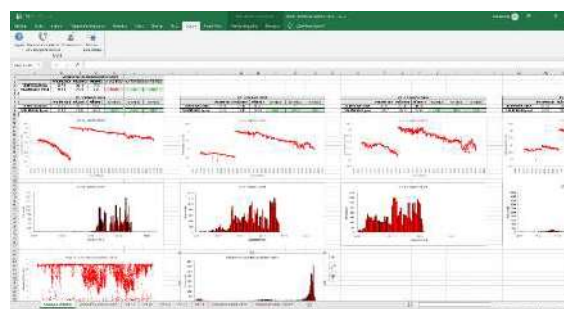
**Ilustración 1.** Ejemplo toma de muestras sedimentos. Draga Van Veen.

### **3.9.1.6. SOFTWARE GIS**

Para la obtención de las isohalinas e isotermas se realiza una interpolación de los datos obtenidos con la Sonda-CTD con el software QGIS 3.36.0 *Maidenhead* por el método de Interpolación Triangular (TIN). Gracias a la georreferenciación se logra una gran precisión en la modelización.

### **3.9.1.7. SOFTWARE EXCEL**

Se hace un análisis de los datos obtenidos de los CTs utilizando software Microsoft EXCEL 2019 32 bits, se hace un estudio de frecuencia representado en un histograma y un análisis mensual de la dispersión de la salinidad.



**Fotografía 6.** Software Microsoft EXCEL 2019 32 bits.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. VIGILANCIA ESTRUCTURAL. TRAZADO DEL EMISARIO

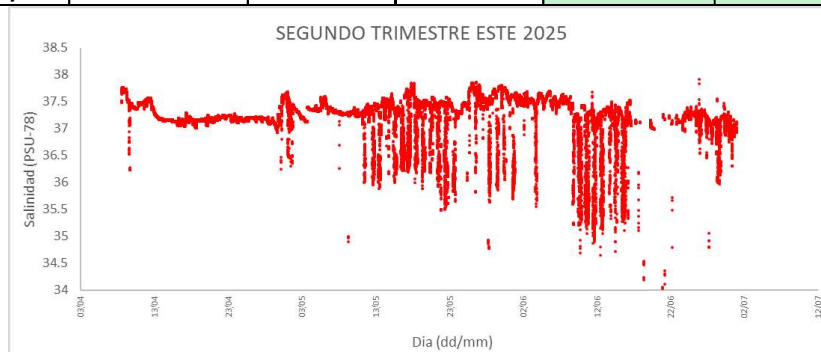
Debido a que no es posible encontrar salinidades inferiores a 34 psu en el entorno del vertido, salinidades por debajo de esta se asumen como datos anómalos, debido a derivaciones en la célula de conductividad, procediéndose, por tanto, a eliminar cualquier dato de salinidad inferior a 34 psu para un correcto análisis de los resultados. Este fenómeno puede distorsionar la media calculada, así como la lectura de dato mínimo.

#### 4.1.1. RESUMEN TRIMESTRAL

##### 4.1.1.1. ESTACIÓN ESTE

Tabla 8. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

SEGUNDO TRIMESTRE ESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	17.78	27.07	15.50	-		
SALINIDAD (PSU)	37.23	37.91	34.02	0.00	0.00	0.00

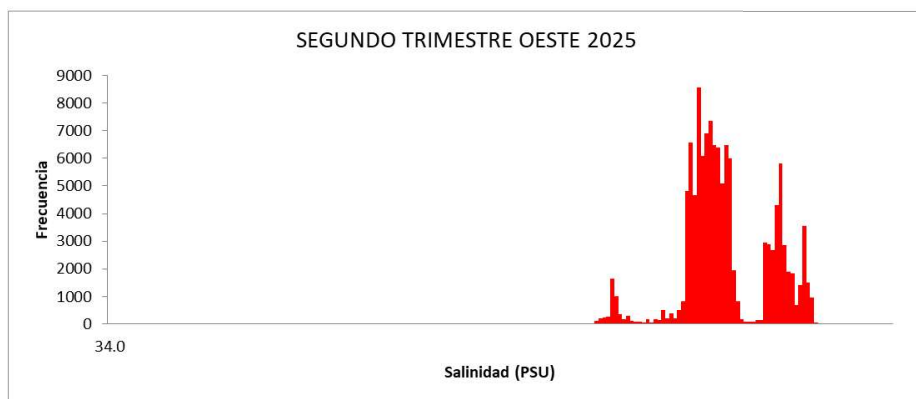


Gráfica 1. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.1.1.2. ESTACIÓN OESTE

Tabla 9. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

SEGUNDO TRIMESTRE OESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	19.61	26.36	16.11	-		
SALINIDAD (PSU)	37.16	37.62	34.01	0.00	0.00	0.00



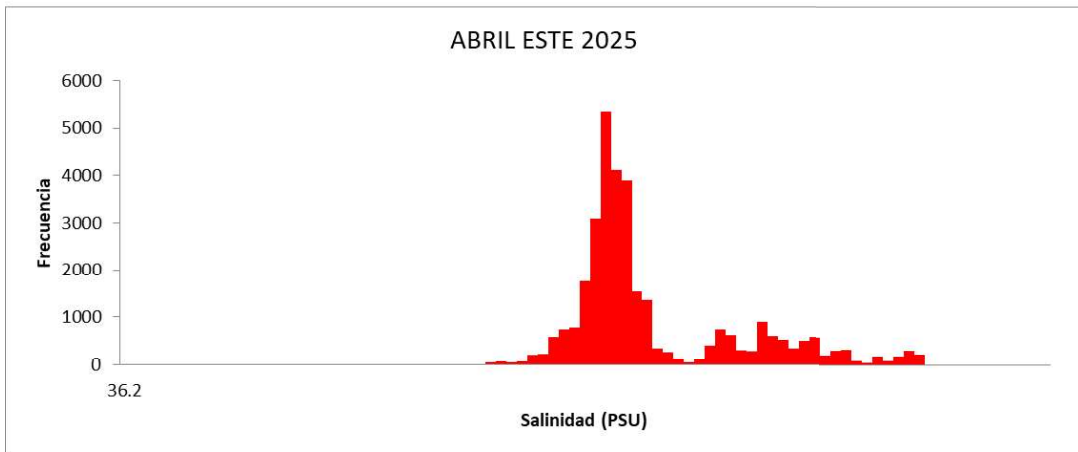
Gráfica 2. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

**4.1.2. ABRIL**

**4.1.2.1. ESTACION ESTE**

**Tabla 10.** Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ABRIL ESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	16.60	18.91	15.50	-		
SALINIDAD (PSU)	37.24	37.76	36.23	0.00	0.00	0.00

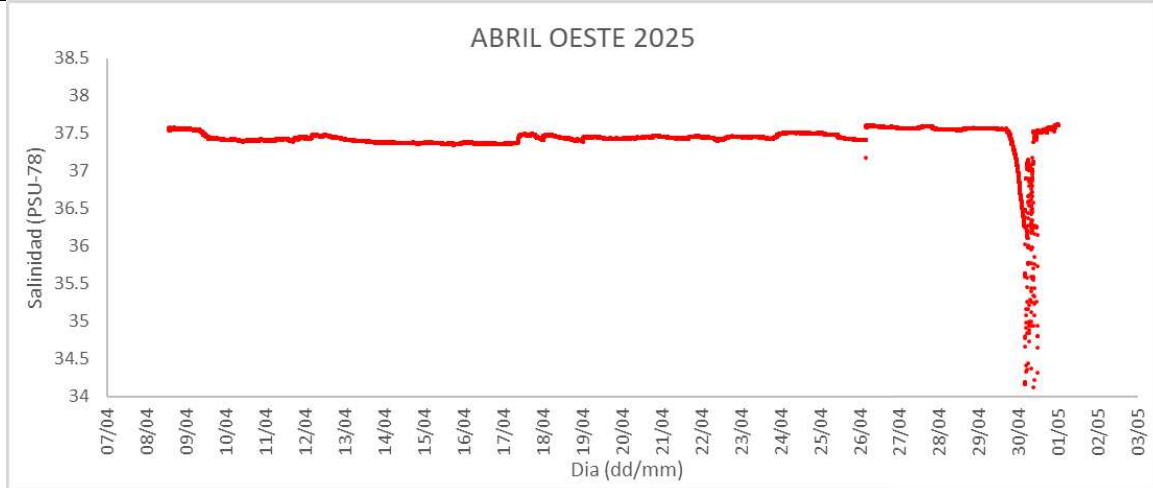


**Gráfica 3.** Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.1.2.2. ESTACION OESTE

Tabla 11. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ABRIL OESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	16.96	18.93	16.11	-		
SALINIDAD (PSU)	37.44	37.62	34.12	0.00	0.00	0.00



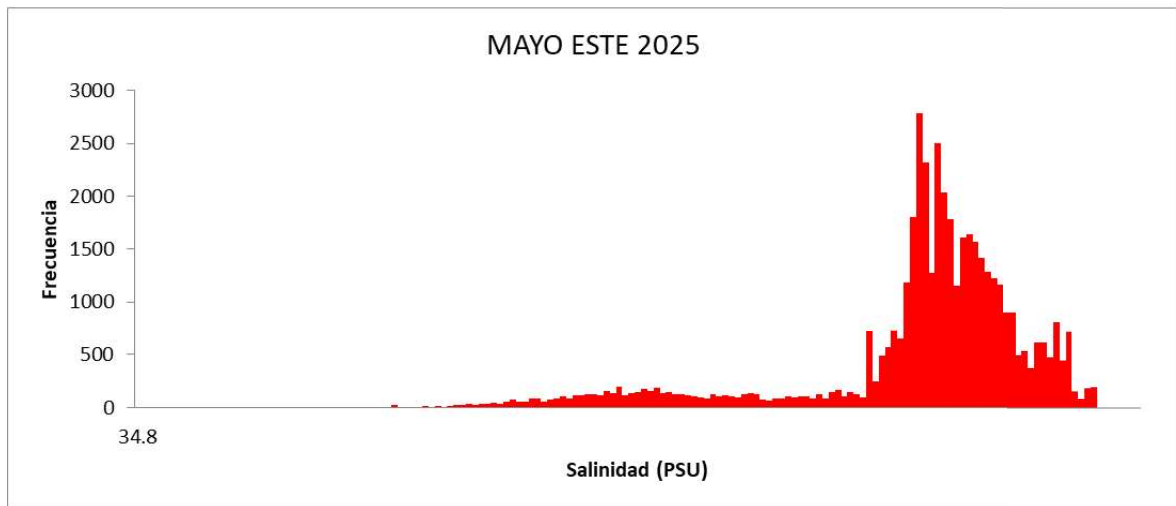
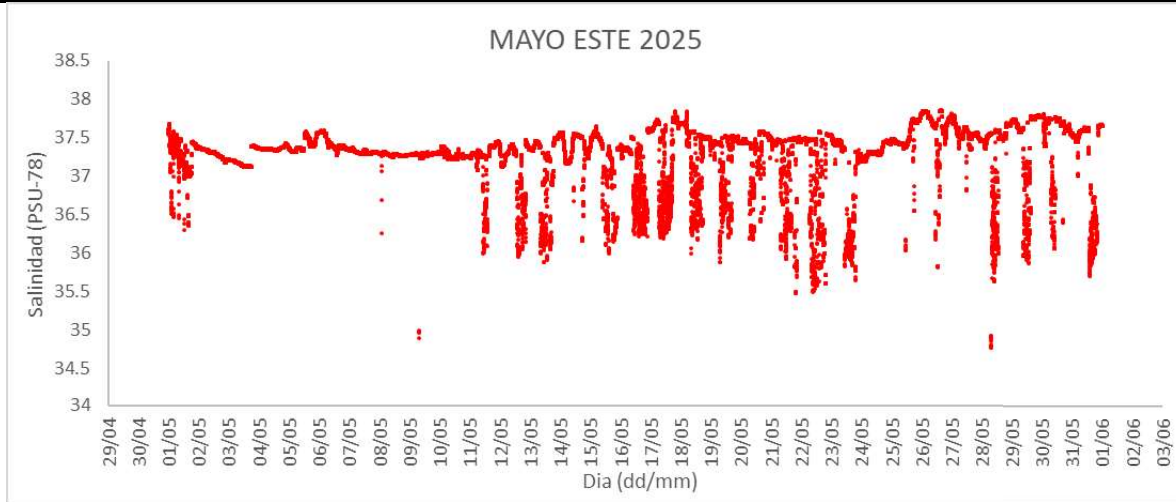
Gráfica 4. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma.

4.1.3. MAYO

4.1.3.1. ESTACION ESTE

Tabla 12. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

MAYO ESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	18.05	20.79	16.10	-		
SALINIDAD (PSU)	37.28	37.85	34.78	0.00	0.00	0.00

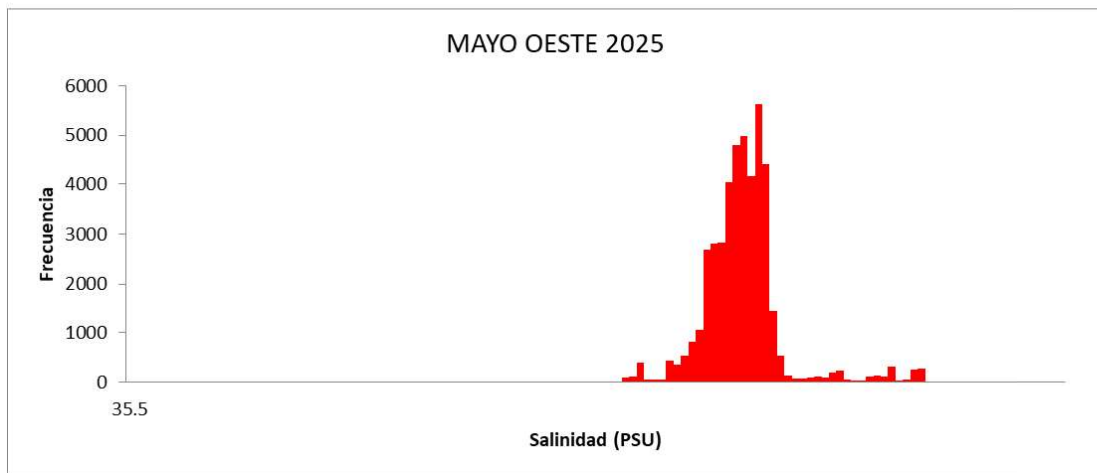
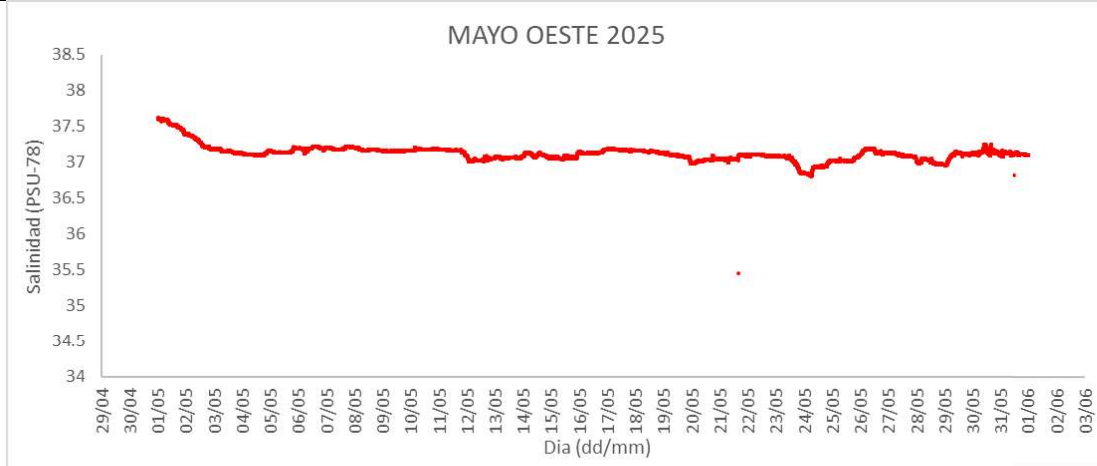


Gráfica 5. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.1.3.2. ESTACION OESTE

Tabla 13. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

MAYO OESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	18.96	20.86	17.19	-		
SALINIDAD (PSU)	37.12	37.62	35.46	0.00	0.00	0.00



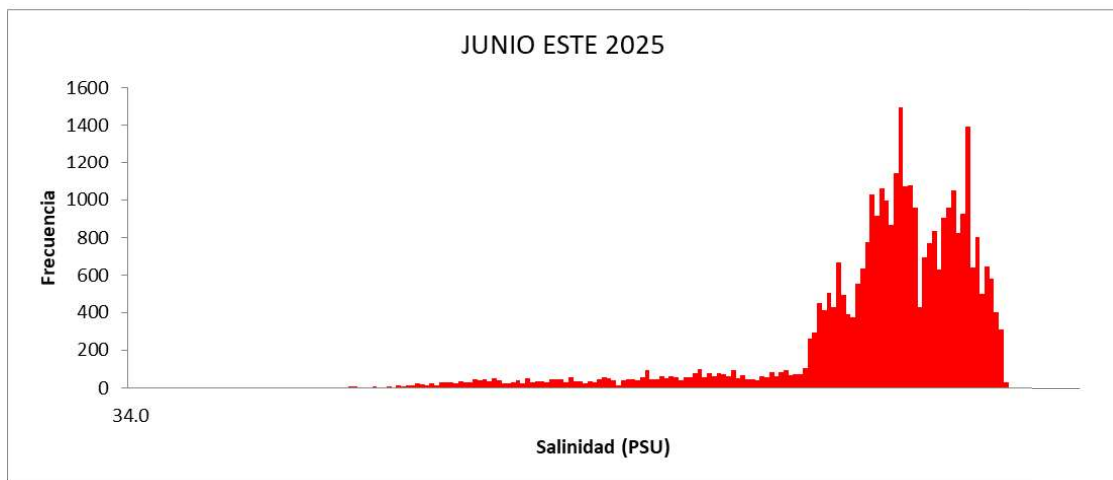
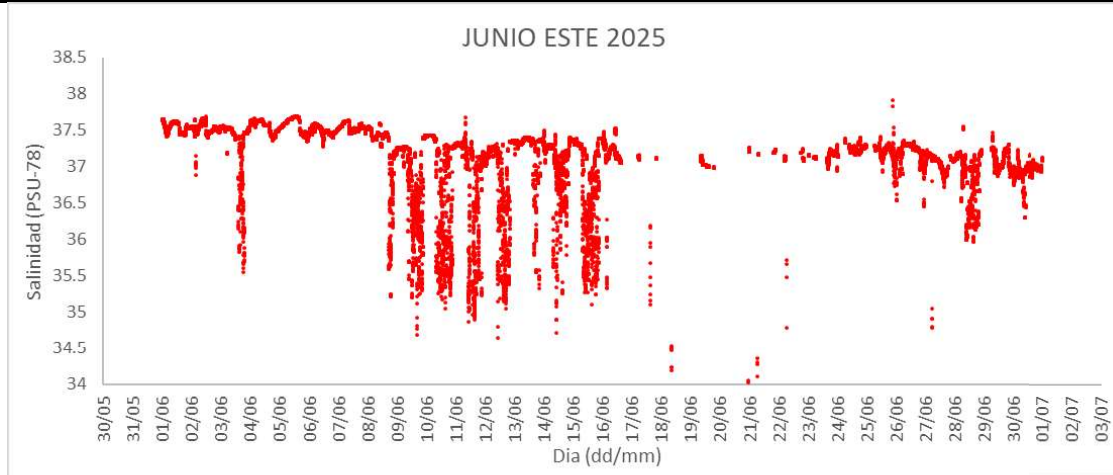
Gráfica 6. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.1.4. JUNIO

4.1.4.1. ESTACION ESTE

Tabla 14. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

JUNIO ESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	18.57	27.07	15.95	-		
SALINIDAD (PSU)	37.16	37.91	34.02	0.00	0.00	0.00

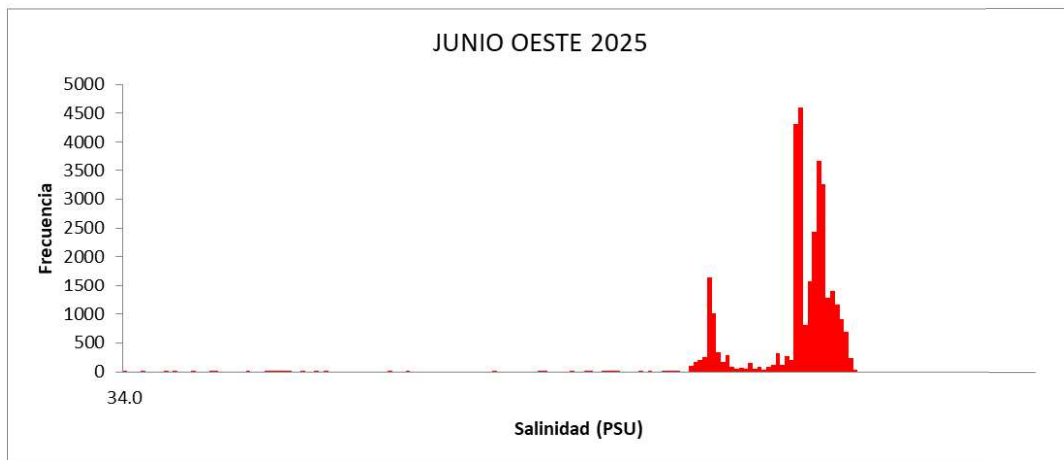
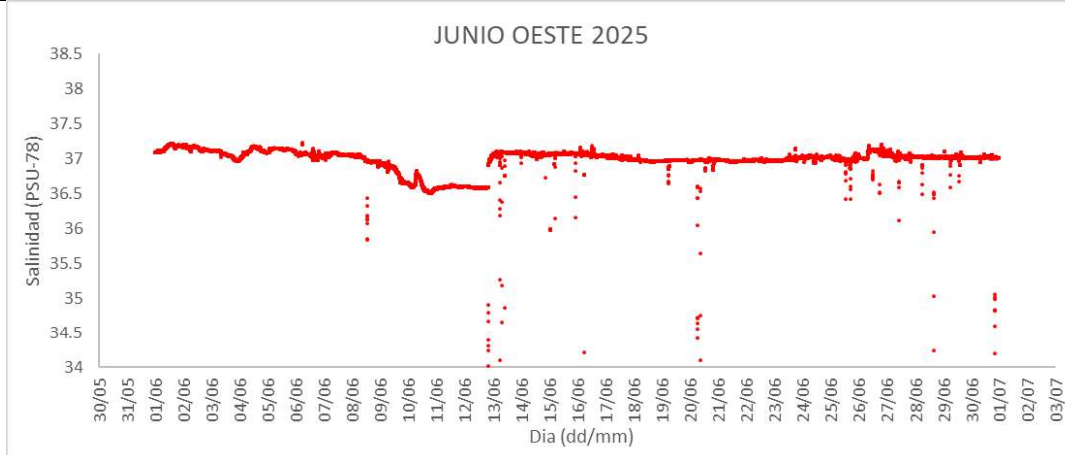


Gráfica 7. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.1.4.2. ESTACION OESTE

Tabla 15. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

JUNIO OESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	22.27	26.36	17.15	-		
SALINIDAD (PSU)	36.98	37.22	34.01	0.00	0.00	0.00



Gráfica 8. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

## 4.2. CONTROL EFLUENTE

### 4.2.1. CONTROL SALINIDAD DEL EFLUENTE MUESTRA INTEGRAL

Tabla 16. Resultados obtenidos en el control del efluente entre abril y junio 2025.

PARAMETRO	UNIDADES	ABRIL	MAYO	JUNIO	VALOR LÍMITE
CAUDAL	m <sup>3</sup> /dia	136.37	137.715	114.541	-
SALINIDAD TOTAL	g/l	65.01	65.67	67.13	70
pH	pH	7.72	7.4	7.65	6-9
TEMPERATURA	°C	19.7	22.2	25.1	-
DBO5	mg O <sub>2</sub> /l	< 10	< 10	< 10	25
DQO	mg O <sub>2</sub> /l	560	324	432	-
NITRÓGENO TOTAL	mg/l	<1.0	<1.0	<1.0	15
FÓSFORO TOTAL	mg/l	<0.050	0.06	0.09	2
AGENTES TENSIOACTIVOS ANIÓNICOS	mg/l	<0.10	<0.10	<0.10	3
COBRE	µg Cu/l	< 7.5	< 7.5	< 7.5	-
NÍQUEL	µg Cu/l	< 2.5	< 2.5	< 2.5	-

### 4.2.2. CONTROL EN CONTINUO DEL EFLUENTE MIDIENDO SALINIDAD Y TEMPERATURA

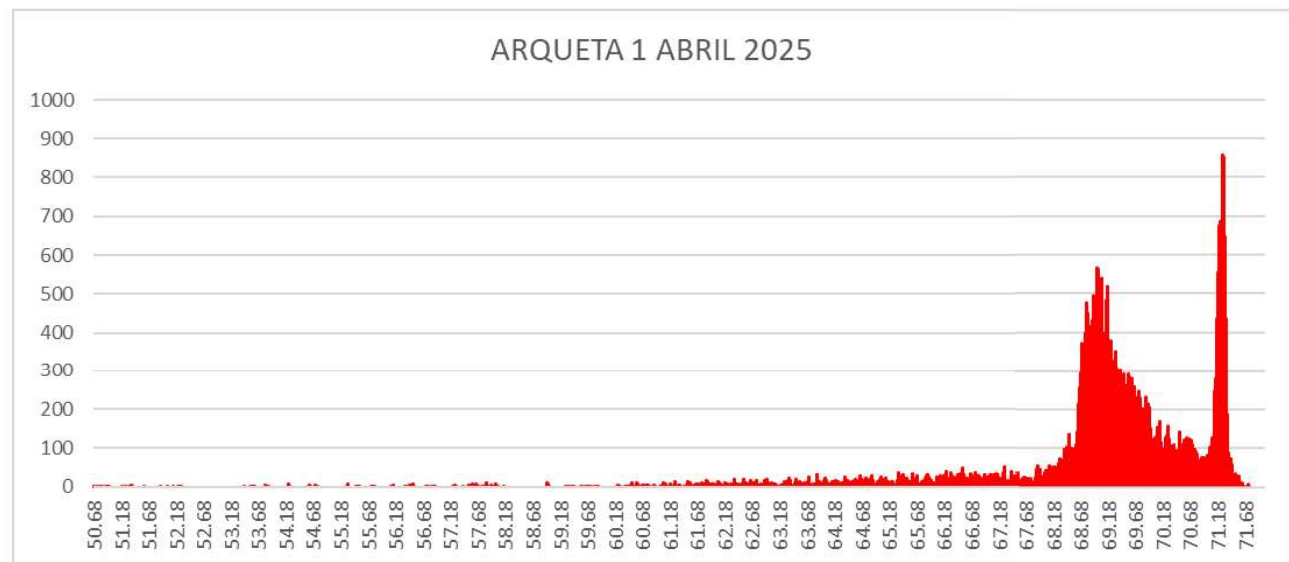
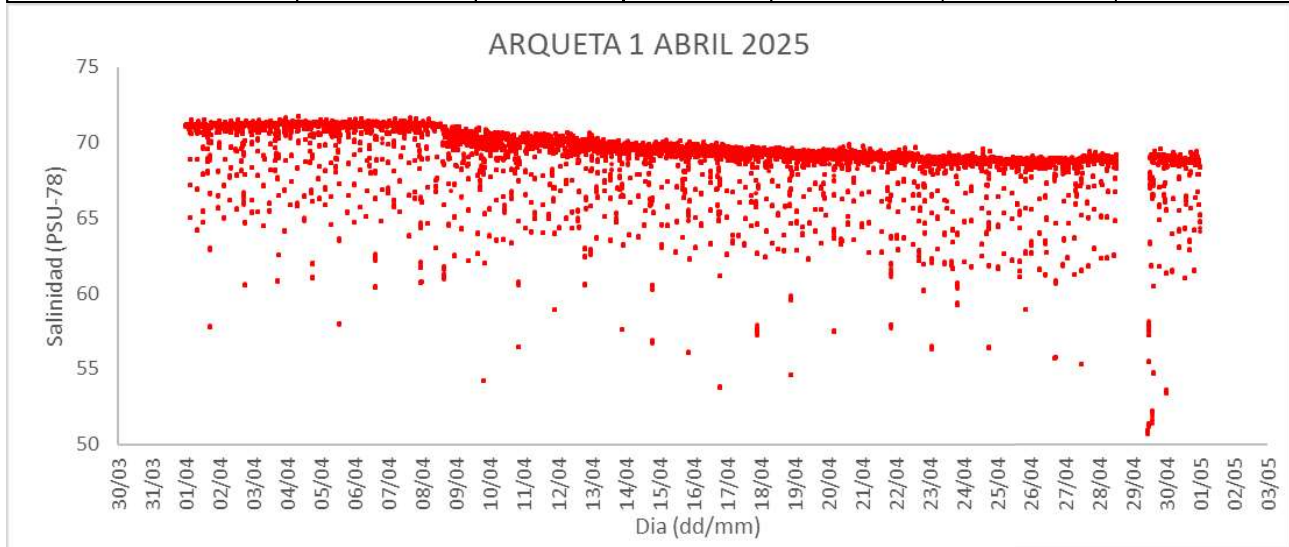
Las caídas de datos por debajo de 50 PSU a lo largo del trimestre parecen estar causadas por la exposición de las sondas al medio aéreo durante ese periodo de tiempo.

4.2.2.1. ABRIL

4.2.2.1.1. ARQUETA 1

Tabla 17. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA 1 ABRIL 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	19.34	20.68	18.00	-		
SALINIDAD (PSU)	69.10	71.72	50.66	94.60	30.06	0.00

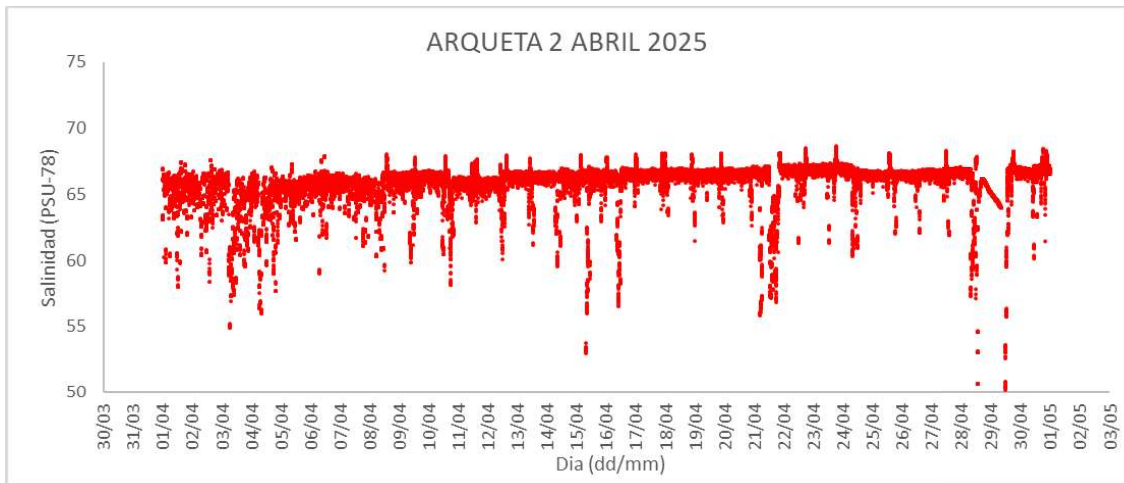


Gráfica 9. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.2.2.1.2. ARQUETA 2**

**Tabla 18.** Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA 2 ABRIL 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	18.69	20.59	17.57	-		
SALINIDAD (PSU)	65.77	68.68	50.11	83.67	0.00	0.00

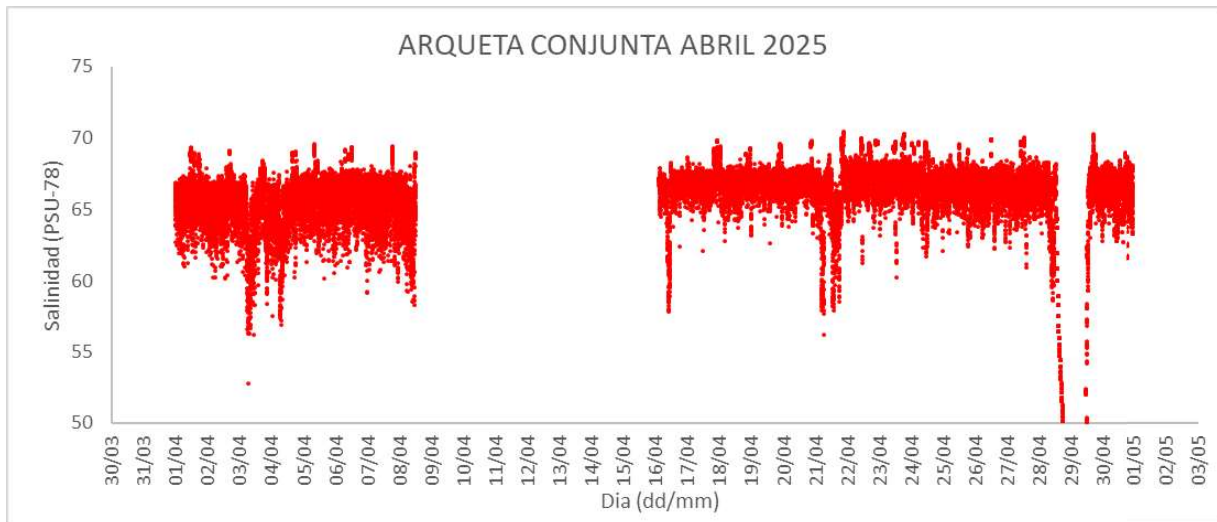


**Gráfica 10.** Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.2.2.1.3. ARQUETA CONJUNTA**

**Tabla 19.** Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA CONJUNTA ABRIL 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	18.74	20.59	17.60	-		
SALINIDAD (PSU)	65.97	70.42	50.05	80.23	0.10	0.00



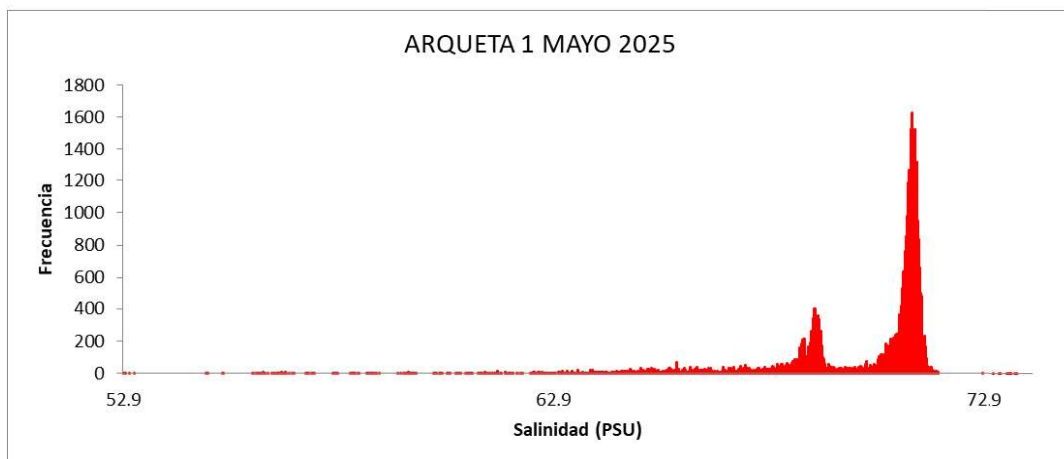
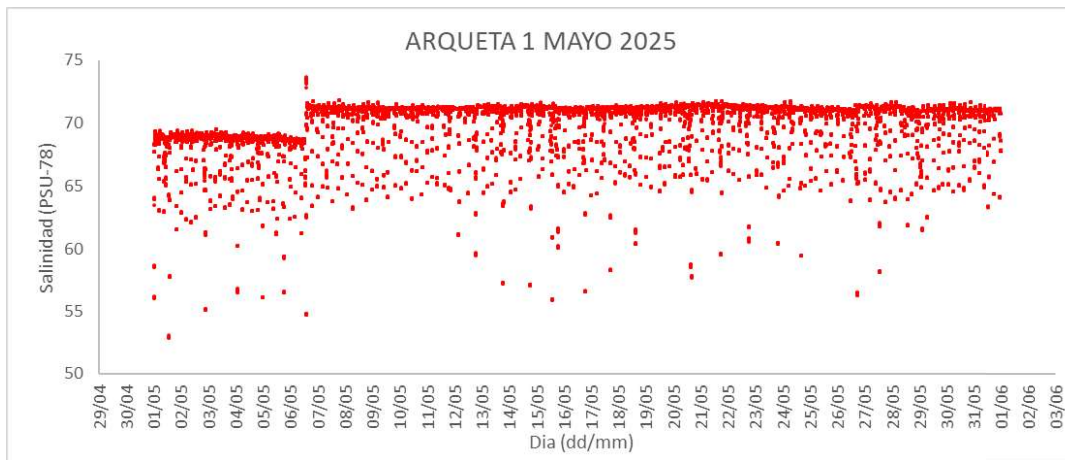
**Gráfica 11.** Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.2.2. MAYO

4.2.2.2.1. ARQUETA 1

Tabla 20. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA 1 MAYO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	22.02	23.91	20.15	-		
SALINIDAD (PSU)	70.07	73.64	52.86	96.85	69.34	0.00

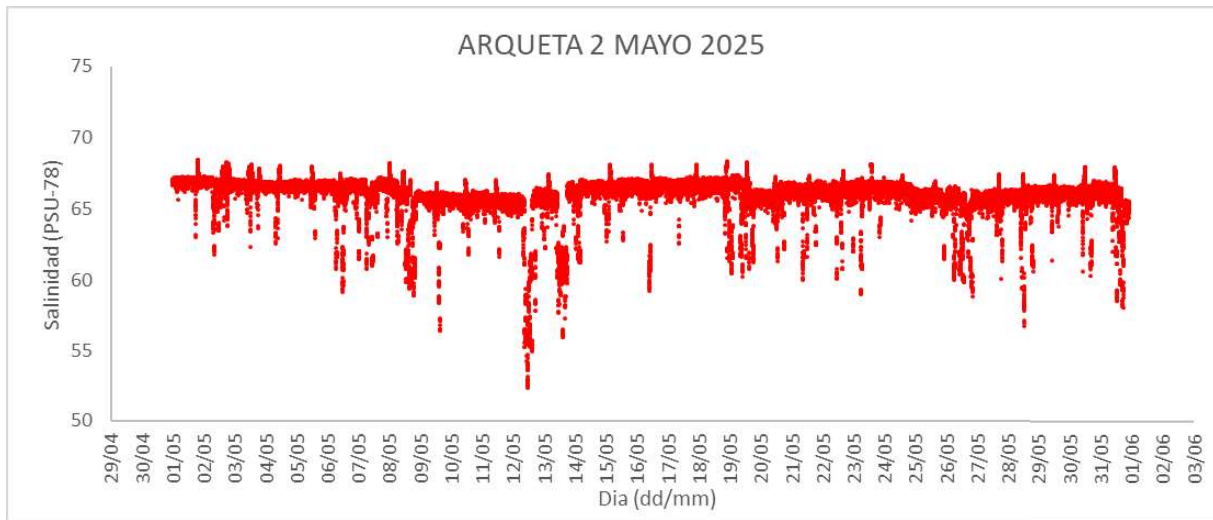


Gráfica 12. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.2.2.2. ARQUETA 2

Tabla 21. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA 2 MAYO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	21.54	24.27	20.33	-		
SALINIDAD (PSU)	65.90	68.46	52.47	89.75	0.00	0.00

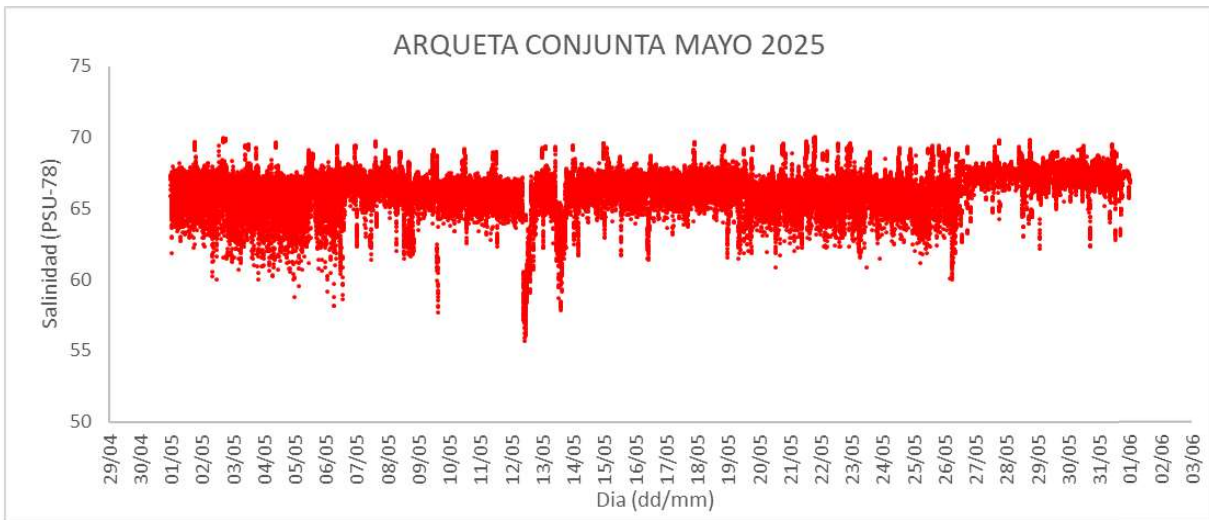


Gráfica 13. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.2.2.3. ARQUETA CONJUNTA

Tabla 22. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA CONJUNTA MAYO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	21.62	24.18	20.30	-		
SALINIDAD (PSU)	66.18	70.02	55.70	83.38	0.002	0.000



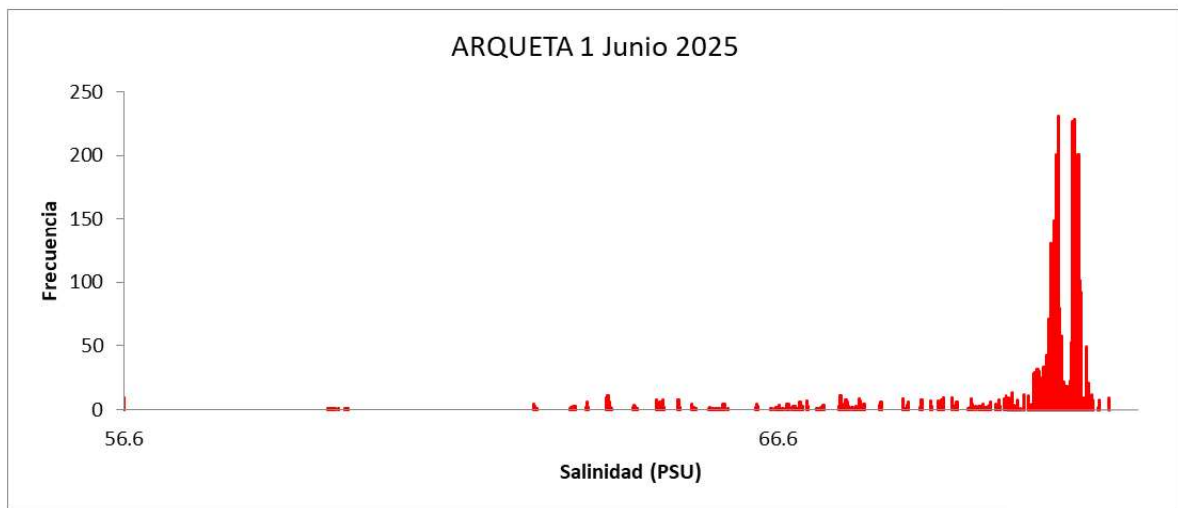
Gráfica 14. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.2.3. JUNIO

4.2.2.3.1. ARQUETA 1

Tabla 23. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA 1 Junio 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	24.11	24.47	23.45	-		
SALINIDAD (PSU)	70.38	71.62	56.54	96.82	87.30	0.00

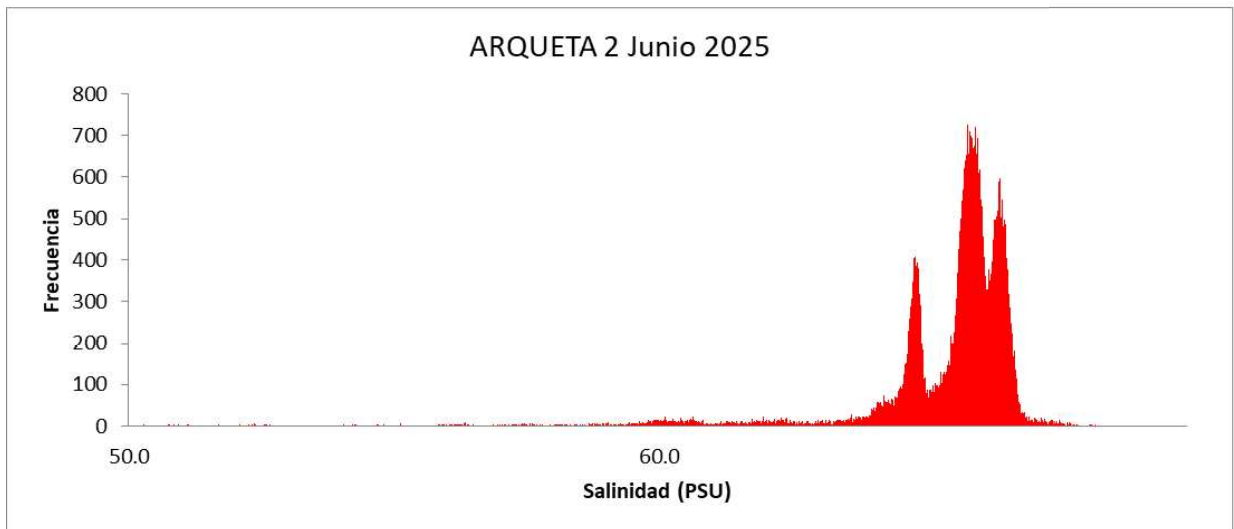
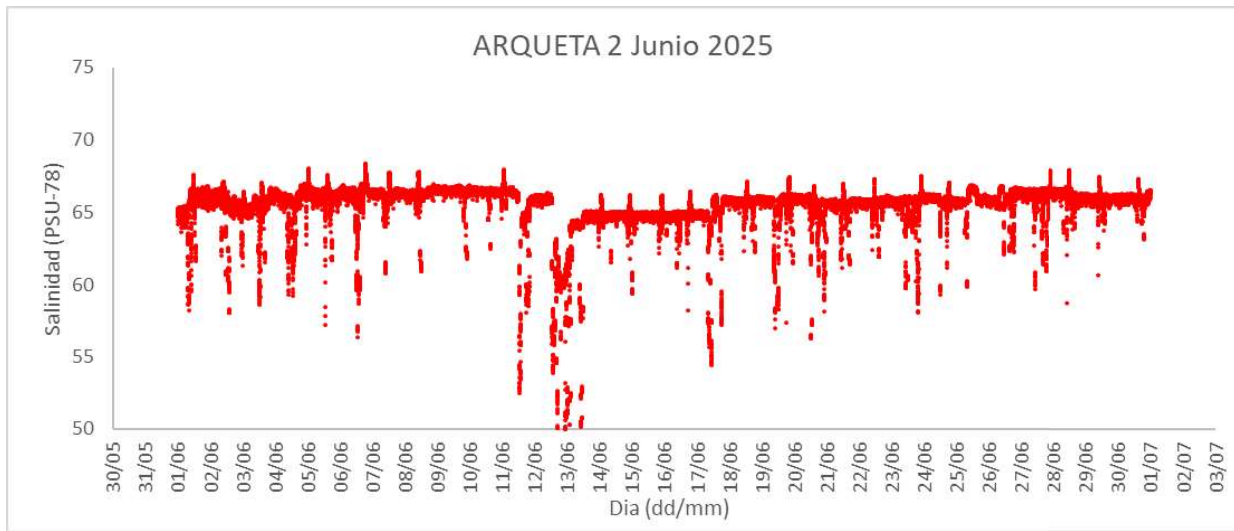


Gráfica 15. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.2.3.2. ARQUETA 2

Tabla 24. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA 2 Junio 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	25.33	28.55	19.53	-		
SALINIDAD (PSU)	65.43	68.36	50.00	75.86	0.00	0.00

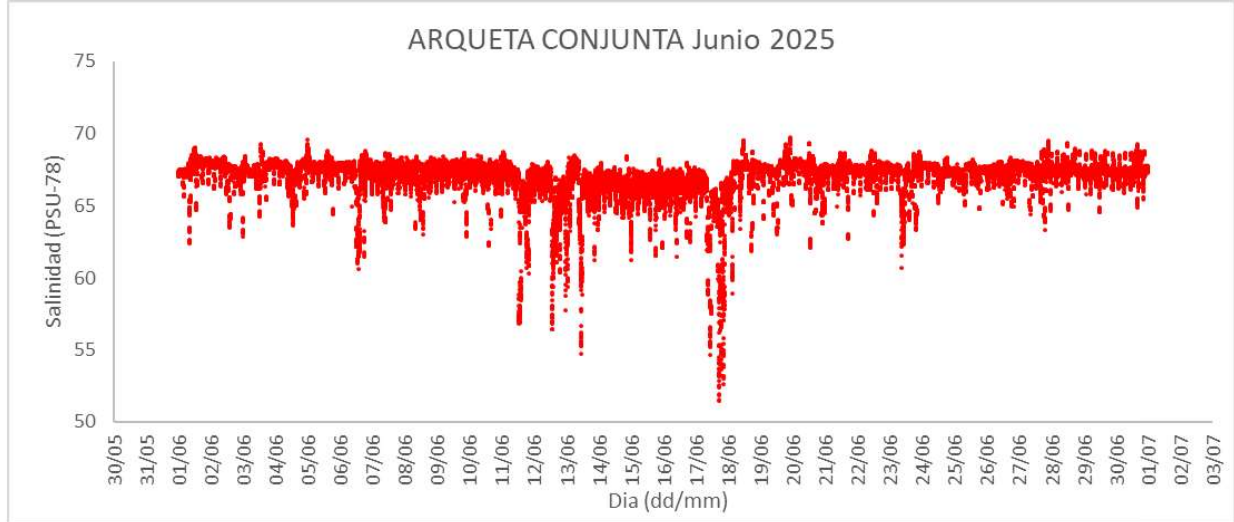


Gráfica 16. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.2.3.3. ARQUETA CONJUNTA

Tabla 25. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA CONJUNTA Junio 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	25.45	28.37	20.73	-		
SALINIDAD (PSU)	66.94	69.71	51.41	93.54	0.000	0.000



Gráfica 17. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

### 4.3. CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS

#### 4.3.1.1. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

El muestreo se desarrolló entre las 10:00 y las 13:00 del **4 de junio de 2025**. Las condiciones meteorológicas durante el muestreo fueron las siguientes:

Parámetro	Valor
Dirección del viento	175
Velocidad del viento	7.13
Lluvia	-
Oleaje	105
Altura ola	0.55

#### 4.3.1.2. PARAMETROS ANALIZADOS IN-SITU (PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA)

Resultados de las medidas realizadas *in-situ* en las estaciones de control. Los datos aportados son una medida puntual en superficie a 40 cm de la superficie y en el fondo a 30 cm del mismo.

**Tabla 26.** Resultados obtenidos *in-situ* de las estaciones de control de las aguas receptoras.

PARAMETRO	PROFUNDIDAD	UNIDADES	AR_SP1	AR_SP2	AR_SP3	AR_SP4	AR_SP5	AR_SP6	AR_SP7	AR_SP8	AR_SP9	AR_SP10	AR_SP11	AR_SP12
TEMPERATURA	SUPERFICIE	°C	22.6	22.8	23	23	22.6	22.5	22.7	22.4	22.6	21	21.1	21.9
	FONDO		15.4	15.4	15.5	16.1	15.7	15.9	15.6	15.5	15.5	21.8	21.9	22.1
SALINIDAD	SUPERFICIE	psu	36.3	36.3	36.3	36.3	36.3	36.3	36.3	36.3	36.4	36.5	36.4	36.4
	FONDO		37.1	37	37	36.8	37	36.9	37	37	37	36.4	36.4	36.4
DENSIDAD	SUPERFICIE	g/cm <sup>3</sup>	1.027	1.027	1.027	1.027	1.028	1.028	1.028	1.028	1.028	1.027	1.027	1.027
	FONDO		1.028	1.028	1.028	1.028	1.027	1.027	1.027	1.027	1.027	1.027	1.027	1.027
OXIGENO DISUELTO	SUPERFICIE	mg O <sub>2</sub> /l	7.1	7	7	7	7.1	7.1	7.1	7.1	7.4	7.2	7.4	7.2
	FONDO		7.3	7.4	7.4	7.7	7.3	7.4	7.4	7.3	6.9	7.2	7.2	7.2
OXIGENO DISUELTO	SUPERFICIE	%	101	101	100	101	101	101	101	100	93	100	104	101
	FONDO		92	93	93	98	93	94	93	91	98	101	101	101
pH	SUPERFICIE	Unidad de pH	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1	8.1	8.1
	FONDO		8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1	8.2	8.1	8.1	8.1
TURBIDEZ	SUPERFICIE	UNF	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	FONDO		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
CLOROFILA A	SUPERFICIE	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.79	0.51	0.98	1.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
	FONDO		1.2	0.85	0.92	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.92	<0.10	<0.10	<0.10
TRANSPARENCIA	COLUMNA	m	11	11	11	11	11	12	11	11	10	2.5	2.5	3

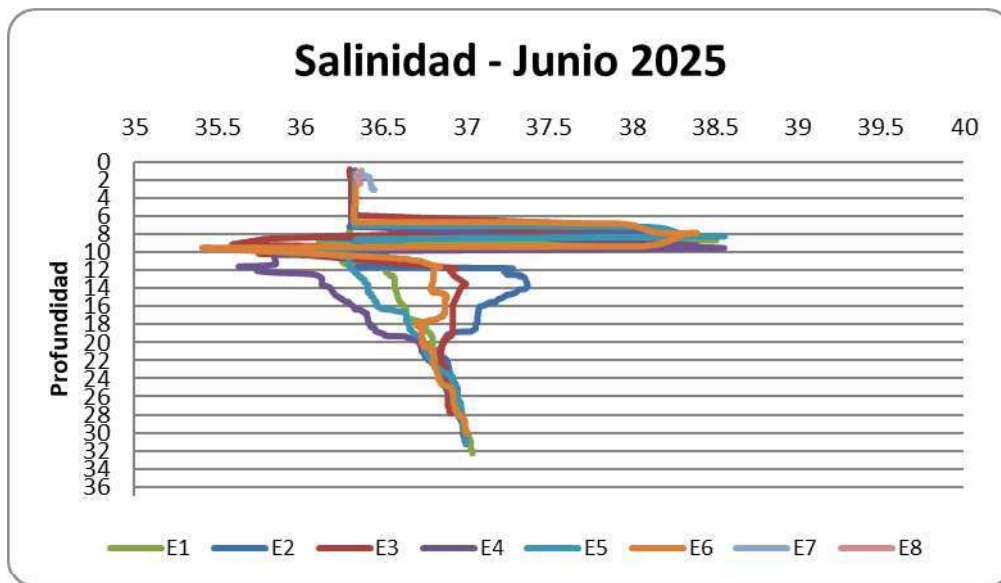
**4.3.1.1. PARAMETROS ANALIZADOS EN LABORATORIO**

Resultados de los análisis de laboratorio de las aguas obtenidas en las estaciones de control. Los datos aportados son obtenidos a partir de muestras de agua obtenidas mediante botella oceanográfica a 40 cm de la superficie y a 30 cm del fondo.

**Tabla 27.** Resultados obtenidos en el laboratorio de las muestras de agua.

PARAMETRO	UNIDADES	AR_SP1	AR_SP2	AR_SP3	AR_SP4	AR_SP5	AR_SP6	AR_SP7	AR_SP8	AR_SP9	AR_SP10	AR_SP11	AR_SP12
SOLIDOS EN SUSPENSION	mg/l	<2.0	<2.0	3.5	2.8	2.7	<2.0	<2.0	2.1	<2.0	<2.0	<2.0	2.4
NITROGENO TOTAL	mg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
FOSFORO TOTAL	mg/l	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
AMONIO	mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
FOSFATOS (ORTOFOSFATO)	mg PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup> /l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
NITRATOS	mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /l	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060
NITRITOS	mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /l	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<0.0066	<0.0066
NIQUEL	µg Ni/l	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
HIERRO	µg Fe/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
COBRE	µg Cu/l	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5	<7.5

**4.3.1.2. PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA**

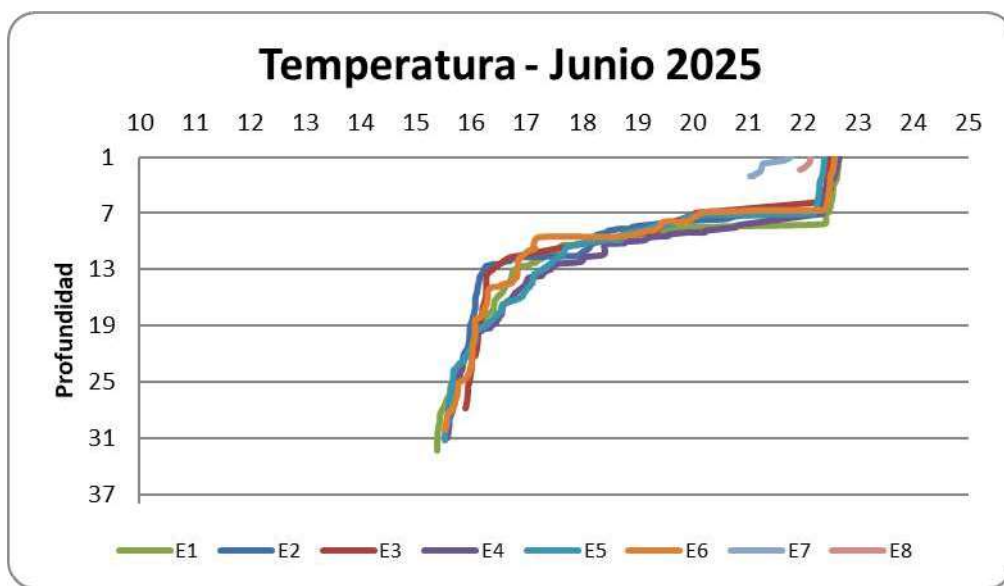


**Gráfica 18.** Perfiles de salinidad de la columna de agua.

No se detecta una posible afección por incremento de salinidad en el fondo de ninguna de las estaciones analizadas en el entorno de vertido.

Tabla 28. Registro salinidad fondo estaciones control entorno vertido

JUNIO-25	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6	SP7	SP8	SP9
<b>Profundidad m</b>	30	28	23	21	31	28	28	30	33.3
<b>SAL-FONDO PSU</b>	36.36	36.38	37	36.33	36.91	36.3	37.01	36.25	36.36



Gráfica 19. Perfiles de temperatura de la columna de agua.

#### 4.4. CONTROL DE LOS SEDIMENTOS

##### 4.4.1. CONTROL DE SEDIMENTOS Y ORGANISMOS.

Control Físico/Químico Tipo I Sedimentos.

##### 4.4.1.1. ESTUDIO GRANULOMETRICO.

A continuación se muestran el conjunto de resultados para cada una de las muestras y replicas. En el Anexo III pueden consultarse gráficas y estadísticos asociados a cada muestra analizadas.

Tabla 29. Resultados sedimentos. Granulometría.

	% GRUESOS (PG)	% ARENAS (PA)	% FINOS (PF)	TEXTURA
SED_SP_N1 R1	0.8	93.3	5.9	Arena
SED_SP_N1 R2	1.7	91.3	7.0	Arena
SED_SP_N1 R3	1.4	93.8	4.8	Arena
SED_SP_N2 R1	1.4	96.7	1.9	Arena
SED_SP_N2 R2	3.5	88.1	8.4	Arena
SED_SP_N2 R3	2.1	92.4	5.5	Arena
SED_SP_N3 R1	1.4	89.6	9.0	Arena
SED_SP_N3 R2	8.3	84.7	7.0	Arena pedregosa
SED_SP_N3 R3	1.2	89.4	9.4	Arena
SED_SP_N4 R1	4.8	93.8	1.4	Arena ligeramente pedregosa
SED_SP_N4 R2	3.0	95.1	1.9	Arena
SED_SP_N4 R3	3.6	79.0	17.4	Arena fangosa
SED_SP_V1 R1	6.3	80.6	13.1	Arena ligeramente pedregosa
SED_SP_V1 R2	2.8	92.4	4.8	Arena
SED_SP_V1 R3	4.9	88.0	7.1	Arena ligeramente pedregosa
SED_SP_V2 R1	7.5	88.0	4.5	Arena pedregosa
SED_SP_V2 R2	7.1	90.9	2.0	Arena pedregosa
SED_SP_V2 R3	4.6	93.3	2.1	Arena ligeramente pedregosa
SED_SP_V3 R1	6.1	91.2	2.7	Arena ligeramente pedregosa
SED_SP_V3 R2	7.4	89.6	3.0	Arena pedregosa
SED_SP_V3 R3	4.4	93.7	1.9	Arena ligeramente pedregosa

#### 4.4.1.2. ESTUDIO FÍSICO/QUÍMICO SEDIMENTOS.

A continuación se muestran el conjunto de resultados para cada una de las muestras y replicas.

Tabla 30. Resultados sedimentos. Control variables F/Q.

	P REDOX	pH	TOC	MO
	mV	Unidad de pH	%	% (p/p) s.m.s.
SED_SP_N1 R1	-110	8.54	1.9	9.7
SED_SP_N1 R2	-143	8.41	1.9	8.1
SED_SP_N1 R3	-168	8.22	1.9	9.8
SED_SP_N2 R1	-102	8.34	2.2	9.3
SED_SP_N2 R2	-82	8.48	2.1	9.5
SED_SP_N2 R3	-136	8.45	2.1	7.0
SED_SP_N3 R1	-114	8.45	1.9	9.2
SED_SP_N3 R2	-154	8.49	1.9	7.0
SED_SP_N3 R3	-148	8.38	1.9	7.5
SED_SP_N4 R1	91.0	8.51	0.90	2.4
SED_SP_N4 R2	88.0	8.57	0.80	2.8
SED_SP_N4 R3	-193	8.42	1.5	7.5
SED_SP_V1 R1	7.5	-236	8.46	0.90
SED_SP_V1 R2	-205	8.37	1.6	7.6
SED_SP_V1 R3	-199	8.29	5.0	7.9
SED_SP_V2 R1	-84	8.29	2.7	23
SED_SP_V2 R2	18.0	8.26	4.0	12
SED_SP_V2 R3	33.0	8.22	4.0	19
SED_SP_V3 R1	-37	8.39	0.90	2.7
SED_SP_V3 R2	-5.0	8.46	2.2	2.7
SED_SP_V3 R3	5.00	8.41	1.5	2.6

#### 4.4.1.2.1. FOTOCUADRANTE ESTACIONES SEDIMENTOS.

A continuación se adjuntan cada una de las capturas obtenidas por medio de Fotocuadrante de los fondos representativos de cada una de las estaciones de muestreo de sedimentos.



Imagen 1. S1



Imagen 2. S2



Imagen 3. S3



Imagen 4. S4



Imagen 5. V1 La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.



Imagen 6. V2

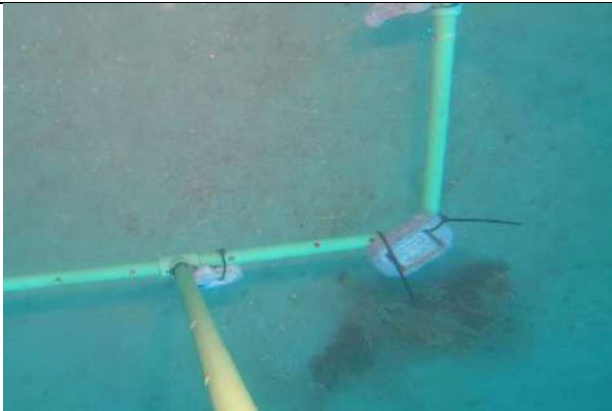

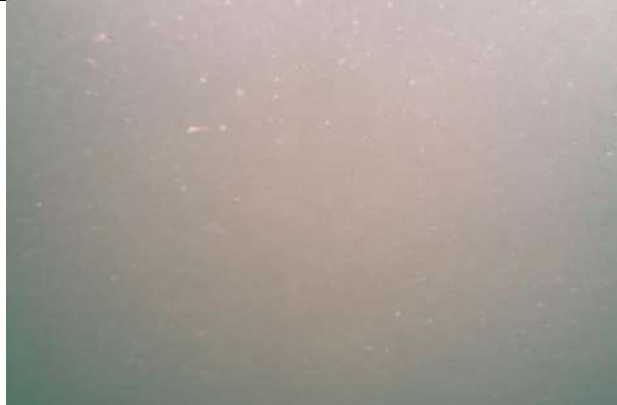




Imagen 7. V3



Imagen 8. V4. La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.

	
<p>Imagen 9. N1. La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.</p>	<p>Imagen 10. N2. La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.</p>
	
<p>Imagen 11. N3. La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.</p>	<p>Imagen 12. La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.</p>

Se complementa el estudio, con los registros fotográficos en superficie de las muestras de sedimentos.



Imagen 13. N1 superficie



Imagen 14. N2 superficie



Imagen 15. N3 superficie



Imagen 16. N4 superficie



Imagen 17. V1 superficie



Imagen 18. V2 superficie

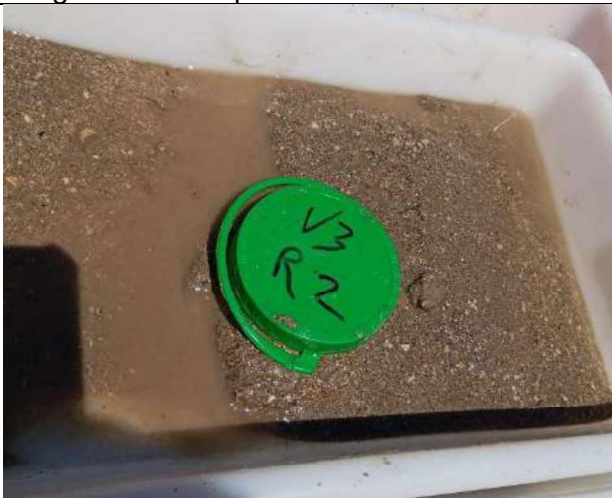


Imagen 19. V3 superficie

#### 4.5. CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA

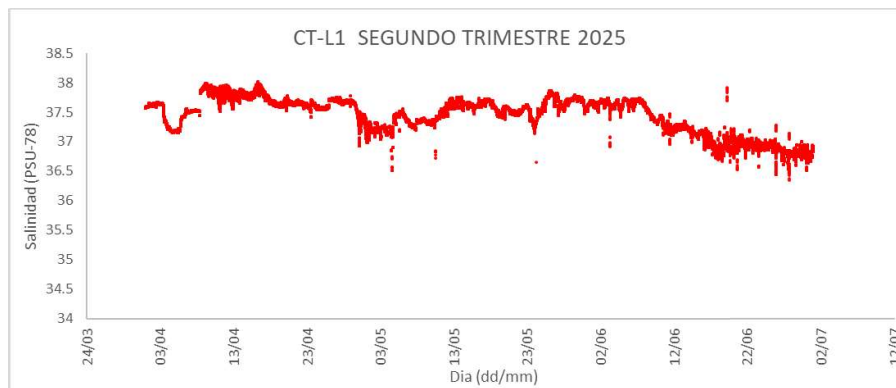
Debido a que no es posible encontrar salinidades inferiores a 34 psu en el entorno del vertido, salinidades por debajo de esta se asumen como datos anómalos, debido a derivaciones en la célula de conductividad, procediéndose, por tanto, a eliminar cualquier dato de salinidad inferior a 34 psu para un correcto análisis de los resultados.

##### 4.5.1. SEGUIMIENTO TRIMESTRAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA

##### 4.5.1.1. CT L1

Tabla 31. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L1 SEGUNDO TRIMESTRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	17.15	23.50	15.08	-		
SALINIDAD (psu)	37.44	38.02	36.34	0.00	0.00	0.00

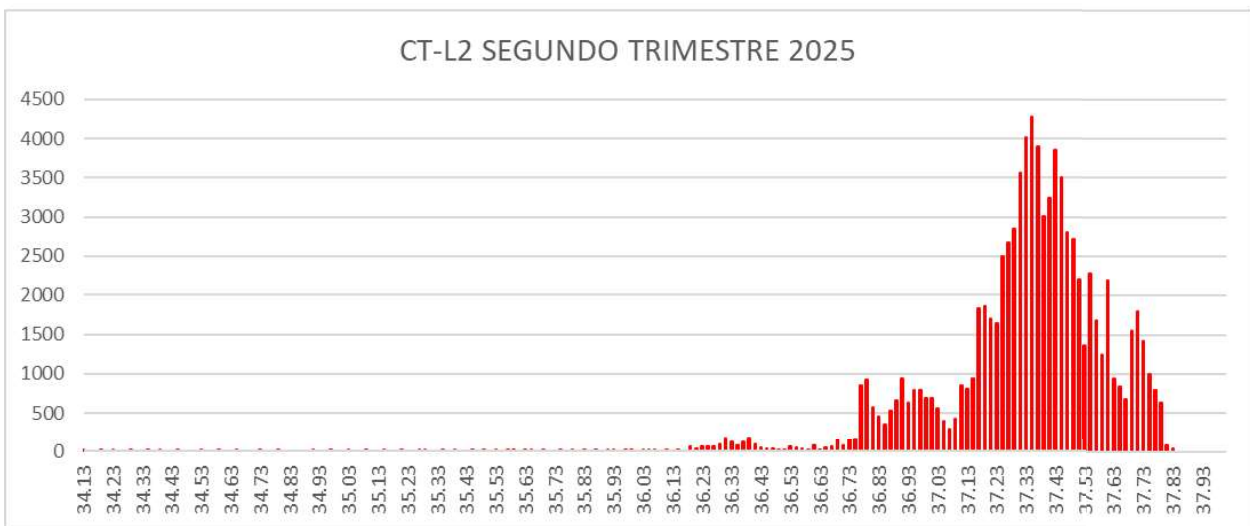


Gráfica 1 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.5.1.2. CT L2**

**Tabla 32.** Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L2 SEGUNDO TRIMESTRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	16.91	23.30	15.27	-		
<b>SALINIDAD (psu)</b>	37.31	37.82	34.11	0.00	0.00	0.00

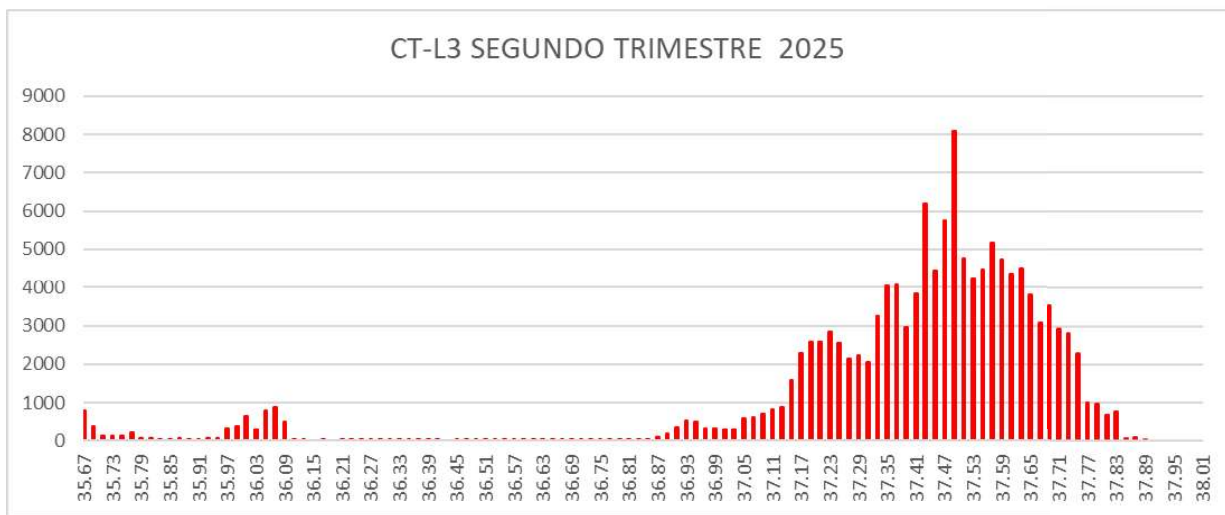
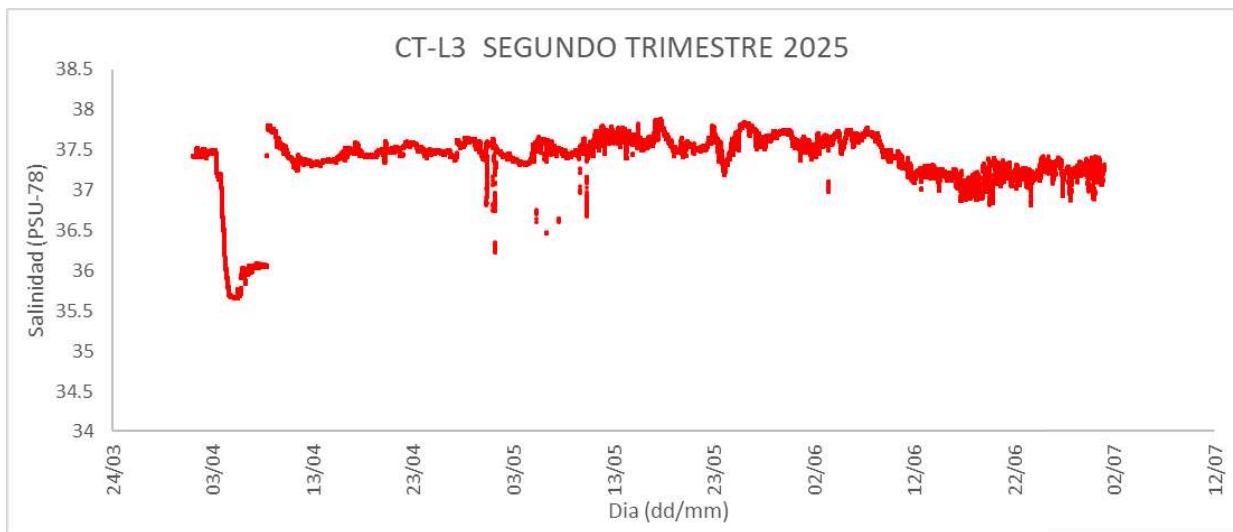


Gráfica 2 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.1.3. CT L3

Tabla 33. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L3 SEGUNDO TRIMESTRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	17.13	23.94	15.32	-		
SALINIDAD (psu)	37.38	37.88	35.65	0.00	0.00	0.00

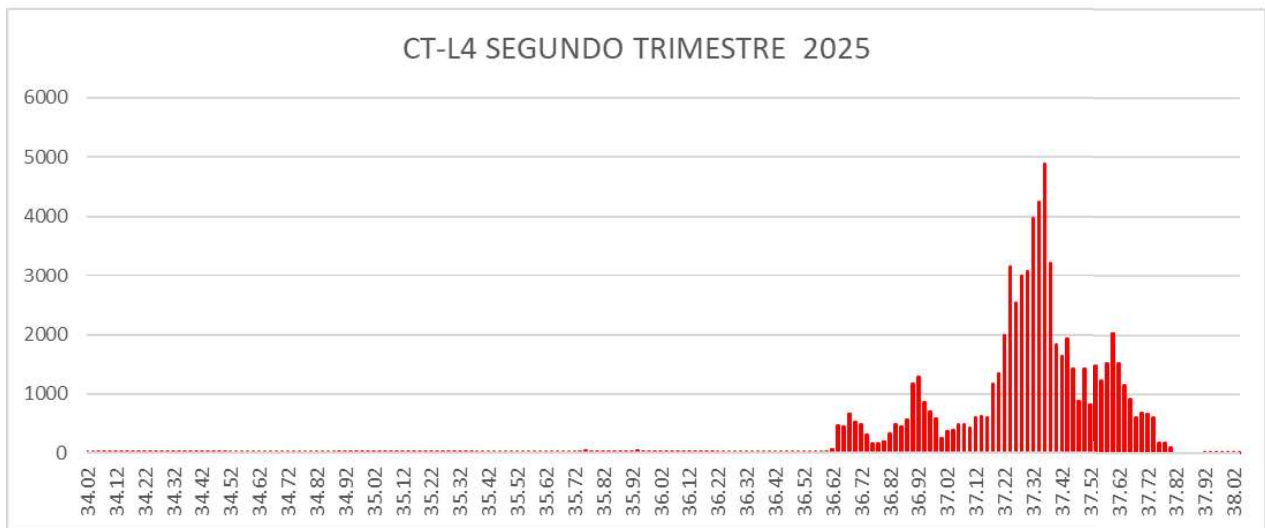
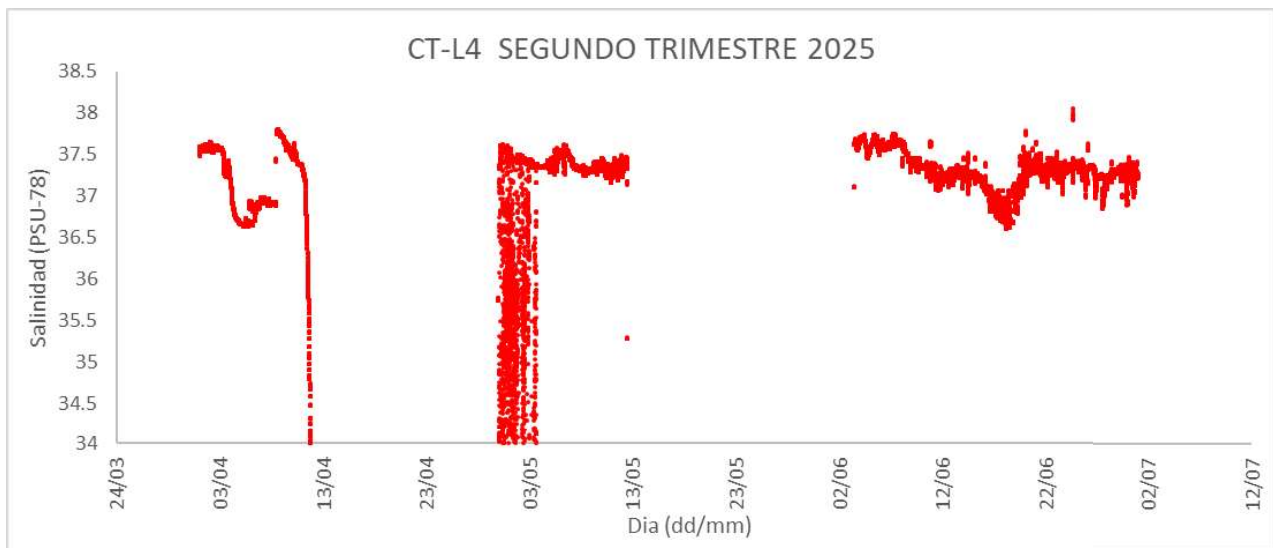


Gráfica 3 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.1.4. CT L4

Tabla 34. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L4 SEGUNDO TRIMESTRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	17.55	24.19	15.25	-		
SALINIDAD (psu)	37.24	38.06	34.00	0.00	0.00	0.00

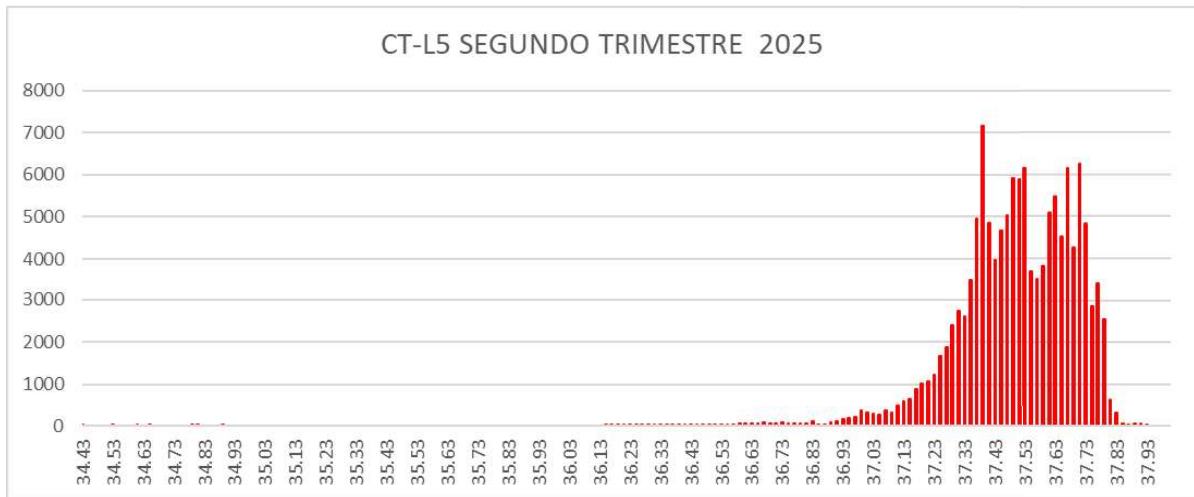
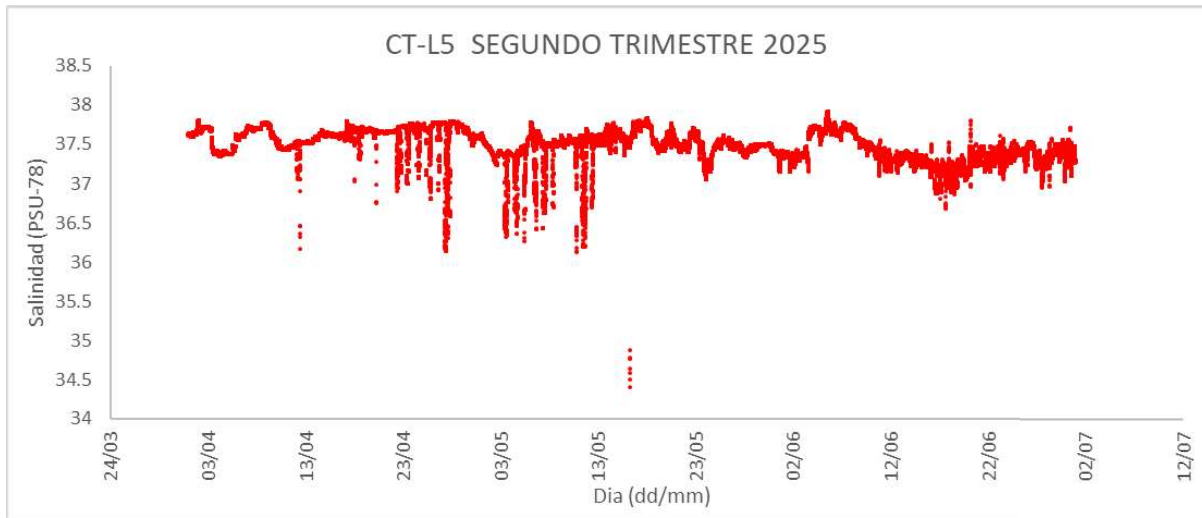


Gráfica 4 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.5.1.5. CT L5**

**Tabla 35.** Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L5 SEGUNDO TRIMESTRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	17.03	23.72	15.18	-		
<b>SALINIDAD (psu)</b>	37.49	37.92	34.41	0.00	0.00	0.00



Gráfica 5 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

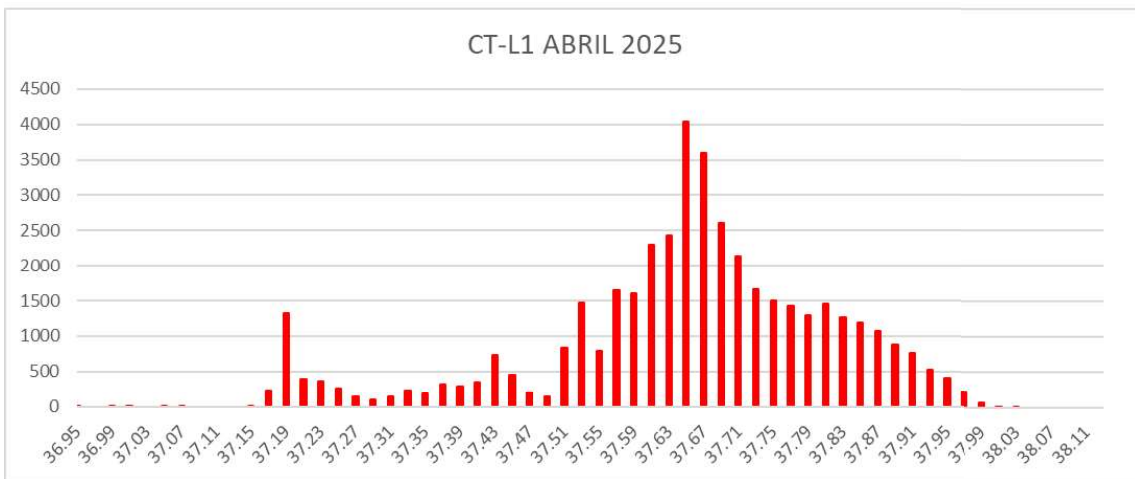
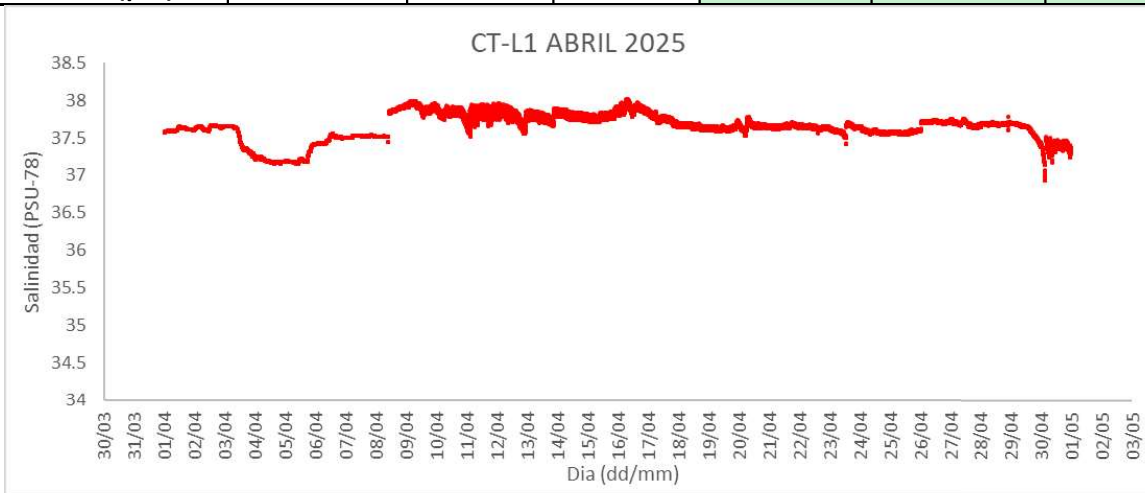
**4.5.2. SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA**

**4.5.2.1. ABRIL**

**4.5.2.1.1. CT L1: ABRIL 2025**

**Tabla 36.** Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L1 ABRIL 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	16.00	18.78	15.08	-		
<b>SALINIDAD (psu)</b>	37.63	38.02	36.93	0.00	0.00	0.00

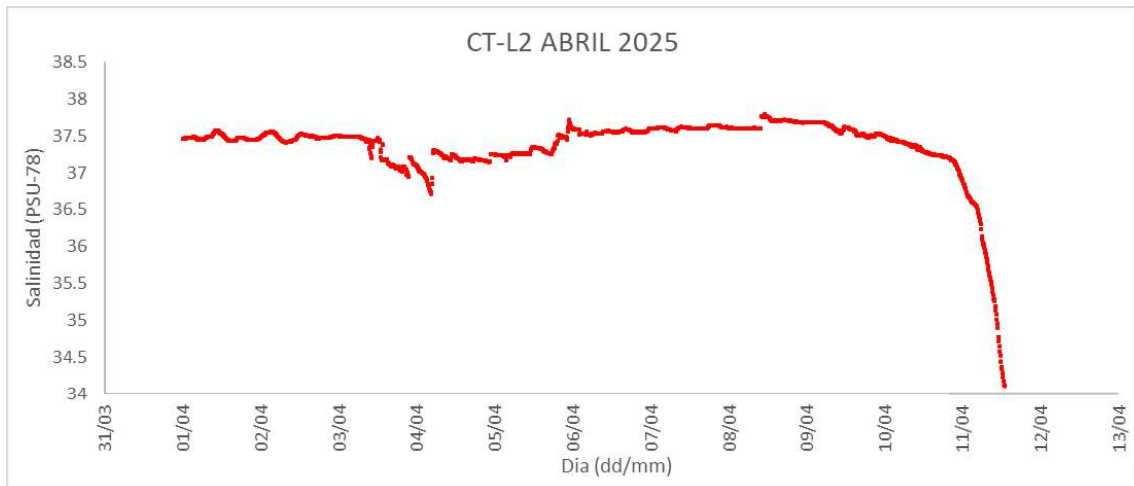


**Gráfica 6** Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.5.2.1.2. CT L2: ABRIL 2025**

Tabla 37 Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L2 ABRIL 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	15.85	17.38	15.27		-	
<b>SALINIDAD (psu)</b>	37.36	37.80	34.11	0.00	0.00	0.00

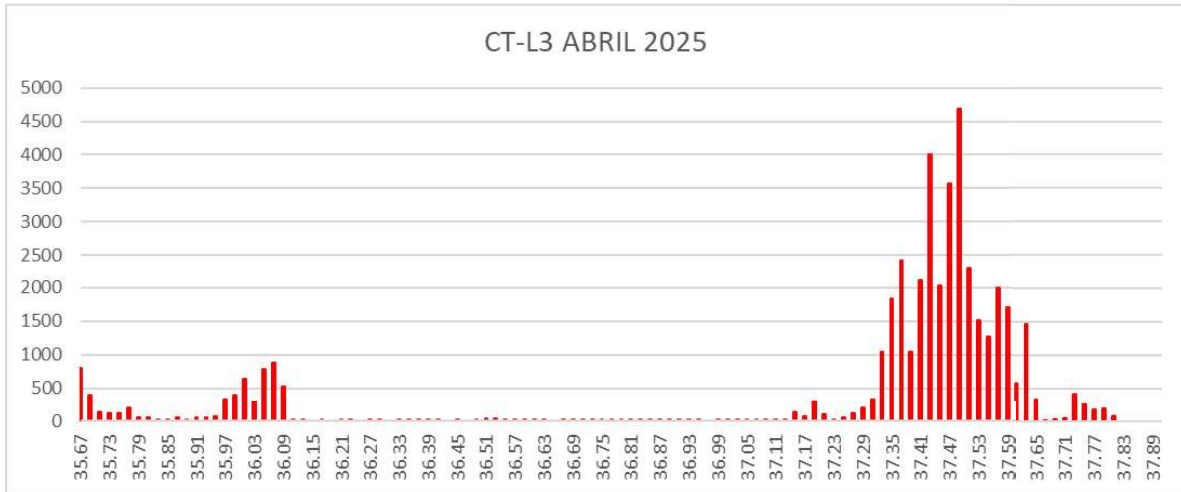
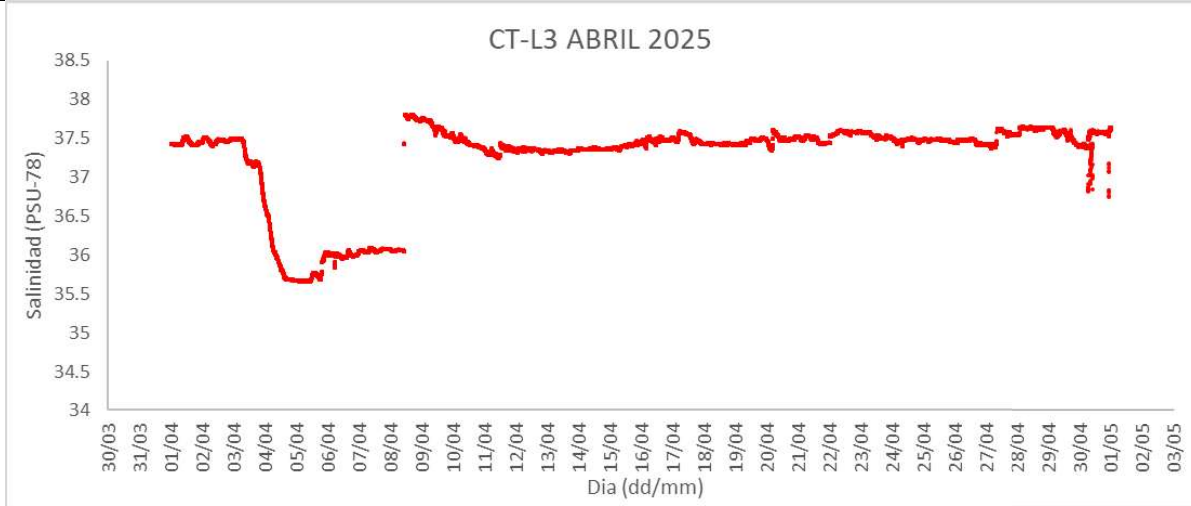


Gráfica 7 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.5.2.1.3. CT L3: ABRIL 2025**

**Tabla 38.** Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L3 ABRIL 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	16.17	18.85	15.32	-		
<b>SALINIDAD (psu)</b>	37.24	37.80	35.65	0.00	0.00	0.00

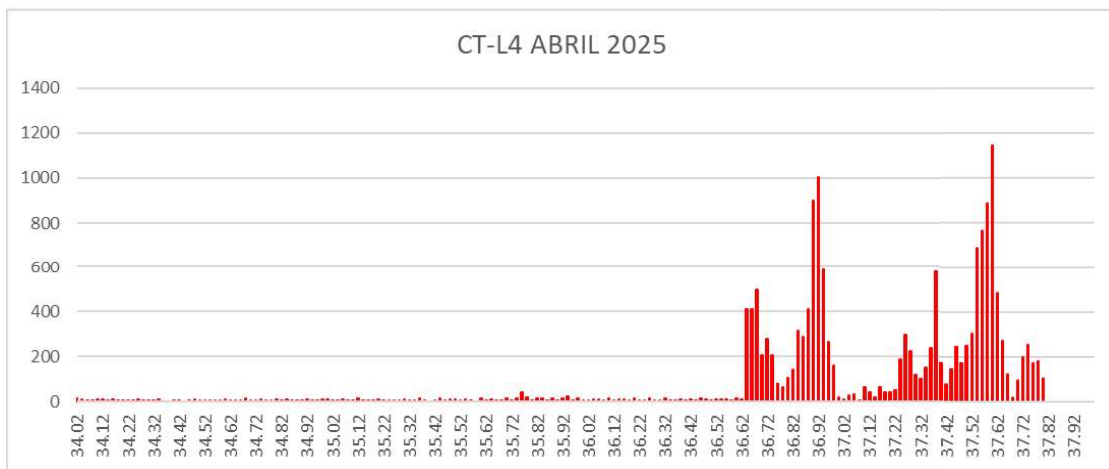
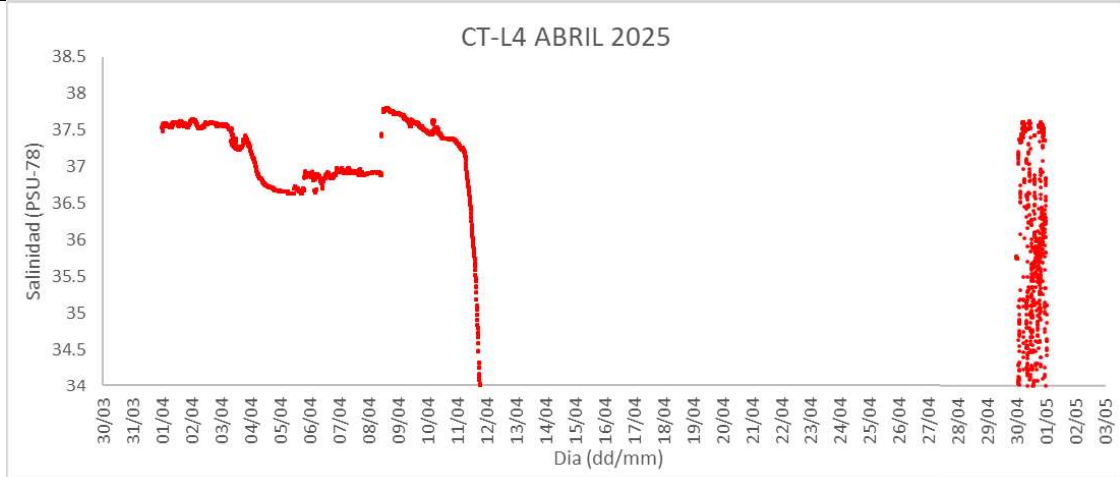


**Gráfica 8** Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.2.1.4. CT L4: ABRIL 2025

Tabla 39. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L4 ABRIL 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	16.08	18.85	15.25	-		
SALINIDAD (psu)	37.12	37.80	34.00	0.00	0.00	0.00

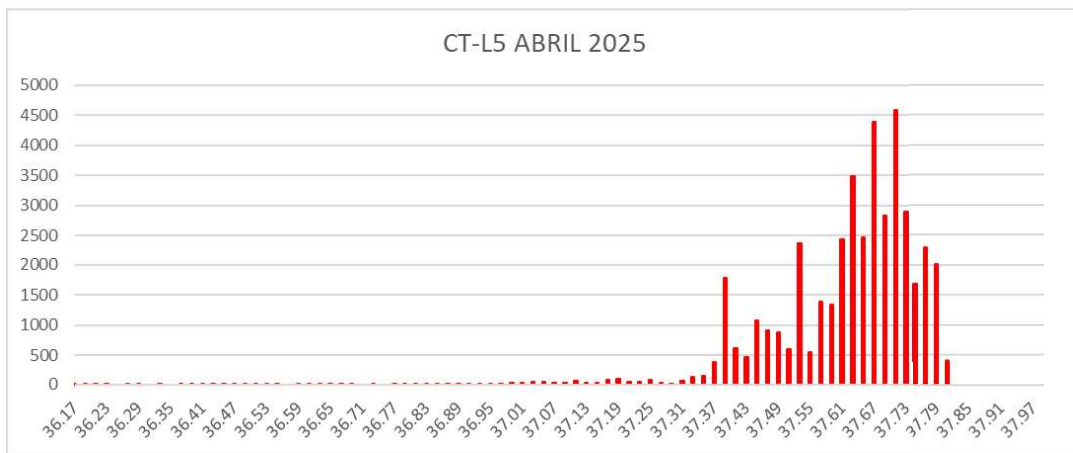
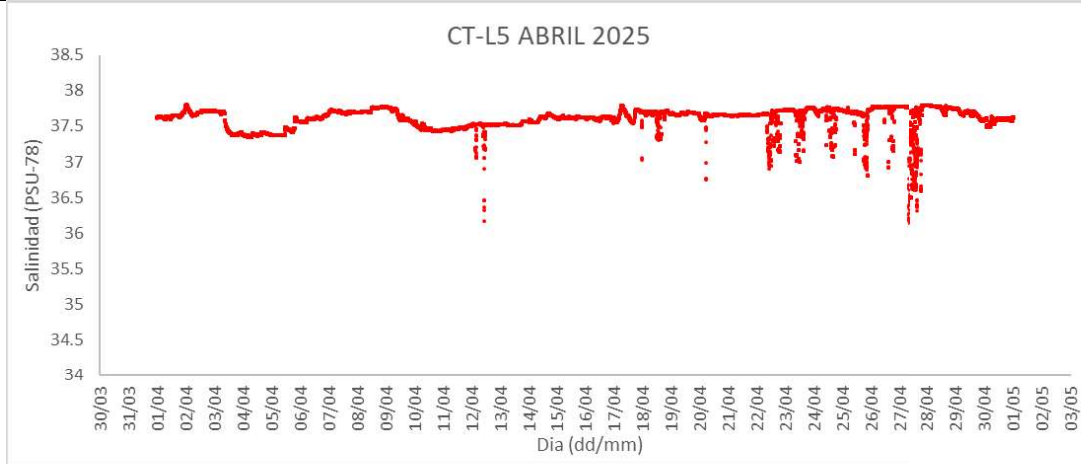


Gráfica 9 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.2.1.5. CT L5: ABRIL 2025

Tabla 40. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L5 ABRIL 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	16.08	18.80	15.18	-		
SALINIDAD (psu)	37.61	37.80	36.15	0.00	0.00	0.00



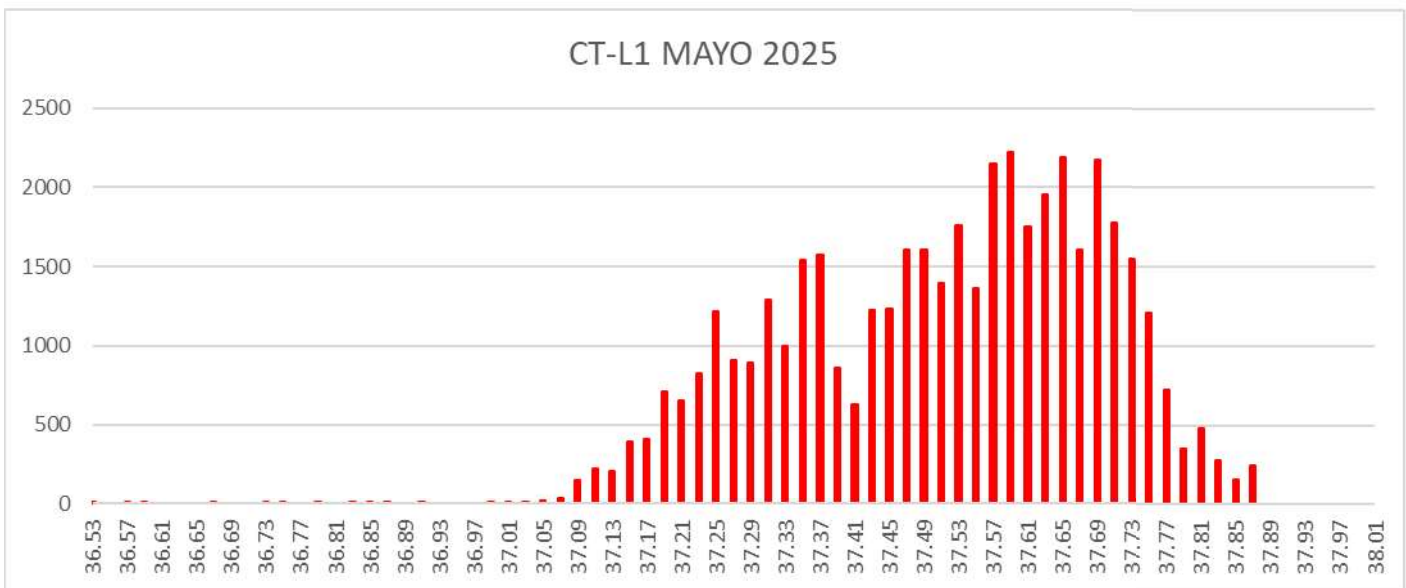
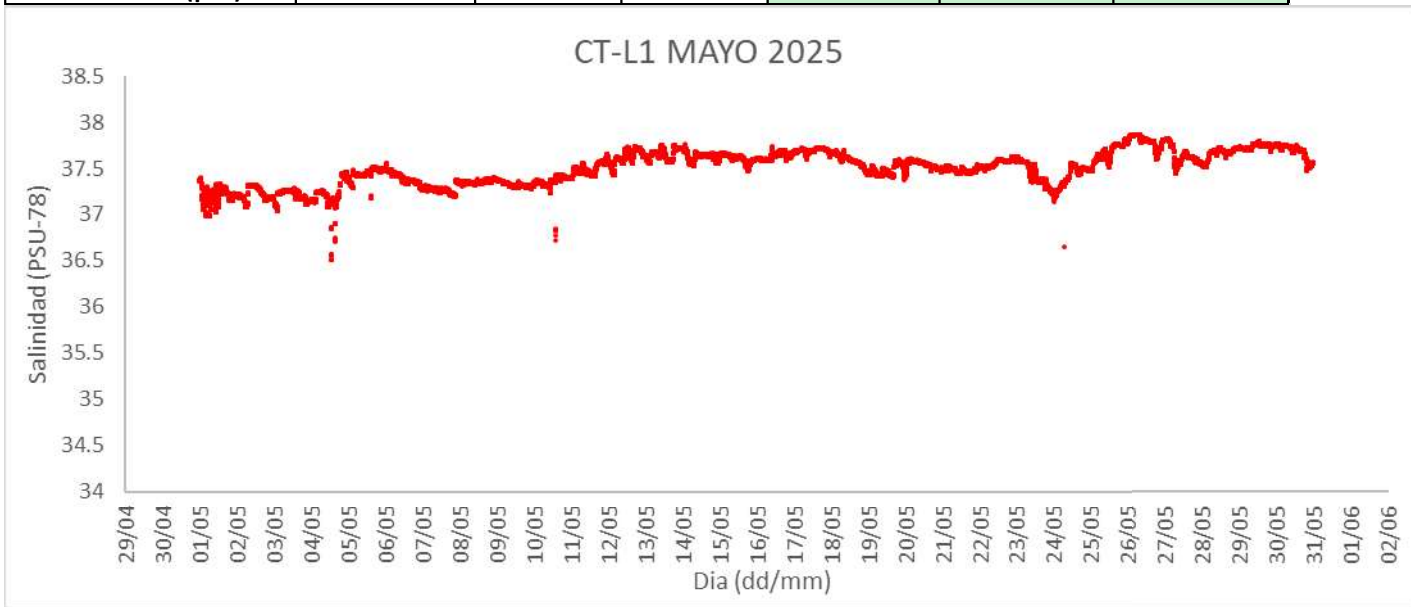
Gráfica 10 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.5.2.2. MAYO**

**4.5.2.2.1. CT L1: MAYO 2025**

**Tabla 41.** Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L1 MAYO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	16.78	20.10	15.08		-	
<b>SALINIDAD (psu)</b>	37.57	38.02	36.51	0.00	0.00	0.00

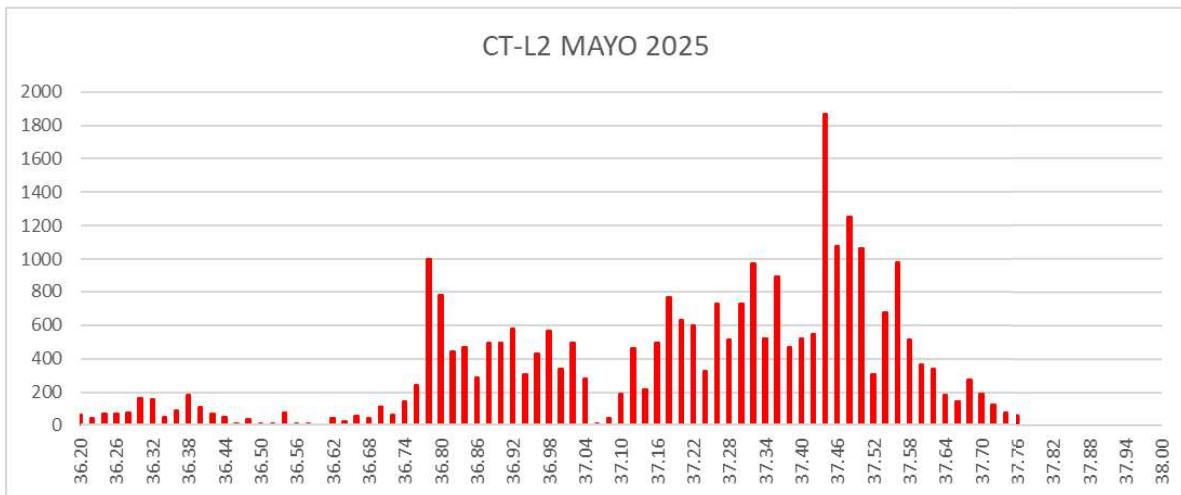


**Gráfica 11** Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.5.2.2.2. CT L2: MAYO 2025**

Tabla 42 Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L2 MAYO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	16.50	19.07	15.27		-	
<b>SALINIDAD (psu)</b>	37.25	37.80	34.11	0.00	0.00	0.00

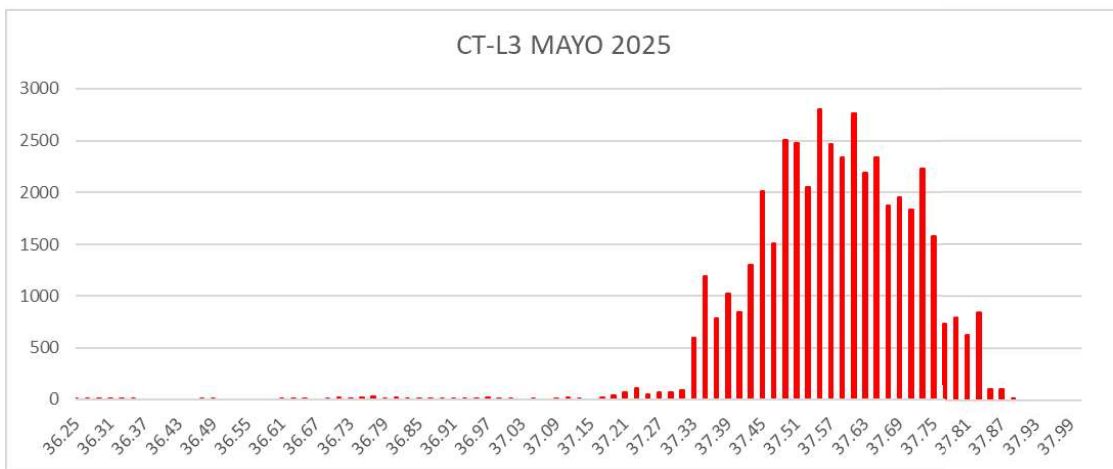
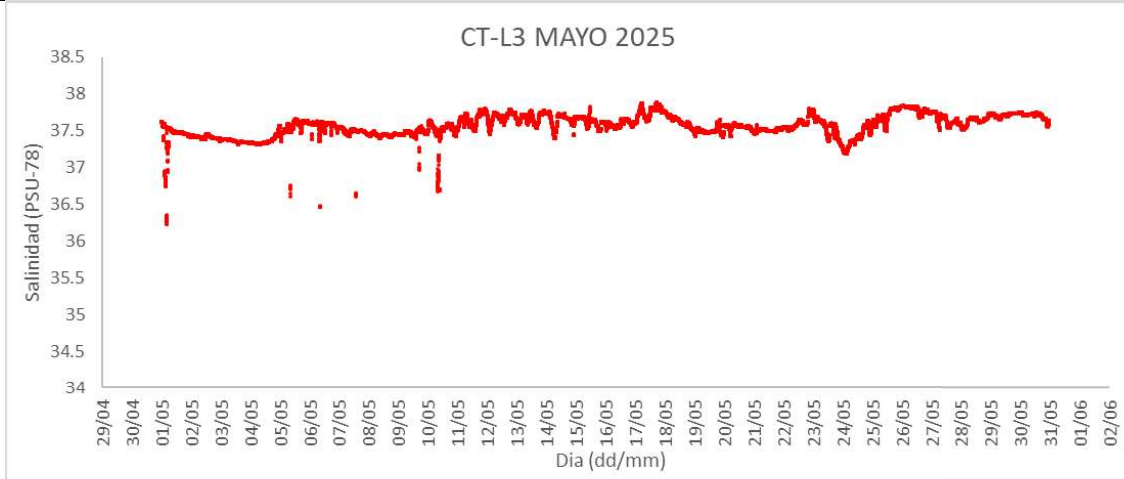


Gráfica 12 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.2.2.3. CT L3: MAYO 2025

Tabla 43. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L3 MAYO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	16.85	19.73	15.32	-		
SALINIDAD (psu)	37.41	37.88	35.65	0.00	0.00	0.00

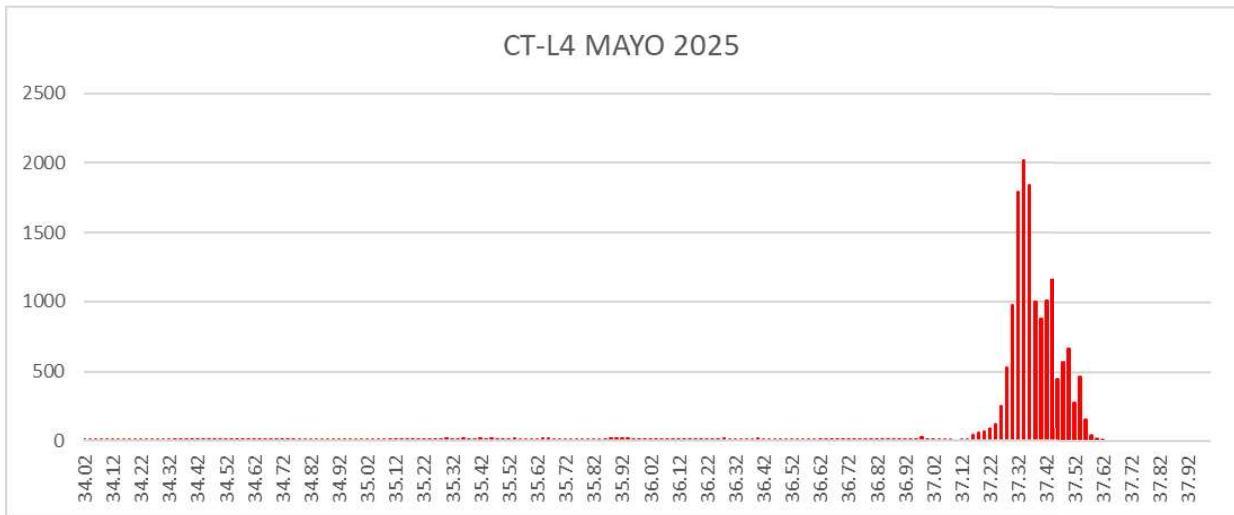
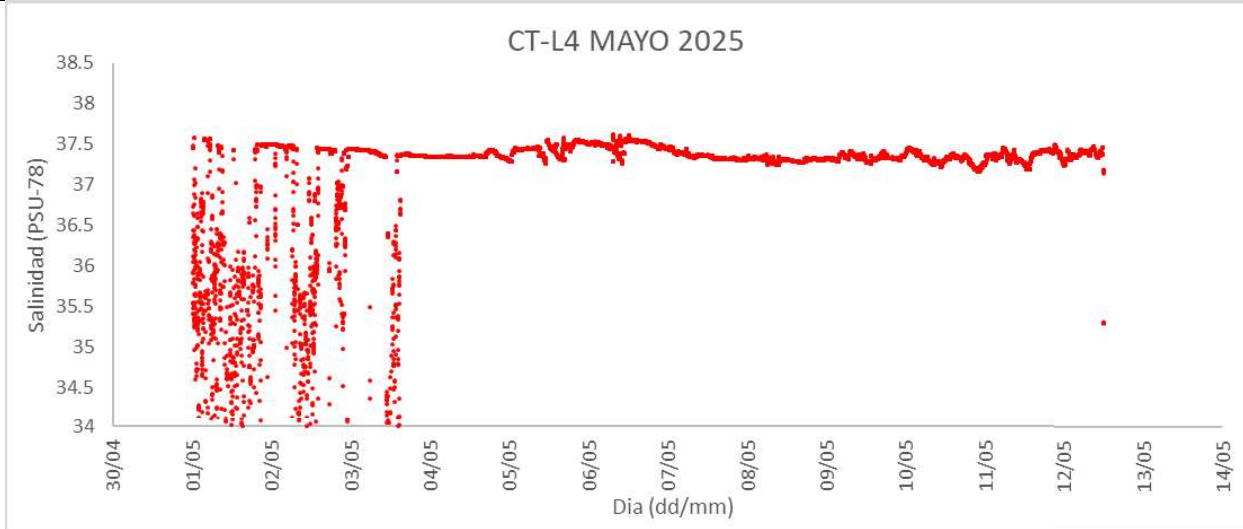


Gráfica 13 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.5.2.2.4. CT L4: MAYO 2025**

**Tabla 44.** Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L4 MAYO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	17.18	19.57	15.25	-		
<b>SALINIDAD (psu)</b>	37.17	37.80	34.00	0.00	0.00	0.00

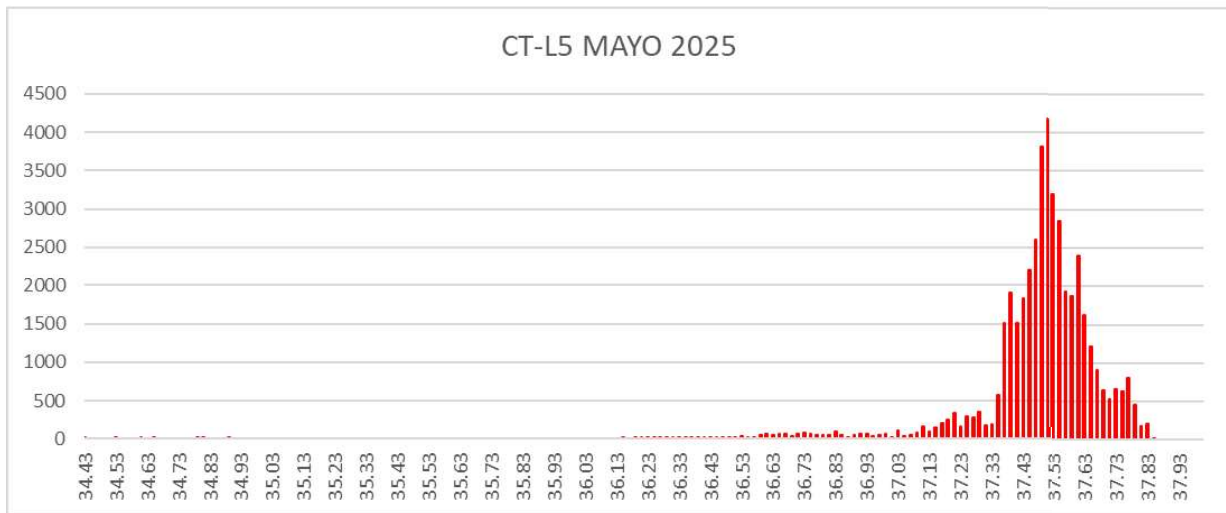
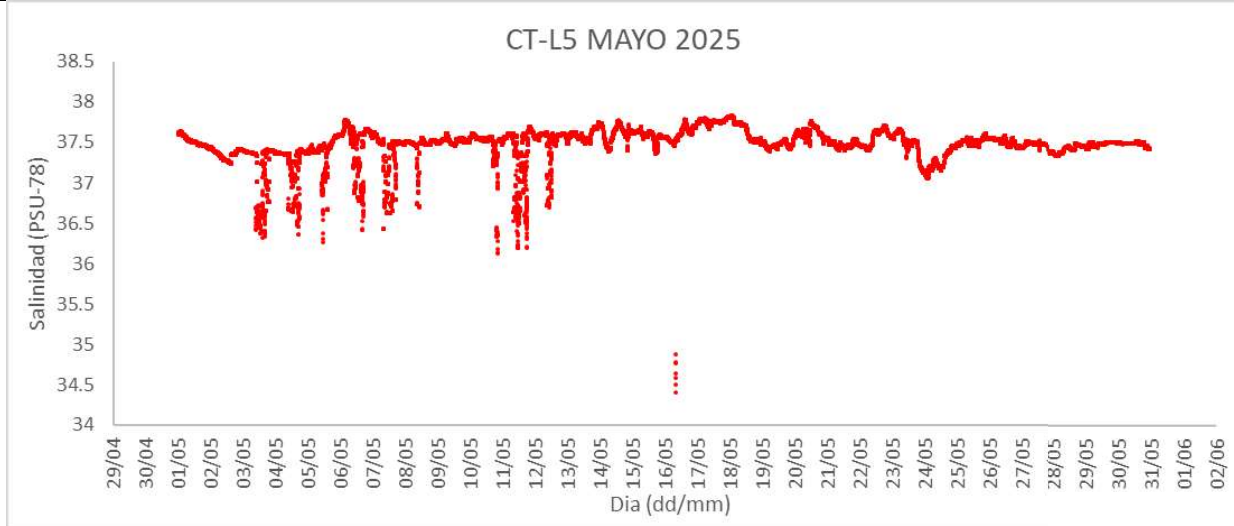


**Gráfica 14** Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.5.2.2.5. CT L5: MAYO 2025**

**Tabla 45.** Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L5 MAYO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	16.80	19.75	15.18	-		
<b>SALINIDAD (psu)</b>	37.54	37.83	34.41	0.00	0.00	0.00



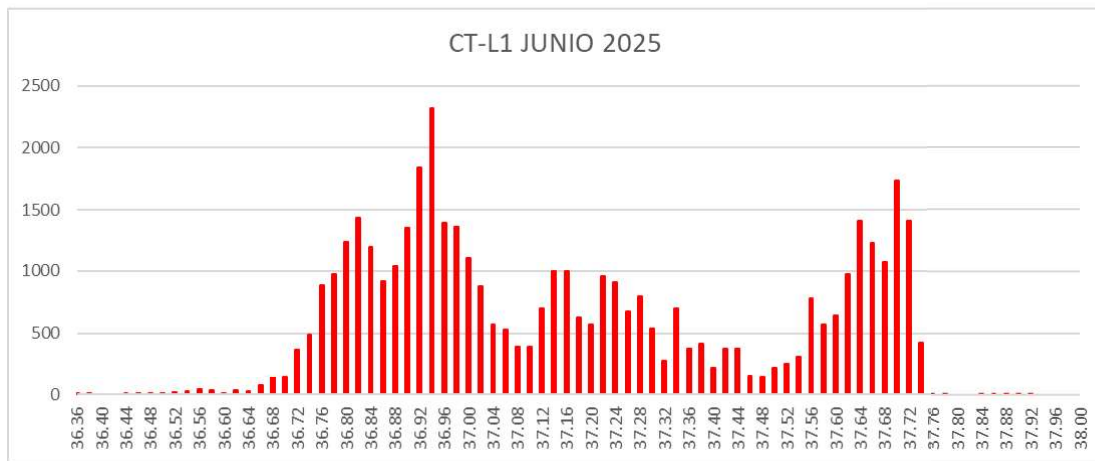
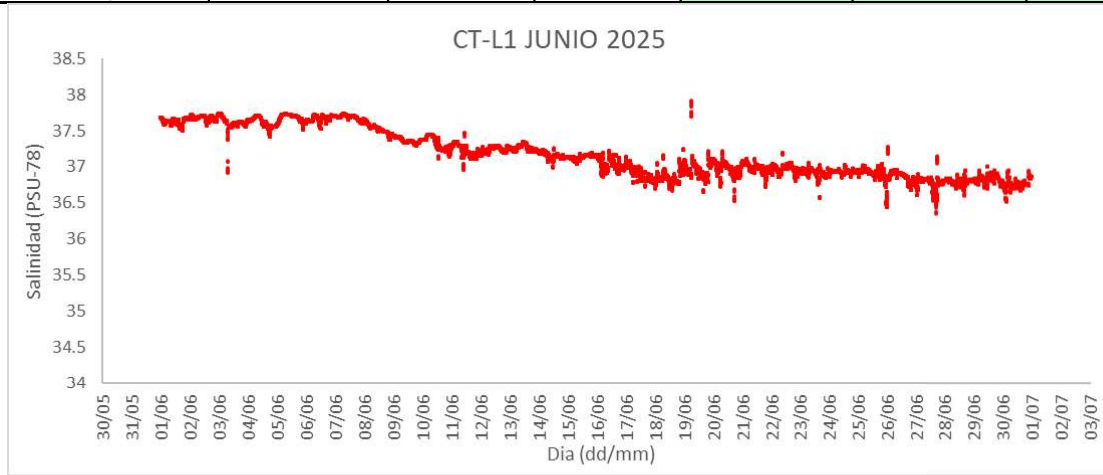
**Gráfica 15** Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.2.3. JUNIO

4.5.2.3.1. CT L1: JUNIO 2025

Tabla 46. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L1 JUNIO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	17.88	23.50	15.82		-	
SALINIDAD (psu)	37.17	37.92	36.34	0.00	0.00	0.00

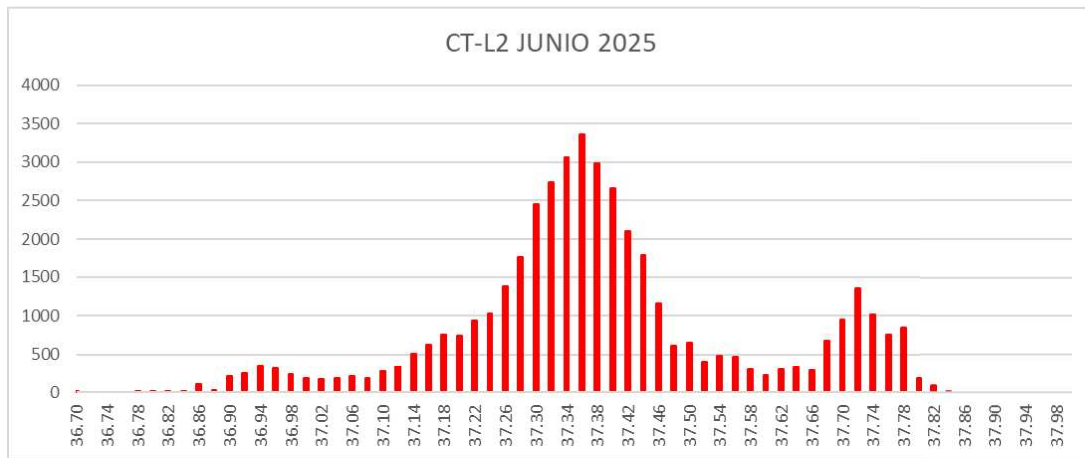
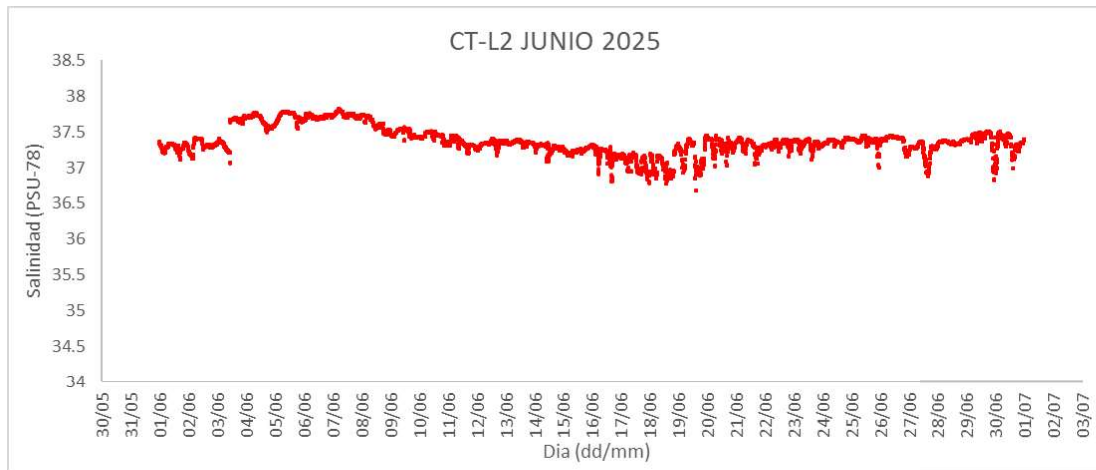


Gráfica 16 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.5.2.3.2. CT L2: JUNIO 2025**

Tabla 47 Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L2 JUNIO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	17.33	23.30	15.72	-		
<b>SALINIDAD (psu)</b>	37.37	37.82	36.68	0.00	0.00	0.00

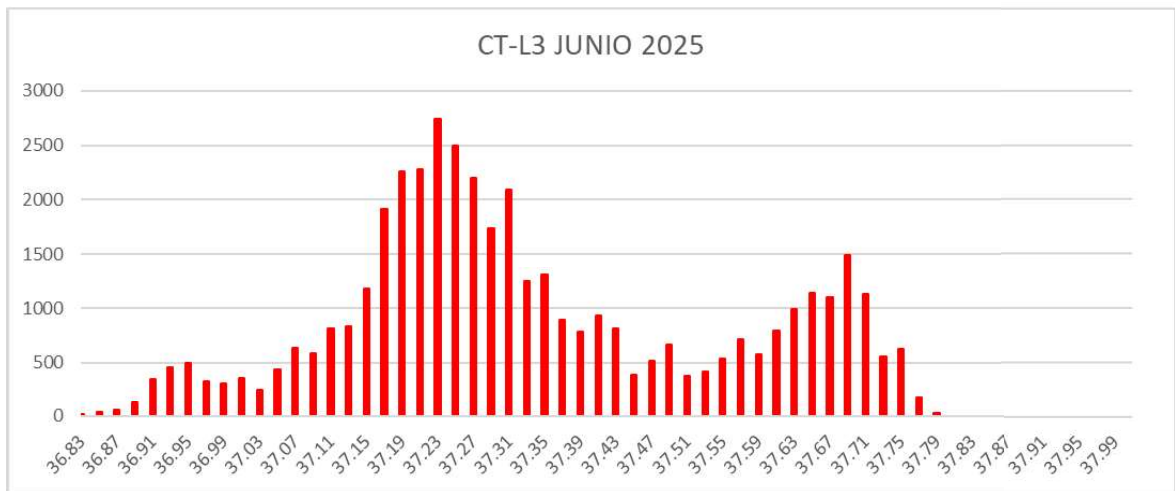
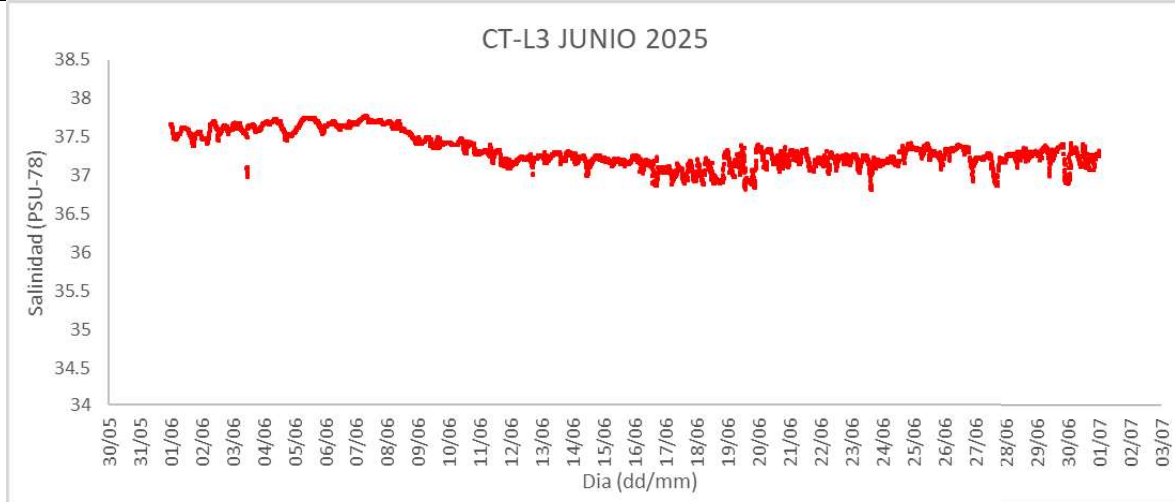


Gráfica 17 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.5.2.3.3. CT L3: JUNIO 2025**

**Tabla 48.** Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L3 JUNIO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	17.70	23.94	15.76		-	
<b>SALINIDAD (psu)</b>	37.32	37.77	36.81	0.00	0.00	0.00

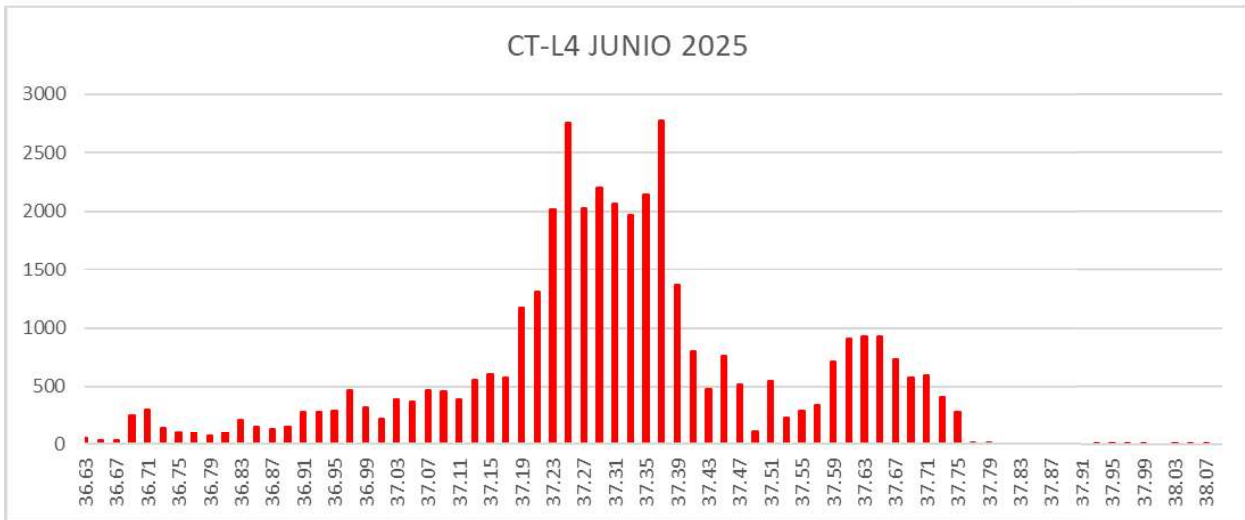
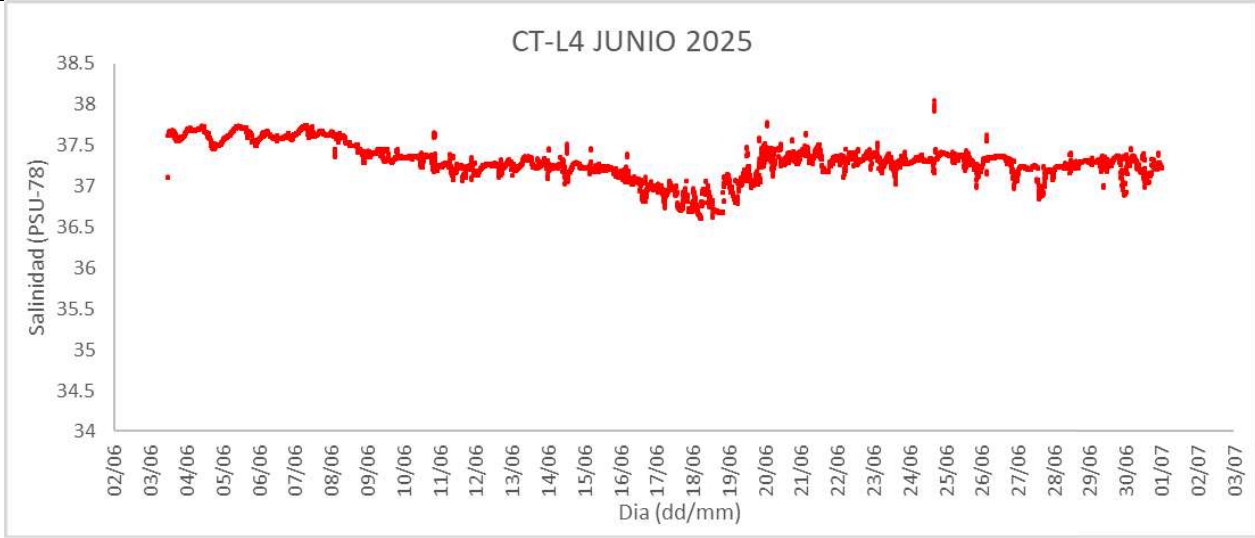


**Gráfica 18** Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.2.3.4. CT L4: JUNIO 2025

Tabla 49. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L4 JUNIO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	17.86	24.19	15.72	-		
SALINIDAD (psu)	37.30	38.06	36.61	0.00	0.00	0.00

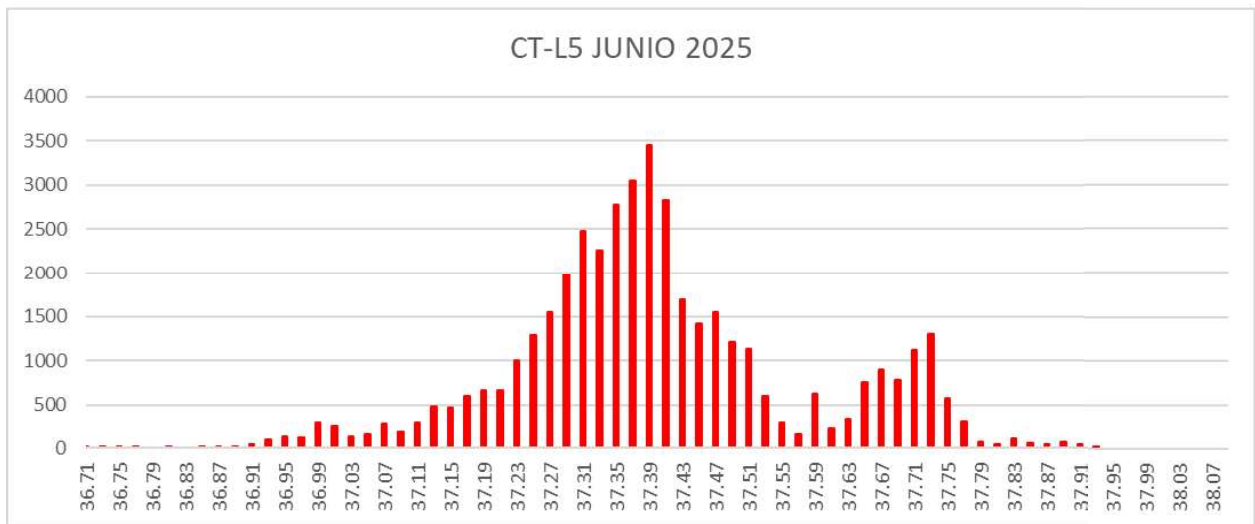
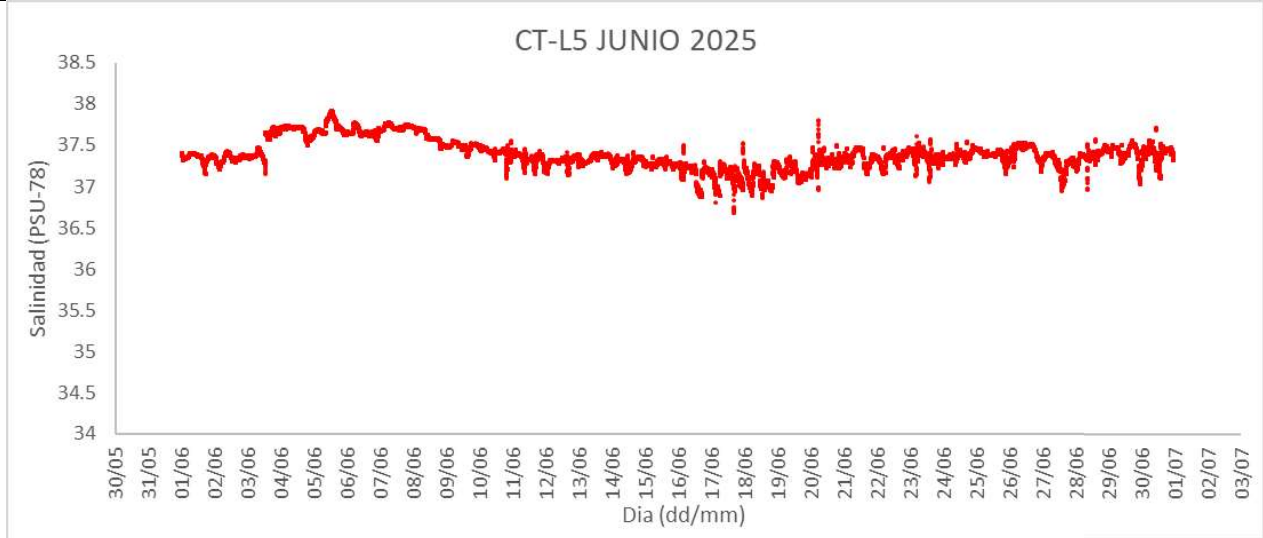


Gráfica 19 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.5.2.3.5. CT L5: JUNIO 2025**

**Tabla 50.** Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L5 JUNIO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	17.50	23.72	15.80	-		
<b>SALINIDAD (psu)</b>	37.39	37.92	36.69	0.00	0.00	0.00



**Gráfica 20** Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma

#### 4.6. ANALISIS DE CORRIENTES

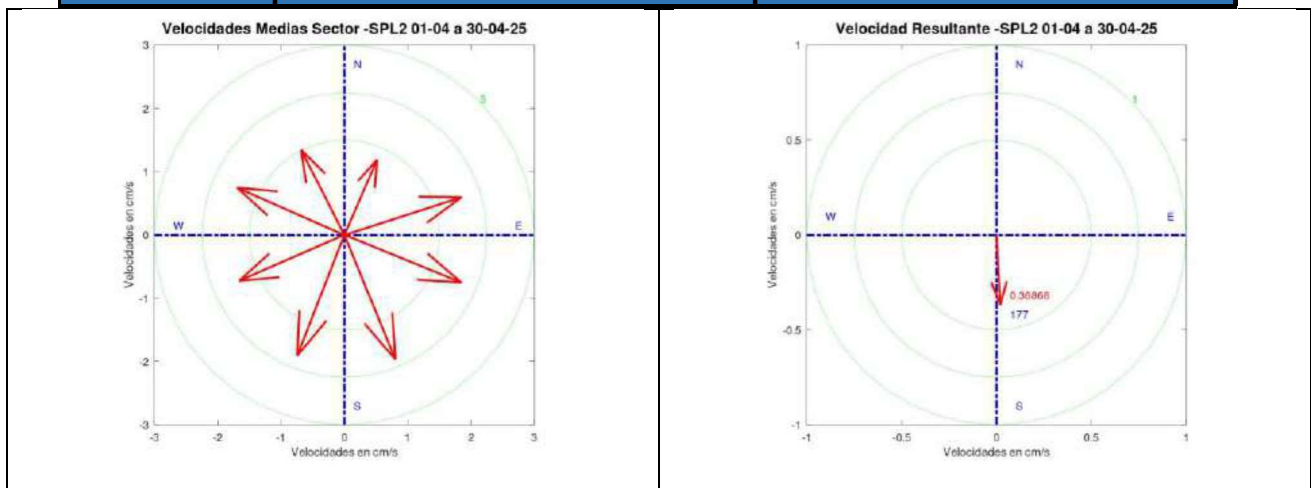
A continuación, se efectúa un análisis detallado de los registros de las corrientes, obtenidos mensualmente en cada una de las Estaciones de Control.

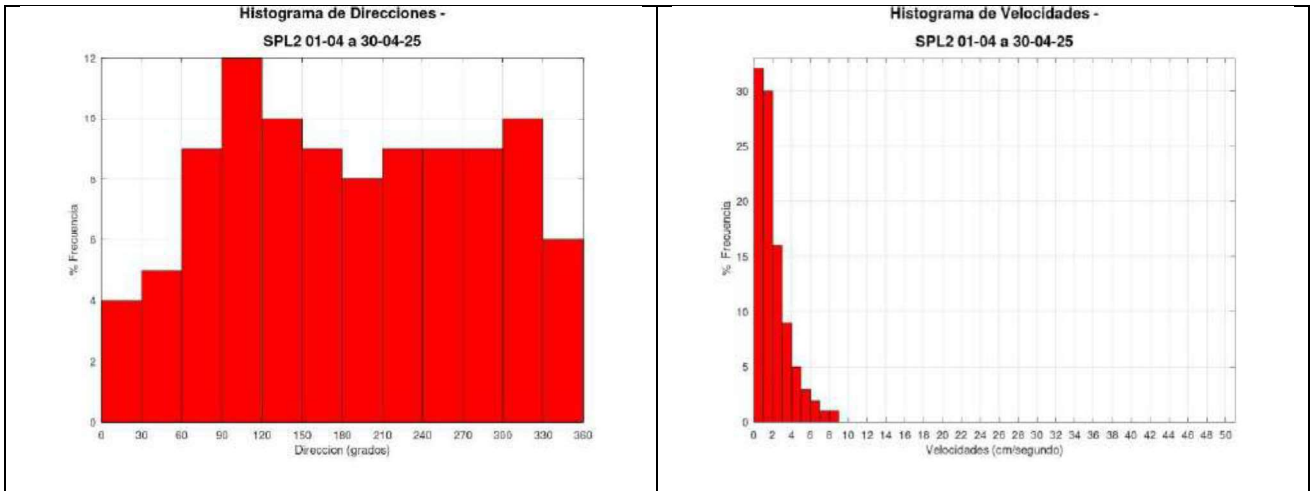
##### 4.6.1. ABRIL

##### 4.6.1.1. L2: ABRIL 2025

Tabla 51. Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES ( cm/s )		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
<b>N</b>	0 - 45	24	6.1%	21.1	0.02	1.4
<b>NE</b>	45 - 90	72	11.3%	16.4	0.03	2.2
<b>E</b>	90 - 135	112	16.9%	41.1	0.02	2.2
<b>SE</b>	135 - 180	158	13.6%	30.7	0.00	2.4
<b>S</b>	180 - 225	201	12.6%	14.9	0.02	2.3
<b>SW</b>	225 - 270	247	13.4%	44.4	0.03	2.0
<b>W</b>	270 - 315	294	14.8%	50.2	0.02	2.1
<b>NW</b>	315 - 360	333	11.2%	33.8	0.04	1.7
<b>RESULTANTE</b>	<b>177</b>			<b>0.4</b>		



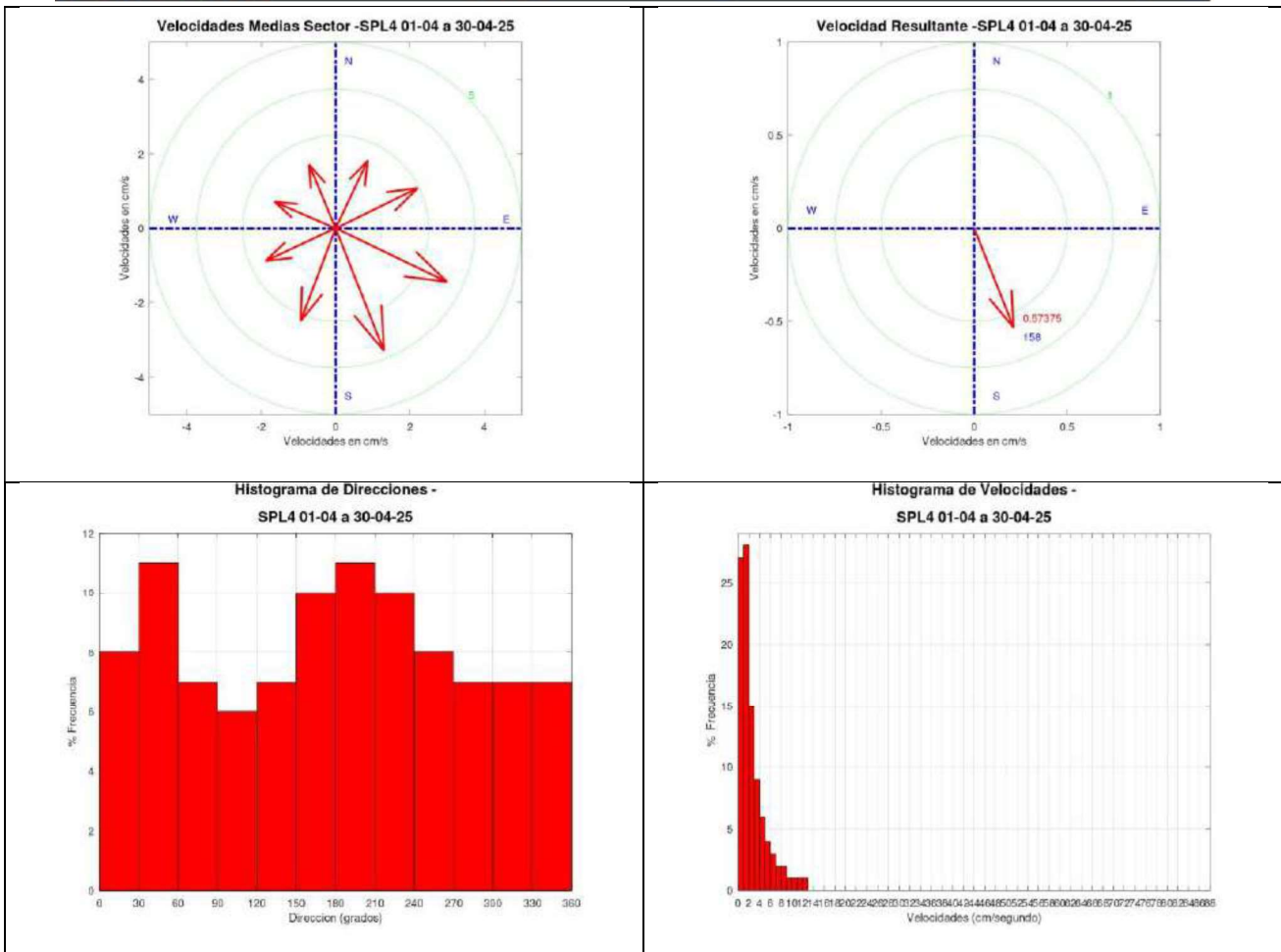


Gráfica 21 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

**4.6.1.2. L4: ABRIL 2025**

**Tabla 52.** Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES ( cm/s )		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
<b>N</b>	0 - 45	25	13.0%	87.3	0.01	2.2
<b>NE</b>	45 - 90	64	12.8%	25.8	0.03	2.7
<b>E</b>	90 - 135	116	9.3%	21.4	0.03	3.7
<b>SE</b>	135 - 180	158	13.8%	41.6	0.03	3.9
<b>S</b>	180 - 225	201	16.2%	33.4	0.02	3.0
<b>SW</b>	225 - 270	245	13.6%	16.9	0.01	2.3
<b>W</b>	270 - 315	293	11.0%	12.1	0.01	2.0
<b>NW</b>	315 - 360	337	10.3%	11.7	0.03	2.1
<b>RESULTANTE</b>	<b>158</b>			<b>0.6</b>		

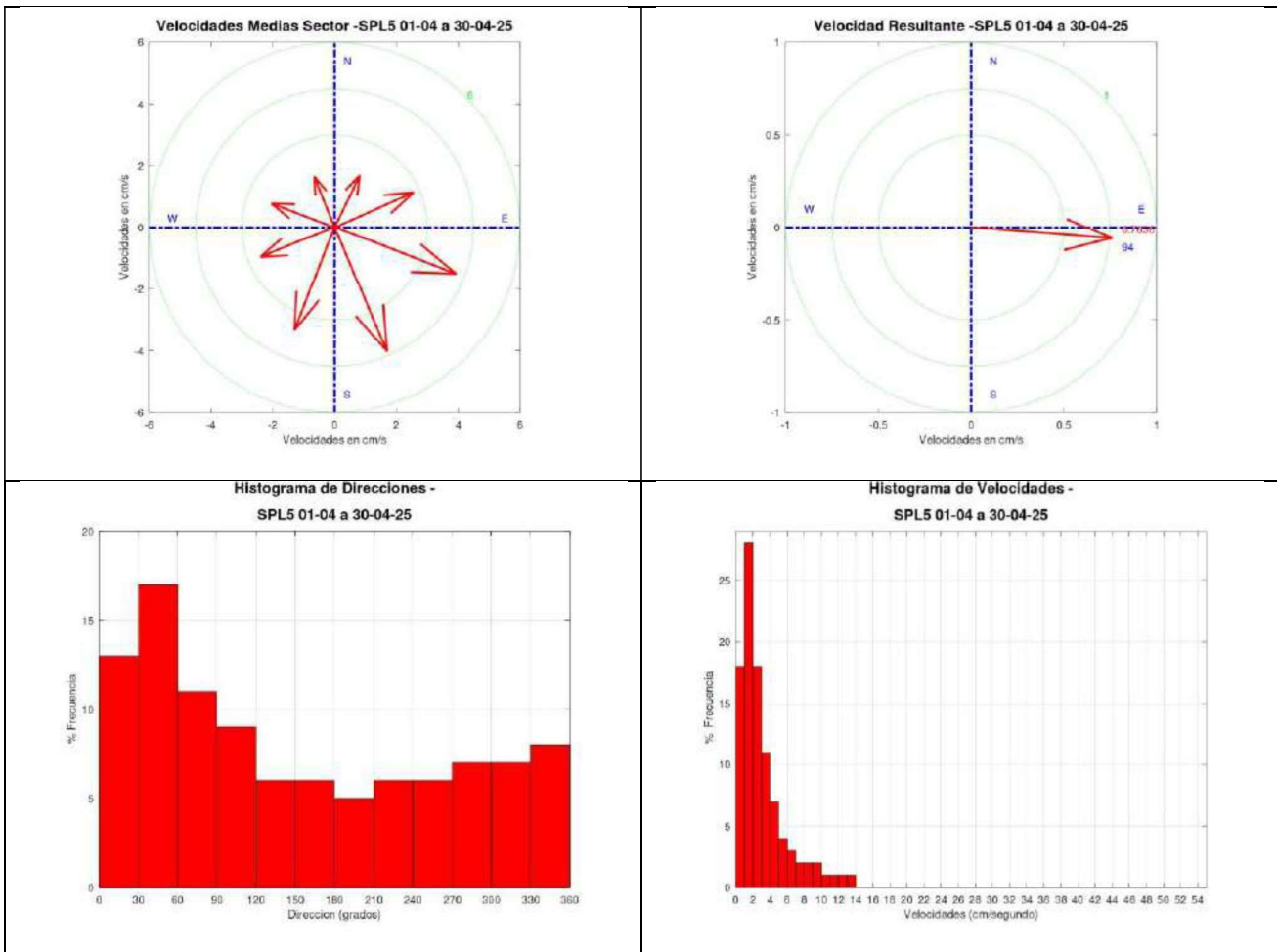


Gráfica 22 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

**4.6.1.3. L5: ABRIL 2025**

**Tabla 53.** Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES ( cm/s )		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
<b>N</b>	0 - 45	26	21.6%	15.5	0.00	2.1
<b>NE</b>	45 - 90	66	19.3%	54.4	0.05	3.1
<b>E</b>	90 - 135	111	12.1%	23.0	0.01	4.7
<b>SE</b>	135 - 180	157	8.6%	19.6	0.03	4.8
<b>S</b>	180 - 225	201	8.0%	20.6	0.02	4.0
<b>SW</b>	225 - 270	248	9.3%	18.6	0.03	2.9
<b>W</b>	270 - 315	291	10.2%	15.7	0.05	2.4
<b>NW</b>	315 - 360	338	10.9%	10.4	0.02	1.9
<b>RESULTANTE</b>	<b>94</b>			<b>0.8</b>		



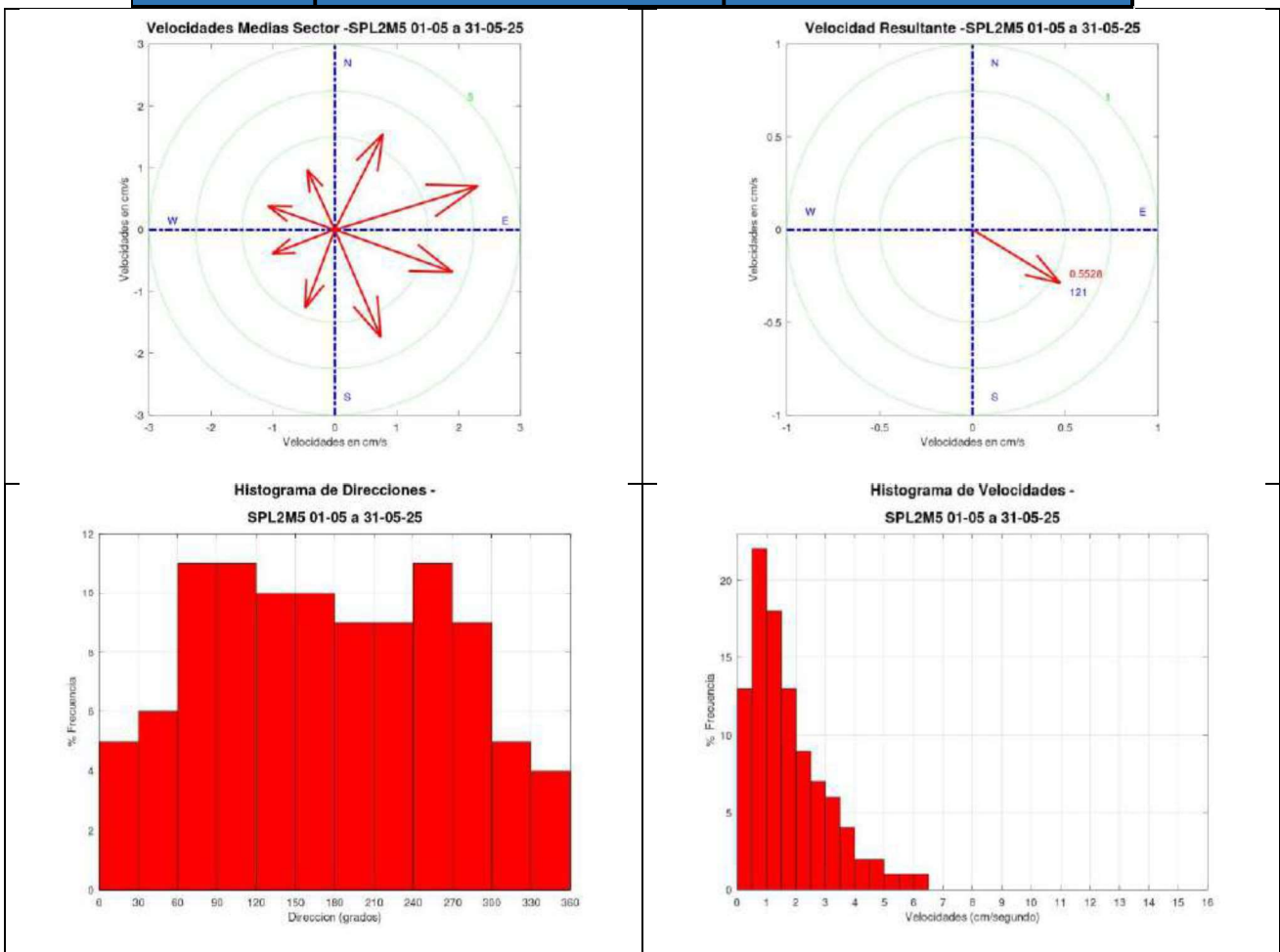
Gráfica 23 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

**4.6.2. MAYO**

**4.6.2.1. L2: MAYO 2025**

**Tabla 54.** Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES ( cm/s )		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
<b>N</b>	0 - 45	27	8.5%	10.7	0.01	1.9
<b>NE</b>	45 - 90	73	13.9%	15.0	0.04	2.7
<b>E</b>	90 - 135	110	16.2%	12.6	0.02	2.2
<b>SE</b>	135 - 180	157	14.6%	13.8	0.02	2.1
<b>S</b>	180 - 225	201	13.0%	15.2	0.02	1.5
<b>SW</b>	225 - 270	249	15.8%	14.5	0.03	1.2
<b>W</b>	270 - 315	290	11.9%	13.7	0.02	1.3
<b>NW</b>	315 - 360	335	6.1%	14.2	0.03	1.2
<b>RESULTANTE</b>	<b>121</b>			<b>0.6</b>		

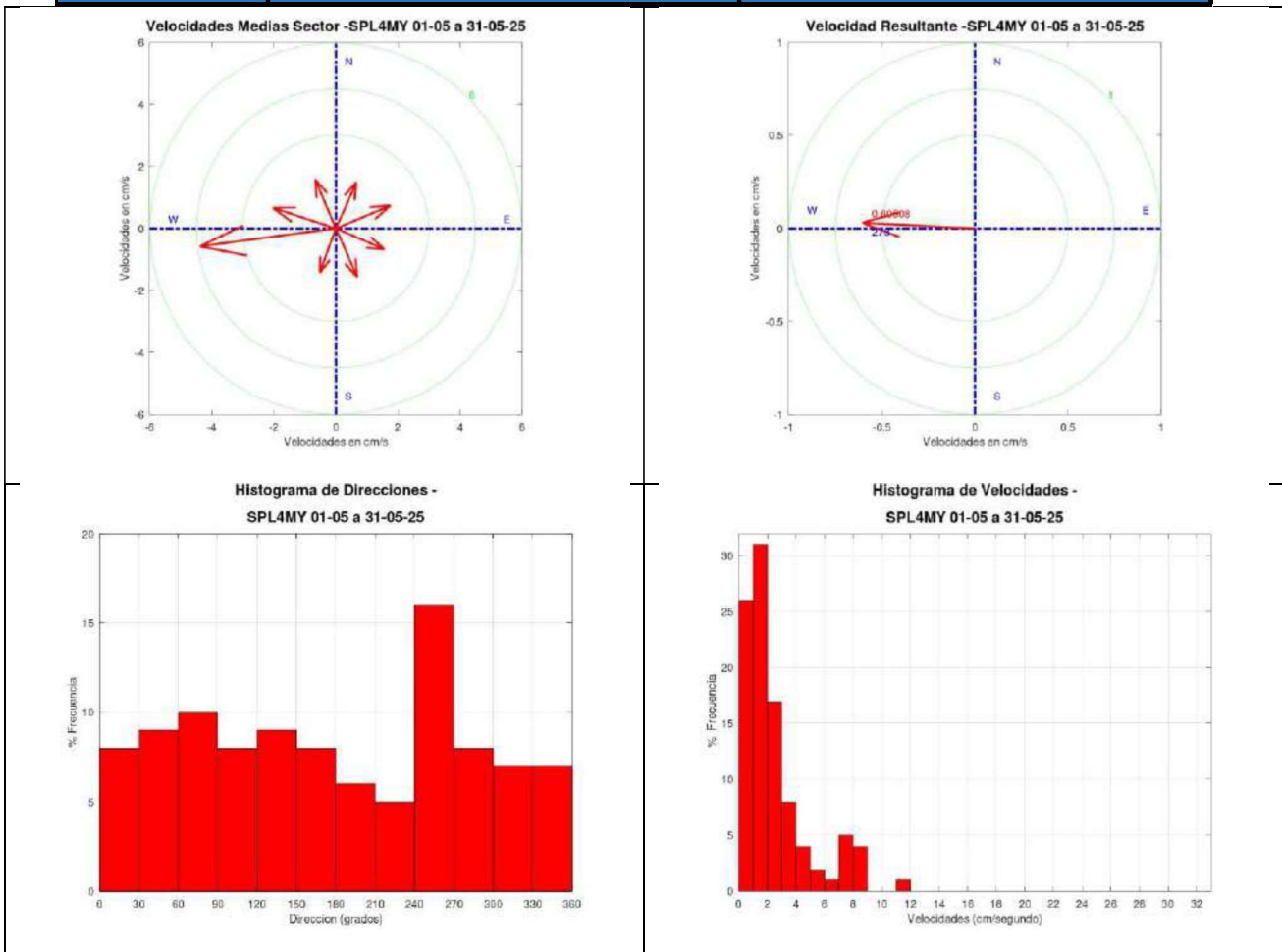


Gráfica 24 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

**4.6.2.2. L4: MAYO 2025**

**Tabla 55.** Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES ( cm/s )		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
<b>N</b>	0 - 45	24	11.8%	10.9	0.01	1.8
<b>NE</b>	45 - 90	67	15.1%	25.3	0.03	2.1
<b>E</b>	90 - 135	113	11.9%	12.1	0.03	1.9
<b>SE</b>	135 - 180	156	12.2%	13.4	0.03	1.9
<b>S</b>	180 - 225	200	8.5%	13.9	0.02	1.7
<b>SW</b>	225 - 270	262	18.3%	32.3	0.01	4.9
<b>W</b>	270 - 315	288	12.0%	12.4	0.02	2.4
<b>NW</b>	315 - 360	337	10.3%	11.5	0.02	1.9
<b>RESULTANTE</b>	<b>273</b>			<b>0.6</b>		

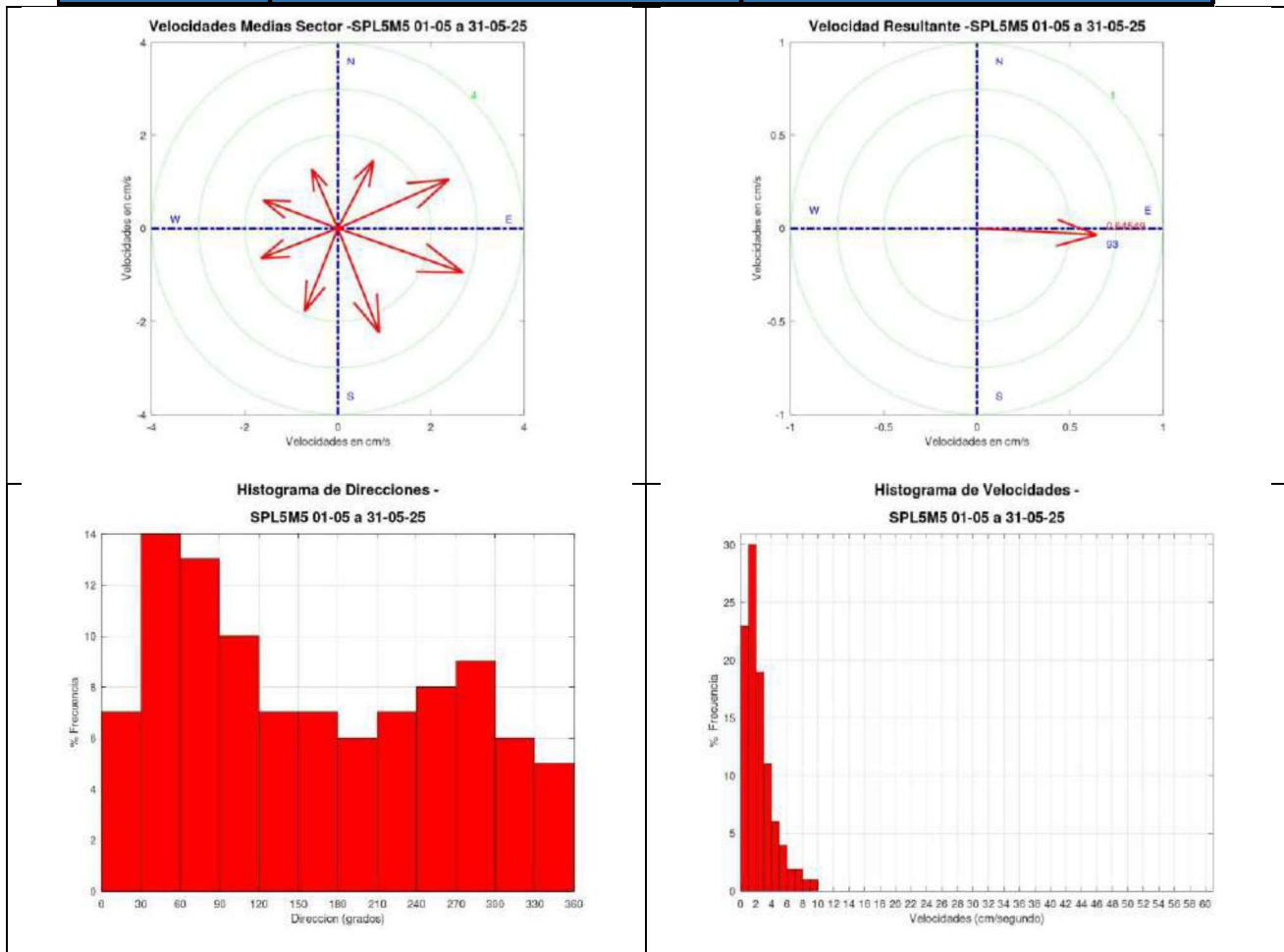


Gráfica 25 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

**4.6.2.3. L5: MAYO 2025**

**Tabla 56.** Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES ( cm/s )		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
<b>N</b>	0 - 45	28	11.7%	11.3	0.03	1.8
<b>NE</b>	45 - 90	66	22.1%	22.4	0.02	2.9
<b>E</b>	90 - 135	109	14.2%	18.2	0.00	3.2
<b>SE</b>	135 - 180	158	10.1%	13.0	0.02	2.7
<b>S</b>	180 - 225	202	9.8%	12.3	0.03	2.1
<b>SW</b>	225 - 270	249	11.7%	27.8	0.03	2.0
<b>W</b>	270 - 315	291	12.8%	60.6	0.00	1.9
<b>NW</b>	315 - 360	336	7.6%	15.7	0.01	1.5
<b>RESULTANTE</b>	<b>93</b>			<b>0.6</b>		



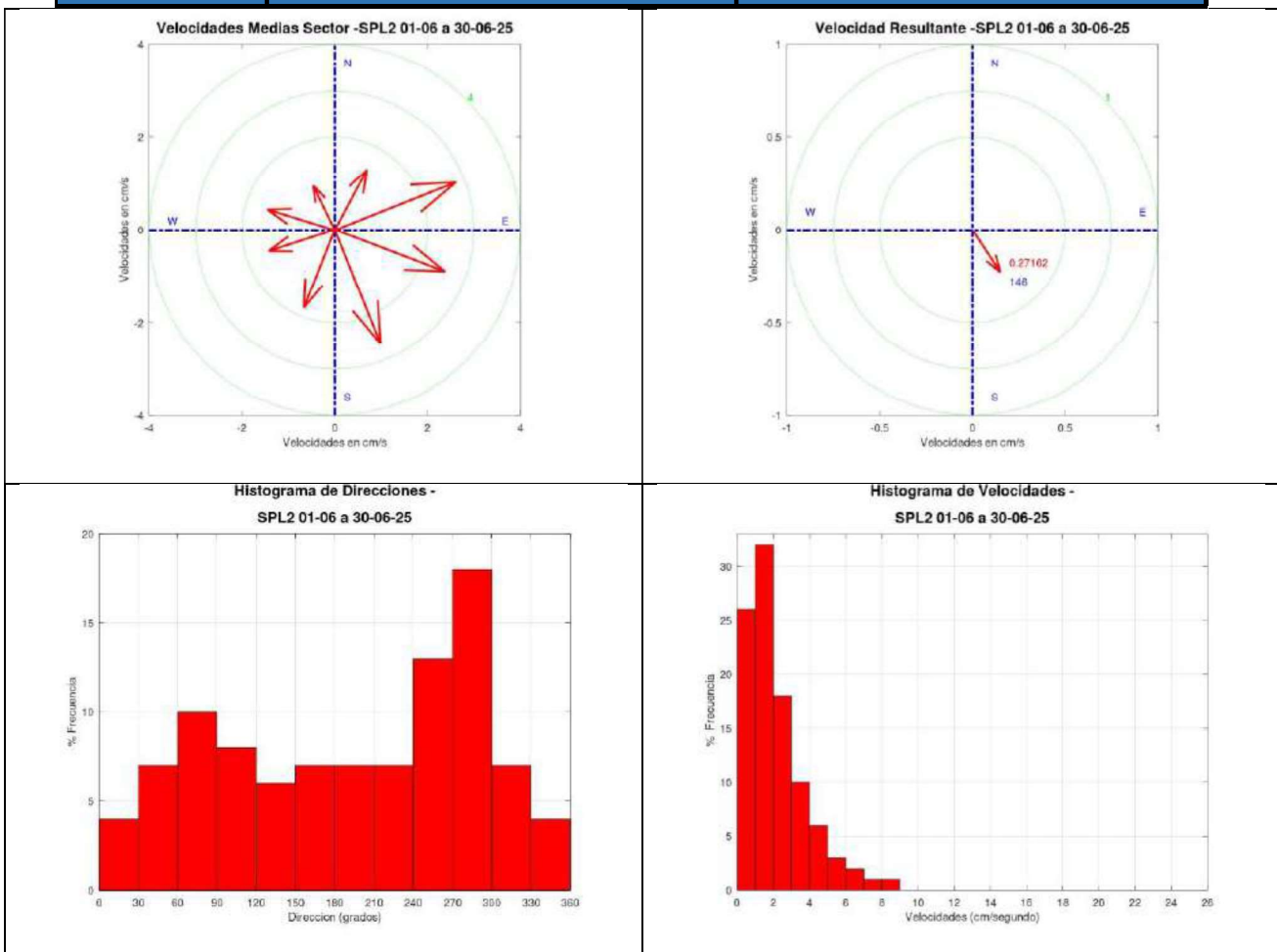
Gráfica 26 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

**4.6.3. JUNIO**

**4.6.3.1. L2: JUNIO 2025**

**Tabla 57.** Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES ( cm/s )		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
<b>N</b>	0 - 45	28	6.9%	10.2	0.04	1.6
<b>NE</b>	45 - 90	69	14.4%	13.9	0.02	3.1
<b>E</b>	90 - 135	111	11.8%	12.9	0.04	2.8
<b>SE</b>	135 - 180	158	10.5%	23.7	0.03	2.9
<b>S</b>	180 - 225	202	10.0%	10.2	0.02	2.0
<b>SW</b>	225 - 270	252	16.8%	7.0	0.00	1.7
<b>W</b>	270 - 315	287	22.9%	7.8	0.00	1.7
<b>NW</b>	315 - 360	334	6.7%	25.3	0.02	1.2
<b>RESULTANTE</b>	<b>146</b>			<b>0.3</b>		

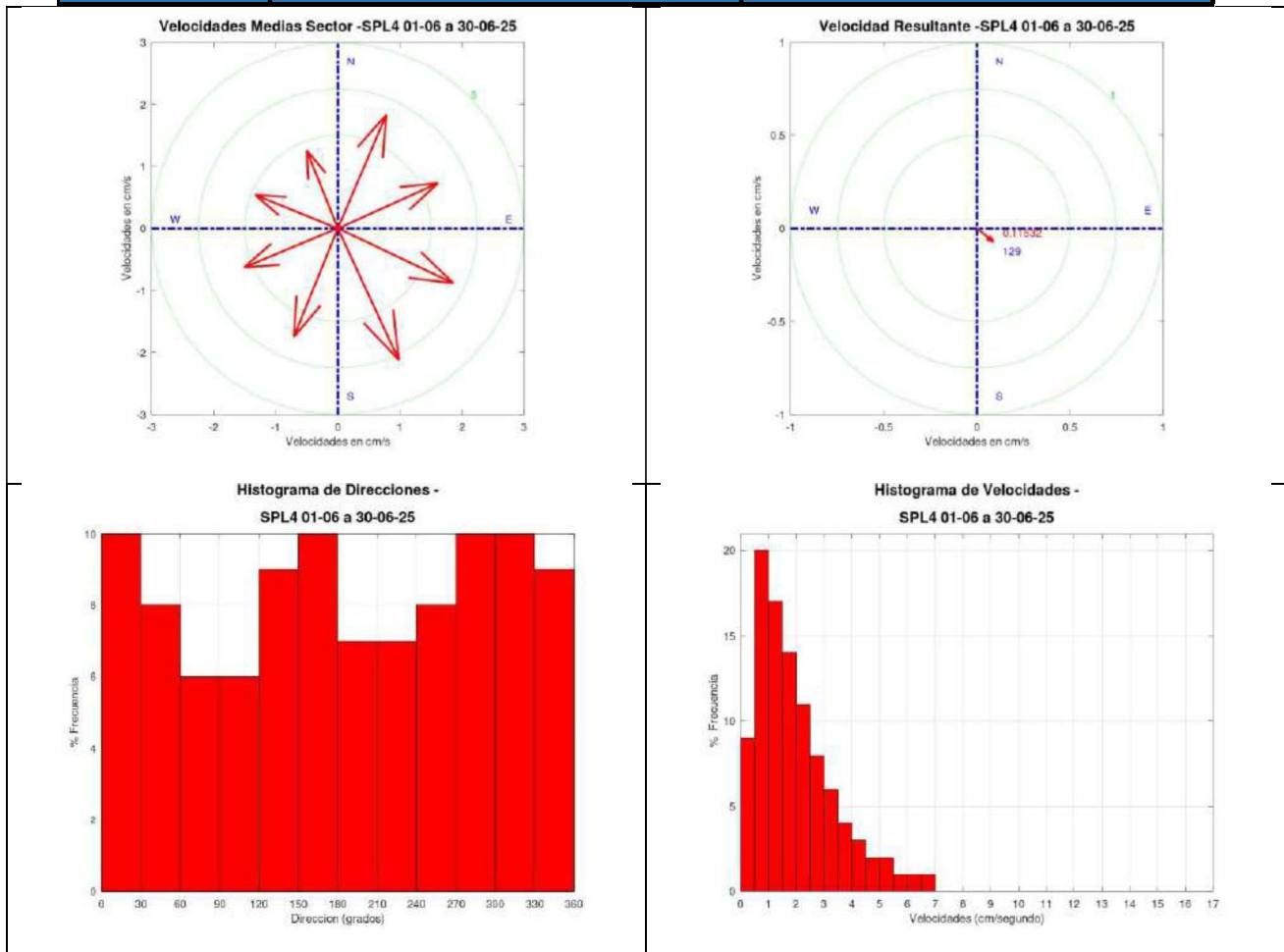


Gráfica 27 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

**4.6.3.2. L4: JUNIO 2025**

**Tabla 58.** Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES ( cm/s )		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
<b>N</b>	0 - 45	23	14.7%	16.1	0.01	2.2
<b>NE</b>	45 - 90	66	9.7%	15.1	0.01	2.0
<b>E</b>	90 - 135	115	9.7%	12.1	0.01	2.3
<b>SE</b>	135 - 180	155	15.2%	12.7	0.02	2.6
<b>S</b>	180 - 225	202	10.3%	9.6	0.03	2.1
<b>SW</b>	225 - 270	247	11.6%	12.3	0.04	1.8
<b>W</b>	270 - 315	292	15.1%	9.6	0.02	1.6
<b>NW</b>	315 - 360	338	13.8%	10.5	0.03	1.5
<b>RESULTANTE</b>	<b>129</b>			<b>0.1</b>		

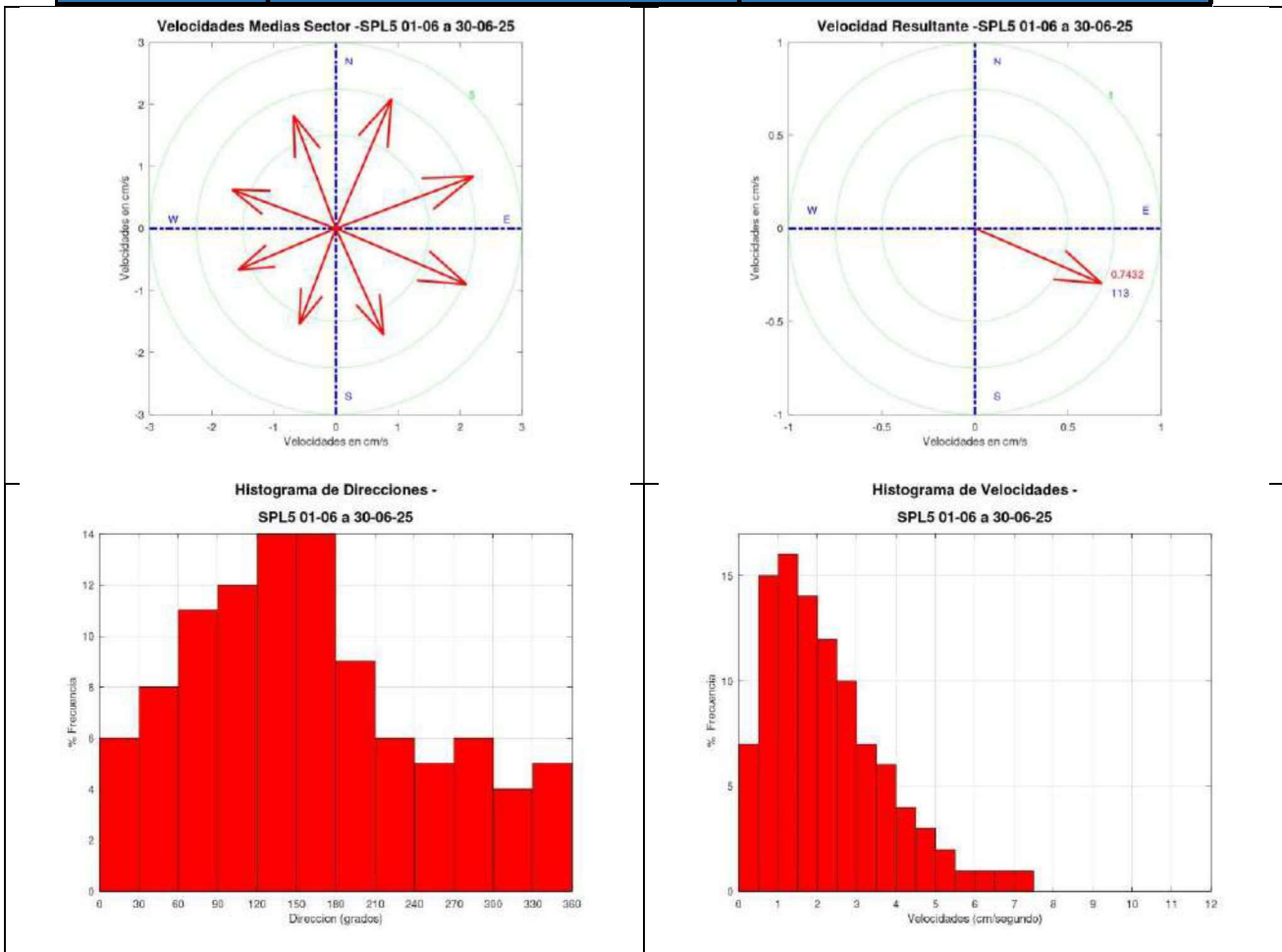


Gráfica 28 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

**4.6.3.3. L5: JUNIO 2025**

**Tabla 59.** Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES ( cm/s )		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
<b>N</b>	0 - 45	23	9.7%	10.0	0.03	2.5
<b>NE</b>	45 - 90	69	15.4%	10.0	0.03	2.6
<b>E</b>	90 - 135	113	19.0%	10.7	0.03	2.5
<b>SE</b>	135 - 180	156	20.8%	9.3	0.03	2.1
<b>S</b>	180 - 225	201	12.3%	8.8	0.01	1.8
<b>SW</b>	225 - 270	247	8.1%	8.5	0.01	1.9
<b>W</b>	270 - 315	290	7.7%	10.5	0.03	2.0
<b>NW</b>	315 - 360	339	6.9%	11.3	0.02	2.2
<b>RESULTANTE</b>	<b>113</b>			<b>0.7</b>		



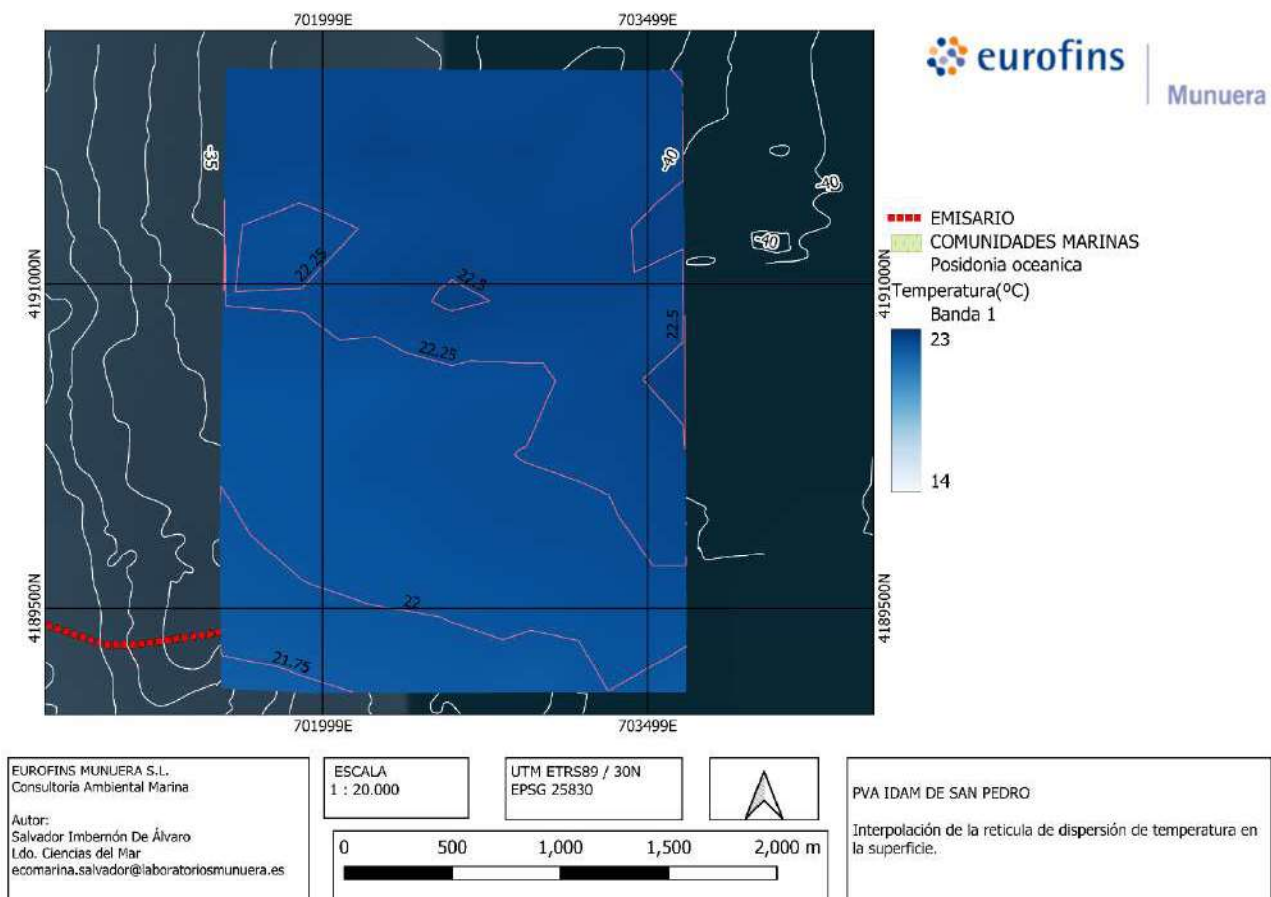
**Gráfica 29** Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

#### 4.7. MODELO DE DIFUSIÓN

Para una correcta interpretación de los resultados, se muestra la interpolación de las medidas de la salinidad en el fondo, la interpolación de las medidas de la temperatura del agua en el fondo y también las medidas puntuales de salinidad obtenidas en las 10 estaciones establecidas a lo largo de la conducción.

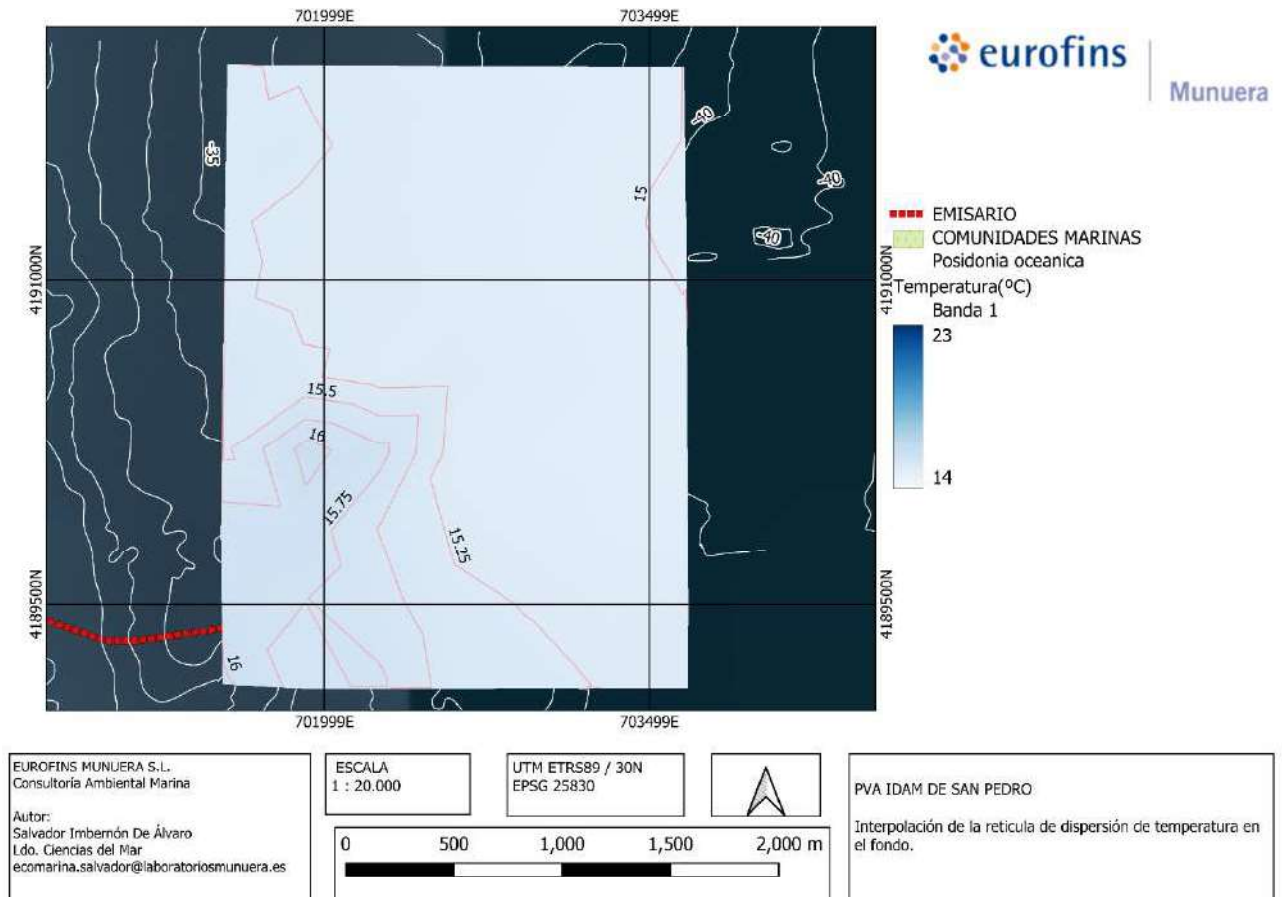
##### 4.7.1.1. INTERPOLACIÓN DE LAS MEDIDAS DE TEMPERATURA

##### 4.7.1.1.1. INTERPOLACION DE LA TEMPERATURA DE SUPERFICIE



**Mapa 7.** Interpolación de la retícula de dispersión de la temperatura en superficie.

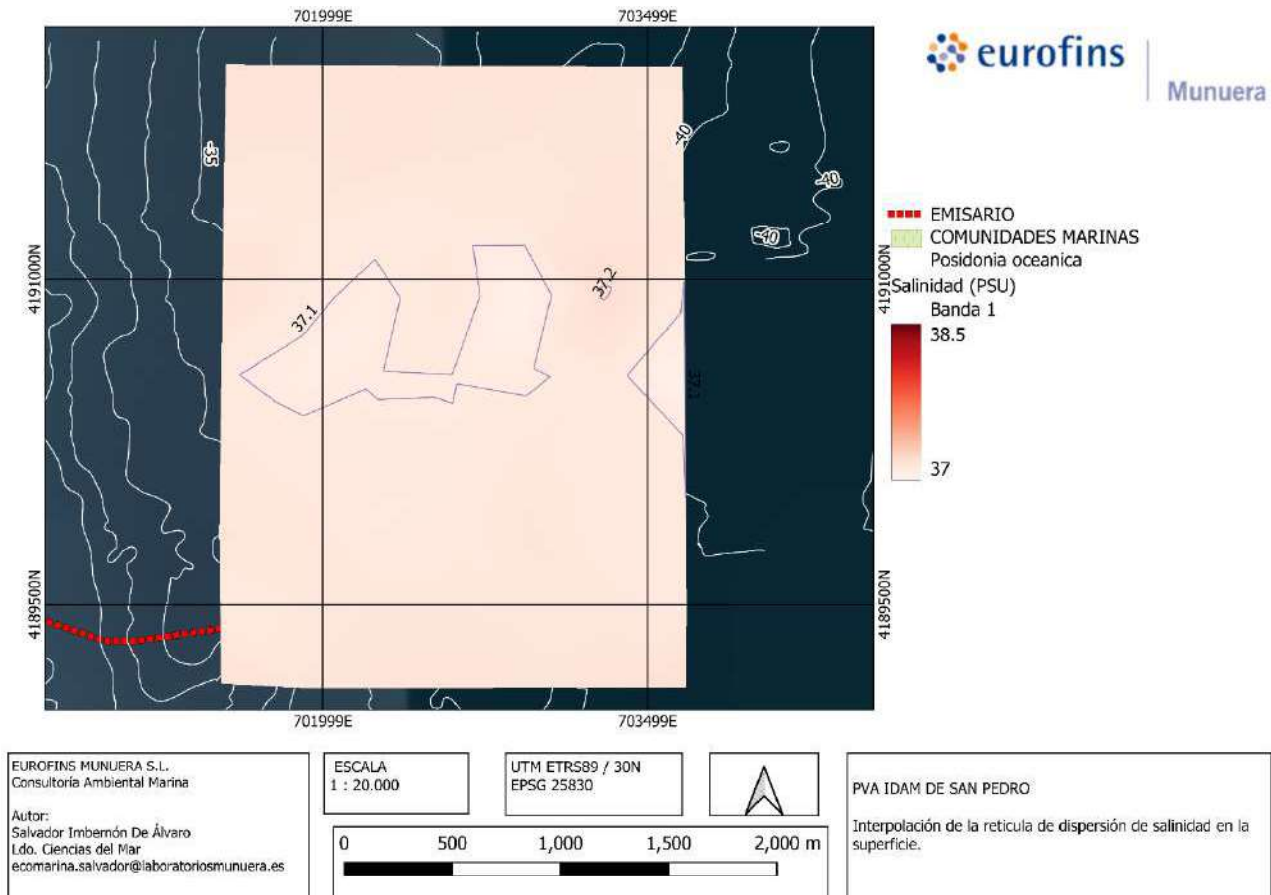
#### 4.7.1.1.2. INTERPOLACION DE LA TEMPERATURA DE FONDO



Mapa 8. Interpolación de la retícula de dispersión de la temperatura en el fondo.

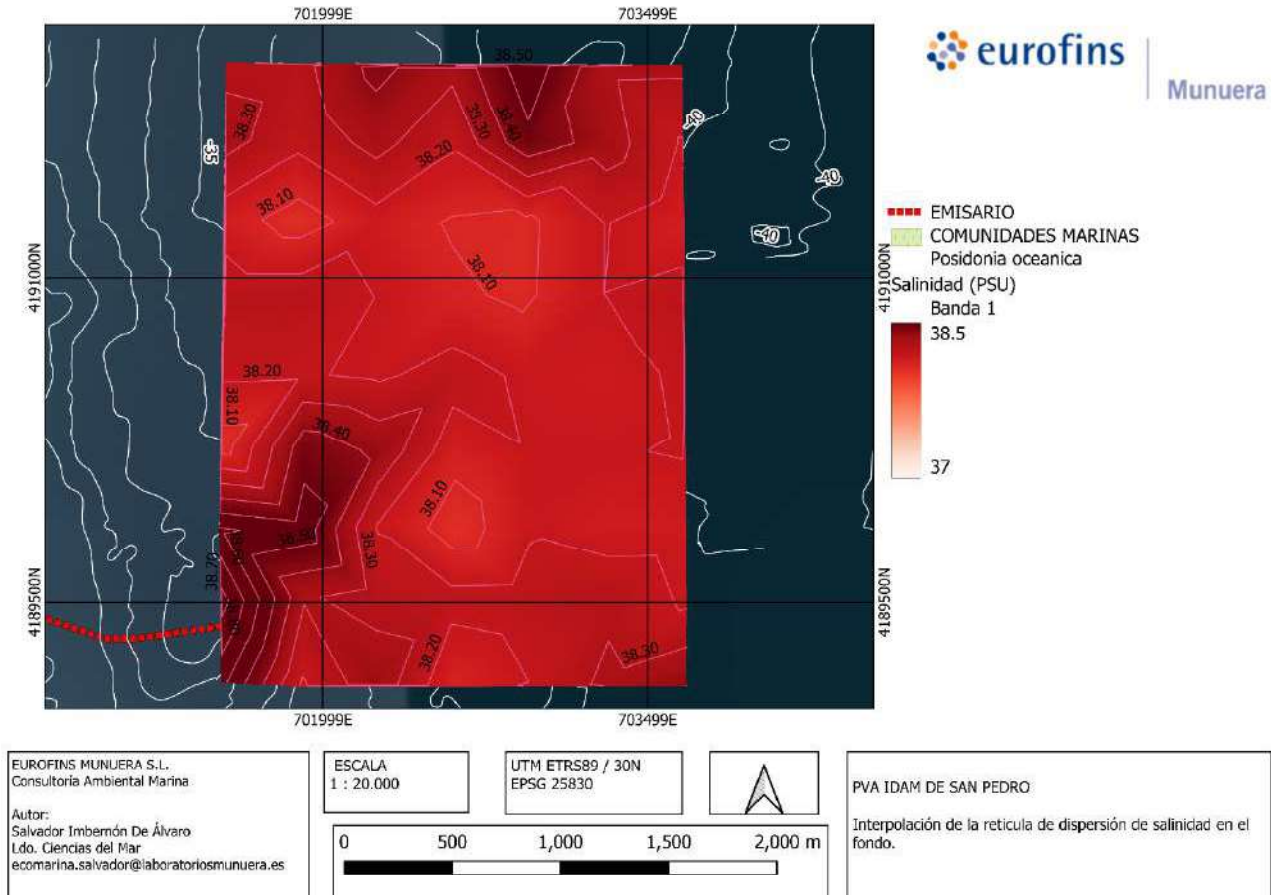
#### 4.7.1.2. INTERPOLACION DE LAS MEDIDAS DE SALINIDAD

##### 4.7.1.2.1. INTERPOLACION DE LA SALINIDAD DE SUPERFICIE

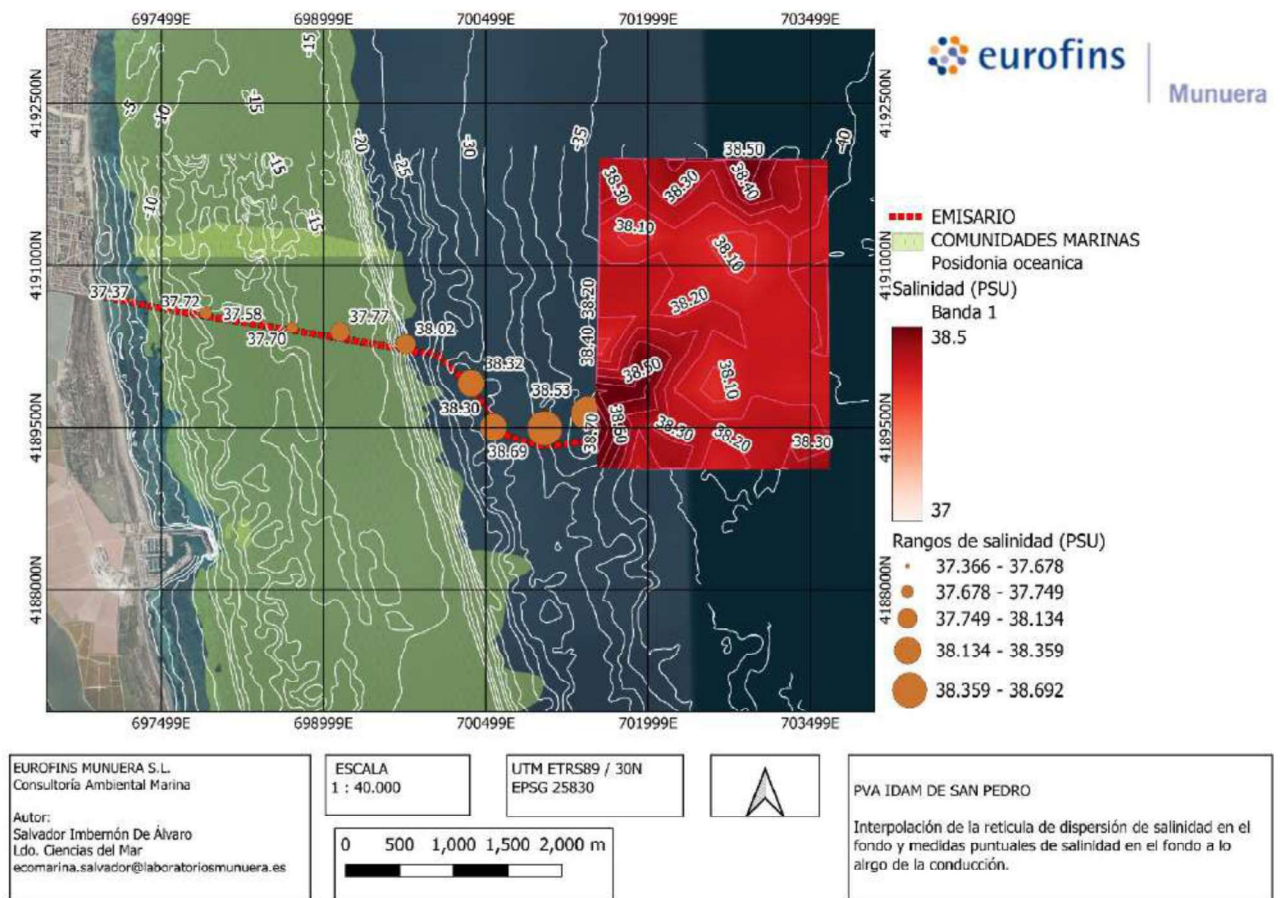


**Mapa 9.** Interpolación de la retícula de dispersión de la salinidad en superficie.

#### 4.7.1.2.2. INTERPOLACION DE LA SALINIDAD DE FONDO



Mapa 10. Interpolación de la retícula de dispersión de la salinidad en el fondo.



**Mapa 11.** Interpolación de la retícula de dispersión de la salinidad en el fondo y medidas puntuales de la salinidad a lo largo de la conducción.

## 5. CONCLUSIONES

### 5.1. VIGILANCIA ESTRUCTURAL

#### 5.1.1. SEGUIMIENTO DE SALINIDAD Y TEMPERATURA DE ESTACIONES ESTE Y OESTE

No se han superado los 38.3 psu establecidos como límite de la salinidad en ninguna de las medidas tomadas por ambos CTs en ninguno de los tres meses. En la estación Este el mayor valor alcanzado es de 37.91 PSU a finales de junio. En la estación Oeste el mayor valor observado es de 37.62 a finales de abril.

## **5.2. CONTROL EFLUENTE**

### **5.2.1. CONTROL SALINIDAD DEL EFLUENTE MUESTRA INTEGRADA 24h**

Atendiendo al conjunto de resultados, no se detecta una posible afección del vertido sobre el medio receptor.

### **5.2.1. CONTROL EN CONTINUO DEL EFLUENTE MIDIENDO SALINIDAD Y TEMPERATURA.**

Se han superado los 70 PSU establecido como límite de salinidad en la arqueta conjunta en el mes de abril y mayo, aunque en ambos casos en un % inferior al 1% de los valores observados. Estos meses la salinidad media ha sido de 65.97 y 66.18 respectivamente. En el mes de junio la salinidad no ha sobrepasado el nivel de 70PSU obteniendo una salinidad máxima de 69.71 PSU

## **5.3. CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS**

### **5.3.1. CONTROL DE AGUAS RECEPTORAS EN MUESTRA A DOS PROFUNDIDADES**

Todos los valores analizados se encuentran por debajo del límite de detección de la técnica, excepto los sólidos en suspensión en las estaciones AR\_SP3, 4, 5, 8 y 12.

### **5.3.2. CONTROL MEDIANTE SONDA PARA ANÁLISIS DE LA COLUMNA DE AGUA.**

Se encuentran valores similares en las distintas estaciones a excepción de SP 10,11 y 12 que tienen una temperatura de superficie y fondo muy similar debido a que se encuentra en una zona mucho mas somera que el resto de estaciones.

### **5.3.3. PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA**

Los parámetros parecen presentar leves diferencias que no varían más de un psu para las diferentes estaciones entre superficie y fondo respectivamente.

Si se observan grandes variaciones en la zona intermedia de la columna de agua, esto se debe a que en los puntos en los que la sonda multiparamétrica atraviesa la termoclina, el sensor de conductividad tarda en corregir el error inducido por la temperatura en el cálculo de la salinidad. Debido a esto en todos los perfiles de salinidad, cuando la sonda ha pasado por la termoclina, la

bajada brusca de la temperatura muestra una subida artificial de la salinidad al no variar la conductividad. Este fenómeno muestra salinidades elevadas en la zona intermedia de la columna de agua no representativas de la realidad.

El conjunto de los perfiles muestra valores muy similares entre sí, no apreciándose una posible afección del vertido hipersalino sobre el medio receptor.

#### **5.4. CONTROL DE SEDIMENTOS MARINOS.**

El conjunto de los sedimentos analizados presenta un predominio de la fracción de arena y arenosa ligeramente pedregosa. En cuanto a los resultados de potencial REDOX y pH los sedimentos objeto de estudio presentan un metabolismo propio de interfase REDOX anaerobio salvo en las estaciones SP\_N4, V1, V2 y V3, en las que encontramos al menos una réplica con valor REDOX aerobio(positivo). Los niveles de Carbono Orgánico, serian normales para el conjunto de las muestras al permanecer por debajo del 10% en peso.

#### **5.5. CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA.**

##### **5.5.1. SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA.**

No se han superado los 38.3 psu establecidos como límite de la salinidad ninguna de las medidas tomadas por los 5 CTs en ninguno de los tres meses, la medida con mayor salinidad obtenida se obtuvo en el mes de junio, en la estación L5, con 38.06 psu. Entre el mes de abril y mayo se observan datos en la estación L2 por debajo de 34 psu. Observamos este fenómeno también a finales de abril y en la mitad mayo en la estación L4.

#### **5.6. MODELO DE DIFUSIÓN**

##### **5.6.1.1. INTERPOLACIÓN DE LAS MEDIDAS DE TEMPERATURA**

Las medidas de temperatura son homogéneas en superficie y fondo, aunque siendo más frías estas últimas. En superficie encontramos una variación máxima de la temperatura  $\pm 0.75$  °C y en profundidad esta es de  $\pm 1$  °C. No parece que estas variaciones sean debidas al vertido de la desaladora, si no debiéndose a un fenómeno natural distinto al vertido de la misma.

#### **5.6.1.2. INTERPOLACION DE LAS MEDIDAS DE SALINIDAD**

Las medidas de salinidad en superficie son muy homogéneas, variando únicamente en un 0.1PSU en toda la retícula. En las medidas de fondo podemos observar valores algo superiores a los 38.50 PSU en ciertos sectores de la retícula, como en la zona de la pluma del vertido con orientación noreste, en la cual se produce el desplazamiento y disipación de la salmuera, observándose una correcta dilución de la salmuera en el campo lejano.

## **6. EQUIPO DE TRABAJO.**

Gdo. Salvador Imbernón De Álvaro  
Libreta buceo profesional Andalucía  
Formación básica marítima

Juan Diego Mora Gómez  
Libreta buceo Comunidad Valenciana  
Patrón portuario  
PRL 60 horas

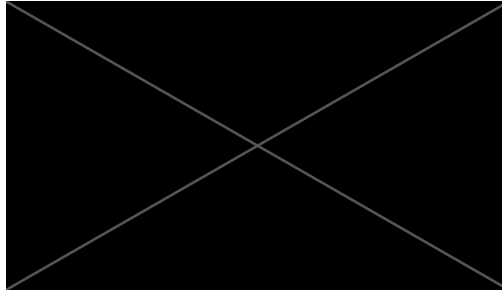
Ldo. Alberto Echeita Díez  
Libreta buceo Comunidad Valenciana  
Patrón portuario  
PRL 60 horas

Adrian Yagüe  
Patrón portuario

Anastasia Mückenberge  
Libreta de buceo Comunidad Valenciana

Jorge Santa Maria San Segundo  
Libreta de buceo profesional Andalucía

Dra. Mercedes Varela Diaz De Tuesta  
Libreta buceo Comunidad Valenciana  
Formación básica marítima



### **Redactores del estudio:**

Salvador Imbernón De Álvaro  
Graduado en Ciencias del Mar  
Consultor Medio Ambiente-Marino.  
Eurofins Munuera S.L.

En Murcia. a 30 de Julio de 2025.

**ANEXO I. RESULTADOS DE LA RETICULA DE PUNTOS**

ID	NOMBRE	COOR_X	COOR_Y	SAL_SUP	SAL_FOND	TEMP_SUP	TEMP_FOND
22	22	703661	4191625	37.1329822	38.191697	22.4626166	14.9976453
23	23	703651	4190880	37.1097115	38.2530572	22.3371339	15.0044243
24	24	703661	4190208	37.1191555	38.2071456	22.3943348	15.0171847
25	25	703320	4189123	37.1537818	38.3280596	22.0036908	15.229618
26	26	703320	4189495	37.133908	38.2756821	22.153833	15.1554068
27	27	703320	4189867	37.1154338	38.1447452	22.2254758	15.0671165
28	28	703320	4190188	37.1172924	38.1921442	22.2765145	15.0515608
29	29	703310	4190550	37.1267392	38.1627961	22.3551997	15.0665132
30	30	703300	4190932	37.2055309	38.2002746	22.4668001	15.0461779
31	31	703310	4191253	37.1590021	38.2031427	22.4740095	15.0254799
32	32	703310	4191614	37.1484369	38.3477377	22.3938814	15.0323006
33	33	702948	4191625	37.138687	38.4732145	22.4861342	15.0933478
34	34	702938	4191263	37.1276142	38.0800501	22.455792	15.0704899
35	35	702917	4190922	37.040171	38.0773624	22.4622805	15.0874144
36	36	702938	4190550	37.0885376	38.1817322	22.1899863	15.1306364
37	37	702938	4190208	37.1328842	38.1961255	22.2565757	15.0783751
38	38	702958	4189847	37.1430391	38.1873267	22.1950793	15.126382
39	39	702958	4189495	37.134194	38.2510124	22.0859786	15.2363369
40	40	702969	4189133	37.1445341	38.2043657	21.7638611	15.3105709
41	41	702607	4189113	37.158685	38.1134911	21.8492778	15.3610892
42	42	702586	4189516	37.1391664	38.2349803	22.0362947	15.3025311
43	43	702617	4189836	37.1232008	38.0463247	22.1630637	15.2013885
44	44	702607	4190198	37.1045487	38.1324345	22.2172701	15.1287846
45	45	702597	4190539	37.0978095	38.2443637	22.1706062	15.1964317
46	46	702597	4190922	37.1399389	38.1220305	22.544903	15.1459488
47	47	702597	4191253	37.125815	38.0895022	22.3884464	15.1257577
48	48	702597	4191604	37.1424071	38.2098563	22.476048	15.1070297
49	49	702245	4191614	37.1540019	38.3309824	22.5001012	15.2137096
50	50	702245	4191253	37.1185847	38.159186	22.2714136	15.1969143
51	51	702235	4190911	37.079652	38.2002275	22.3729422	15.1983882
52	52	702256	4190550	37.0971214	38.183877	22.0852119	15.1572375
53	53	702256	4190198	37.1067349	38.3808909	22.1651357	15.8322255
54	54	702256	4189857	37.1000121	38.1924529	22.0663493	15.4851762
55	55	702245	4189516	37.1405146	38.259231	22.001759	15.6073841
56	56	702245	4189123	37.1493548	38.3703821	21.7796518	15.8080566
57	57	701904	4189113	37.1426077	38.1857187	21.7000688	15.6492244
58	58	701914	4189526	37.1312837	38.3115211	21.9796807	15.7545909
59	59	701914	4189836	37.1375921	38.5532446	22.0460675	15.8878736

60	60	701914	4190219	37.1141298	38.4568788	22.0705284	16.088319
61	61	701904	4190550	37.0831211	38.208866	22.1141087	15.279502
62	62	701904	4190911	37.115583	38.2636478	22.2673203	15.2090571
63	63	701894	4191263	37.130041	38.0517719	22.1774513	15.2240215
64	64	701883	4191625	37.1402064	38.2242276	22.417496	15.2771682
65	65	701553	4191635	37.1453392	38.3377227	22.4608824	15.2618849
66	66	701553	4191273	37.1258122	38.1454604	22.2706035	15.2624094
67	67	701553	4190922	37.175281	38.2576782	22.2601732	15.2731927
68	68	701542	4190560	37.1042716	38.2206504	22.1048593	15.4594312
69	69	701532	4190219	37.1326917	38.0487365	22.018555	15.4364225
70	70	701522	4189836	37.140444	38.6165246	21.9729763	15.9270098
71	71	701532	4189505	37.116909	38.8418092	21.8675698	15.8709598
72	72	701532	4189133	37.1593509	38.6296486	21.6694318	16.044318
87	87	703678	4189116	37.1968631	38.4004516	21.810089	15.1849443
88	88	703680	4189495	37.1269338	38.1864534	22.1540833	15.1648279
89	89	703677	4189851	37.1156023	38.1534595	22.3232339	15.050585
90	90	703667	4190568	37.0261518	38.2168768	22.6644919	15.0357004
91	91	703669	4191254	37.1444887	38.1363817	22.5555434	14.9728895
92	92	703303	4191974	37.1431246	38.3220082	22.4565337	15.0645615
93	93	703659	4191982	37.1434664	38.3215511	22.5062285	14.998957
94	94	702949	4191984	37.1651976	38.5676985	22.4071845	15.0744247
95	95	702597	4191964	37.1489867	38.3239828	22.3698543	15.1288371
96	96	702245	4191974	37.1515139	38.4308308	22.4298406	15.1695227
97	97	701881	4191982	37.1650322	38.2641889	22.4049868	15.24122
98	98	701553	4191994	37.1654229	38.276419	22.3662119	15.2585912