



# Informe técnico

Informe nº25-6917-022

## PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL VERTIDO IDAM SAN PEDRO INFORME TERCER 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>	6
3.1.1.	SEGUIMIENTO DE SALINIDAD Y TEMPERATURA DE ESTACIONES ESTE Y OESTE .....	6
3.2.	<i>CONTROL EFLUENTE.....</i>	7
3.3.	<i>CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS.....</i>	7
3.3.1.	ESTACIONES DE MUESTREO .....	8
3.4.	<i>CONTROL DE SEDIMENTOS.....</i>	10
3.4.1.	ESTACIONES DE MUESTREO CONTROL DE SEDIMENTOS I y II-Control de organismos .....	10
3.5.	<i>CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA .....</i>	11
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>	14
3.9.	<i>MEDIOS MATERIALES Y PERSONALES.....</i>	18
3.9.1.	EQUIPO UTILIZADO .....	19
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>22</b>
4.1.	<i>VIGILANCIA ESTRUCTURAL. TRAZADO DEL EMISARIO .....</i>	22
4.1.1.	RESUMEN TRIMESTRAL.....	22
4.1.2.	JULIO .....	24
4.1.3.	AGOSTO.....	26
4.1.4.	SEPTIEMBRE .....	28

4.2.	<i>CONTROL EFLUENTE</i> .....	30
4.2.1.	CONTROL SALINIDAD DEL EFLUENTE MUESTRA INTEGRADA .....	30
4.2.2.	CONTROL ANALÍTICO HIPERSALINO .....	30
4.2.3.	CONTROL EN CONTINUO DEL EFLUENTE MIDIENDO SALINIDAD Y TEMPERATURA .....	31
4.3.	<i>CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS</i> .....	40
4.4.	<i>CONTROL DE LOS SEDIMENTOS Y ORGANISMOS</i> .....	43
4.4.1.	CONTROL DE SEDIMENTOS. ....	43
4.4.2.	CONTROL DE ORGANISMOS.....	51
4.5.	<i>CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA</i> .....	54
4.5.1.	SEGUIMIENTO TRIMESTRAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA .....	54
4.5.2.	SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA .....	59
4.6.	<i>ANALISIS DE CORRIENTES</i> .....	74
4.6.1.	JULIO .....	74
4.6.2.	AGOSTO.....	77
4.6.3.	SEPTIEMBRE .....	80
4.7.	<i>MODELO DE DIFUSIÓN</i> .....	83
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>88</b>
5.1.	<i>VIGILANCIA ESTRUCTURAL</i> .....	88
5.1.1.	SEGUIMIENTO DE SALINIDAD Y TEMPERATURA DE ESTACIONES ESTE Y OESTE .....	88
5.2.	<i>CONTROL EFLUENTE</i> .....	88
5.2.1.	CONTROL SALINIDAD DEL EFLUENTE MUESTRA INTEGRADA 24h .....	88
5.2.1.	CONTROL EN CONTINUO DEL EFLUENTE MIDIENDO SALINIDAD Y TEMPERATURA. ....	88
5.3.	<i>CONTROL DE LAS AGUAS RECEPTORAS</i> .....	88
5.3.1.	CONTROL DE AGUAS RECEPTORAS EN MUESTRA A DOS PROFUNDIDADES.....	88
5.3.2.	CONTROL MEDIANTE SONDA PARA ANÁLISIS DE LA COLUMNA DE AGUA.....	89
5.3.3.	PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA .....	89
5.4.	<i>CONTROL DE SEDIMENTOS MARINOS Y ORGANISMOS.</i> .....	89
5.4.1.	CONTROL DE SEDIMENTOS .....	89
5.4.2.	CONTROL DE ORGANISMOS.....	90
5.5.	<i>CONTROL DE LA PRADERA DE POSIDONIA OCEANICA.</i> .....	90

5.5.1.	SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA. ....	90
5.6.	MODELO DE DIFUSIÓN.....	90
6.	EQUIPO DE TRABAJO. ....	91

## 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 agosto 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 **TERCER 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 analítico hipersalino.

### 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.
- b. Campaña de control sedimentos tipo II.
- c. Campaña de control de organismos.

### 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

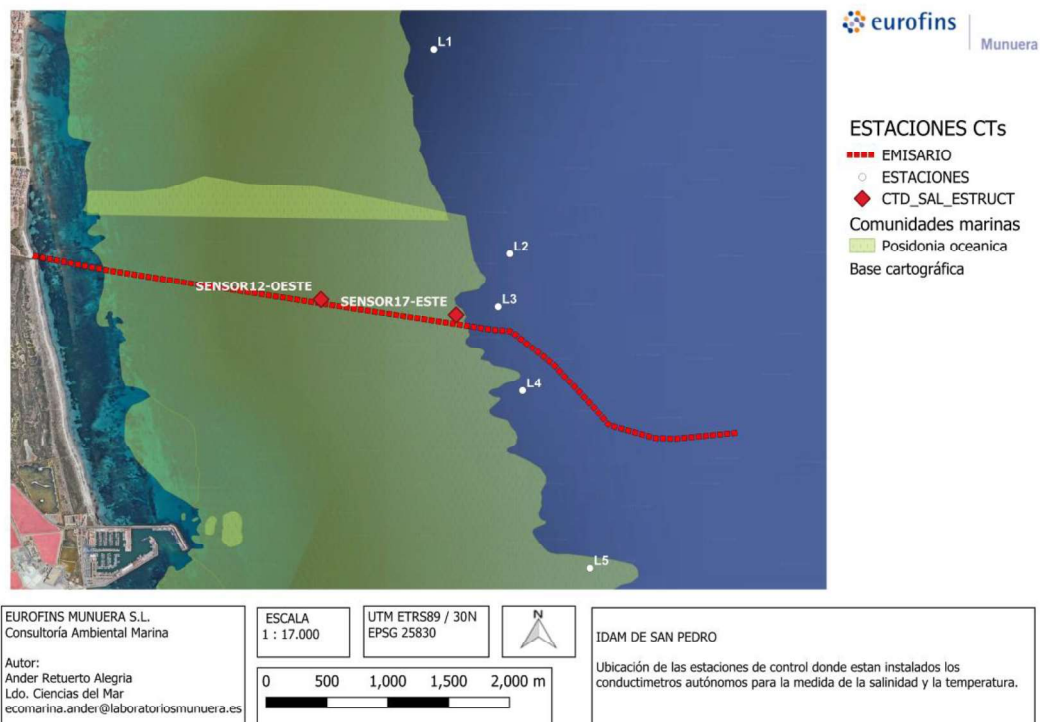
#### 3.1. VIGILANCIA ESTRUCTURAL

##### 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	

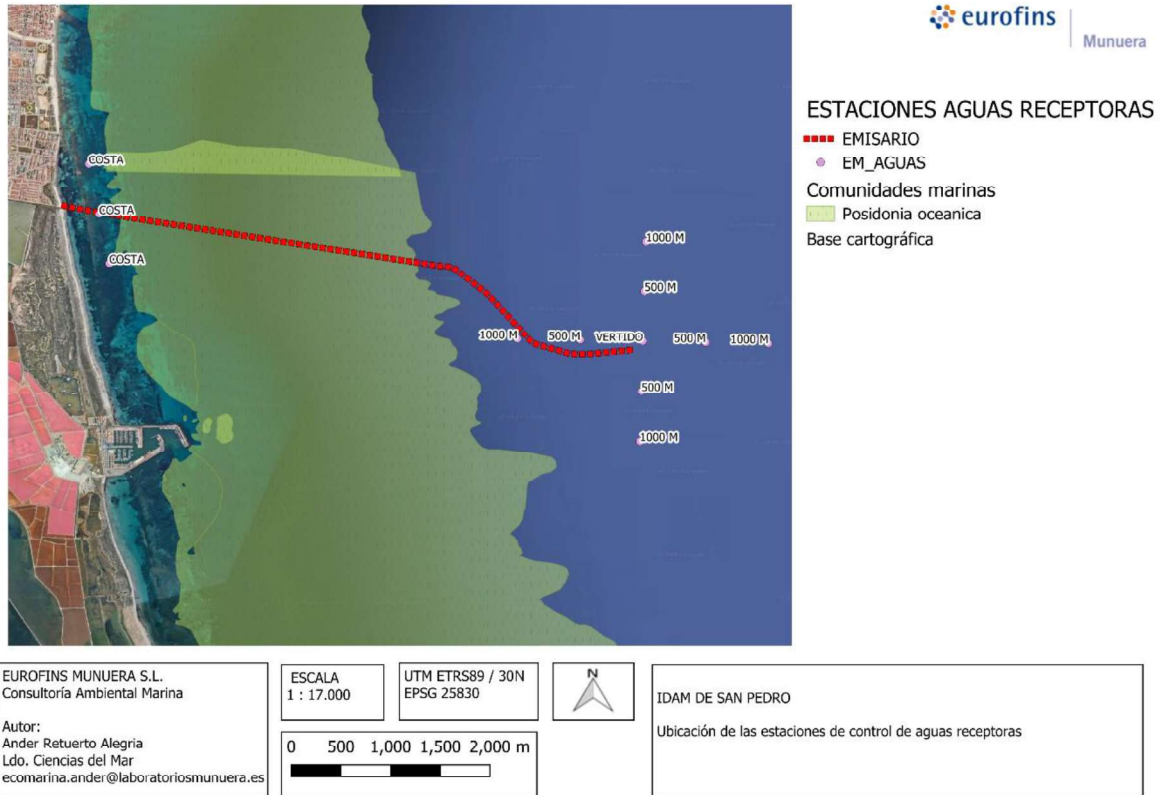
### 3.3.1. ESTACIONES DE MUESTREO

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.

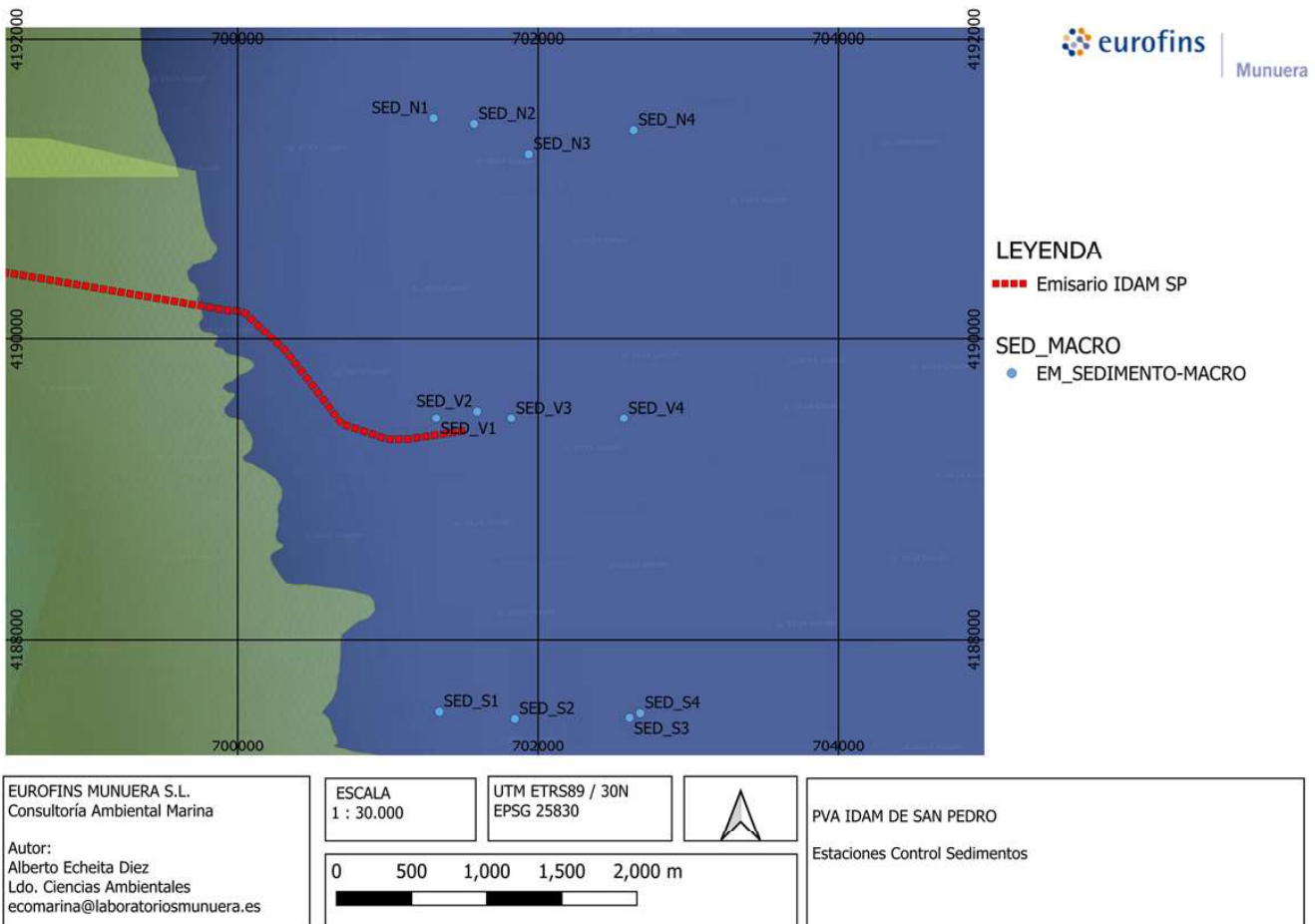
#### 3.4.1. ESTACIONES DE MUESTREO CONTROL DE SEDIMENTOS I y II-Control de organismos

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) ni en Vertido 250 m(V3), ya que se pueden encontrar gorgonias en sus fondos.

**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

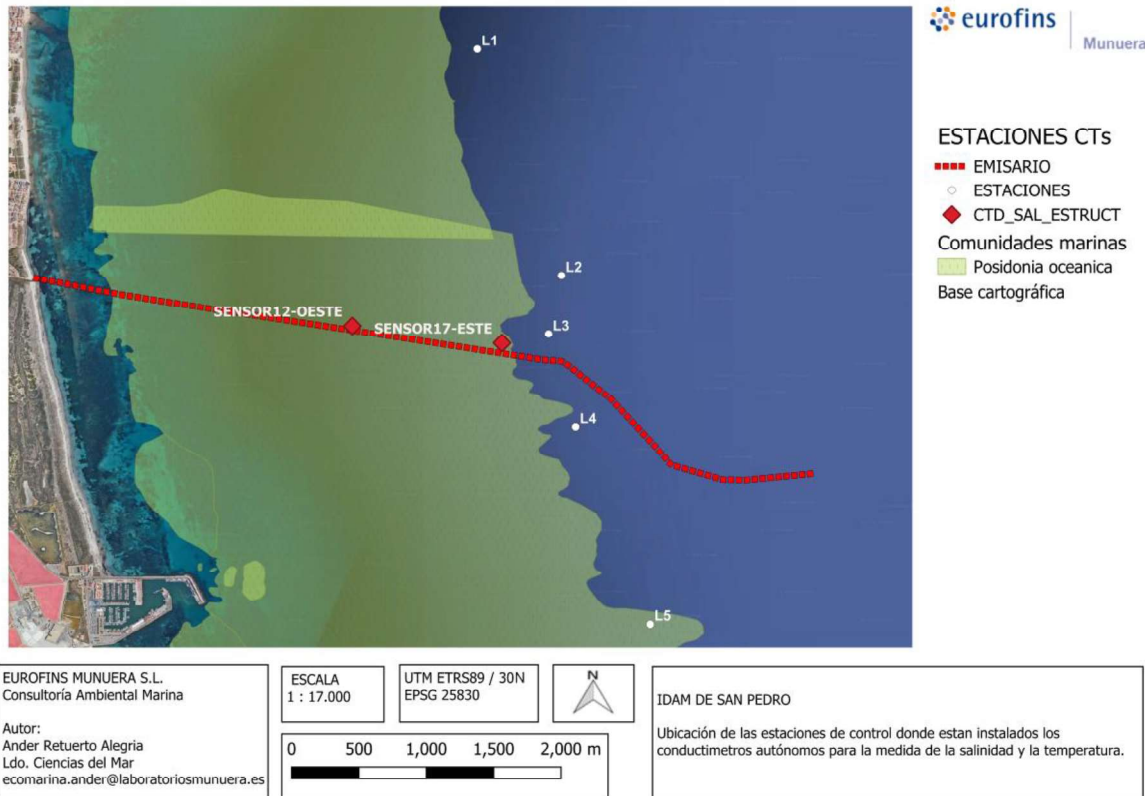
#### 3.5.1. SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA.

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

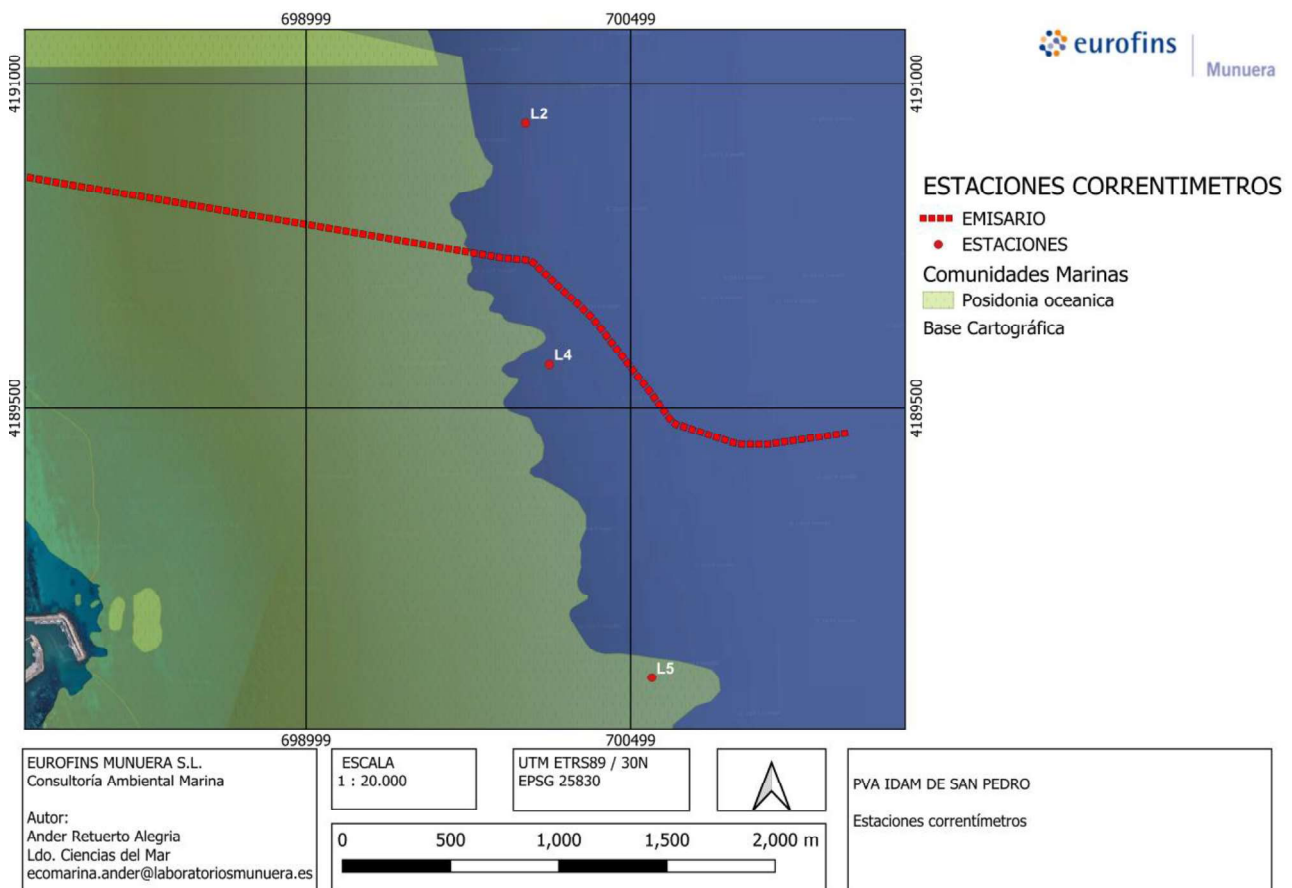
Los conductímetros utilizados han sido aportados por la IDAM de San Pedro del Pinatar. Se encuentran instalados en las estaciones mencionadas. Son salinómetros JFE Infinity Series A7CT-USB.

**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.

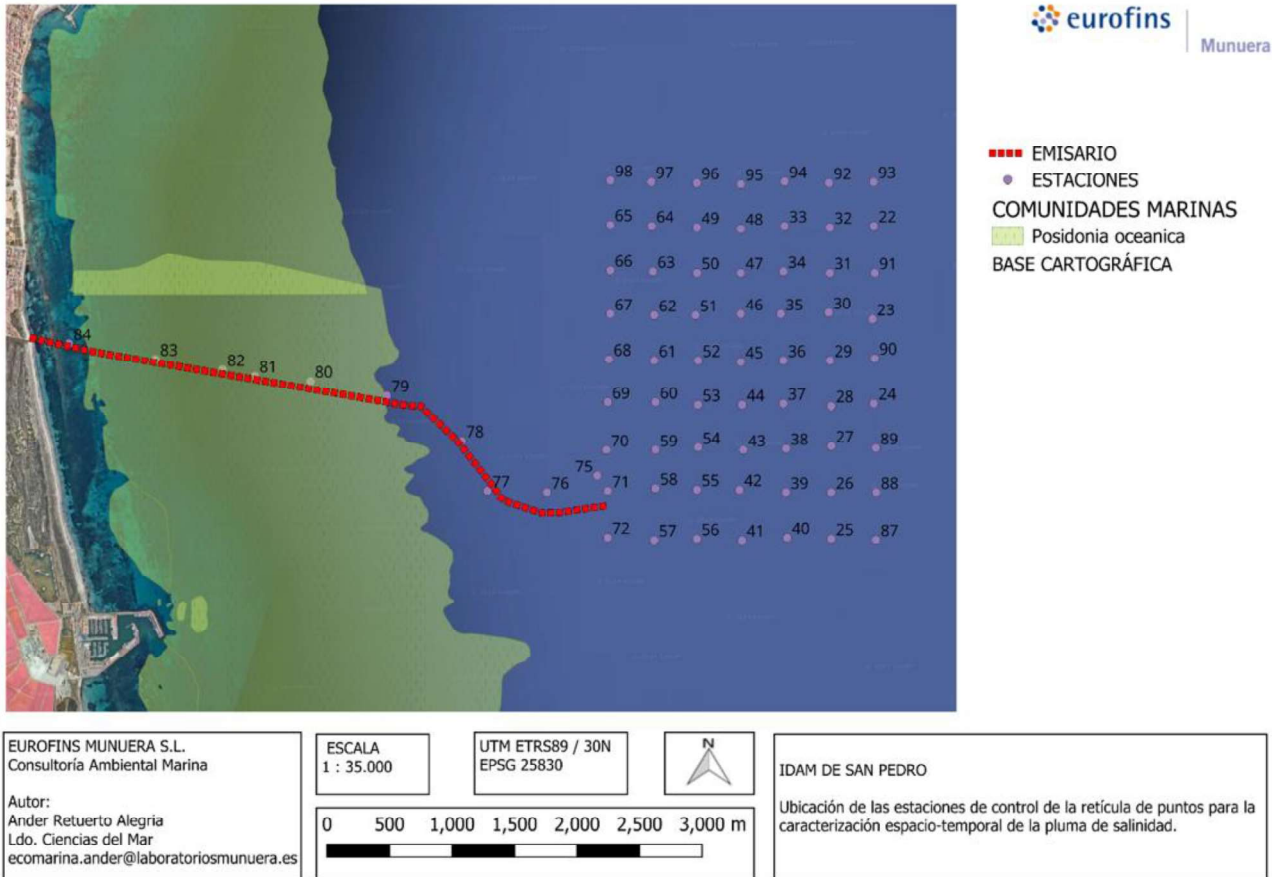
La retícula de puntos escogida cuenta con 63 puntos frente al vertido equidistantes 360 metros. A parte de estos 63 puntos, se realizan 10 puntos a lo largo de la conducción donde se toman medidas puntuales de la salinidad. Las coordenadas correspondientes a las estaciones de muestreo se exponen en la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

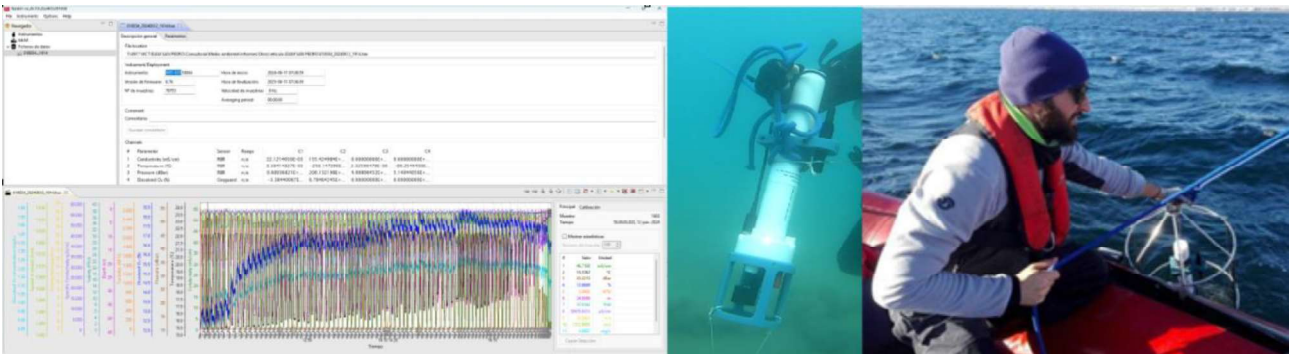


**Fotografía 1.** Embarcación ECO VI

### **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.



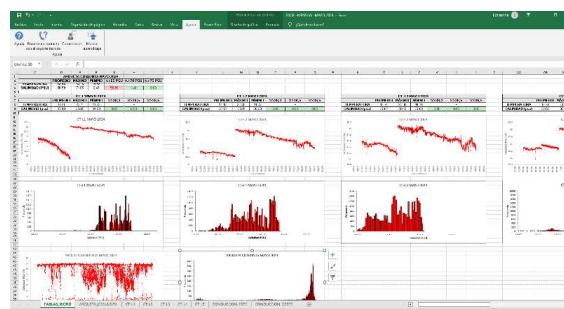
**Ilustración 1.** Ejemplo toma de muestras sedimentos. Draga Van Veen.

### **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

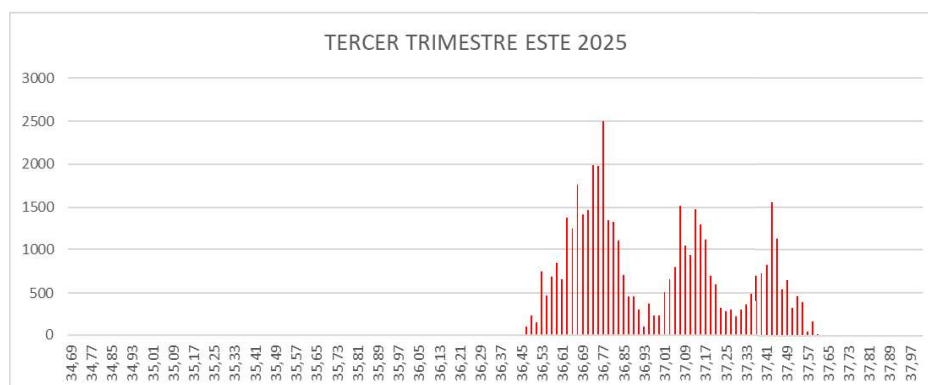
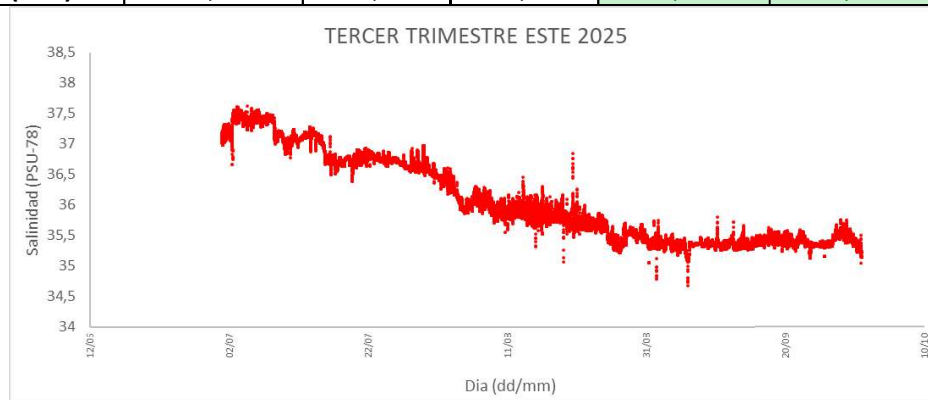
Debido a que no es posible encontrar salinidades inferiores a 34 psu en el entorno del vertido, salinidades por debajo de esta se asumen como datos anómalos, debido a derivaciones en la célula de conductividad, procediéndose, por tanto, a eliminar cualquier dato de salinidad inferior a 34 psu para un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

TERCER TRIMESTRE ESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	22,11	27,63	16,76		-	
SALINIDAD (PSU)	36,06	37,62	34,67	0,00	0,00	0,00

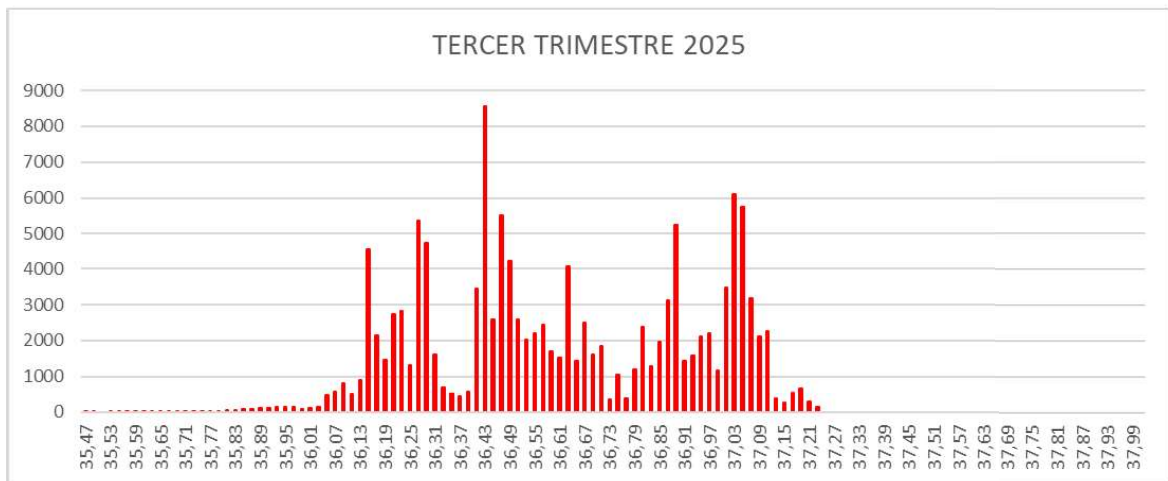
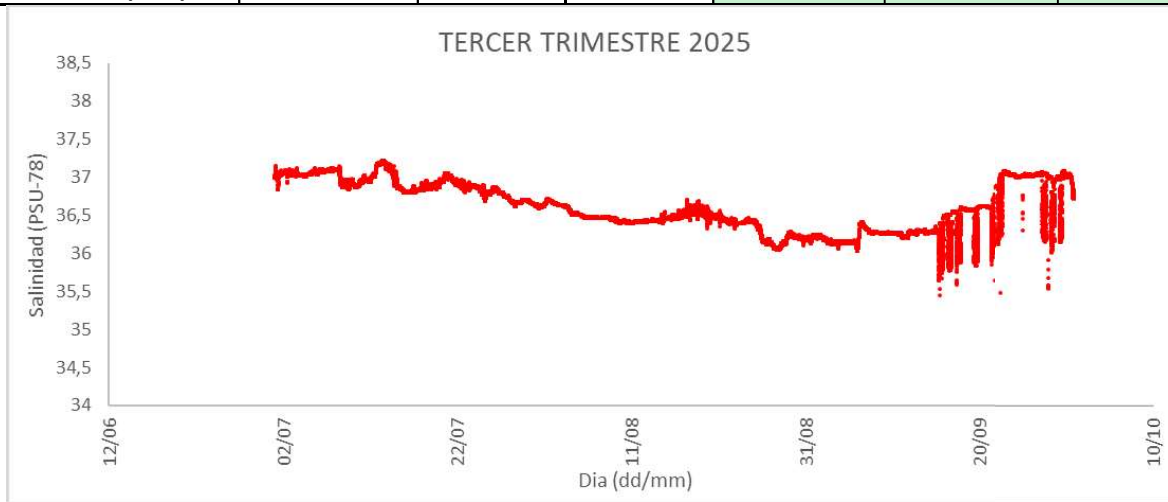


Gráfica 1. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.1.1.2. ESTACIÓN OESTE

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

TERCER TRIMESTRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	25,11	28,16	18,02	-		
SALINIDAD (PSU)	36,61	37,22	35,45	0,00	0,00	0,00



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

4.1.2. JULIO

4.1.2.1. ESTACION ESTE

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

JULIO ESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	20,35	27,21	16,76		-	
SALINIDAD (PSU)	36,96	37,62	36,36	0,00	0,00	0,00

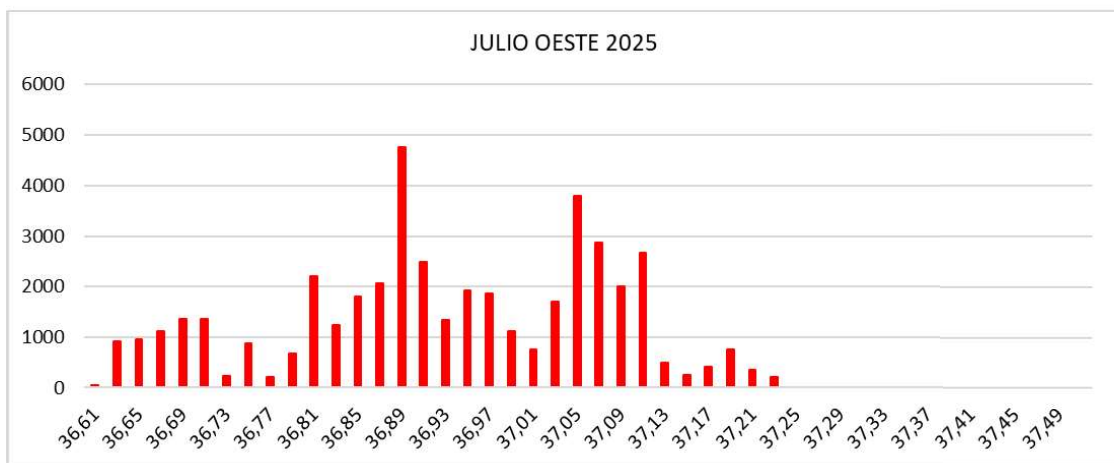
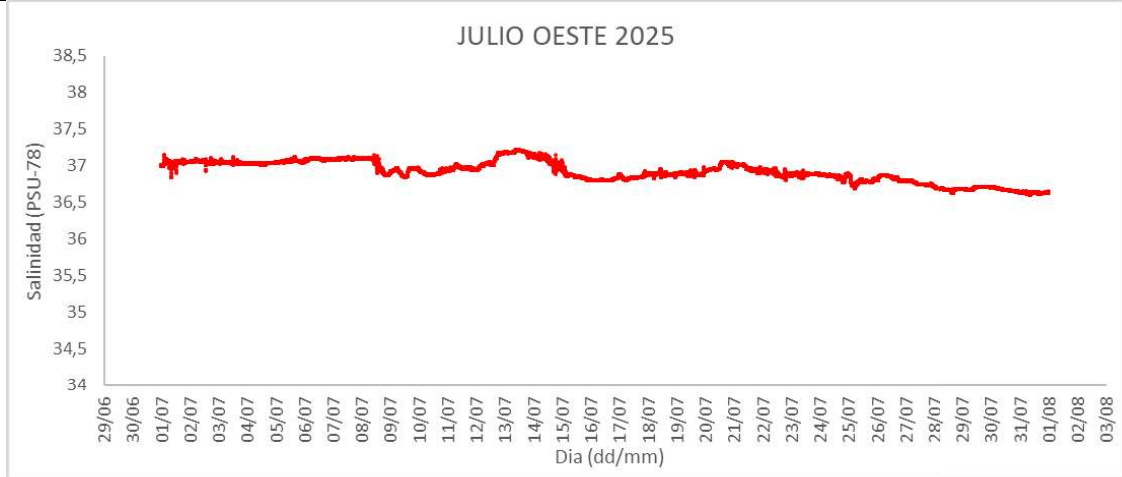


Gráfica 3. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.1.2.2. ESTACION OESTE

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

JULIO OESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	23,93	28,16	18,02	-		
SALINIDAD (PSU)	36,92	37,22	36,59	0,00	0,00	0,00



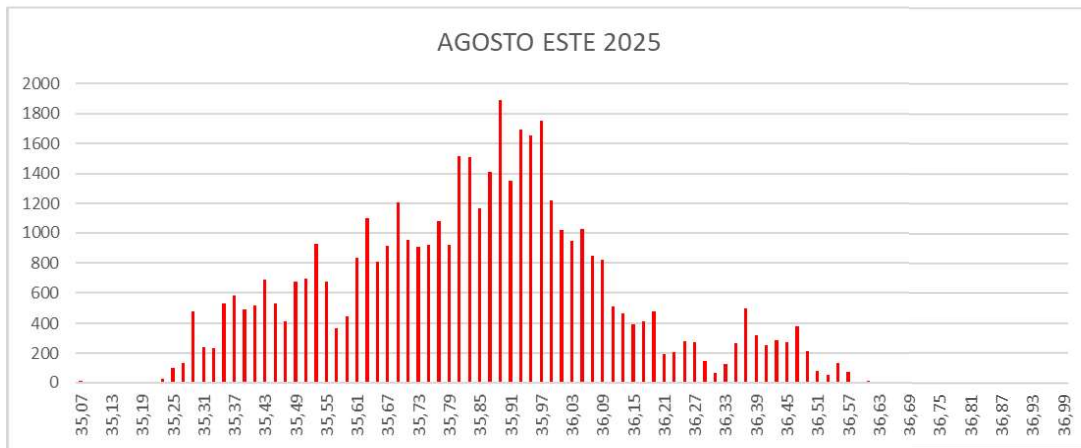
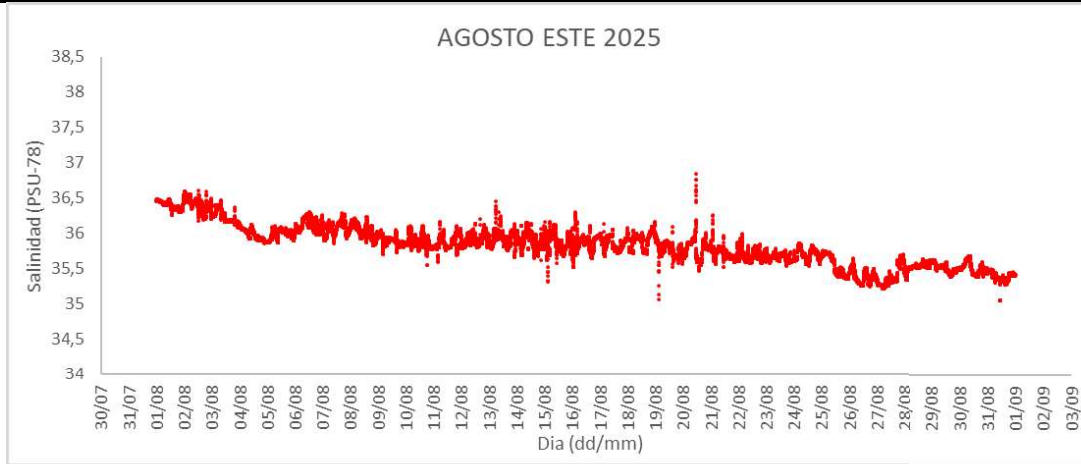
Gráfica 4. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma.

**4.1.3. AGOSTO**

**4.1.3.1. ESTACION ESTE**

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

AGOSTO ESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	22,85	27,63	17,31	-		
<b>SALINIDAD (PSU)</b>	35,83	36,85	35,05	0,00	0,00	0,00

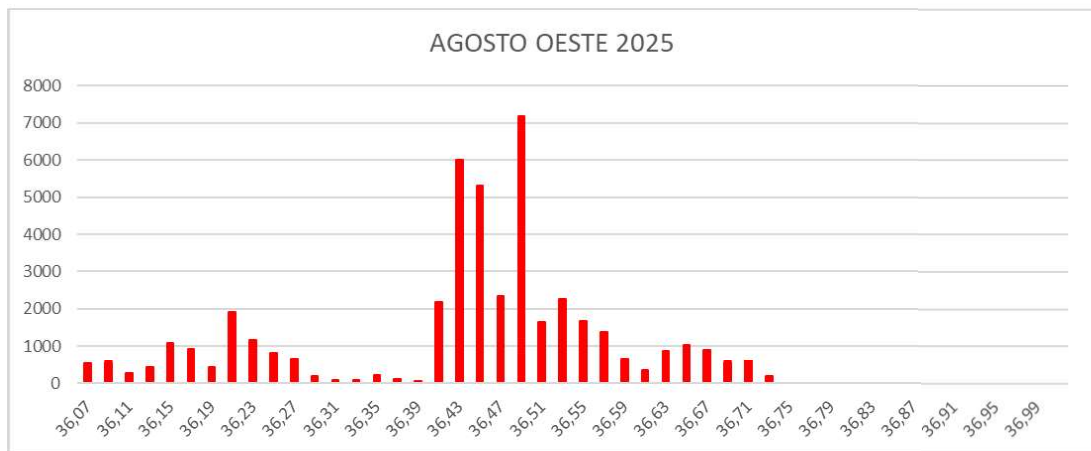
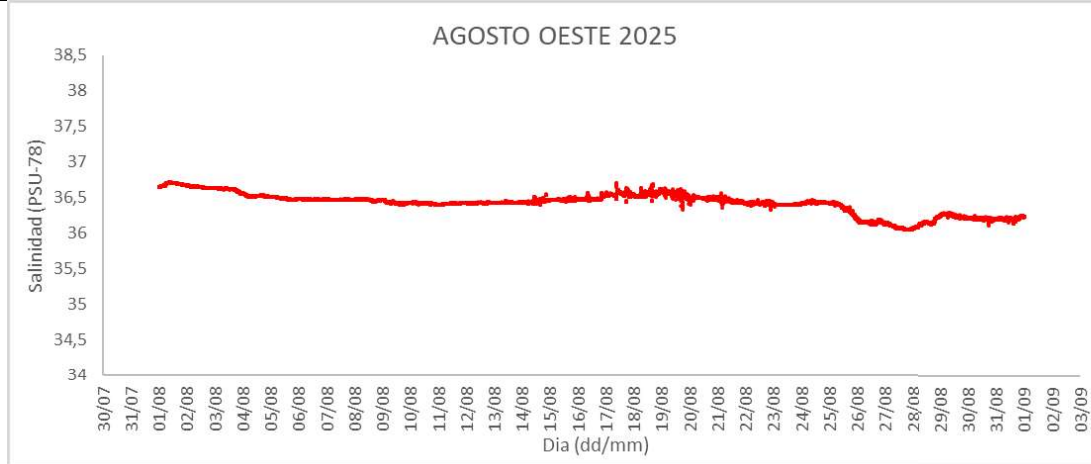


**Gráfica 5.** Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

4.1.3.2. ESTACION OESTE

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

AGOSTO OESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	26,01	27,78	20,10	-		
SALINIDAD (PSU)	36,42	36,71	36,05	0,00	0,00	0,00



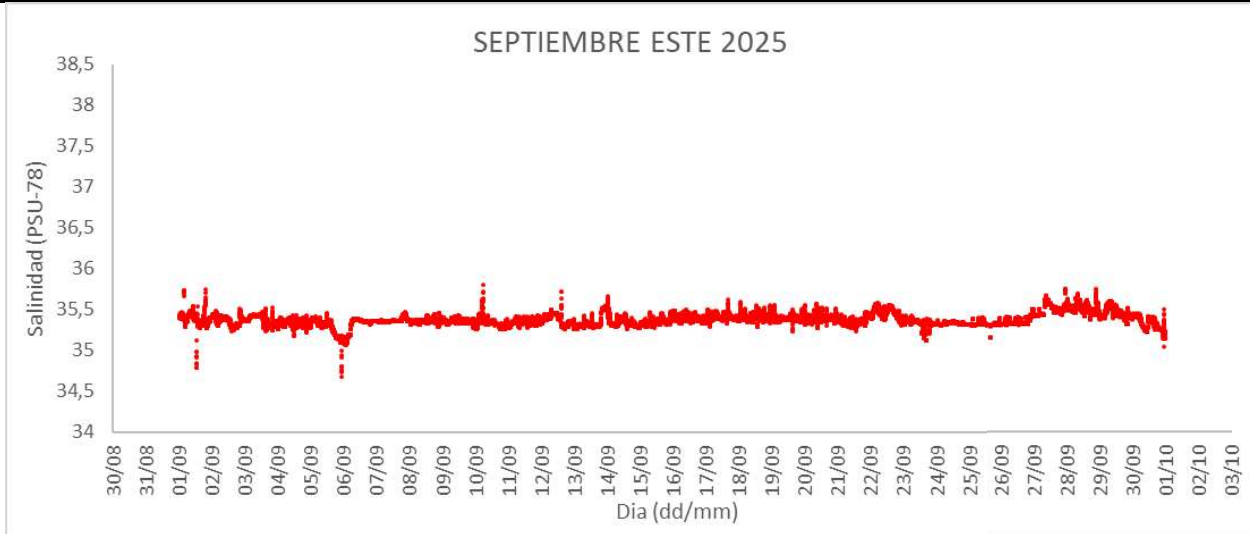
Gráfica 6. Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

**4.1.4. SEPTIEMBRE**

**4.1.4.1. ESTACION ESTE**

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

SEPTIEMBRE ESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	23,15	26,52	18,55		-	
<b>SALINIDAD (PSU)</b>	35,37	35,80	34,67	0,00	0,00	0,00

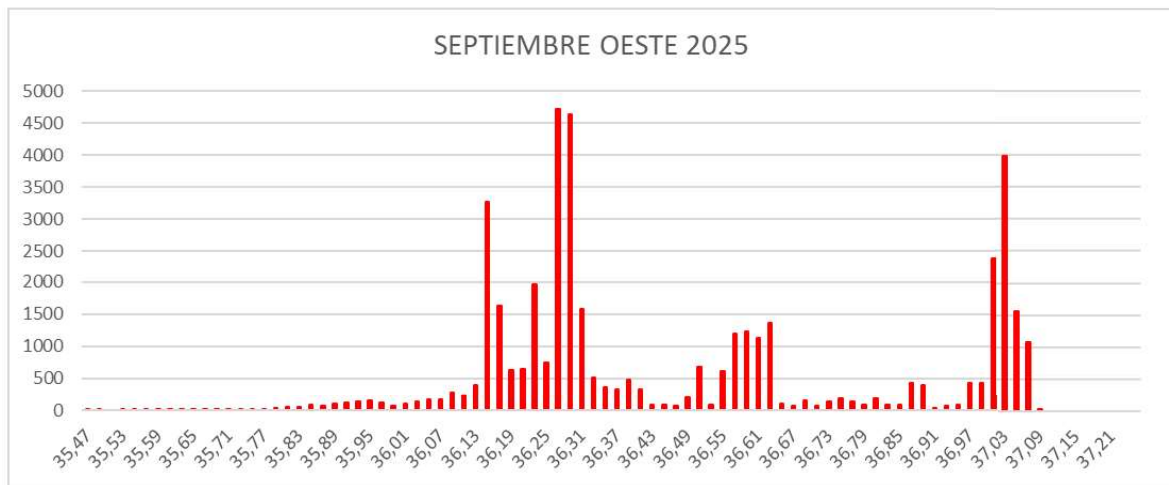
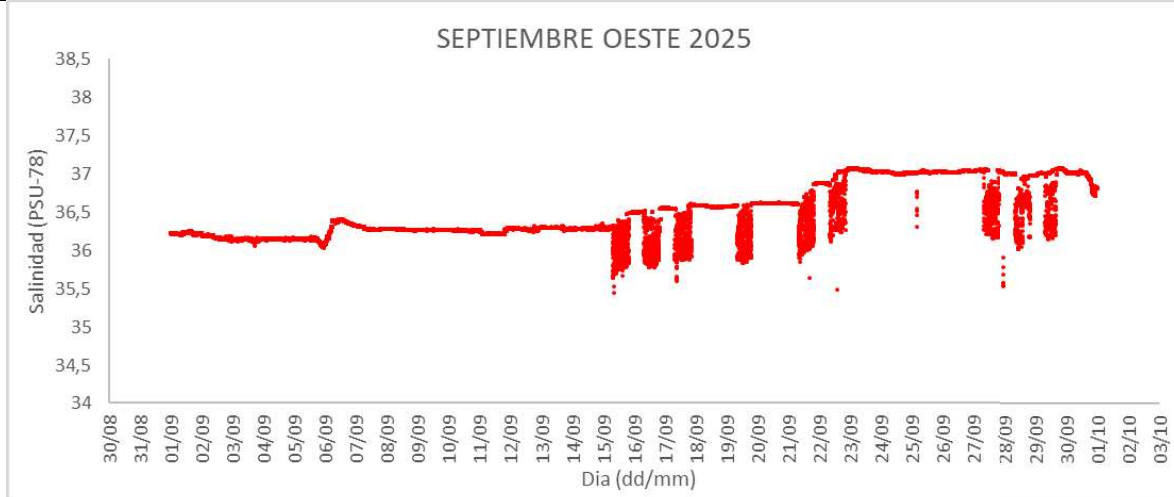


**Gráfica 7.** Medidas mensuales de la salinidad. Dispersión e histograma

**4.1.4.2. ESTACION OESTE**

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

SEPTIEMBRE OESTE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	25,41	27,03	21,78	-		
<b>SALINIDAD (PSU)</b>	36,49	37,08	35,45	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 julio y septiembre 2025.

PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADOS			VALOR LÍMITE
		JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	
CAUDAL	m <sup>3</sup> /dia	124,449	149,989	125,479	-
SALINIDAD TOTAL	g/l	-	-	65,91	70
pH	pH	7,36	7,46	7,44	6-9
TEMPERATURA	°C	28,8	28,9	28,2	-
DBO5	mg O <sub>2</sub> /l	< 10	< 10	< 10	25
DQO	mg O <sub>2</sub> /l	86	235	830	-
NITRÓGENO TOTAL	mg/l	<1,0	0,05	<1,0	15
FÓSFORO TOTAL	mg/l	0,09	<0,10	0,170	2
AGENTES TENSIOACTIVOS ANIÓNICOS	mg/l	<0,10	< 7,5	<0,10	3
COBRE	µg Cu/l	< 7,5	< 2,5	<7,5	-
NÍQUEL	µg Cu/l	< 2,5	< 2,0	<2,5	-

### 4.2.2. CONTROL ANALÍTICO HIPERSALINO

Tabla 17. Control analítico Hipersalino tomado en septiembre.

Control analítico hipersalino		
Parámetro	Resultado	Unidad
MAGNESIO	1676	mg Mg <sup>2+</sup> /l
FLUORURO	1,1	mg F <sup>-</sup> /l
CLORUROS	38639	mg Cl <sup>-</sup> /l
BROMUROS	140	mg/l
SULFATOS	5250	mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l
CARBONATOS	<25	mg CO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /l
BICARBONATOS	204	mg HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /l
pH	7,6	Unidad de pH
CALCIO	665	mg Ca <sup>2+</sup> /l
SODIO	21581	mg Na/l
POTASIO	767	mg K/l
ESTRONCIO	15281	µg/l
BORO	9	mg B/l
CONDUCTIVIDAD a 25°C	89,1	mS/cm

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

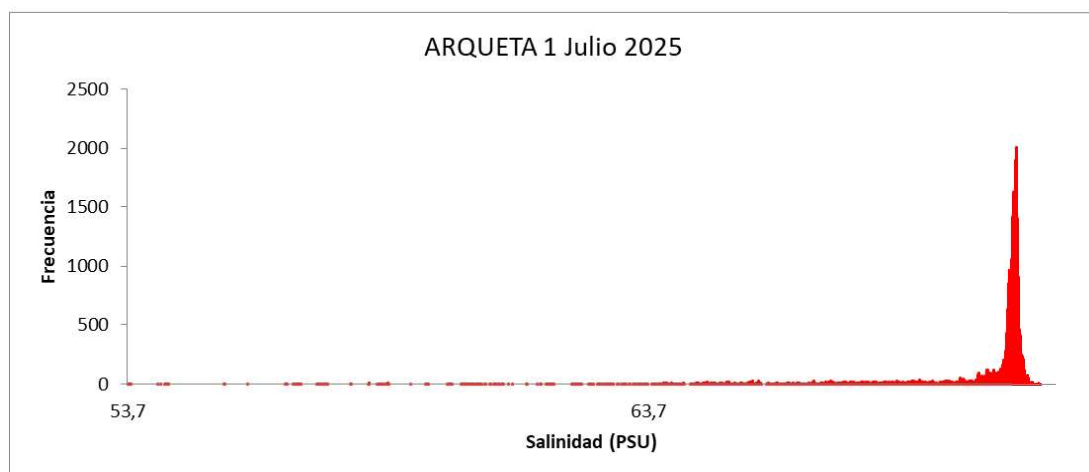
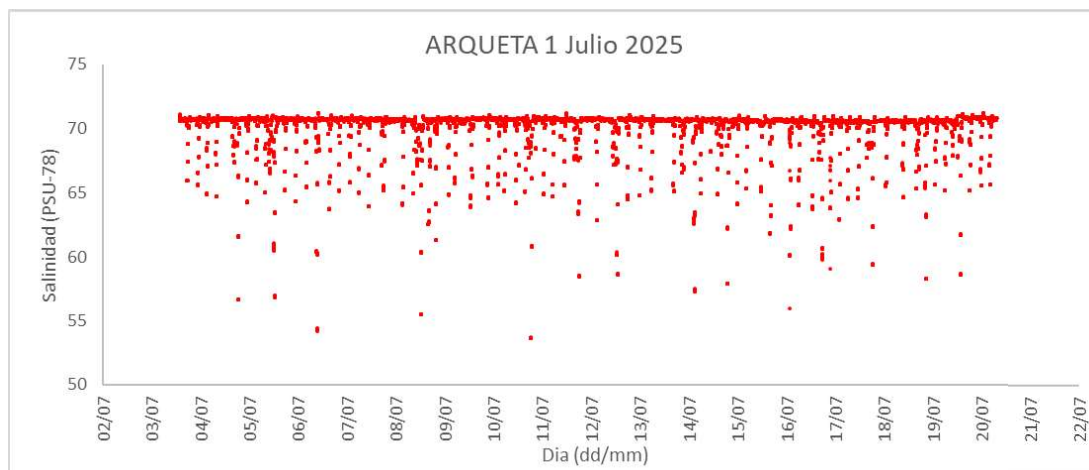
Las caídas de datos por debajo de 50 PSU a lo largo del trimestre parecen estar causadas por la exposición de las sondas al medio aéreo durante ese periodo de tiempo.

##### 4.2.3.1. JULIO

##### 4.2.3.1.1. ARQUETA 1

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

ARQUETA 1 Julio 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	29,00	29,60	27,89		-	
SALINIDAD (PSU)	70,03	71,22	53,66	96,98	82,48	0,00

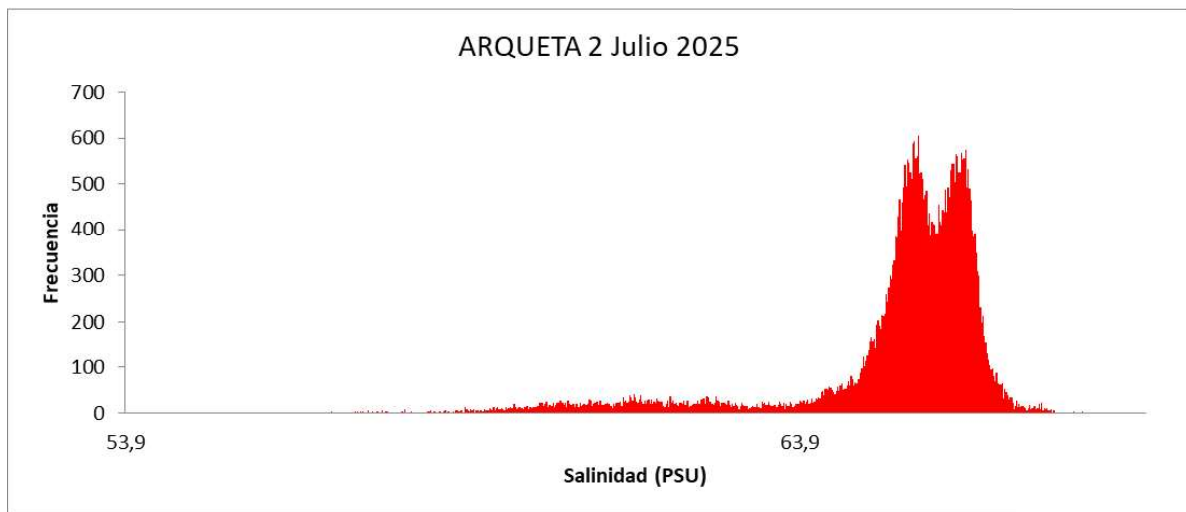
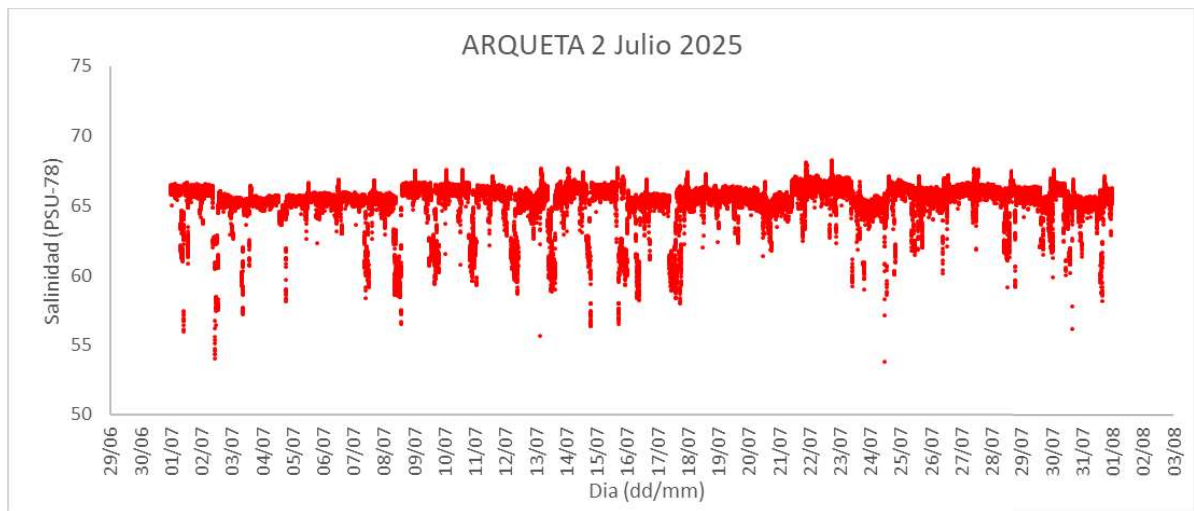


Gráfica 9. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.3.1.2. ARQUETA 2

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

ARQUETA 2 Julio 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	27,69	29,94	21,59	-		
SALINIDAD (PSU)	65,31	68,26	53,83	80,94	0,00	0,00

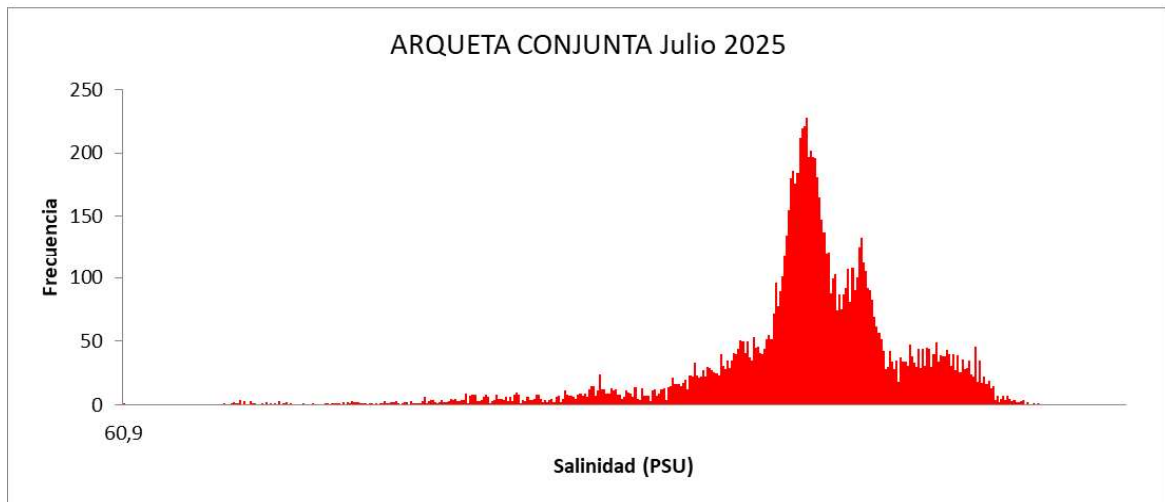
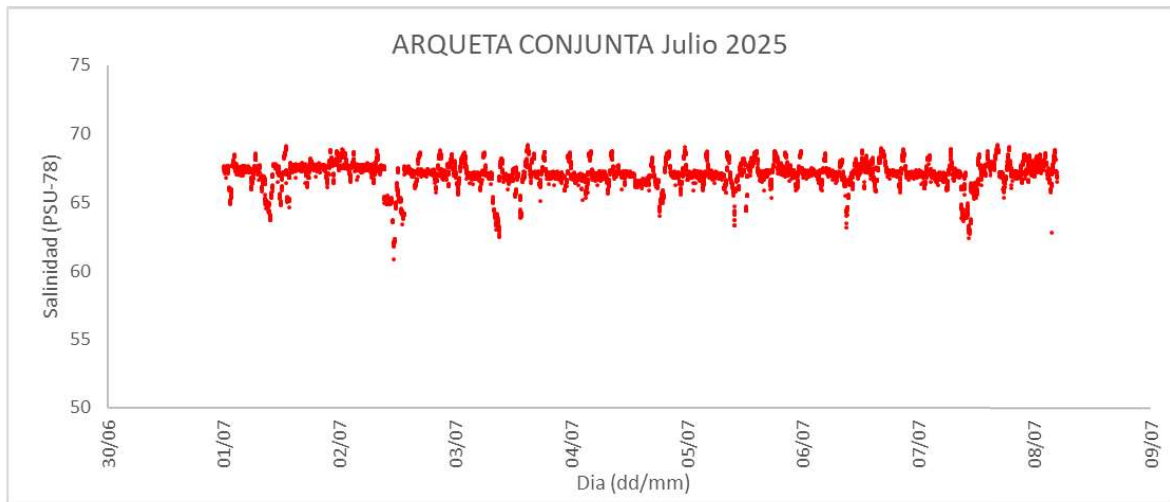


Gráfica 10. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.3.1.3. ARQUETA CONJUNTA

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

ARQUETA CONJUNTA Julio 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	28,33	29,71	26,97	-		
SALINIDAD (PSU)	67,07	69,21	60,85	95,91	0,000	0,000



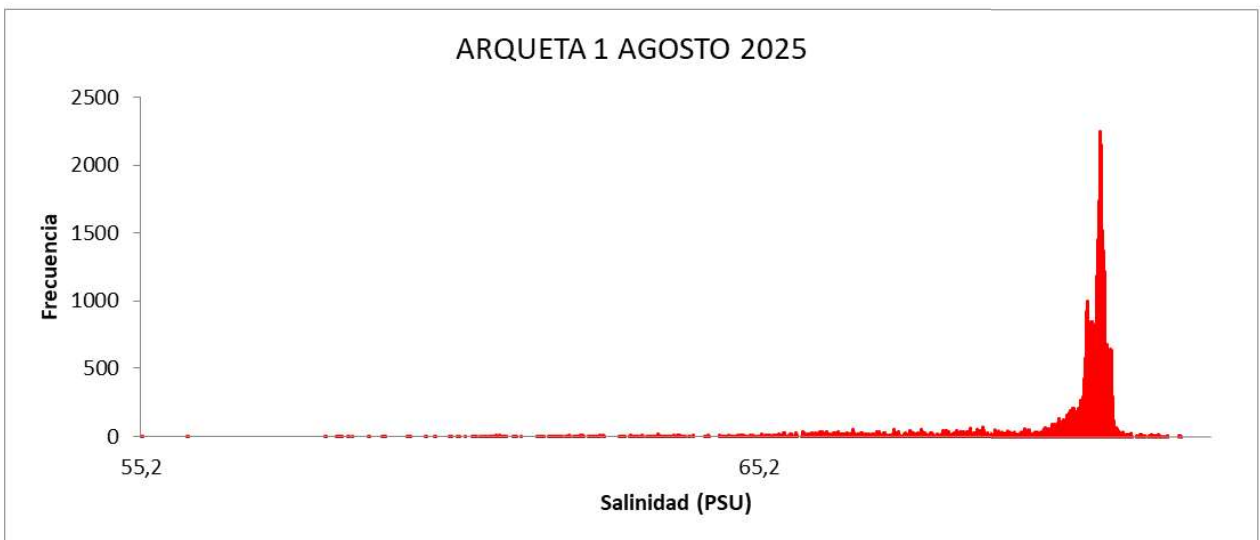
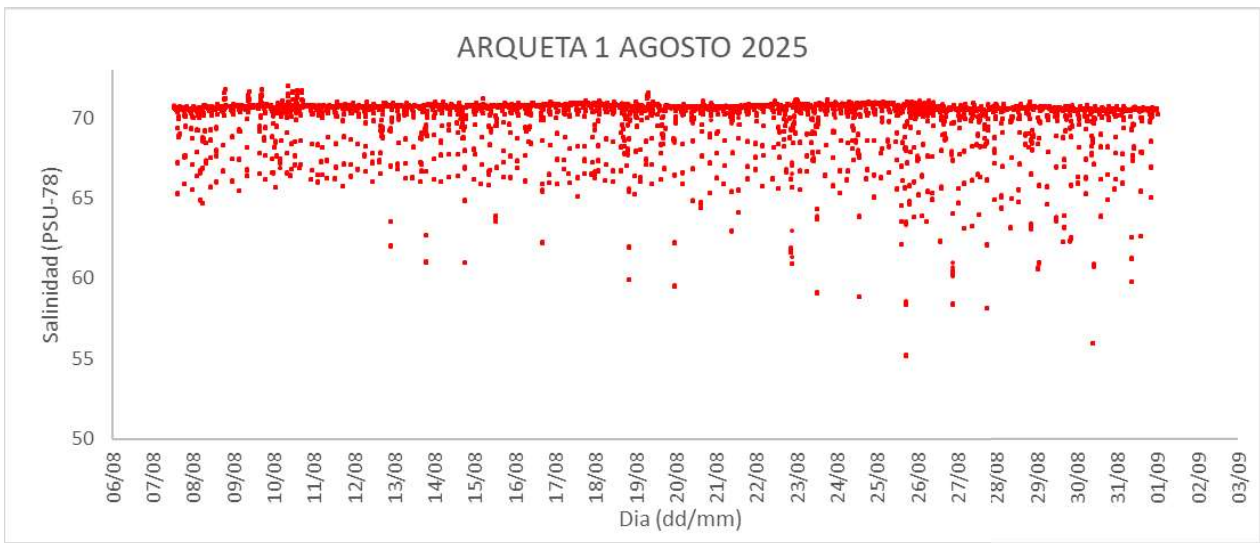
Gráfica 11. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.3.2. AGOSTO

4.2.3.2.1. ARQUETA 1

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

ARQUETA 1 AGOSTO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	28,87	29,39	27,93	-		
SALINIDAD (PSU)	70,03	72,01	55,17	97,89	80,53	0,00

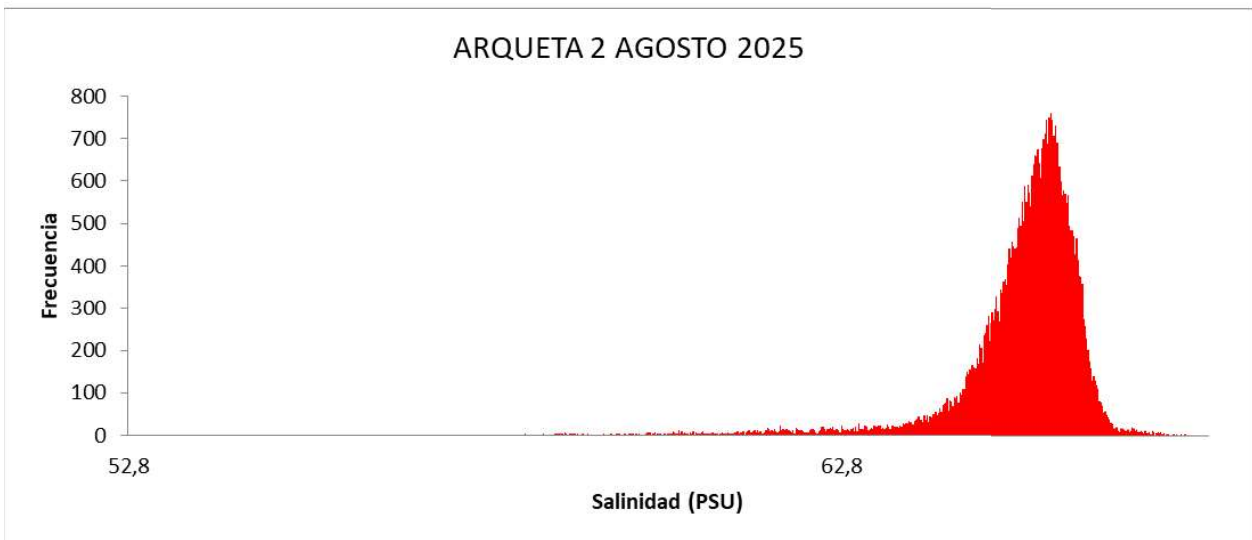
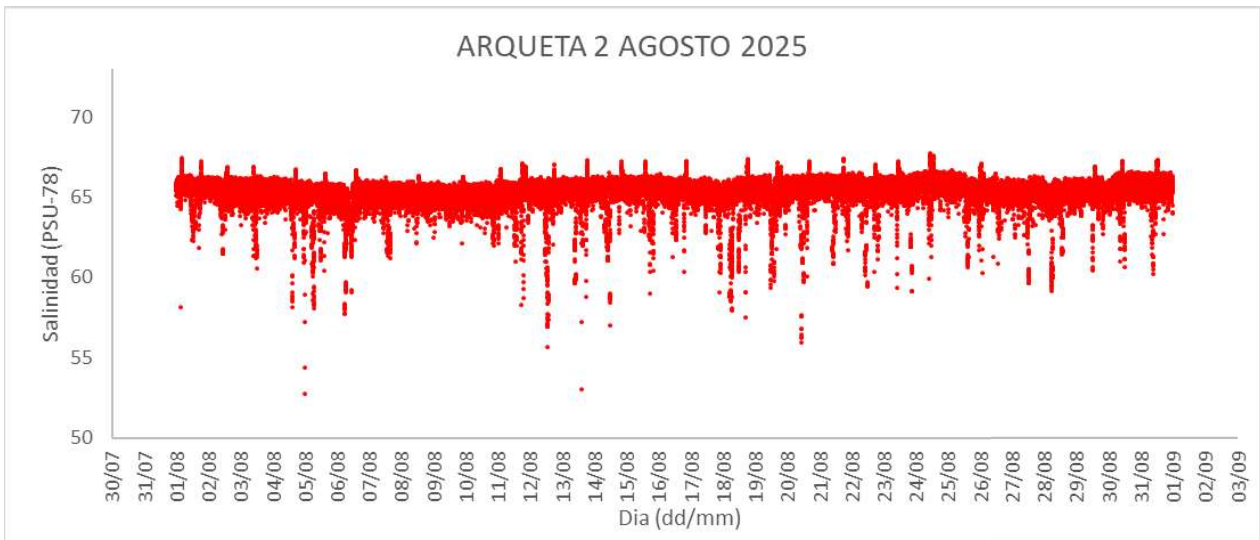


Gráfica 12. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.3.2.2. ARQUETA 2

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

ARQUETA 2 AGOSTO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	28,70	29,61	25,74	-		
SALINIDAD (PSU)	65,28	67,73	52,72	76,72	0,00	0,00

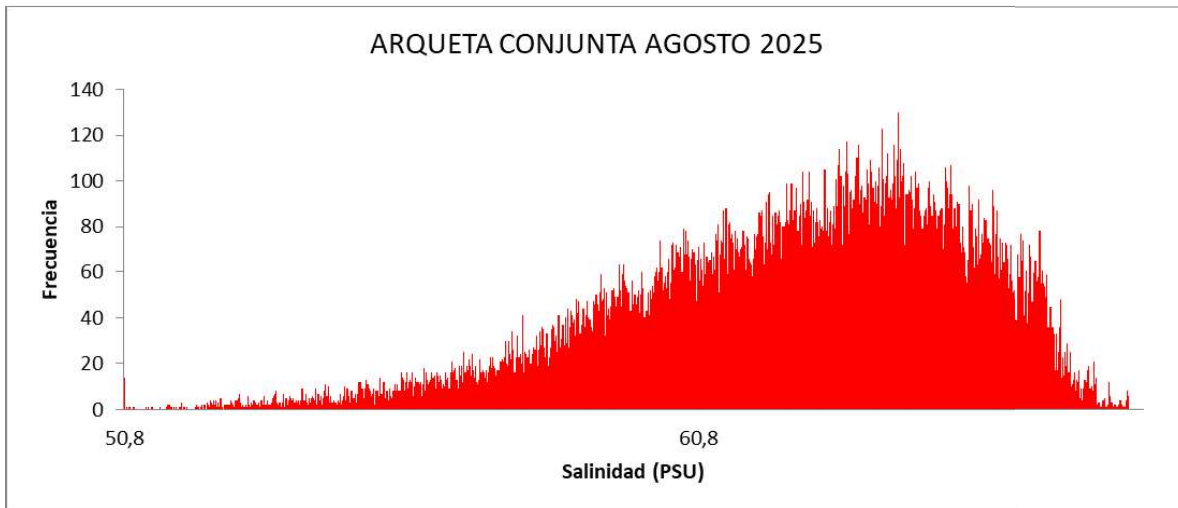
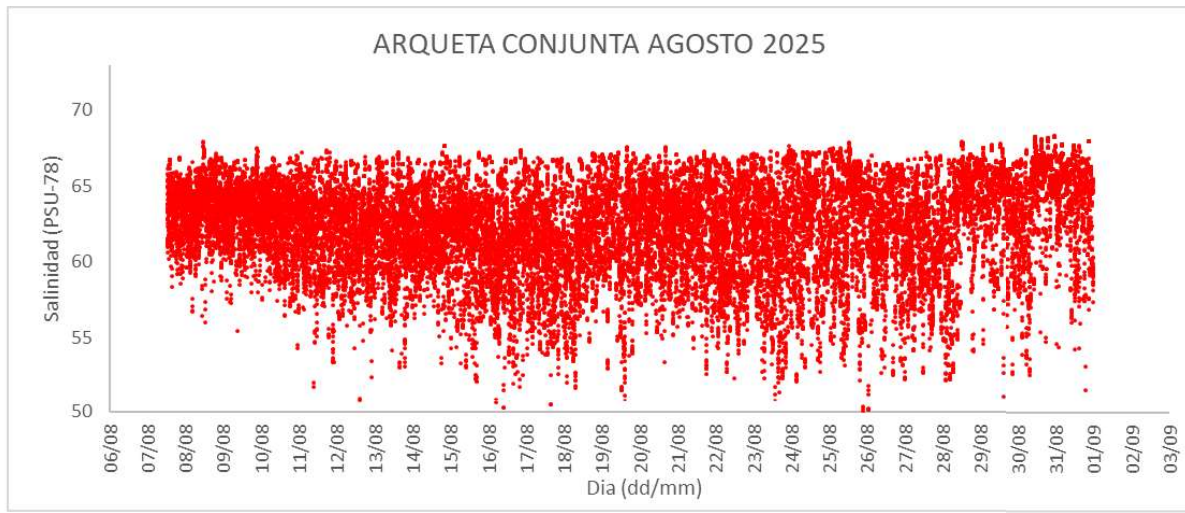


Gráfica 13. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.3.2.3. ARQUETA CONJUNTA

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

ARQUETA CONJUNTA AGOSTO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	28,72	29,56	26,00	-		
SALINIDAD (PSU)	62,40	68,25	50,04	21,01	0,000	0,000



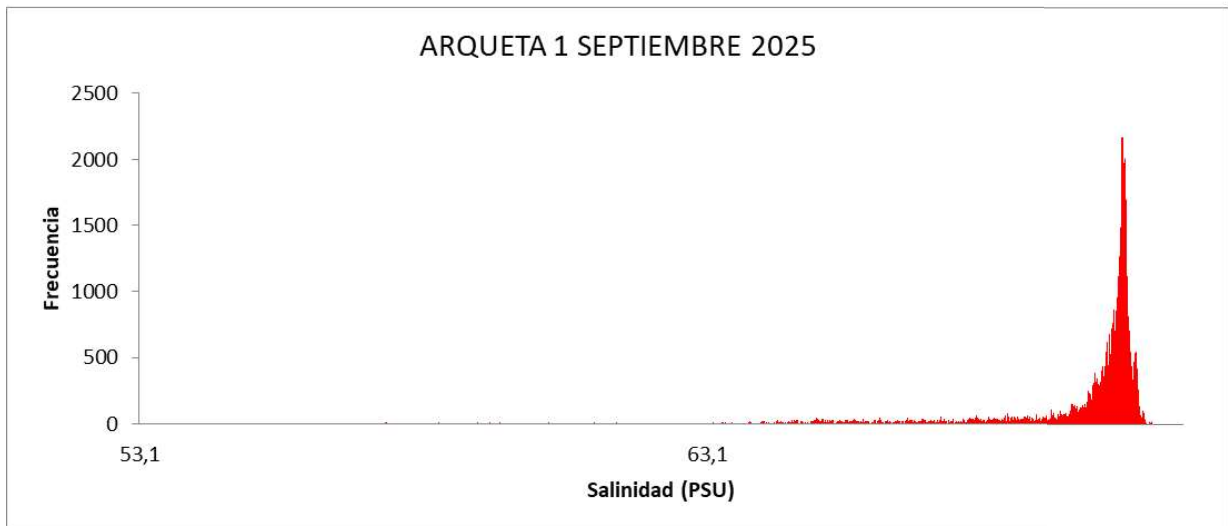
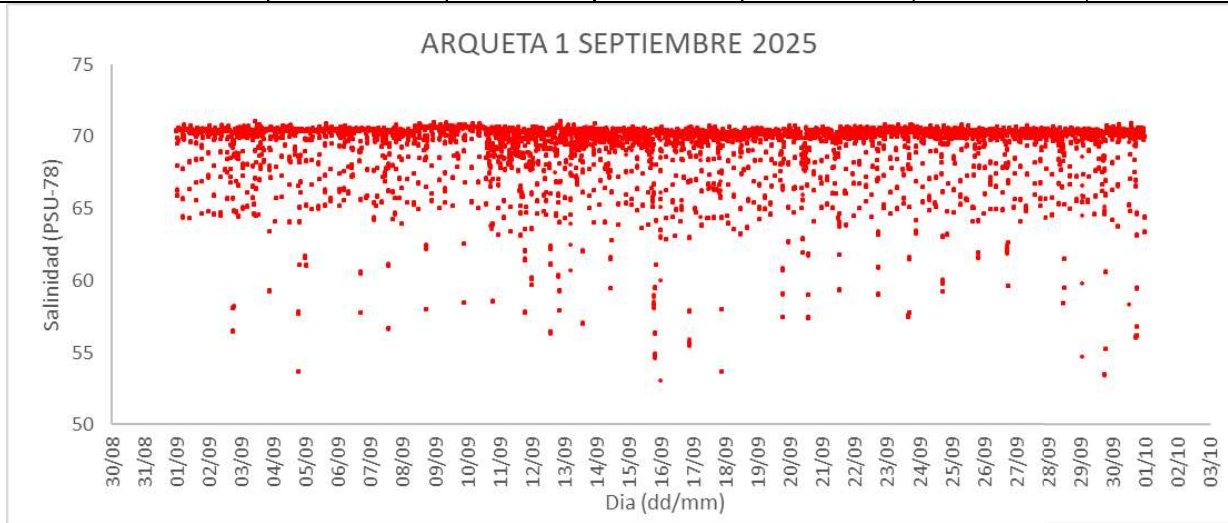
Gráfica 14. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.3.3. SEPTIEMBRE

4.2.3.3.1. ARQUETA 1

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

ARQUETA 1 SEPTIEMBRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	27,82	28,53	26,48	-		
SALINIDAD (PSU)	69,50	71,10	53,11	95,69	66,97	0,00

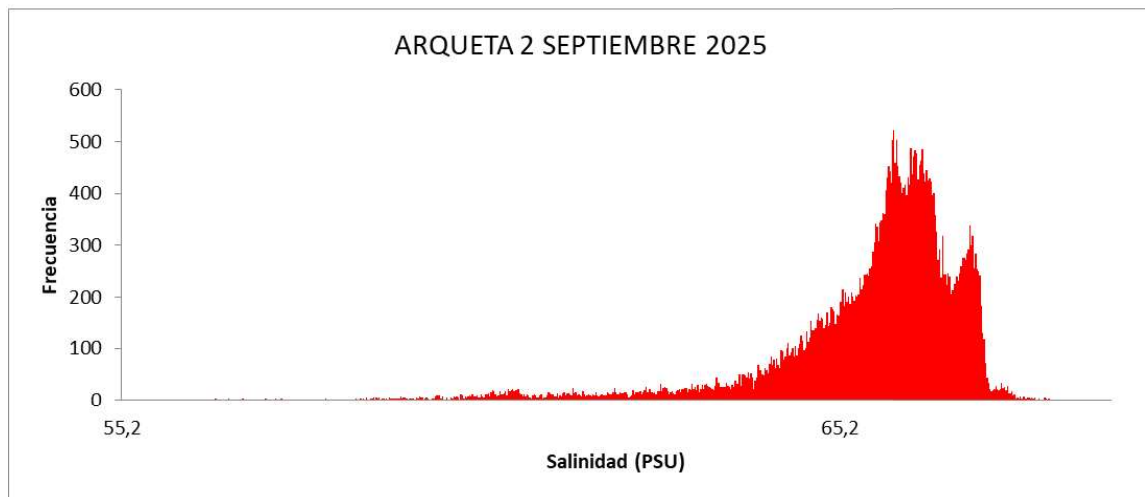
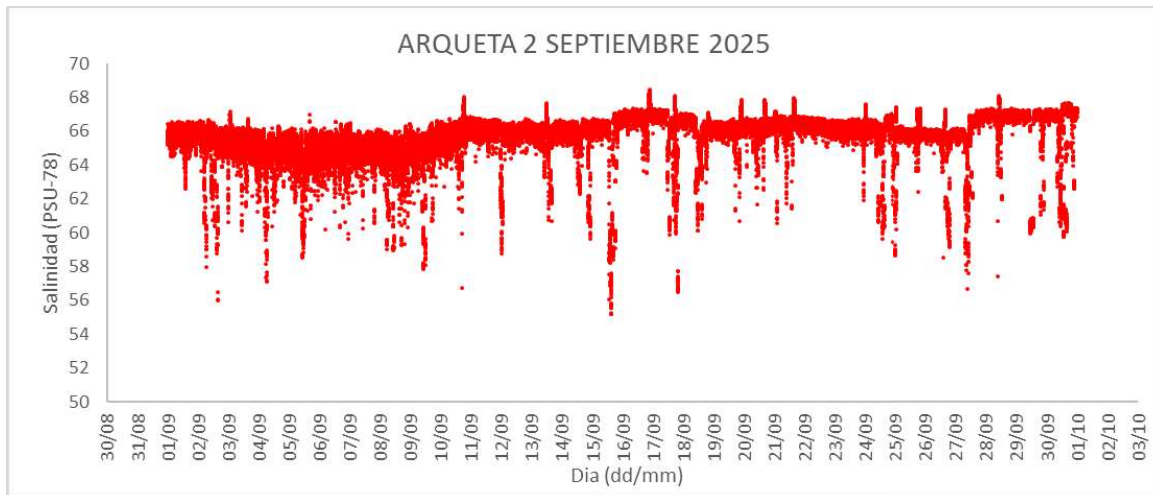


Gráfica 15. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.3.3.2. ARQUETA 2

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

ARQUETA 2 SEPTIEMBRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	27,67	28,83	26,06	-		
SALINIDAD (PSU)	65,66	68,48	55,18	80,12	0,00	0,00

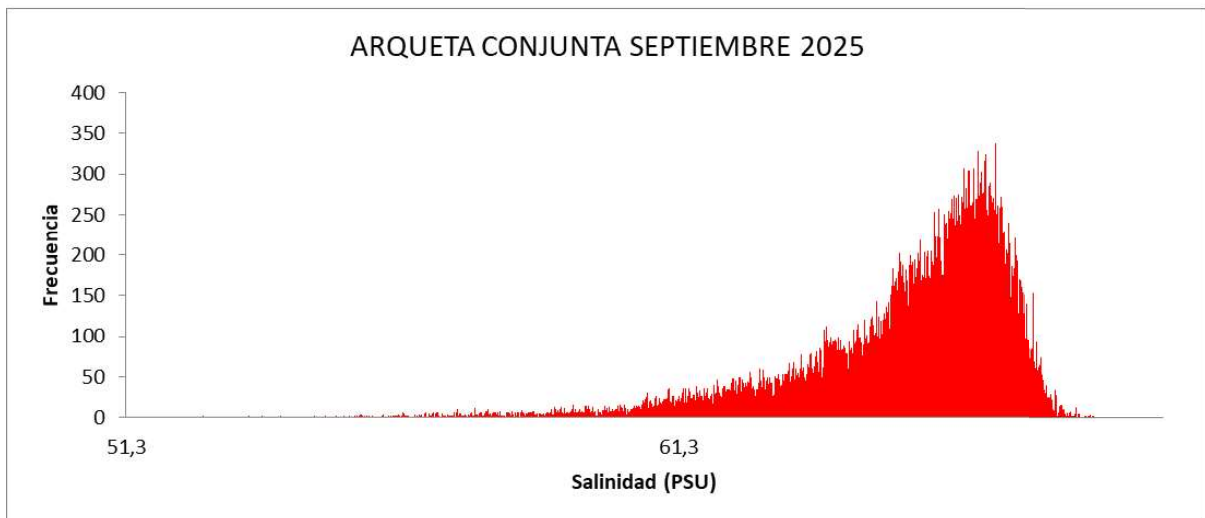
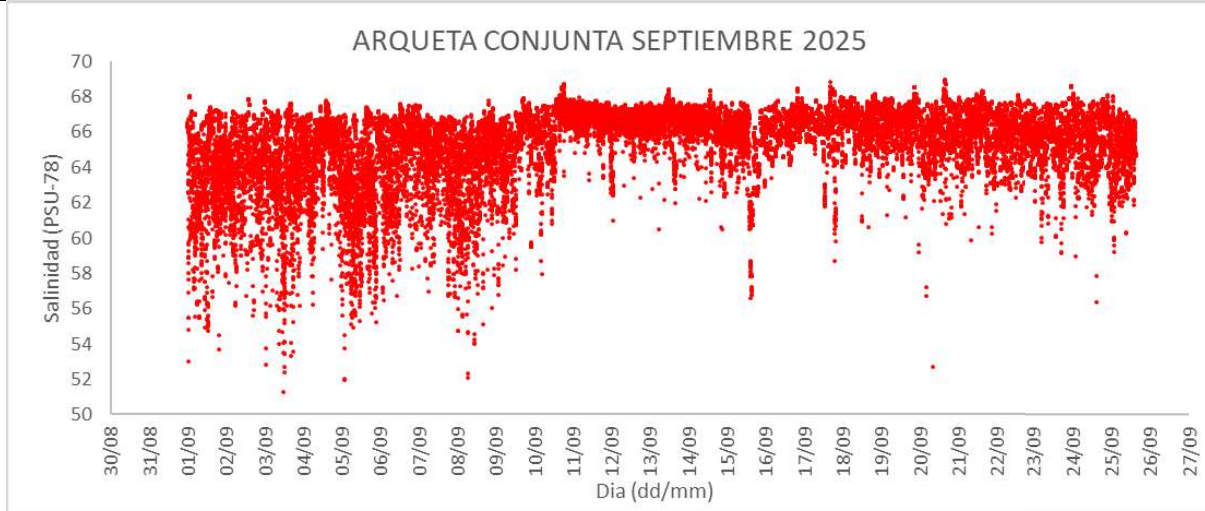


Gráfica 16. Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.2.3.3.3. ARQUETA CONJUNTA

Tabla 26. Análisis detallado de los registros de salinidad obtenidos.

ARQUETA CONJUNTA SEPTIEMBRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>65 PSU	%>70 PSU	%>75 PSU
TEMPERATURA (°C)	27,69	28,78	26,33	-		
SALINIDAD (PSU)	65,41	68,94	51,32	69,88	0,00	0,00



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 **11 de septiembre de 2025**. Las condiciones meteorológicas durante el muestreo fueron las siguientes:

Parámetro	Valor
Dirección del viento	327º
Velocidad del viento	3 m/s
Lluvia	-
Oleaje	5º
Altura ola	0,2m

#### 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. Debido a un fallo en la sonda no se obtuvieron datos de la estación SP12 ni del fondo de la estación SP5

**Tabla 27.** 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	26,2	26,2	26,1	26,1	26,1	26,1	26,2	26,2	26,2	26,1	25,9	#N/D
	FONDO		17,7	17,7	18	19,7	#N/D	18,8	17,8	18,1	18,1	26,1	25,9	#N/D
SALINIDAD	SUPERFICIE	psu	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	37	#N/D
	FONDO		37,1	37,1	37	37,4	#N/D	37	37,1	37,1	37,2	36,9	37	#N/D
DENSIDAD	SUPERFICIE	g/cm³	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028
	FONDO		1028	1028	1028	1028	#N/D	1028	1028	1028	1028	1028	1028	1028
OXIGENO DISUELTO	SUPERFICIE	mg O2/l	6,3	6,3	6,4	6,7	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,1	6,3	#N/D
	FONDO		7,8	8	7,9	7,7	#N/D	7,8	7,8	7,8	7,8	6,1	6,3	#N/D
OXIGENO DISUELTO	SUPERFICIE	%	96	96	97	101	96	96	96	96	97	93	96	#N/D
	FONDO		103	105	105	105	#N/D	104	102	103	102	93	96	#N/D
pH	SUPERFICIE	Unidad de pH	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	#N/D
	FONDO		8,4	8,4	8,3	8,4	#N/D	8,4	8,4	8,4	8,4	8,3	8,3	#N/D
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	#N/D
	FONDO		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	#N/D	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	#N/D
CLOROFILA A	SUPERFICIE	µg/l	0,26	0,31	0,38	0,59	0,22	0,14	0,15	0,25	0,15	0,37	0,42	#N/D
	FONDO		0,98	0,95	0,94	0,53	#N/D	0,9	0,92	0,93	0,97	0,53	0,45	#N/D
TRANSPARENCIA	COLUMNA	m	11	11	11	11	11	12	11	11	10	2,5	2,5	3

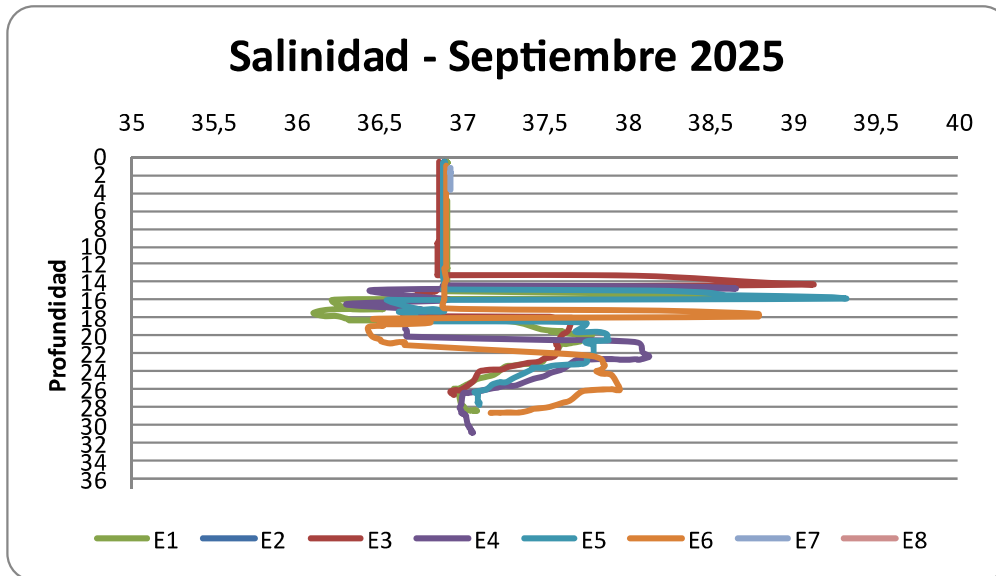
**4.3.1.1. PARAMETROS ANALIZADOS EN LABORATORIO**

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 28.** 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	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,1	<2,0	<2,0	<2,0
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	0,06	0,1	<0,050	<0,050	<0,050
AMONIO	mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l	<0,025	0,031	<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	0,067	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	0,1	0,17	0,1
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**

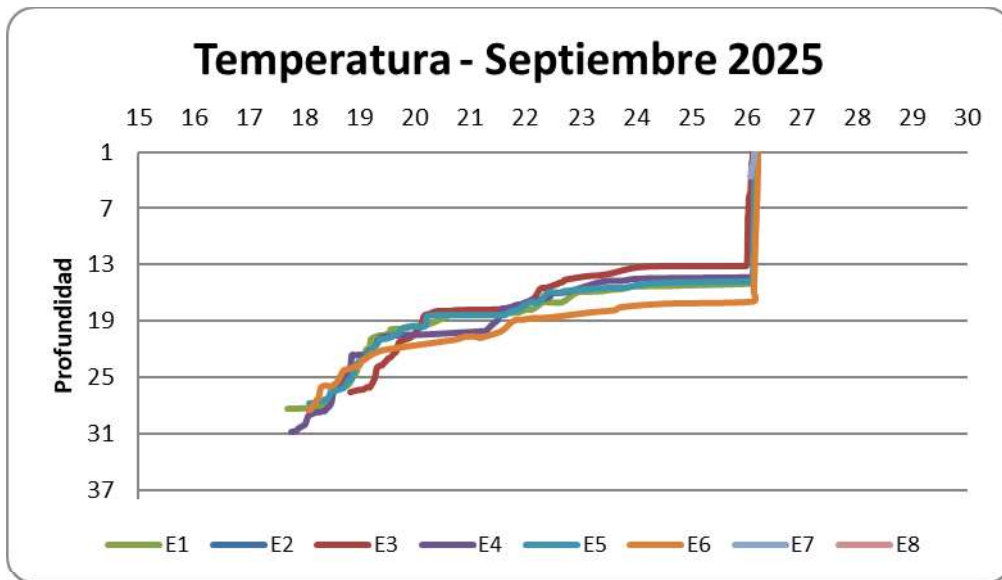


**Gráfica 18.** Perfiles de salinidad de la columna de agua.

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 29. Registro salinidad fondo estaciones control entorno vertido

SEPTIEMBRE-25	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6	SP7	SP8	SP9
Profundidad m	30	28	23	21	31	28	28	30	33.3
SAL-FONDO PSU	37,1	37,1	37,0	37,4	N/D	37,0	37,1	37,1	37,2



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

#### 4.4. CONTROL DE LOS SEDIMENTOS Y ORGANISMOS

##### 4.4.1. CONTROL DE SEDIMENTOS.

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 30. Resultados sedimentos. Granulometría.

	% GRUESOS (PG)	% ARENAS (PA)	% FINOS (PF)	TEXTURA
SED_SP_N1 R1	15,6	70,6	13,8	Arena fangosa pedregosa
SED_SP_N1 R2	14,1	77,5	8,4	Arena pedregosa
SED_SP_N1 R3	13	72,2	14,8	Arena fangosa pedregosa
SED_SP_N2 R1	11,8	77,4	10,8	Arena fangosa pedregosa
SED_SP_N2 R2	8,8	68,9	22,3	Arena fangosa pedregosa
SED_SP_N2 R3	11,1	81,6	7,3	Arena pedregosa
SED_SP_N3 R1	8,7	81,7	9,6	Arena fangosa pedregosa
SED_SP_N3 R2	13,8	80,9	5,3	Arena pedregosa
SED_SP_N3 R3	9	81,2	9,8	Arena fangosa pedregosa
SED_SP_N4 R1	5,8	93,1	1,1	Arena ligera pedregoso
SED_SP_N4 R2	7,7	91,7	0,6	Arena pedregosa
SED_SP_N4 R3	7,6	91,8	0,6	Arena pedregosa
SED_SP_V1 R1	12,1	80,3	7,6	Arena pedregosa
SED_SP_V1 R2	10,3	79,3	10,4	Arena fangosa pedregosa
SED_SP_V1 R3	23,1	65,3	11,6	Arena fangosa pedregosa
SED_SP_V2 R1	6,1	92,6	1,3	Arena ligera pedregoso
SED_SP_V2 R2	3,9	95,2	0,9	Arena ligera pedregoso
SED_SP_V2 R3	12,4	86,7	0,9	Arena 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 31. Resultados sedimentos. Control variables F/Q.

	<b>P REDOX</b>	<b>pH</b>	<b>TOC</b>	<b>MO</b>
	<b>mV</b>	<b>Unidad de pH</b>	<b>%</b>	<b>% (p/p) s.m.s.</b>
<b>SED_SP_N1 R1</b>	-211	8,52	1,4	11
<b>SED_SP_N1 R2</b>	-158	8,62	0,9	11
<b>SED_SP_N1 R3</b>	-184	8,57	1	9,2
<b>SED_SP_N2 R1</b>	-190	8,75	1,5	9,5
<b>SED_SP_N2 R2</b>	-189	8,42	0,9	8
<b>SED_SP_N2 R3</b>	-162	8,43	0,8	10
<b>SED_SP_N3 R1</b>	-170	8,5	1	9,4
<b>SED_SP_N3 R2</b>	-228	8,54	0,9	10
<b>SED_SP_N3 R3</b>	-207	8,64	1,6	10
<b>SED_SP_N4 R1</b>	66	8,57	<0,5	2,4
<b>SED_SP_N4 R2</b>	59	8,55	<0,5	3,1
<b>SED_SP_N4 R3</b>	26	8,61	<0,5	2,9
<b>SED_SP_V1 R1</b>	-145	8,56	<0,5	7
<b>SED_SP_V1 R2</b>	-189	8,65	<0,5	7
<b>SED_SP_V1 R3</b>	-177	8,57	0,7	7,9
<b>SED_SP_V2 R1</b>	-56	8,39	<0,5	12
<b>SED_SP_V2 R2</b>	-45	8,46	0,5	9,5
<b>SED_SP_V2 R3</b>	-10	8,46	<0,5	16

**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.

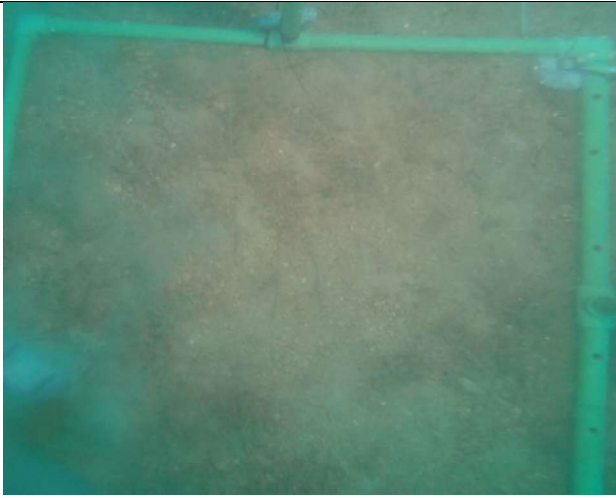


Imagen 1. S1



Imagen 2. S2



Imagen 3. S3



Imagen 4. S4 La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.

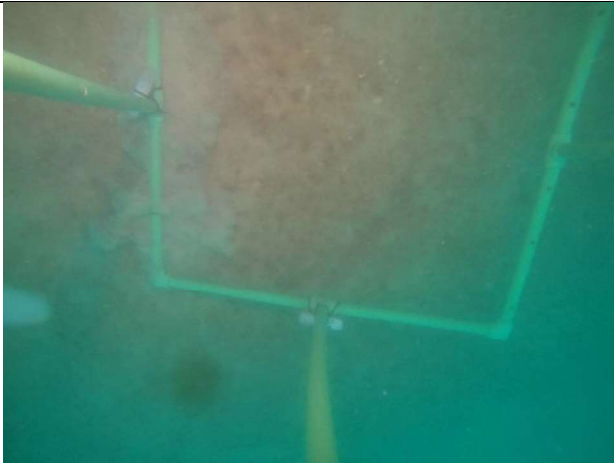


Imagen 5. V1

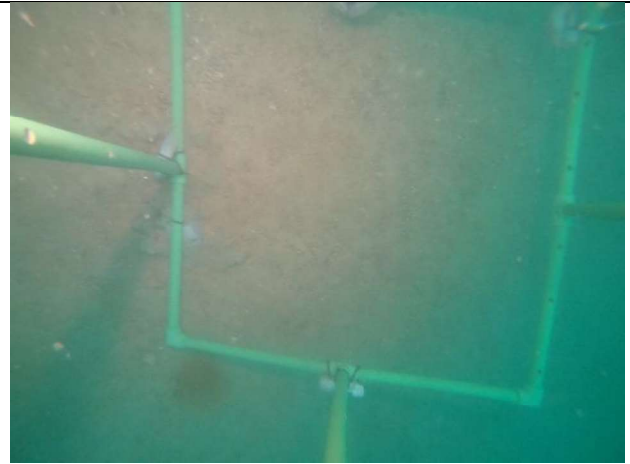


Imagen 6. V2

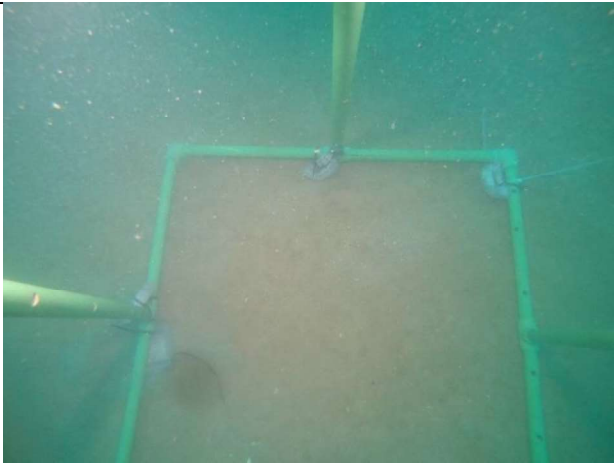


Imagen 7. V3

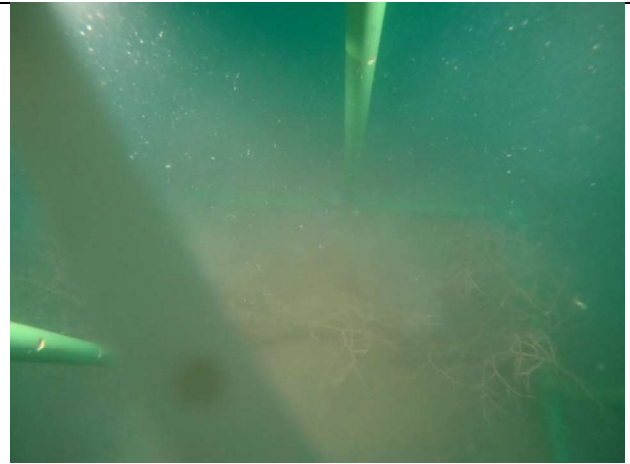


Imagen 8. V4. Presencia de coral en el área del Fotocuadrante.



Imagen 9. N1. La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.



Imagen 10. N2. La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.



Imagen 11. N3. La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.

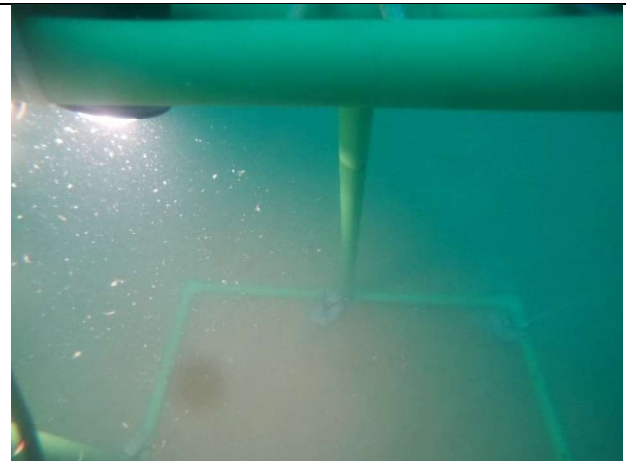


Imagen 12. N4 La alta turbidez en fondo y corriente, impide la captura de una imagen nítida del fondo.

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

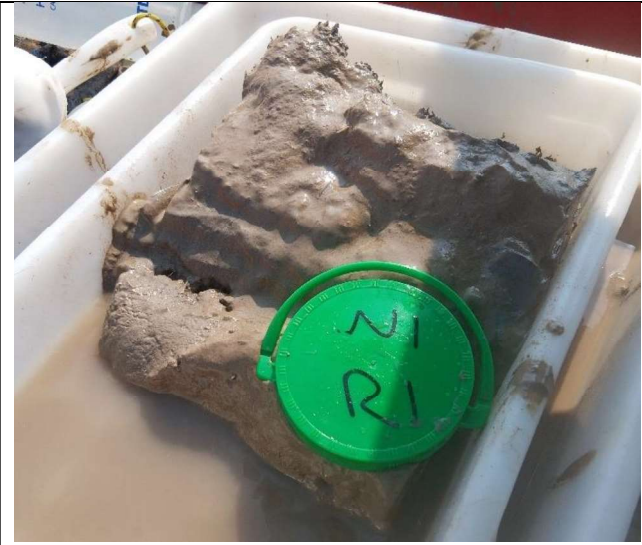


Imagen 13. N1 superficie



Imagen 14. N2 superficie

Imagen 15. N3 superficie, la fotografía de esta estación estaba corrupta y no pudo ser conservada



Imagen 16. N4 superficie

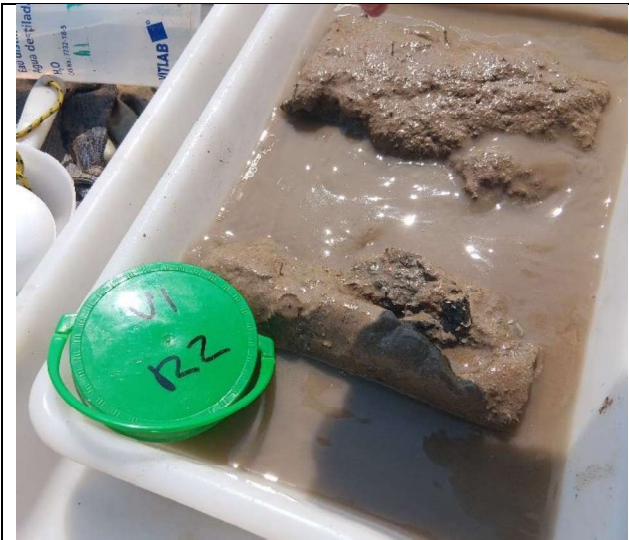


Imagen 17. V1 superficie



Imagen 18. V2 superficie

#### 4.4.1.3. CONTROL QUIMICO DEL SEDIMENTO TIPO II

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

Tabla 32 Resultados de sedimentos. Control variables Químicas.

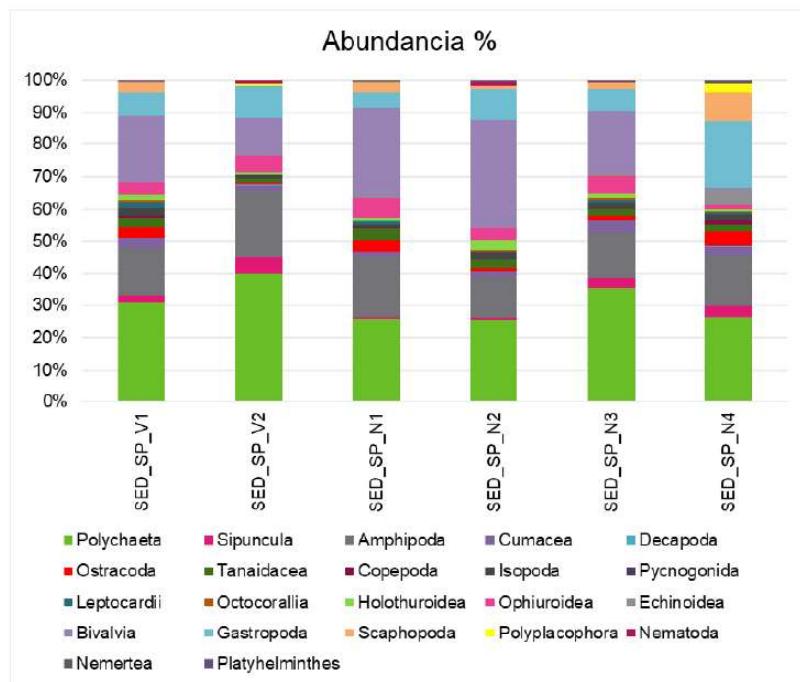
	COBRE	CROMO	HIERRO	NIQUEL	ZINC
	mg Cu/Kg s.m.s.	mg Cr/Kg s.m.s.	mg/Kg s.m.s.	mg Ni/Kg s.m.s.	mg Zn/Kg s.m.s.
SED_SP_N1 R1	6	14	9400	9	26
SED_SP_N1 R2	6	16	10548	10	28
SED_SP_N1 R3	5	14	9595	9	25
SED_SP_N2 R1	7	17	11019	11	28
SED_SP_N2 R2	6	15	10075	9	26
SED_SP_N2 R3	6	16	10542	10	27
SED_SP_N3 R1	7	17	11246	11	30
SED_SP_N3 R2	7	18	11645	11	31
SED_SP_N3 R3	7	16	10811	10	30
SED_SP_N4 R1	<5,0	5	4113	<3,0	7
SED_SP_N4 R2	<5,0	5	7552	<3,0	9
SED_SP_N4 R3	<5,0	6	4001	<3,0	8
SED_SP_V1 R1	<5,0	11	7457	6	19
SED_SP_V1 R2	<5,0	10	7178	6	18
SED_SP_V1 R3	<5,0	13	8300	7	21
SED_SP_V2 R1	<5,0	7	4132	4	10
SED_SP_V2 R2	<5,0	5	3962	<3,0	9
SED_SP_V2 R3	<5,0	5	3792	<3,0	9

#### 4.4.2. CONTROL DE ORGANISMOS

En identificaciones taxonómicas realizadas se han identificado un total de 144 taxones con una abundancia de entre 3200 y 4260 individuos/m<sup>2</sup>.

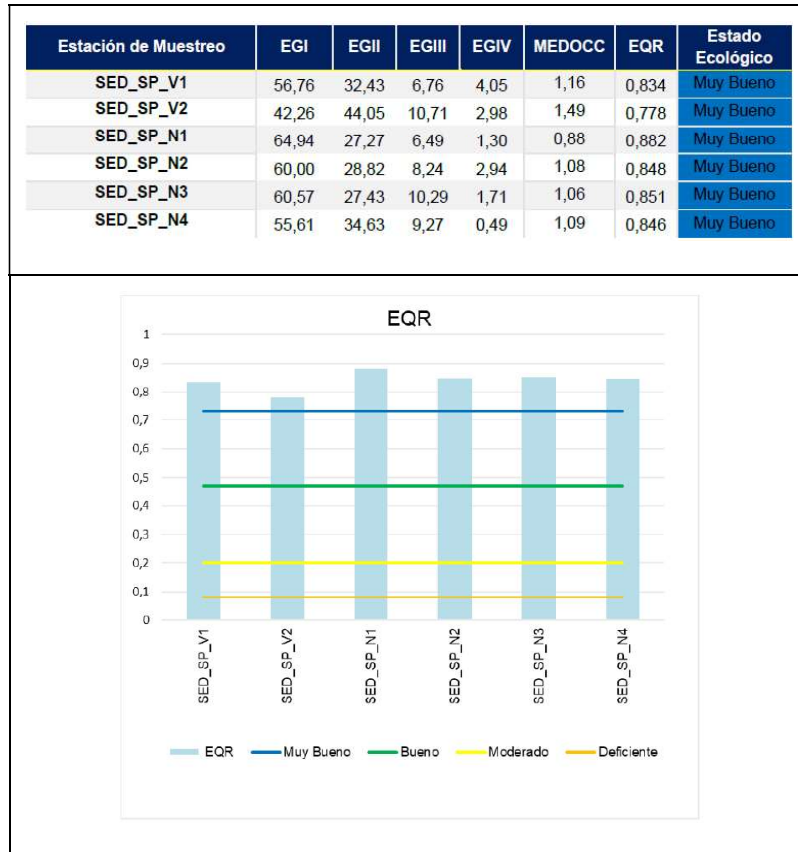
Tabla 33 Valores de abundancias, número de especies e índice de Shannon

Estación de Muestreo	N (ind/m <sup>2</sup> )	S	H' (Índice S-W)
SED_SP_V1	3280	77	4,18
SED_SP_V2	3660	76	3,87
SED_SP_N1	3200	71	4,87
SED_SP_N2	3660	79	4,04
SED_SP_N3	3700	86	4,14
SED_SP_N4	4260	95	4,23



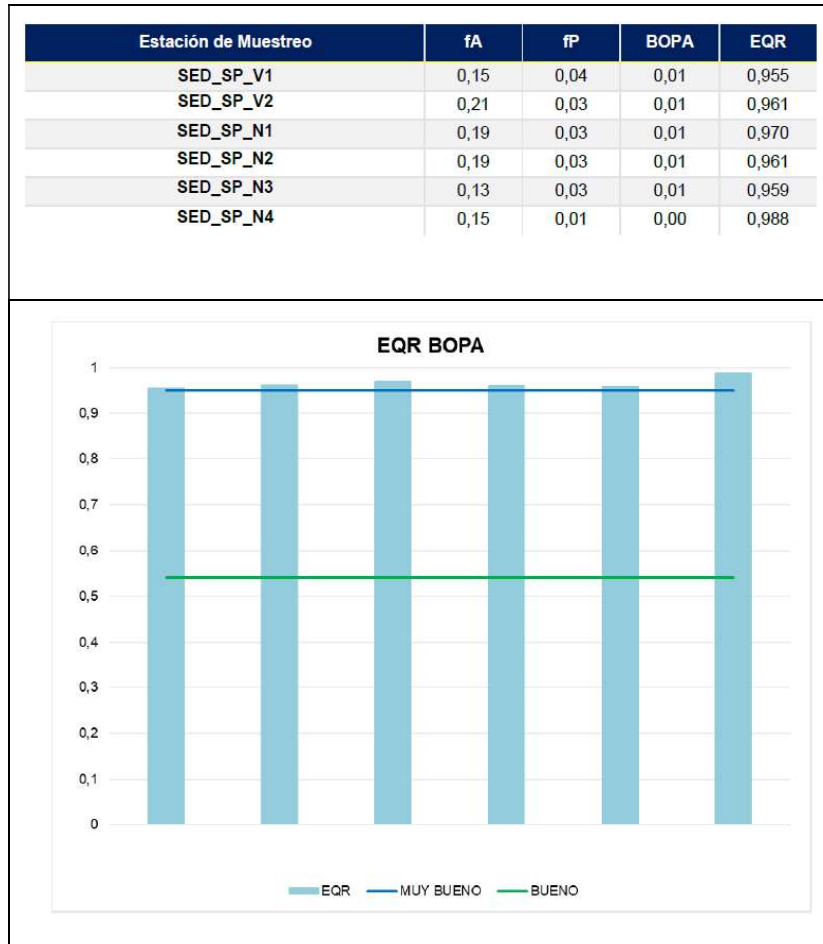
El índice de Shannon presenta valores superiores a 3 en todas las estaciones, por lo que pueden considerarse de alta diversidad según el índice Shannon-Wiener.

Tabla 34 Índice MEDOCC



El valor del estado ecológico según el índice MEDOCC en base a las indicaciones del RD817/2015 es “muy bueno” para todas las estaciones muestreadas.

Tabla 35 Índice BOPA



El valor del estado ecológico según el índice BOPA en base a las indicaciones del RD817/2015 es “muy bueno” para todas las estaciones muestreadas.

El informe sobre control de organismos bentónicos se desarrolla en el anexo III.II

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

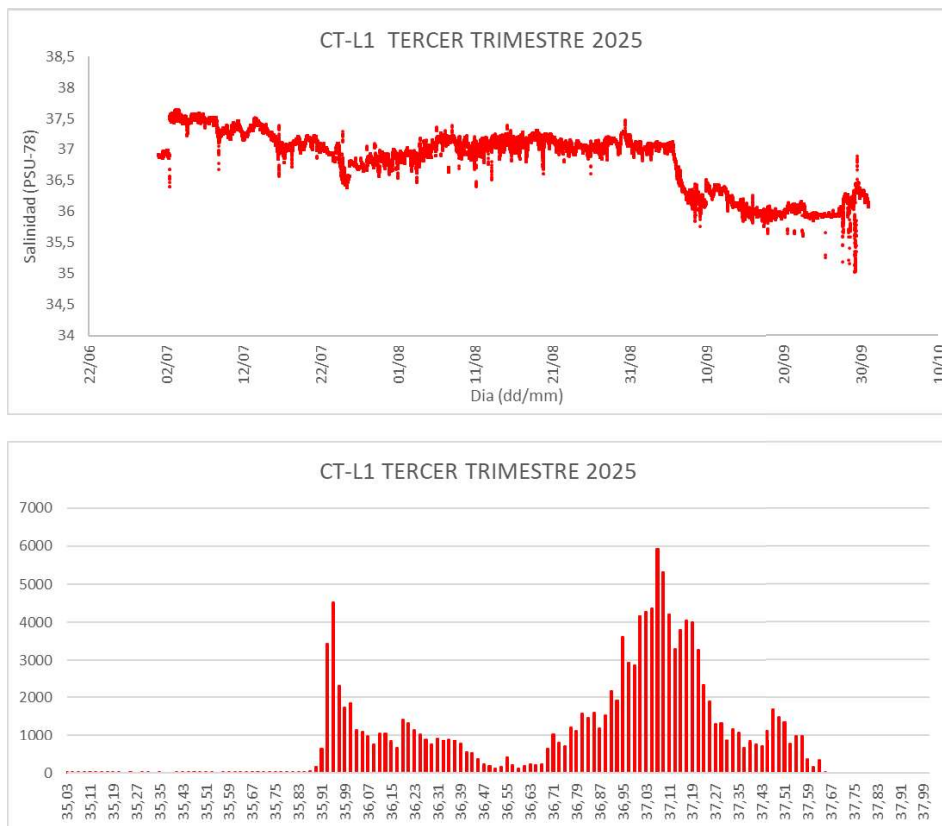
Debido a que no es posible encontrar salinidades inferiores a 34 psu en el entorno del vertido, salinidades por debajo de esta se asumen como datos anómalos, debido a derivaciones en la célula de conductividad, procediéndose, por tanto, a eliminar cualquier dato de salinidad inferior a 34 psu para un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

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

**4.5.1.1. CT L1**

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

CT-L1 TERCER TRIMESTRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	20,00	27,42	16,50	-		
<b>SALINIDAD (psu)</b>	36,83	37,63	35,01	0,00	0,00	0,00

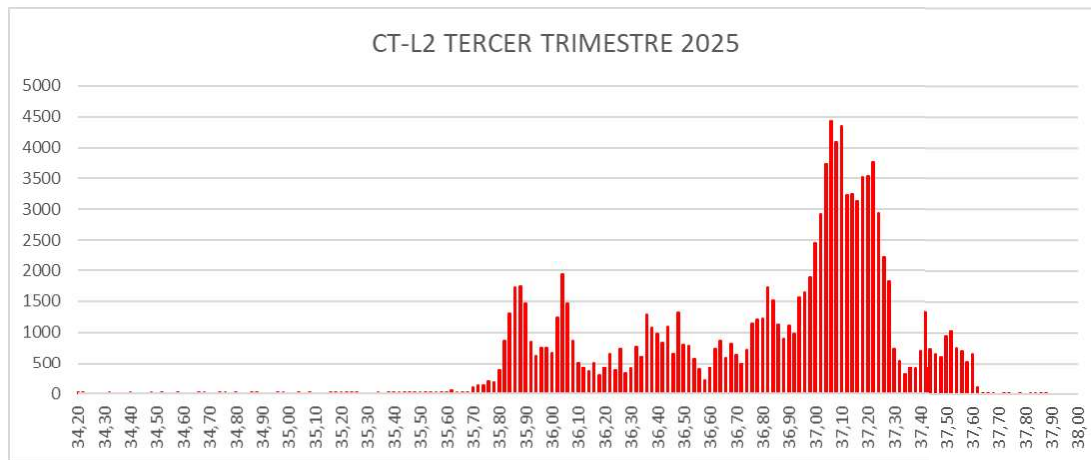
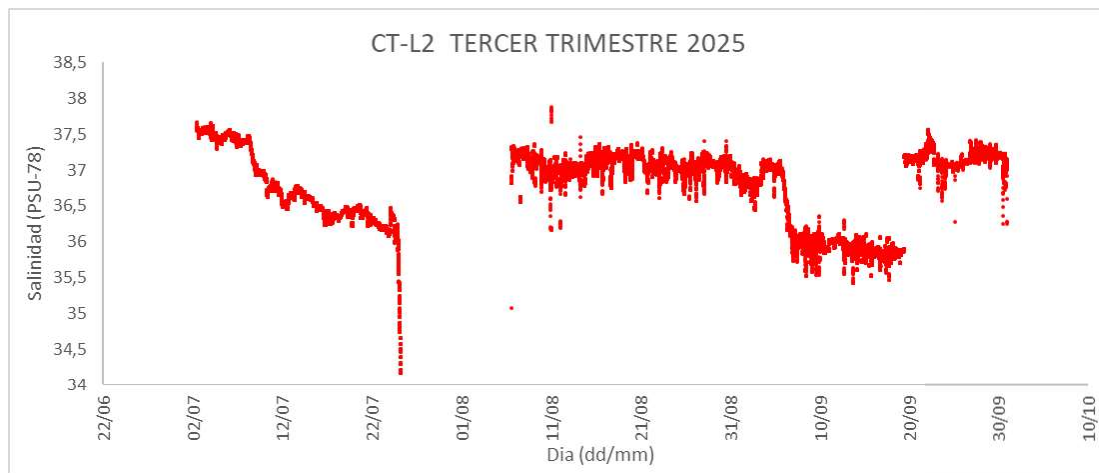


Gráfica 1 Medidas de la salinidad mensual. Dispersion e histograma.

4.5.1.2. CT L2

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

CT-L2 TERCER TRIMESTRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	18,99	27,54	16,28	-		
SALINIDAD (psu)	36,80	37,88	34,18	0,00	0,00	0,00

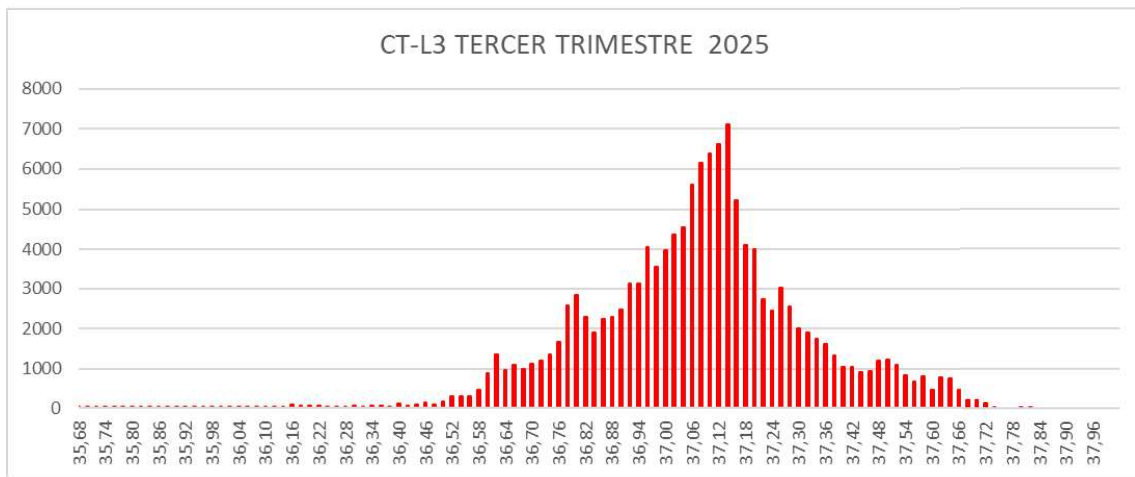
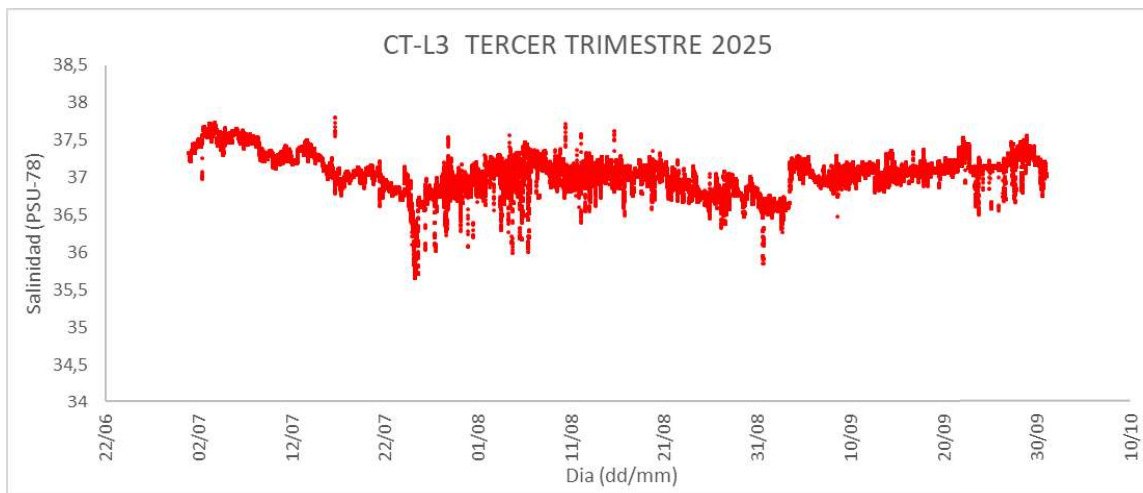


Gráfica 2 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.1.3. CT L3

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

CT-L3 TERCER TRIMESTRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	19,75	27,16	16,35	-		
SALINIDAD (psu)	37,06	37,80	35,66	0,00	0,00	0,00

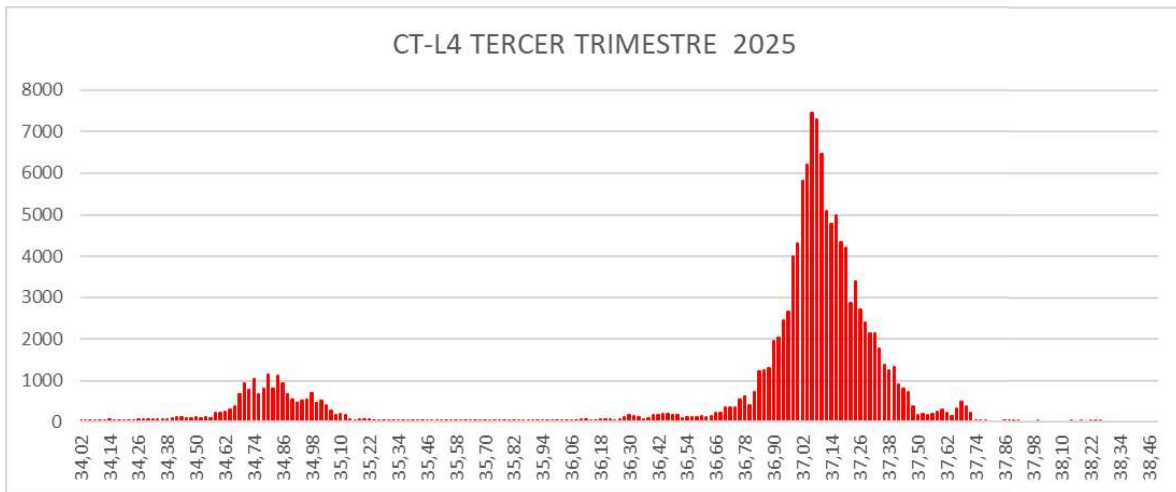
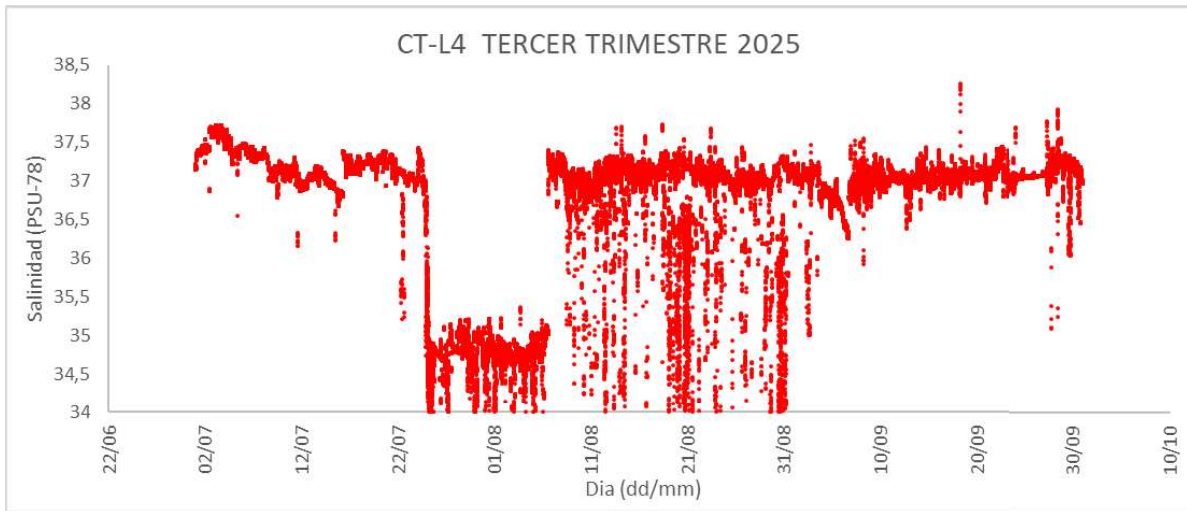


Gráfica 3 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.5.1.4. CT L4**

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

CT-L4 TERCER TRIMESTRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	19,73	27,42	16,36	-		
<b>SALINIDAD (psu)</b>	36,76	38,26	34,00	0,00	0,00	0,00

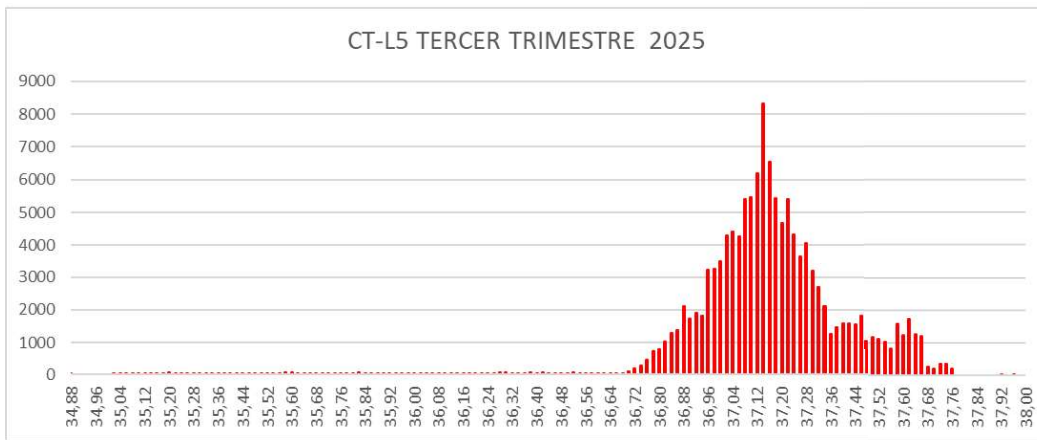
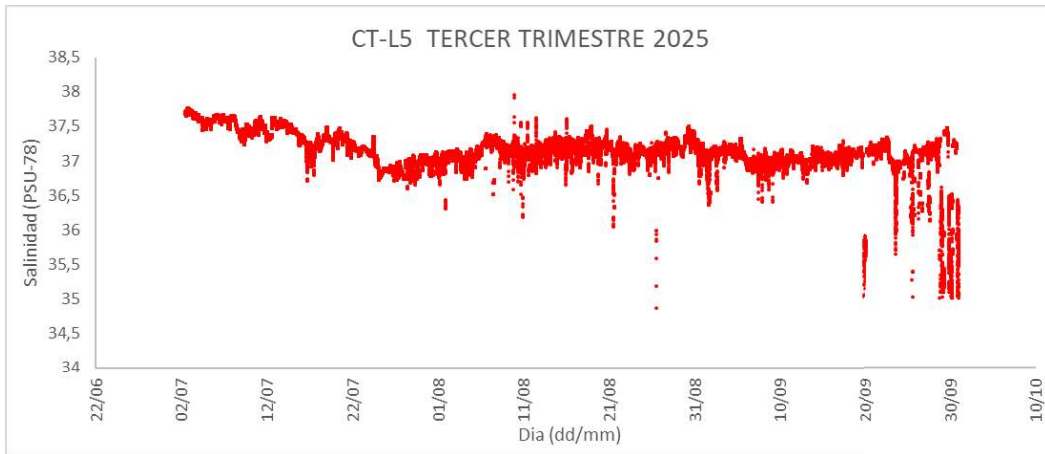


Gráfica 4 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.5.1.5. CT L5**

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

CT-L5 TERCER TRIMESTRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	19,48	27,34	16,47	-		
<b>SALINIDAD (psu)</b>	37,15	37,95	34,86	0,00	0,00	0,00



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

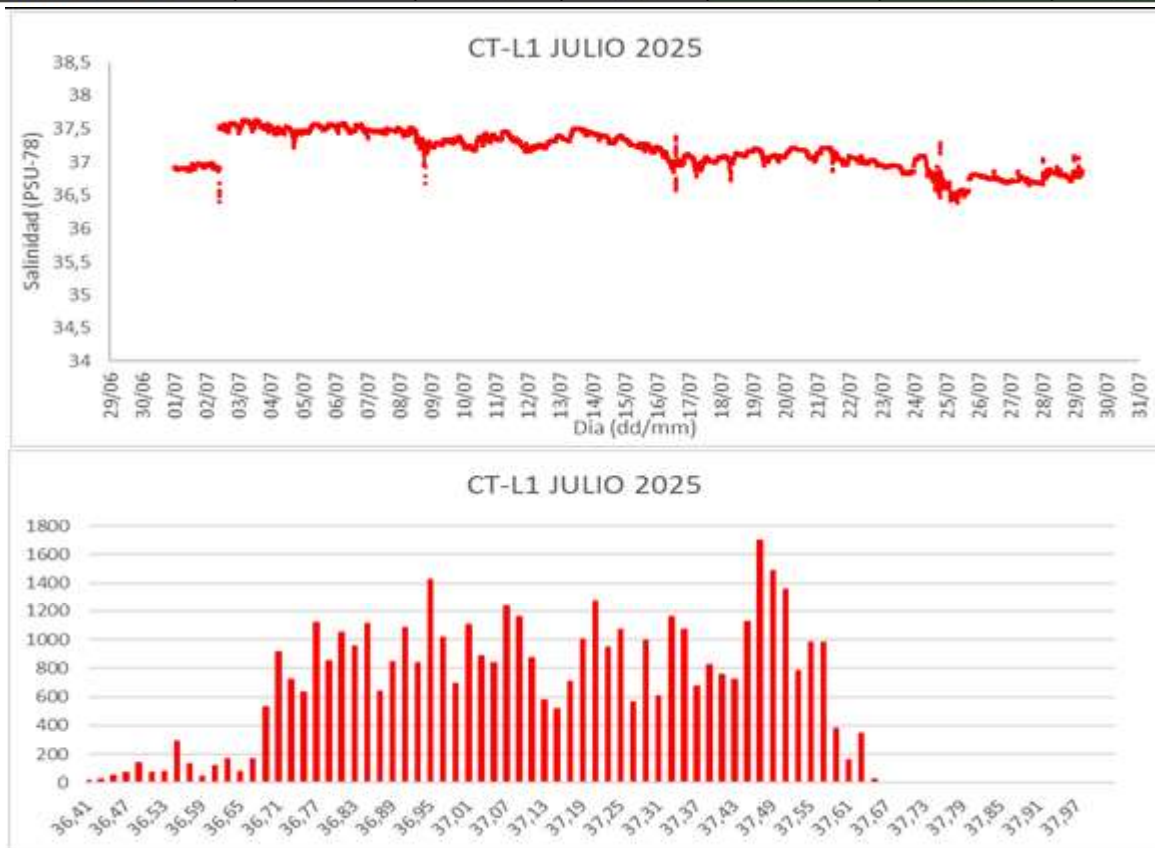
#### 4.5.2. SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA SALINIDAD Y LA TEMPERATURA

##### 4.5.2.1. JULIO

##### 4.5.2.1.1. CT L1: JULIO 2025

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

CT-L1 JULIO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	18,96	27,05	16,50		-	
SALINIDAD (psu)	37,13	37,63	36,39	0,00	0,00	0,00

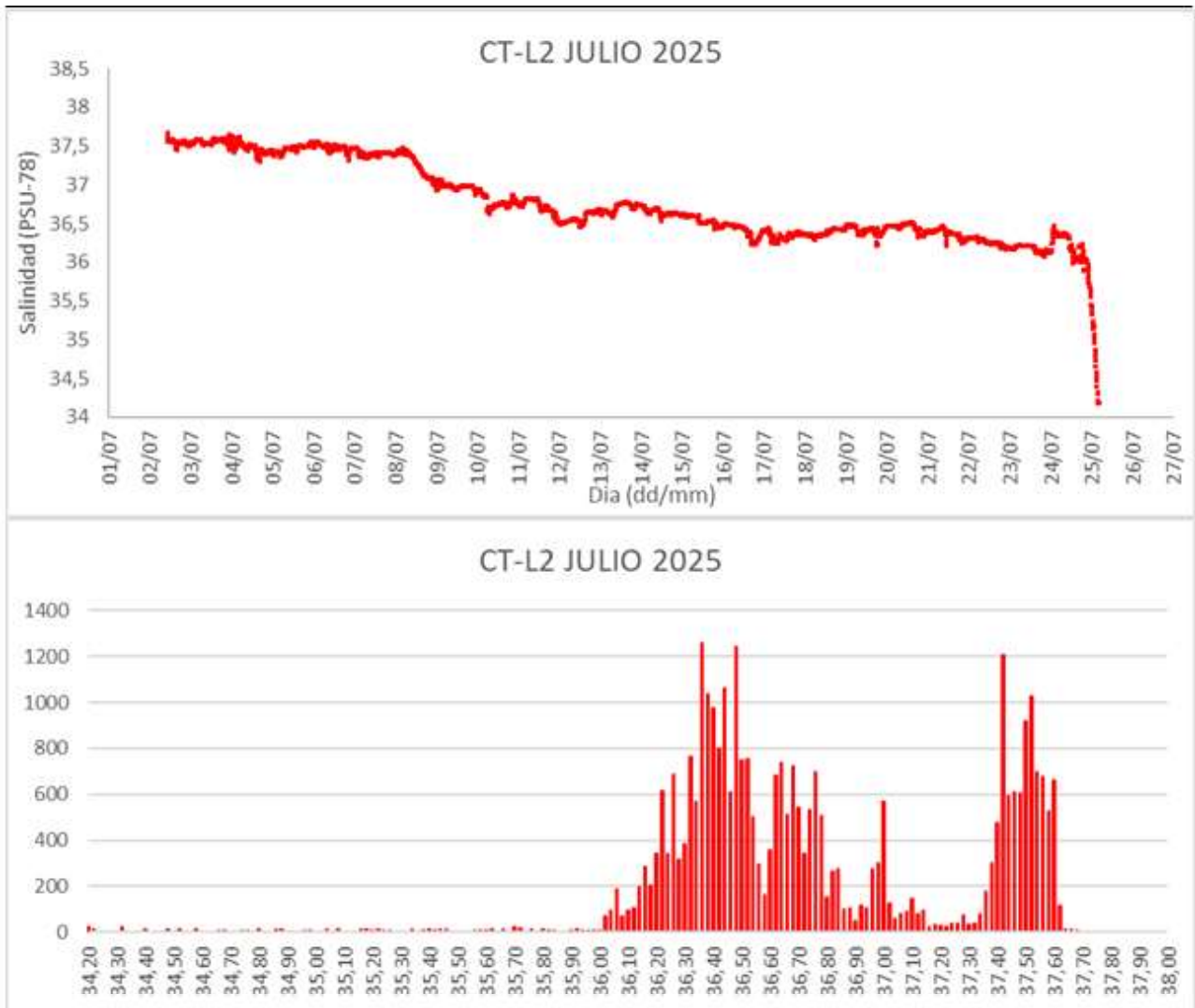


Gráfica 6 Medidas de la salinidad mensual. Dispersion e histograma.

**4.5.2.1.2. CT L2: JULIO 2025**

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

CT-L2 JULIO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	17,54	27,09	16,28		-	
SALINIDAD (psu)	36,76	37,67	34,18	0,00	0,00	0,00

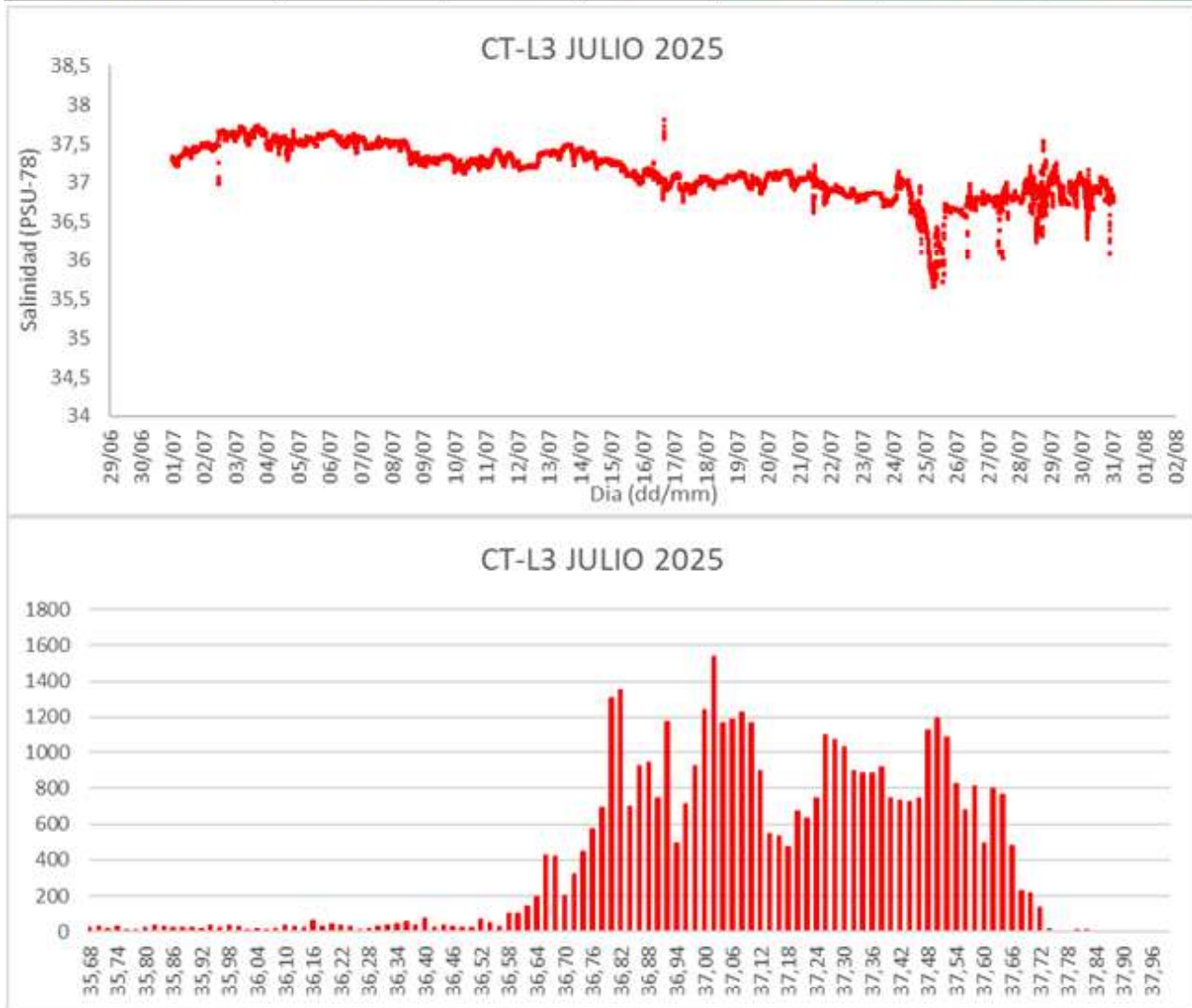


Gráfica 7 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.2.1.3. CT L3: JULIO 2025

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

CT-L3 JULIO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	18,83	27,16	16,35	-		
SALINIDAD (psu)	37,13	37,80	35,66	0,00	0,00	0,00

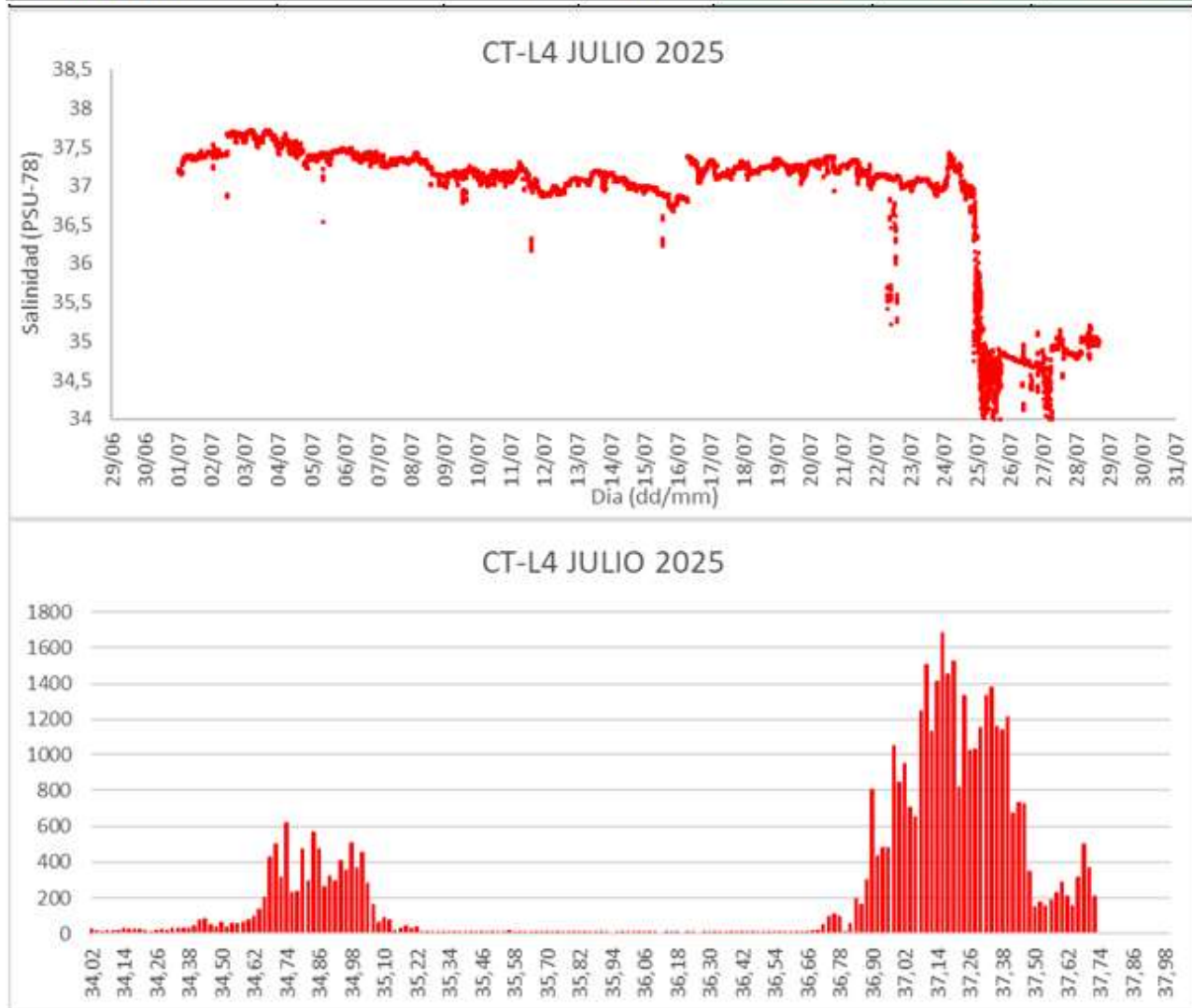


Gráfica 8 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.2.1.4. CT L4: JULIO 2025

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

CT-L4 JULIO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	18,78	27,15	16,36	-		
SALINIDAD (psu)	36,70	37,71	34,00	0,00	0,00	0,00

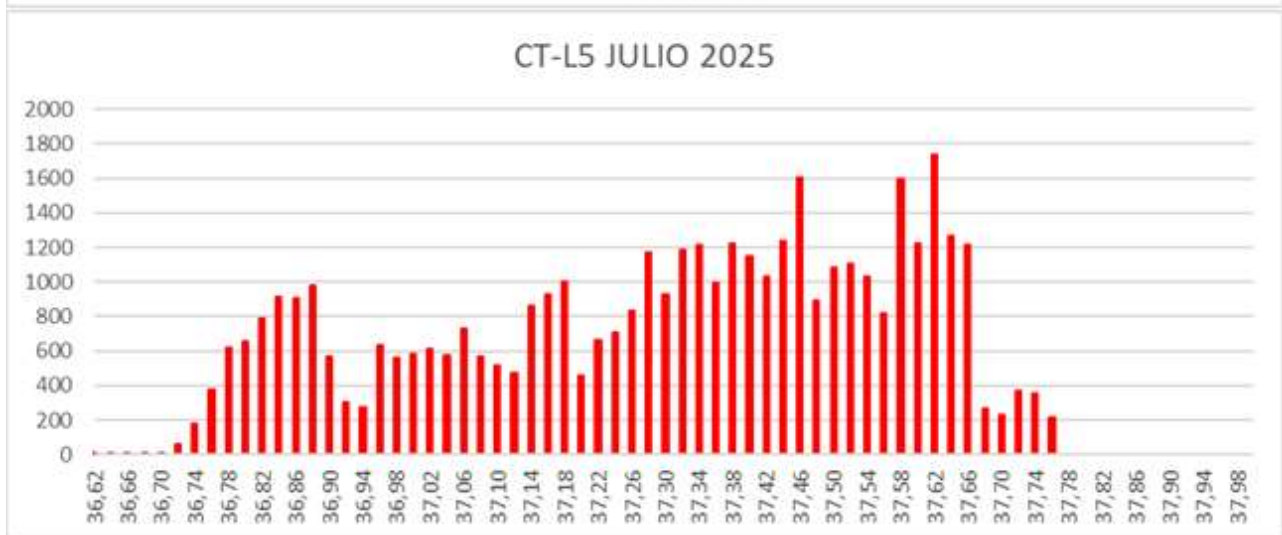


Gráfica 9 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.2.1.5. CT L5: JULIO 2025

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

CT-L5 JULIO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	18,76	27,15	16,47	-		
SALINIDAD (psu)	37,29	37,76	36,60	0,00	0,00	0,00



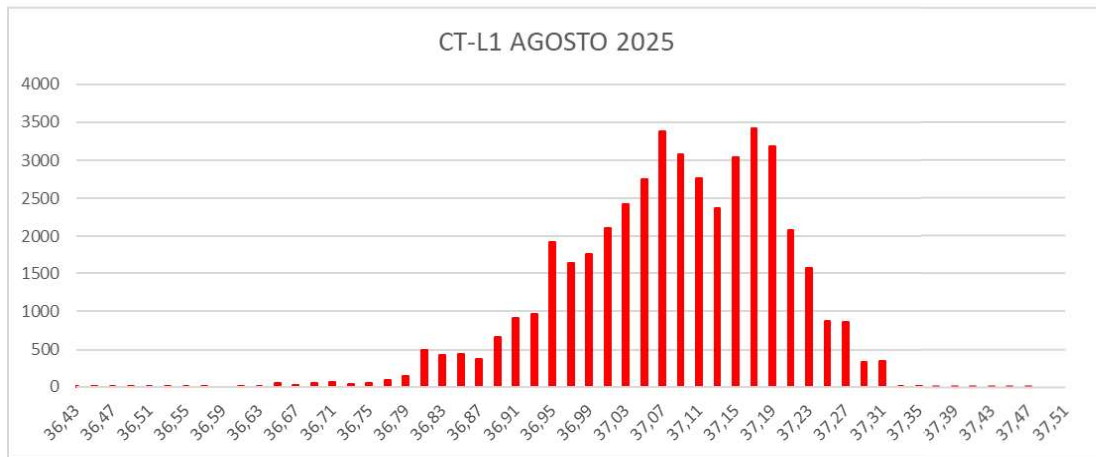
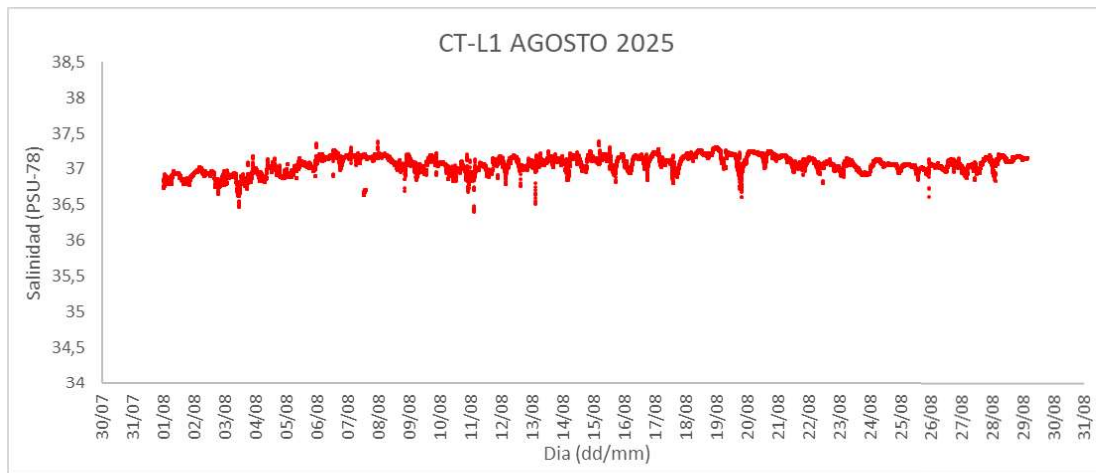
Gráfica 10 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.2.2. AGOSTO

4.5.2.2.1. CT L1: AGOSTO 2025

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

CT-L1 AGOSTO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	19,91	27,42	17,06		-	
SALINIDAD (psu)	37,07	37,47	36,41	0,00	0,00	0,00

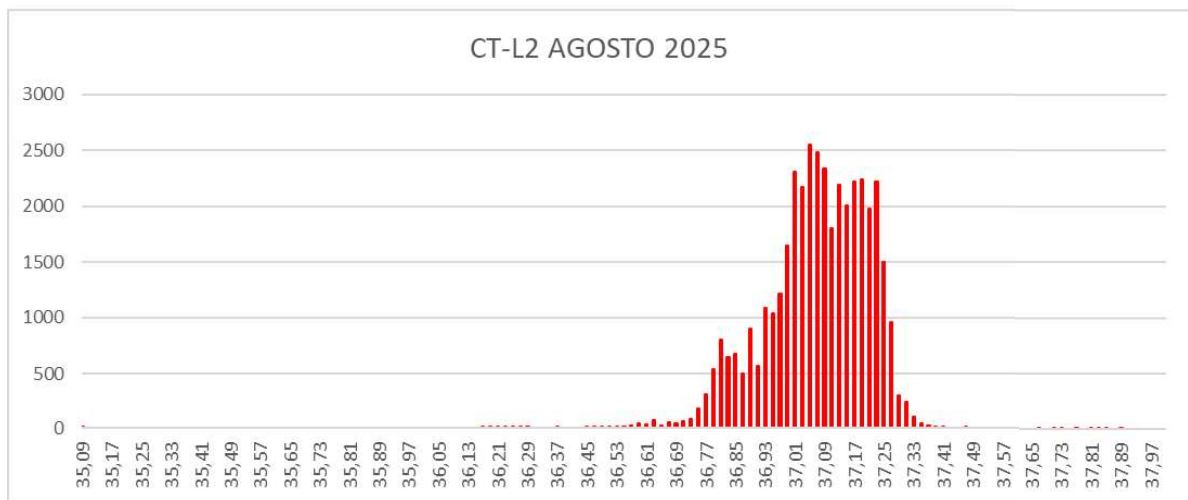
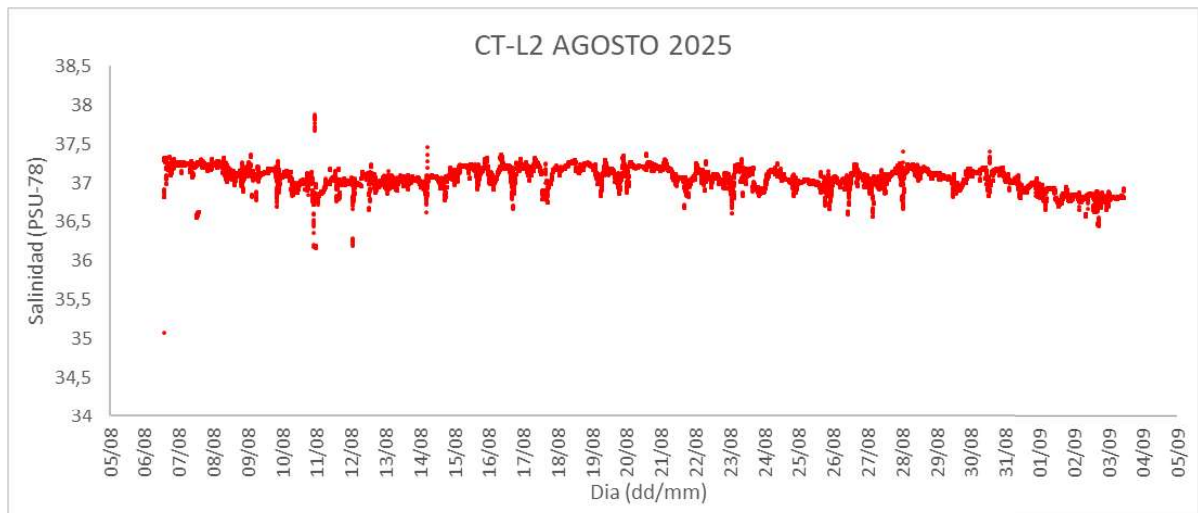


Gráfica 11 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.2.2.2. CT L2: AGOSTO 2025

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

CT-L2 AGOSTO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	18,82	27,54	16,86		-	
SALINIDAD (psu)	37,06	37,88	35,07	0,00	0,00	0,00

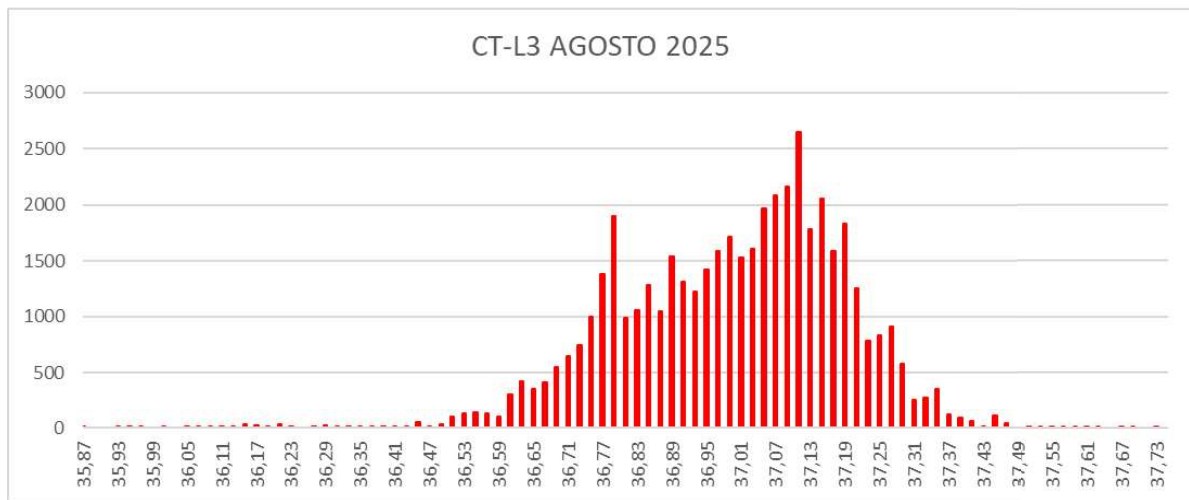
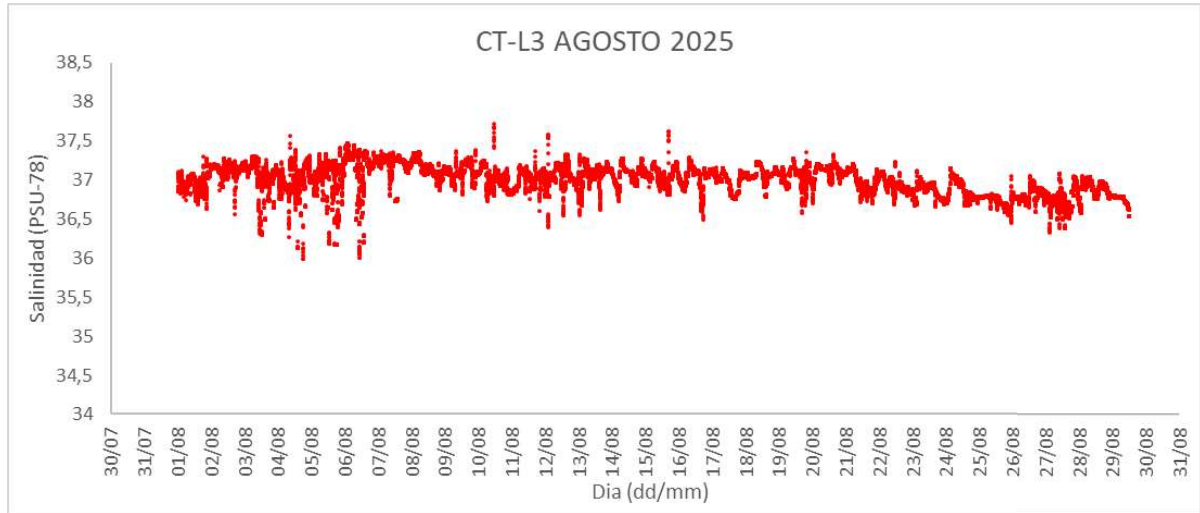


Gráfica 12 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.2.2.3. CT L3: AGOSTO 2025

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

CT-L3 AGOSTO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	19,57	26,24	17,00	-		
SALINIDAD (psu)	36,98	37,72	35,85	0,00	0,00	0,00

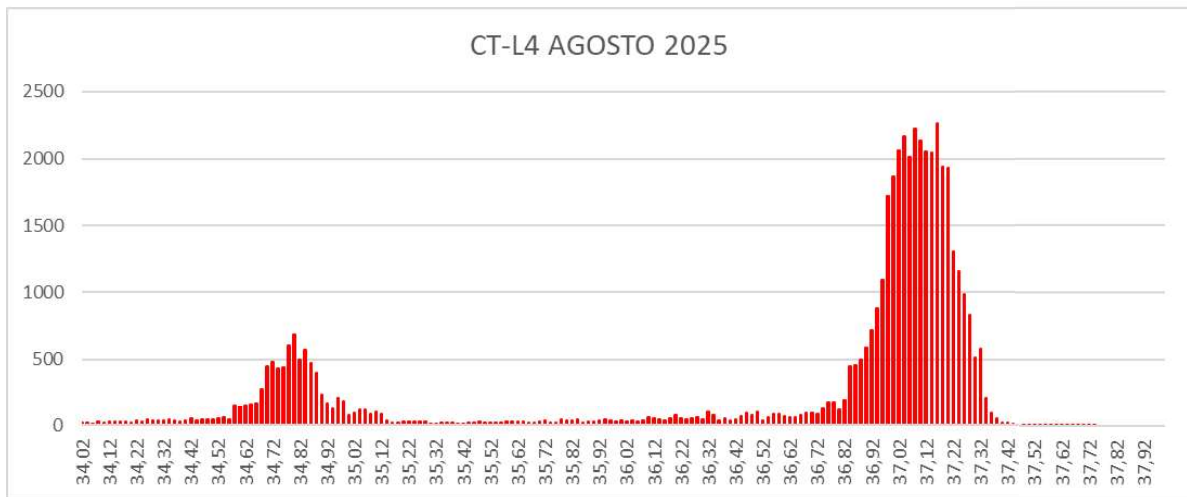
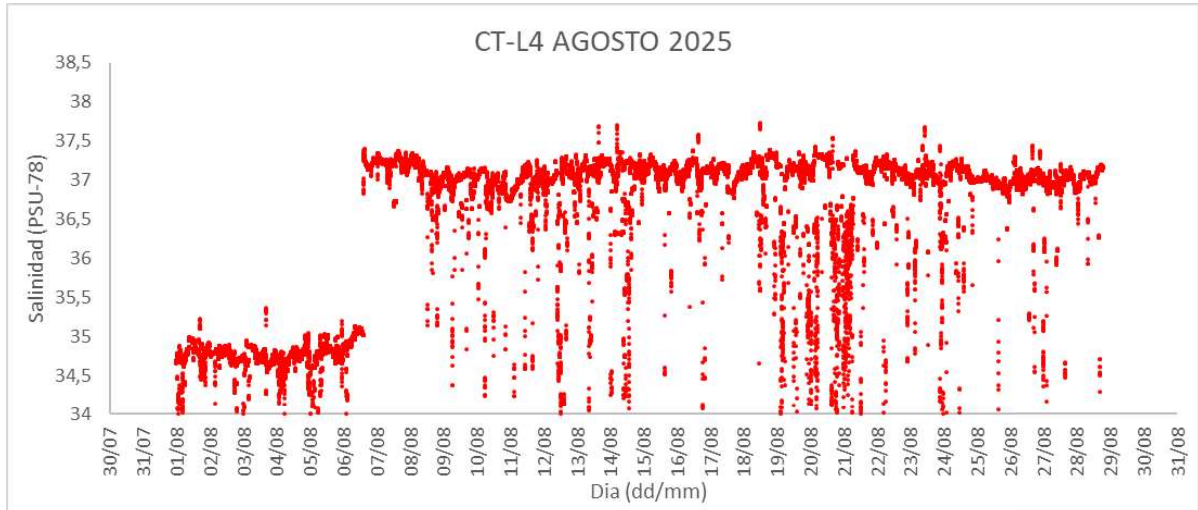


Gráfica 13 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.2.2.4. CT L4: AGOSTO 2025

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

CT-L4 AGOSTO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	19,56	27,42	16,75	-		
SALINIDAD (psu)	36,59	37,73	34,00	0,00	0,00	0,00

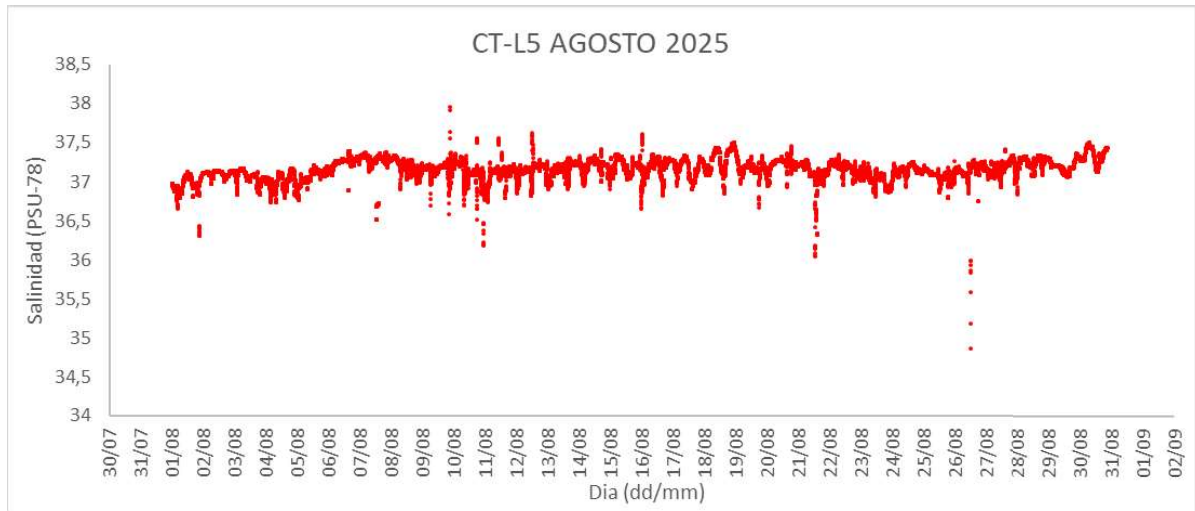


Gráfica 14 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.5.2.2.5. CT L5: AGOSTO 2025**

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

CT-L5 AGOSTO 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	19,14	27,34	16,85	-		
<b>SALINIDAD (psu)</b>	37,15	37,95	34,86	0,00	0,00	0,00



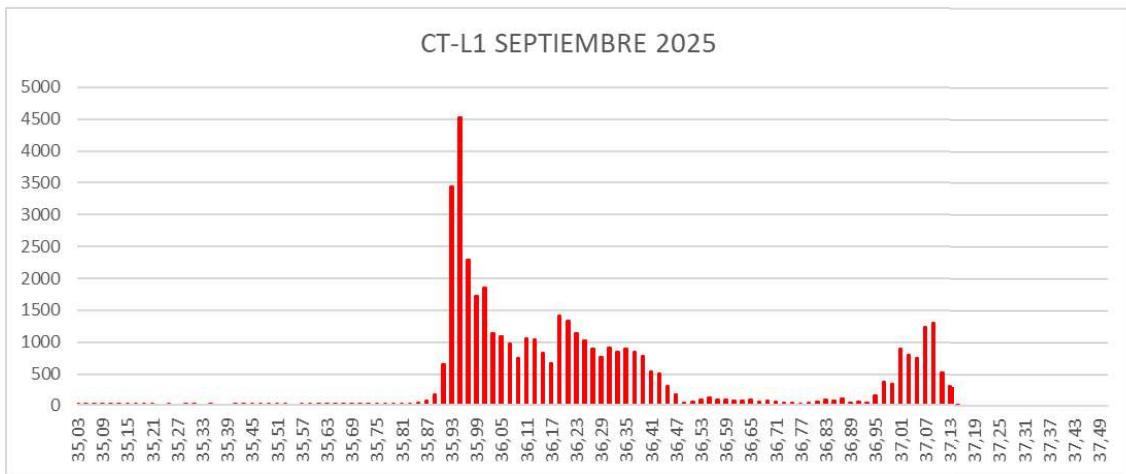
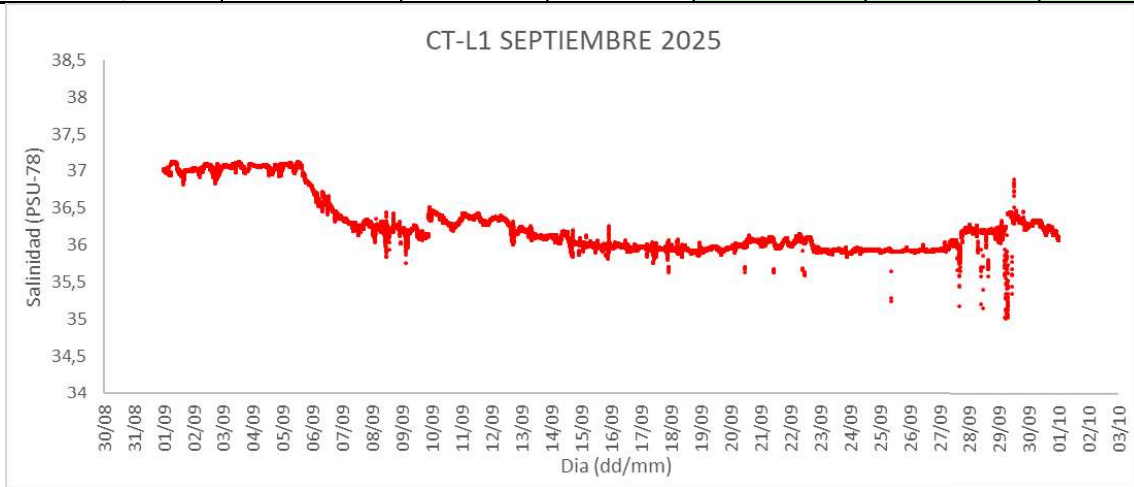
Gráfica 15 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.5.2.3. SEPTIEMBRE**

**4.5.2.3.1. CT L1: SEPTIEMBRE 2025**

**Tabla 51.** Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L1 SEPTIEMBRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	21,17	26,20	17,31	-		
<b>SALINIDAD (psu)</b>	36,26	37,13	35,01	0,00	0,00	0,00

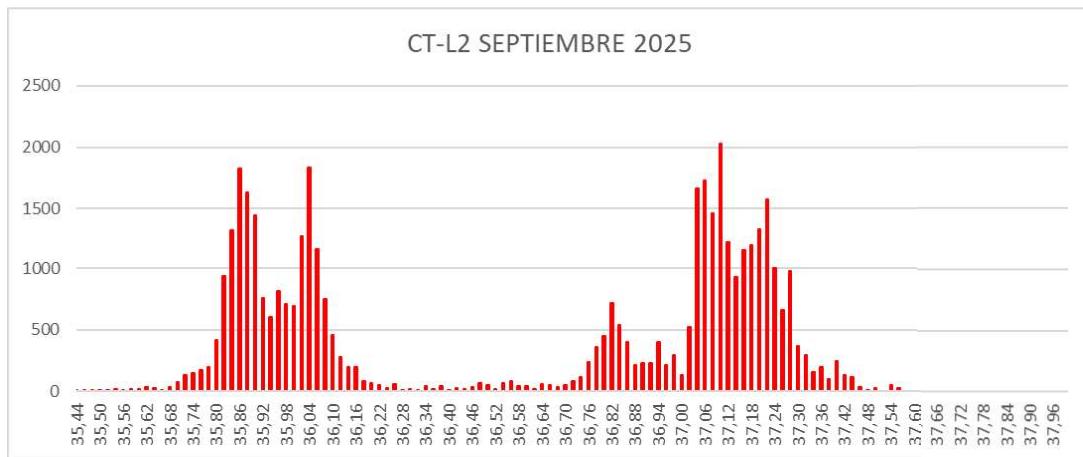
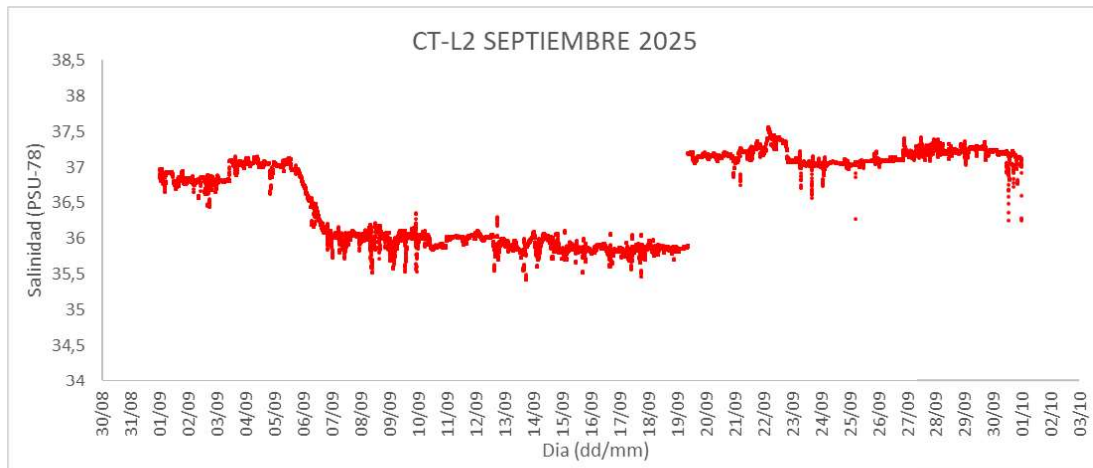


**Gráfica 16** Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

**4.5.2.3.2. CT L2: SEPTIEMBRE 2025**

Tabla 52 Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L2 SEPTIEMBRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	20,26	26,08	17,15		-	
<b>SALINIDAD (psu)</b>	36,58	37,55	35,42	0,00	0,00	0,00

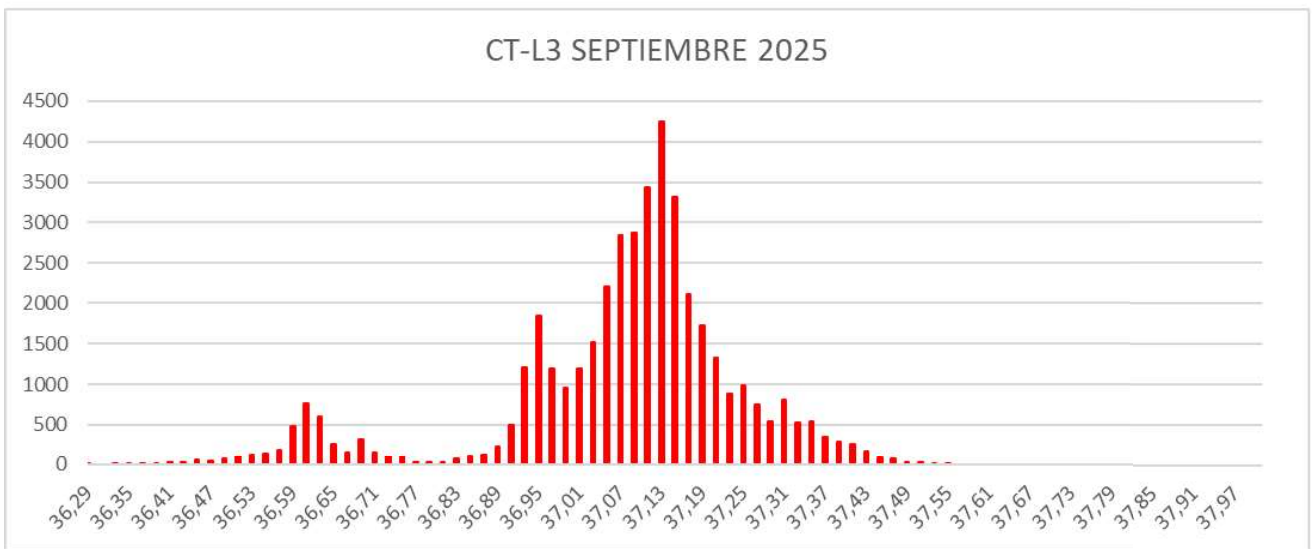
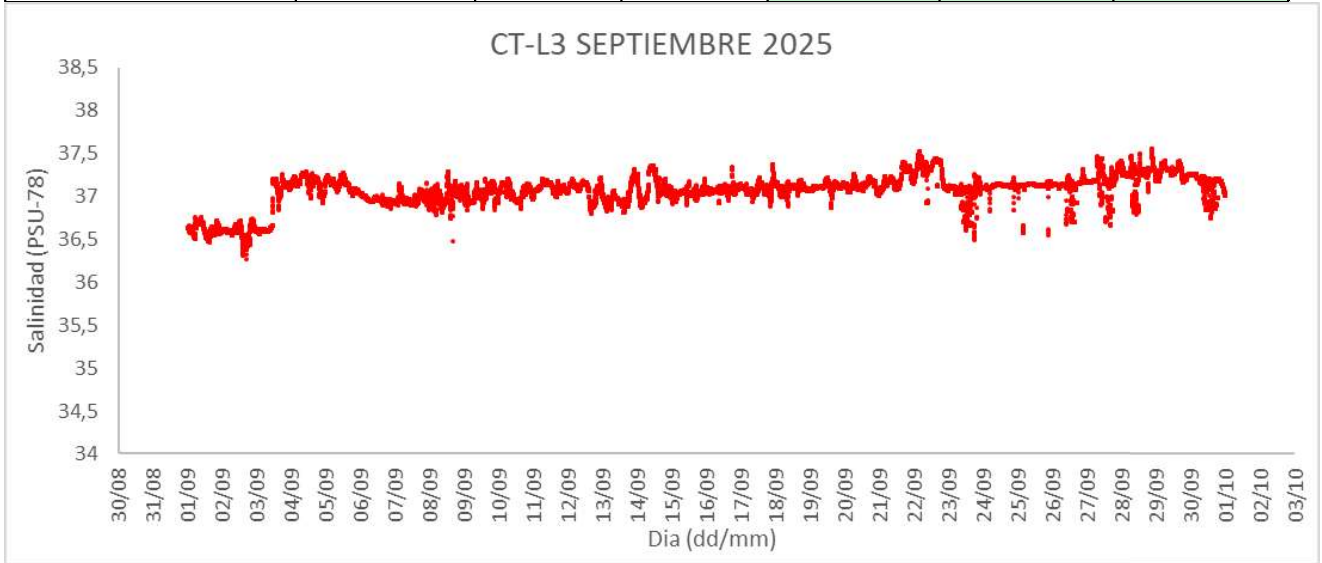


Gráfica 17 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.2.3.3. CT L3: SEPTIEMBRE 2025

Tabla 53. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L3 SEPTIEMBRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	20,89	26,19	17,32	-		
SALINIDAD (psu)	37,07	37,55	36,27	0,00	0,00	0,00

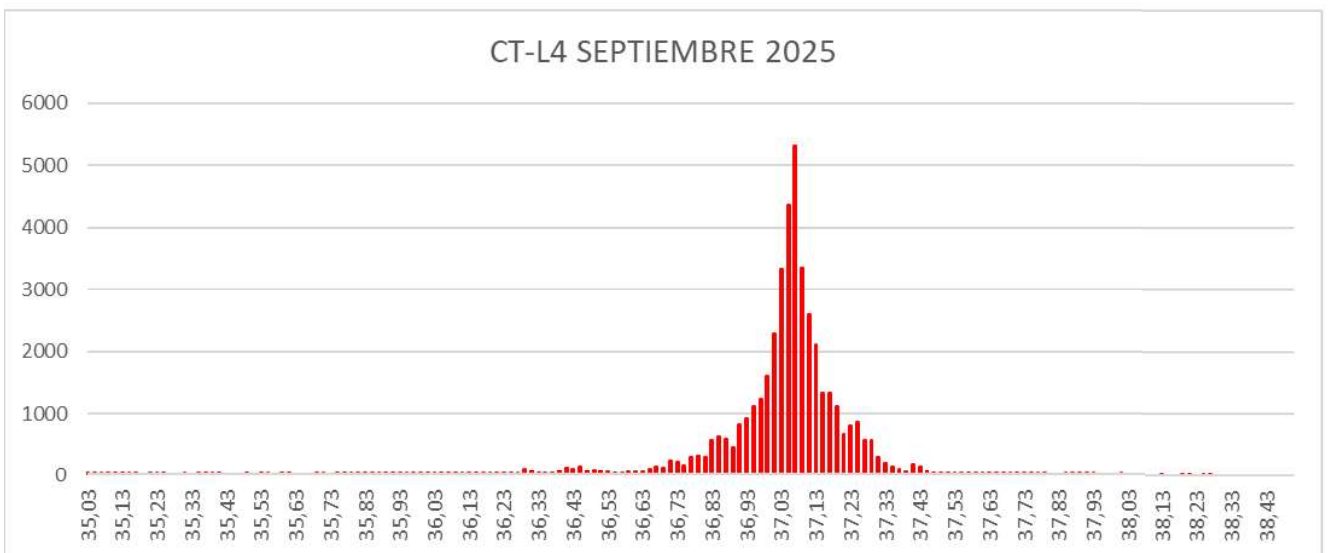
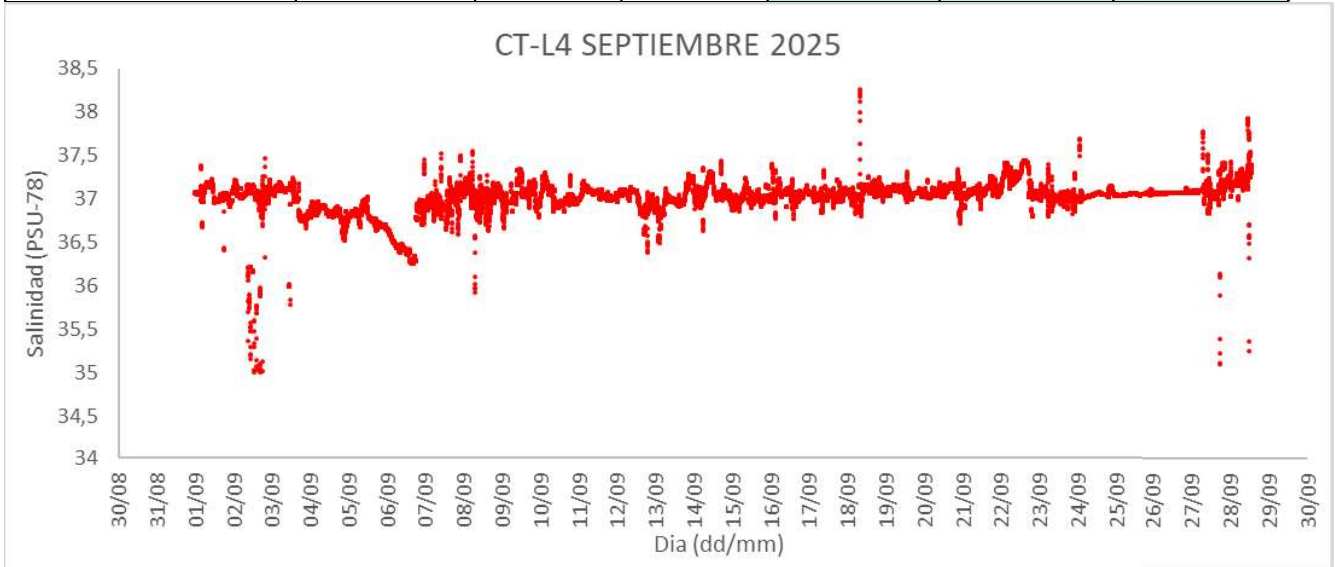


Gráfica 18 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.2.3.4. CT L4: SEPTIEMBRE 2025

Tabla 54. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L4 SEPTIEMBRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	20,88	26,16	17,24		-	
SALINIDAD (psu)	37,03	38,26	35,01	0,00	0,00	0,00

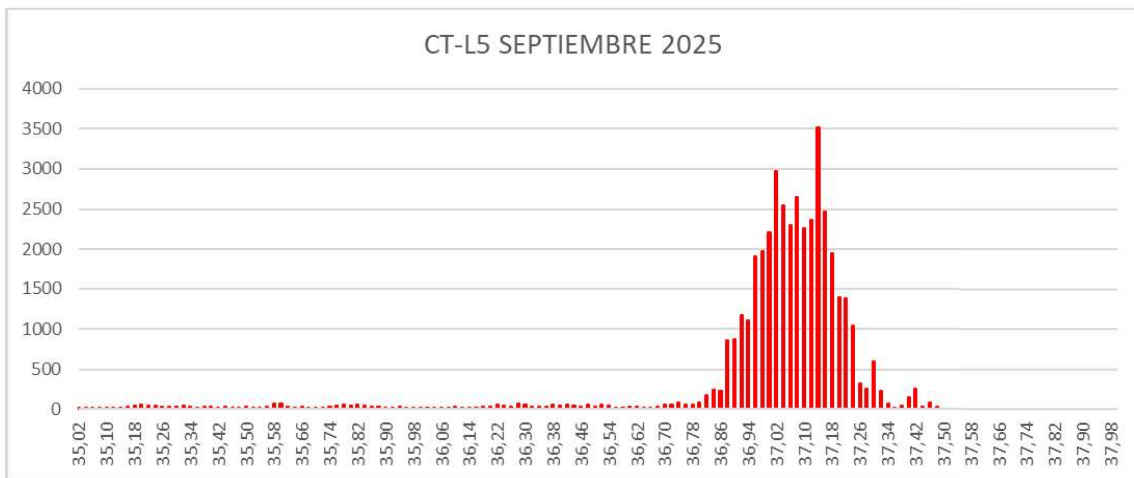
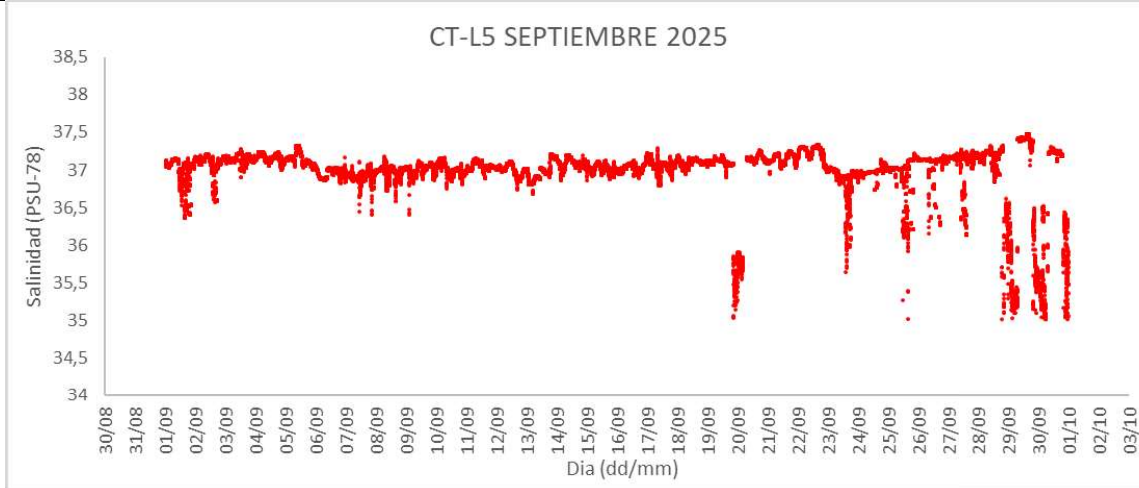


Gráfica 19 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma.

4.5.2.3.5. CT L5: SEPTIEMBRE 2025

Tabla 55. Análisis detallado de los registros de salinidad y temperatura obtenidos.

CT-L5 SEPTIEMBRE 2025						
	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO	%>38,3 PSU	%>38,5 PSU	%>39,5 PSU
TEMPERATURA (°C)	20,55	25,94	17,18	-		
SALINIDAD (psu)	37,00	37,47	35,00	0,00	0,00	0,00



Gráfica 20 Medidas de la salinidad mensual. Dispersión e histograma

#### 4.6. ANALISIS DE CORRIENTES

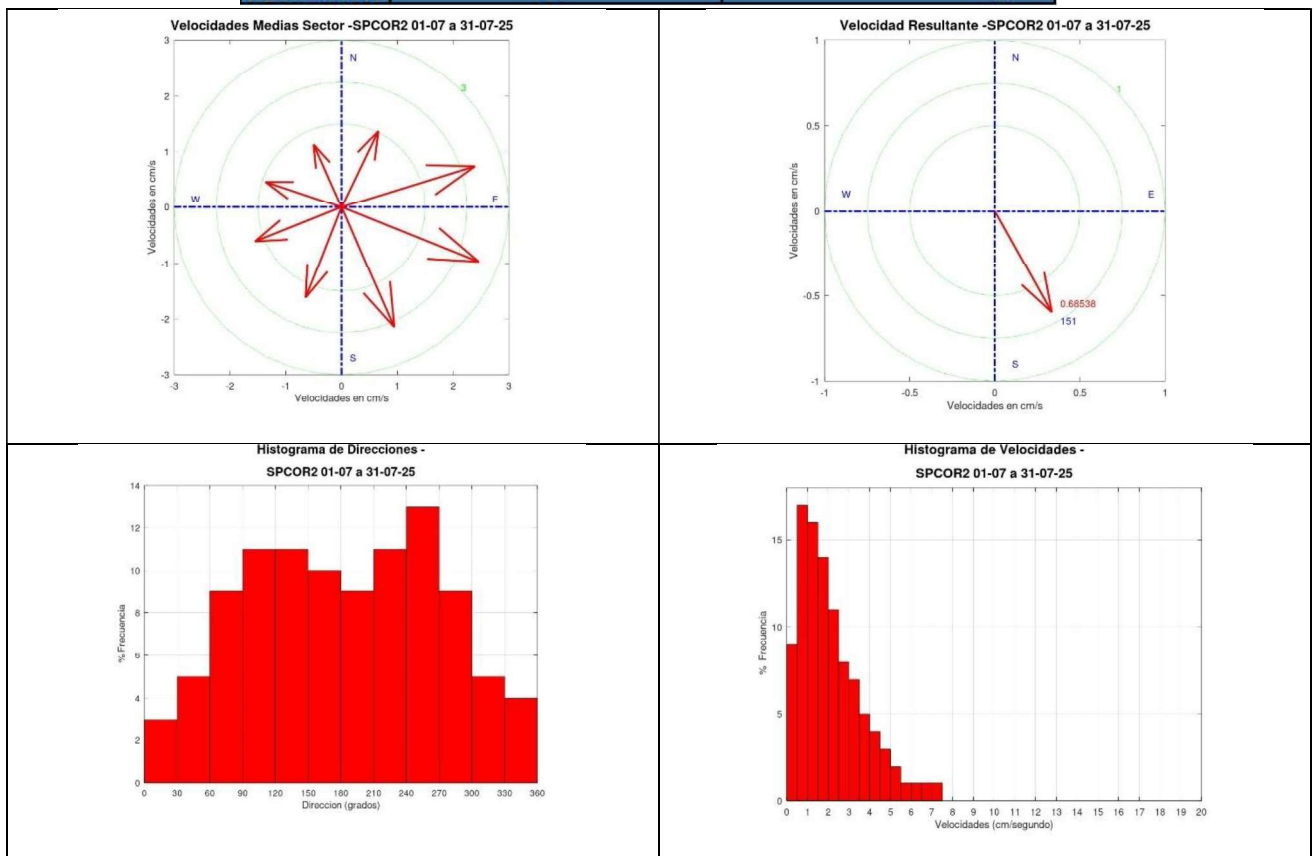
A continuación, se efectúa un análisis detallado de los registros de las corrientes, obtenidos mensualmente en cada una de las Estaciones de Control.

##### 4.6.1. JULIO

##### 4.6.1.1. L2: JULIO 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
N	0 - 45	26	5,6%	19,6	0,02	1,7
NE	45 - 90	73	11,7%	15,3	0,04	2,8
E	90 - 135	112	17,0%	14,8	0,01	2,9
SE	135 - 180	156	14,9%	17,5	0,04	2,6
S	180 - 225	202	13,9%	14,2	0,02	1,9
SW	225 - 270	249	18,8%	15,2	0,02	1,9
W	270 - 315	289	12,0%	12,3	0,01	1,6
NW	315 - 360	336	6,1%	12,3	0,03	1,4
<b>RESULTANTE</b>		<b>151</b>				<b>0.7</b>

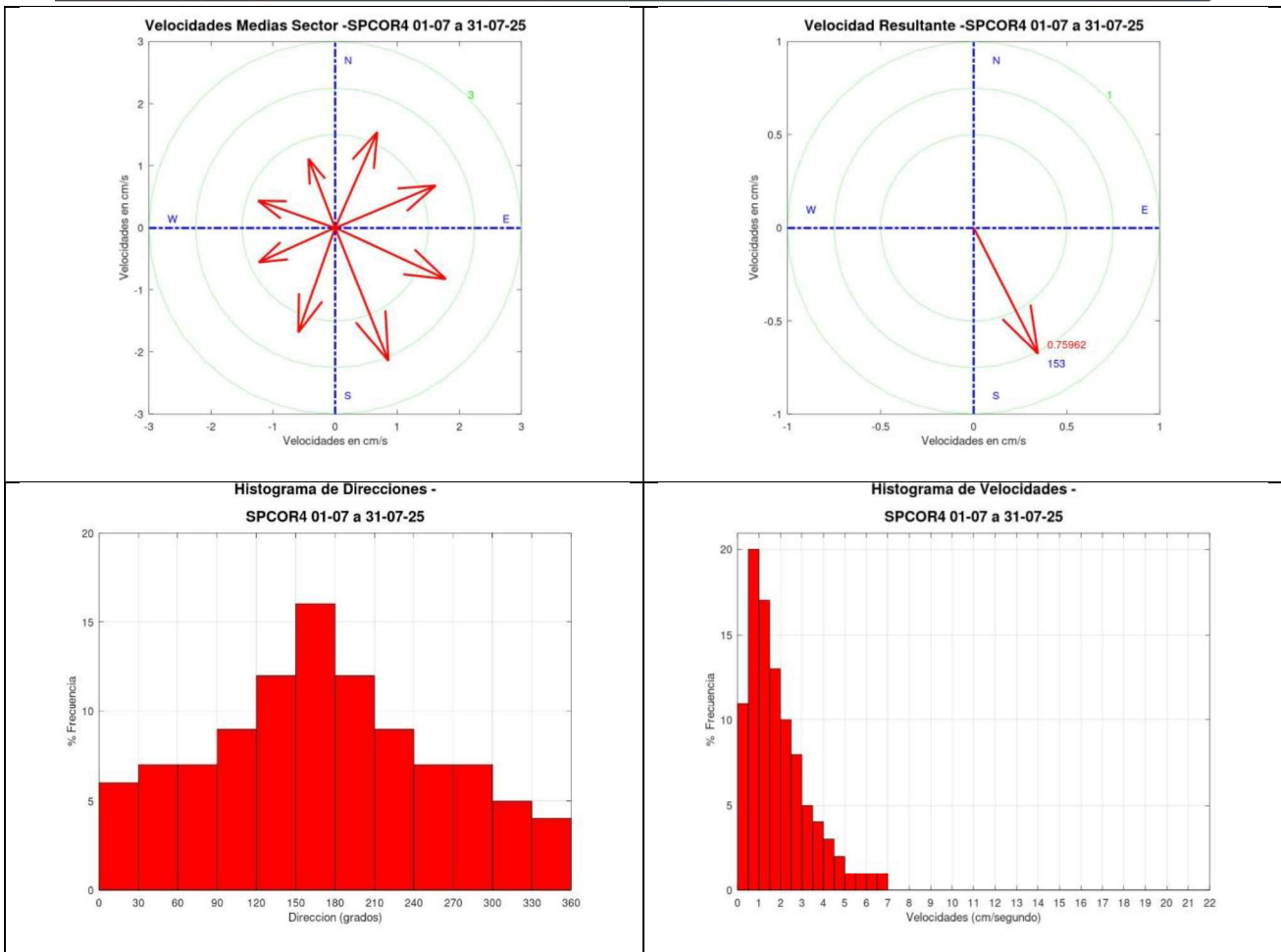


Gráfica 21 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

**4.6.1.2. L4: JULIO 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	24	9,4%	15,2	0,03	1,9
<b>NE</b>	45 - 90	67	10,3%	22,0	0,01	2,0
<b>E</b>	90 - 135	115	14,7%	18,2	0,03	2,2
<b>SE</b>	135 - 180	158	22,5%	16,6	0,01	2,6
<b>S</b>	180 - 225	199	16,2%	15,3	0,03	2,0
<b>SW</b>	225 - 270	246	11,0%	12,3	0,01	1,5
<b>W</b>	270 - 315	289	9,2%	7,7	0,03	1,5
<b>NW</b>	315 - 360	339	6,6%	8,5	0,03	1,3
<b>RESULTANTE</b>	<b>153</b>			<b>0,8</b>		

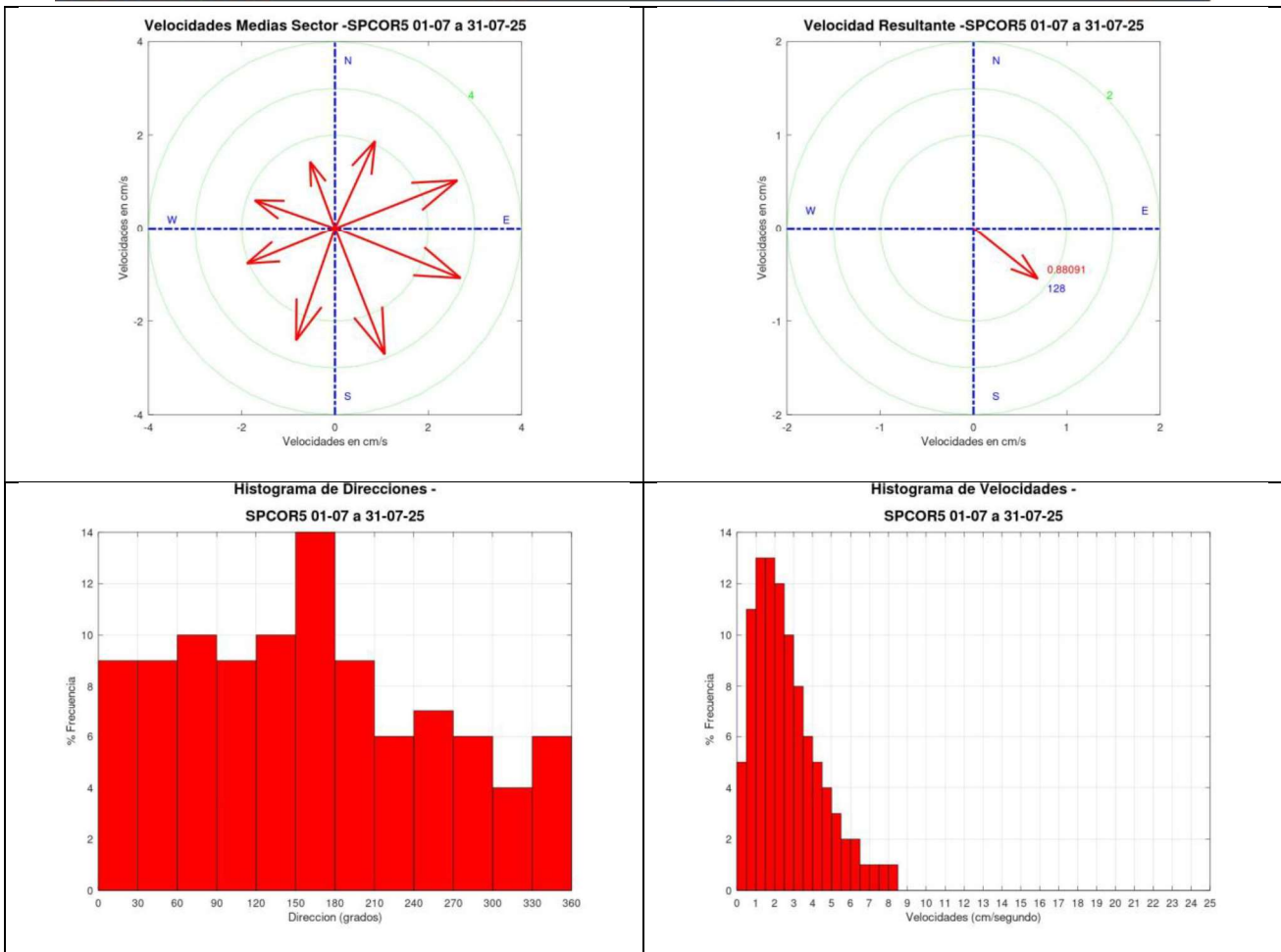


Gráfica 22 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

**4.6.1.3. L5: JULIO 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	25	13,0%	23,9	0,01	2,3
<b>NE</b>	45 - 90	68	15,1%	18,1	0,03	3,1
<b>E</b>	90 - 135	112	13,8%	22,0	0,04	3,2
<b>SE</b>	135 - 180	159	19,6%	22,1	0,01	3,2
<b>S</b>	180 - 225	199	12,6%	19,4	0,07	2,8
<b>SW</b>	225 - 270	248	9,7%	15,2	0,02	2,3
<b>W</b>	270 - 315	289	8,0%	9,0	0,02	2,0
<b>NW</b>	315 - 360	340	8,1%	24,5	0,09	1,7
<b>RESULTANTE</b>	<b>128</b>			<b>0,9</b>		



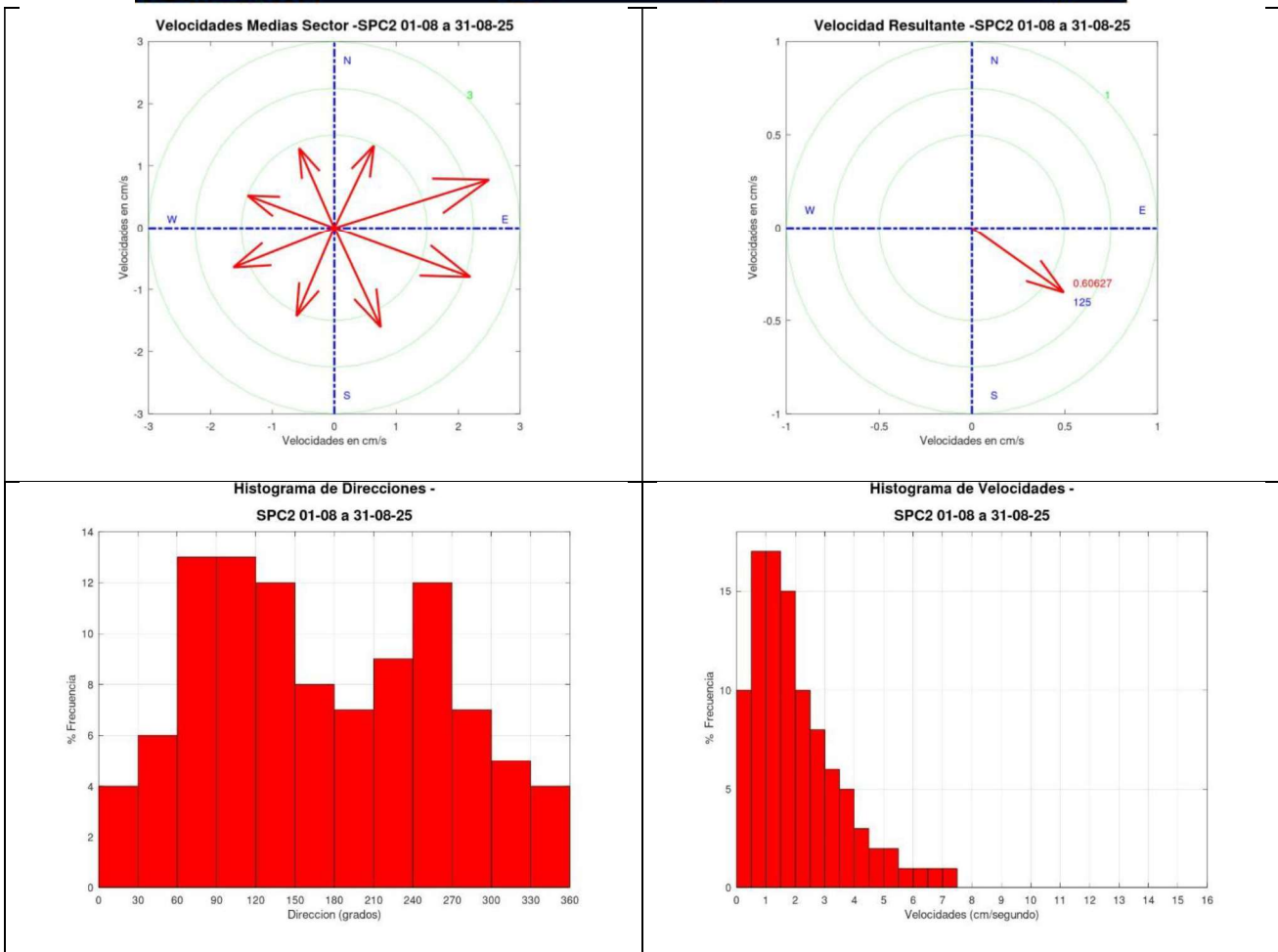
Gráfica 23 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

**4.6.2. AGOSTO**

**4.6.2.1. L2: AGOSTO 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	26	6,3%	7,9	0,00	1,6
<b>NE</b>	45 - 90	73	16,1%	13,8	0,02	2,9
<b>E</b>	90 - 135	110	19,1%	14,4	0,01	2,6
<b>SE</b>	135 - 180	155	14,1%	14,0	0,02	2,0
<b>S</b>	180 - 225	203	11,4%	14,8	0,02	1,7
<b>SW</b>	225 - 270	248	17,0%	15,0	0,03	1,9
<b>W</b>	270 - 315	291	10,1%	14,5	0,03	1,7
<b>NW</b>	315 - 360	336	5,9%	15,0	0,02	1,6
<b>RESULTANTE</b>	<b>125</b>			<b>0,6</b>		

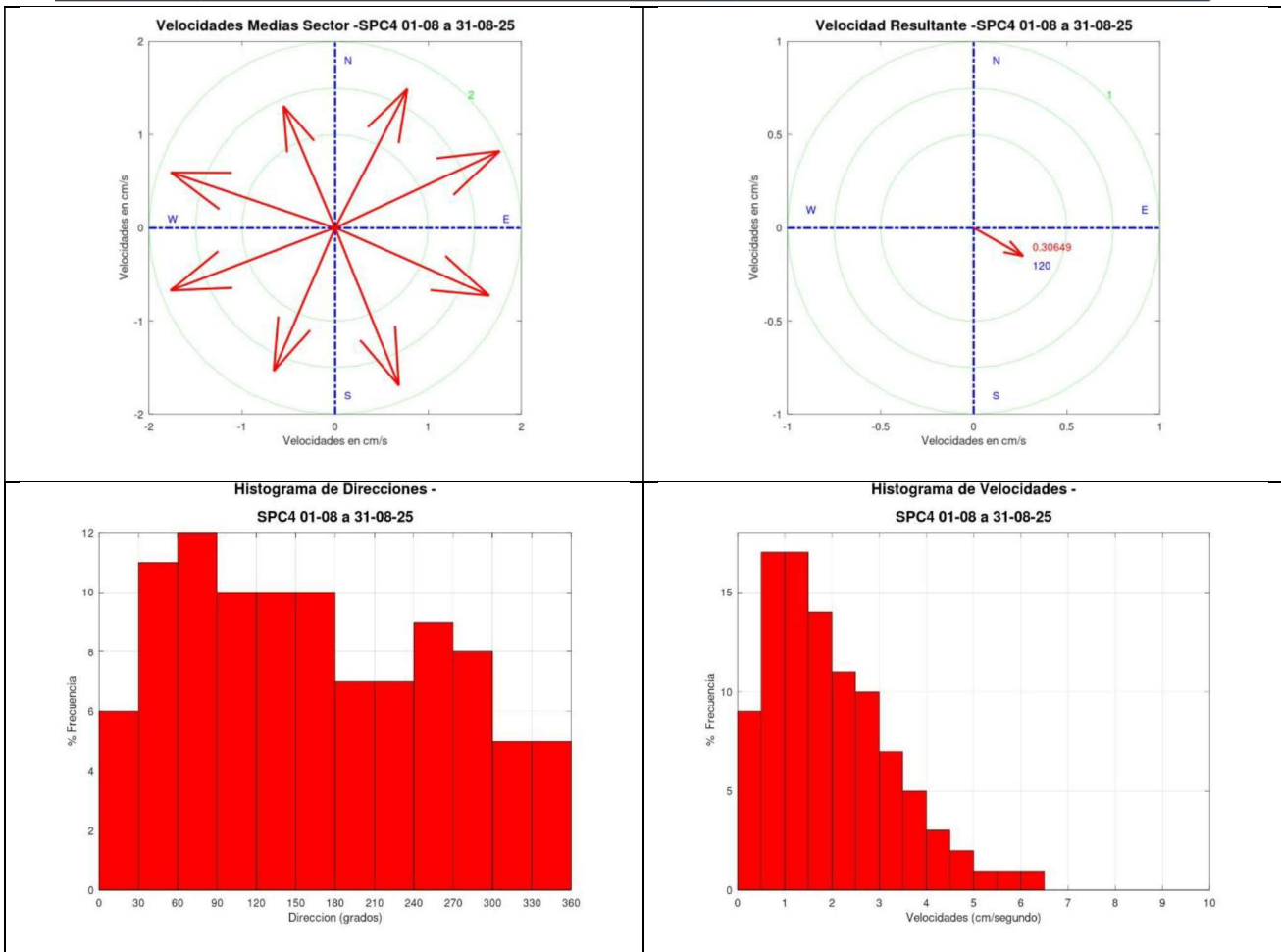


**Gráfica 24** Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

**4.6.2.2. L4: AGOSTO 2025**

**Tabla 60.** 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	10,3%	9,3	0,03	1,9
<b>NE</b>	45 - 90	65	18,8%	10,0	0,04	2,2
<b>E</b>	90 - 135	114	15,5%	9,9	0,03	2,0
<b>SE</b>	135 - 180	158	14,4%	9,8	0,01	2,0
<b>S</b>	180 - 225	203	10,3%	9,9	0,02	1,9
<b>SW</b>	225 - 270	249	12,8%	10,0	0,01	2,1
<b>W</b>	270 - 315	289	11,0%	9,8	0,01	2,1
<b>NW</b>	315 - 360	337	6,9%	9,6	0,01	1,6
<b>RESULTANTE</b>	<b>120</b>			<b>0,3</b>		



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

**4.6.2.3. L5: AGOSTO 2025**

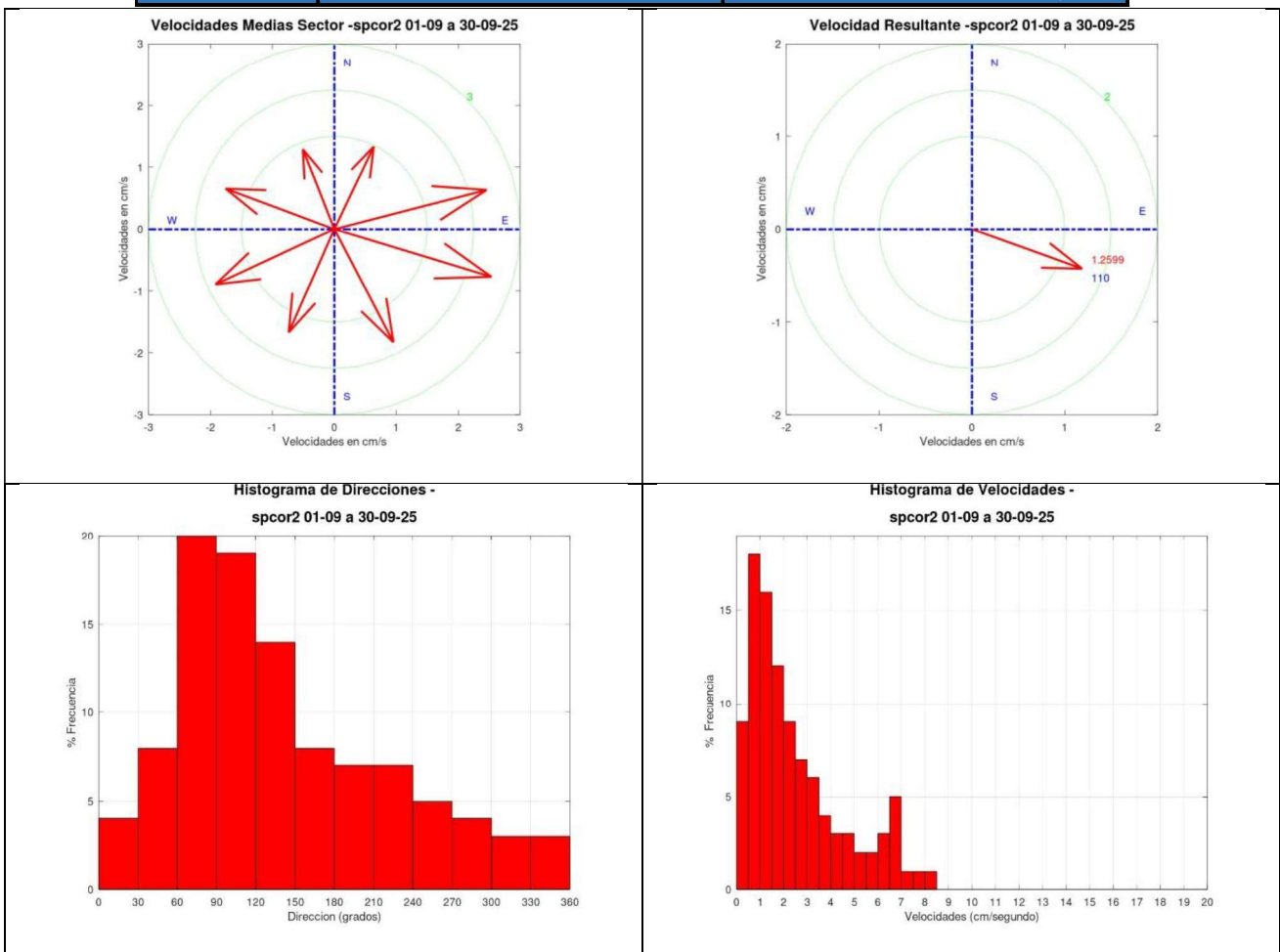
No se han recopilado datos de corrientes durante el mes de agosto en la estación L5 debido a un fallo en el aparato derivado de un malfuncionamiento de las baterías colocadas en este.

4.6.3. SEPTIEMBRE

4.6.3.1. L2: SEPTIEMBRE 2025

Tabla 61. Análisis detallado de los registros de velocidad y dirección de la corriente obtenidos.

	DIRECCIÓN (grados)			VELOCIDADES ( cm/s )		
	Sector	Media	Frecuencia	Máxima	Minima	Media
N	0 - 45	26	6,9%	18,9	0,03	1,6
NE	45 - 90	76	23,9%	12,7	0,00	2,8
E	90 - 135	107	26,6%	18,9	0,00	2,9
SE	135 - 180	152	13,6%	19,2	0,03	2,3
S	180 - 225	204	10,6%	16,1	0,03	2,0
SW	225 - 270	245	9,1%	13,9	0,04	2,4
W	270 - 315	290	5,3%	12,9	0,03	2,1
NW	315 - 360	339	3,9%	19,0	0,00	1,5
<b>RESULTANTE</b>	<b>110</b>			<b>1,3</b>		

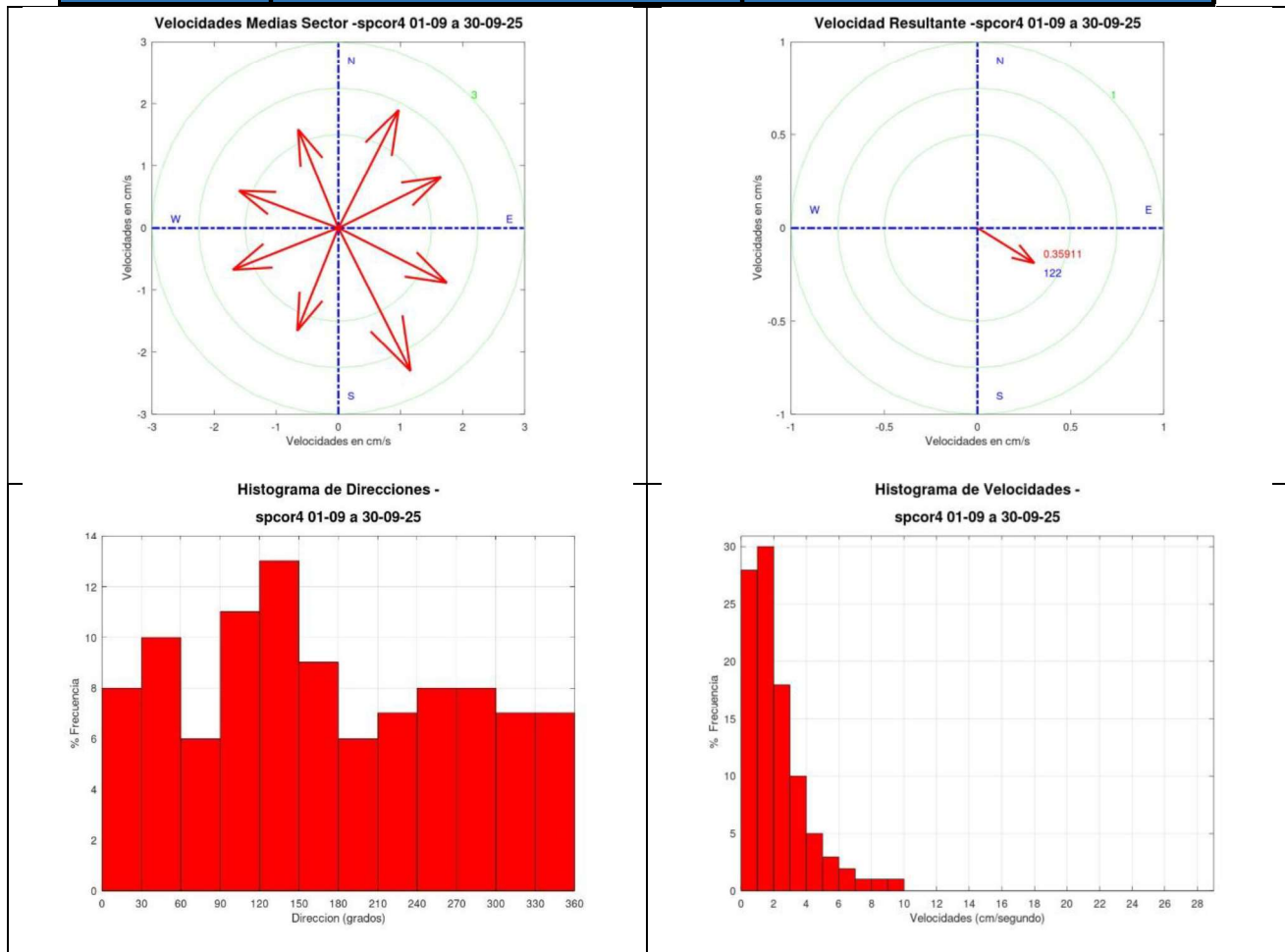


Gráfica 26 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

**4.6.3.2. L4: SEPTIEMBRE 2025**

**Tabla 62.** 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	14,0%	18,3	0,03	2,4
<b>NE</b>	45 - 90	64	9,9%	19,9	0,01	2,0
<b>E</b>	90 - 135	117	17,2%	27,6	0,03	2,2
<b>SE</b>	135 - 180	153	15,8%	26,8	0,01	2,9
<b>S</b>	180 - 225	202	9,8%	26,9	0,02	2,0
<b>SW</b>	225 - 270	248	11,2%	27,1	0,02	2,0
<b>W</b>	270 - 315	291	11,7%	15,7	0,03	1,9
<b>NW</b>	315 - 360	338	10,4%	28,4	0,01	1,9
<b>RESULTANTE</b>	<b>122</b>			<b>0,4</b>		

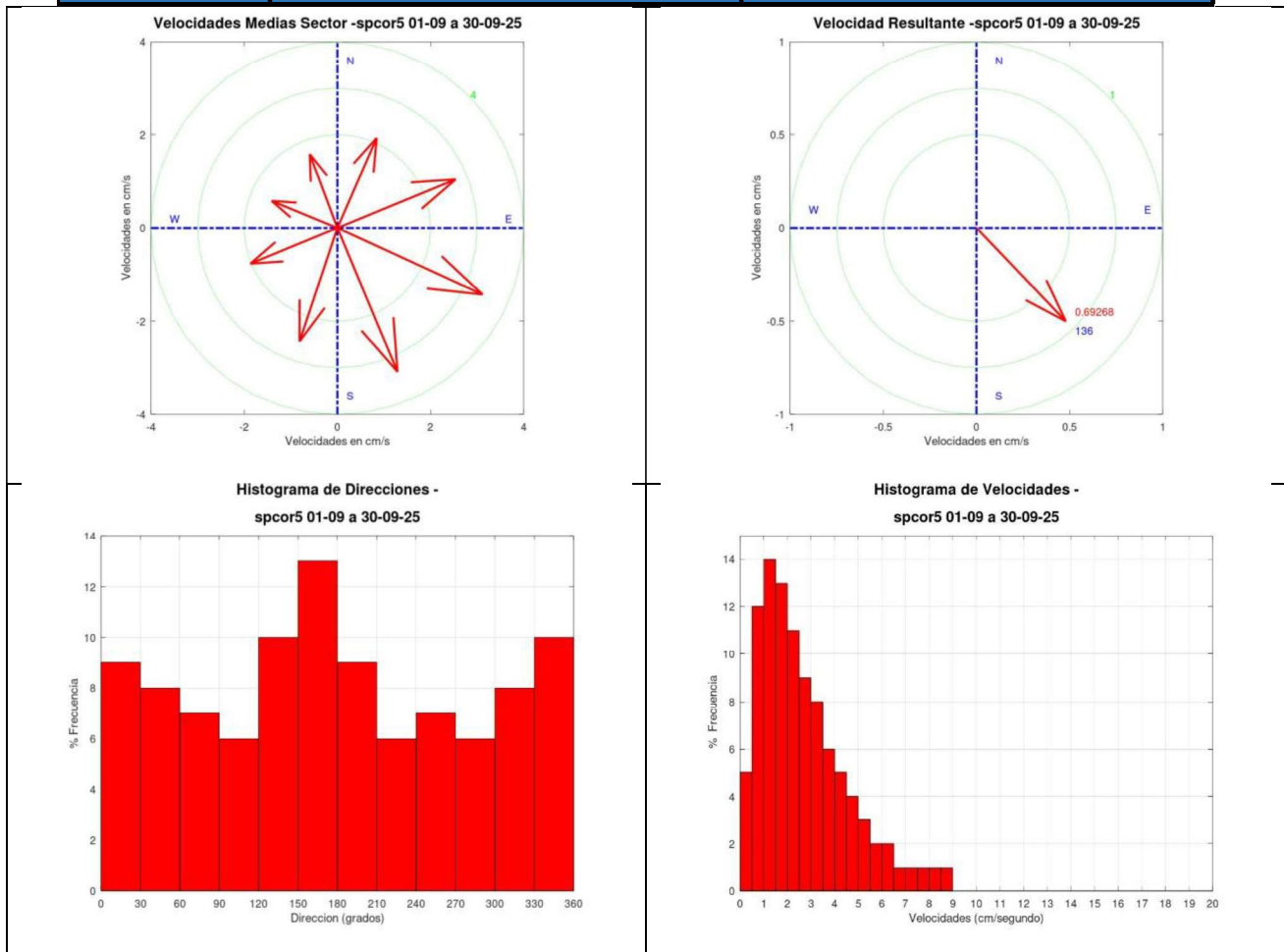


Gráfica 27 Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

**4.6.3.3. L5: SEPTIEMBRE 2025**

**Tabla 63.** 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	13,4%	10,7	0,01	2,3
<b>NE</b>	45 - 90	68	10,5%	17,3	0,01	3,1
<b>E</b>	90 - 135	115	10,5%	19,6	0,05	3,8
<b>SE</b>	135 - 180	157	18,7%	17,8	0,01	3,7
<b>S</b>	180 - 225	198	12,3%	16,2	0,02	2,8
<b>SW</b>	225 - 270	248	10,4%	13,6	0,03	2,2
<b>W</b>	270 - 315	292	9,6%	15,3	0,03	1,7
<b>NW</b>	315 - 360	339	14,7%	9,3	0,01	1,9
<b>RESULTANTE</b>	<b>136</b>			<b>0,7</b>		



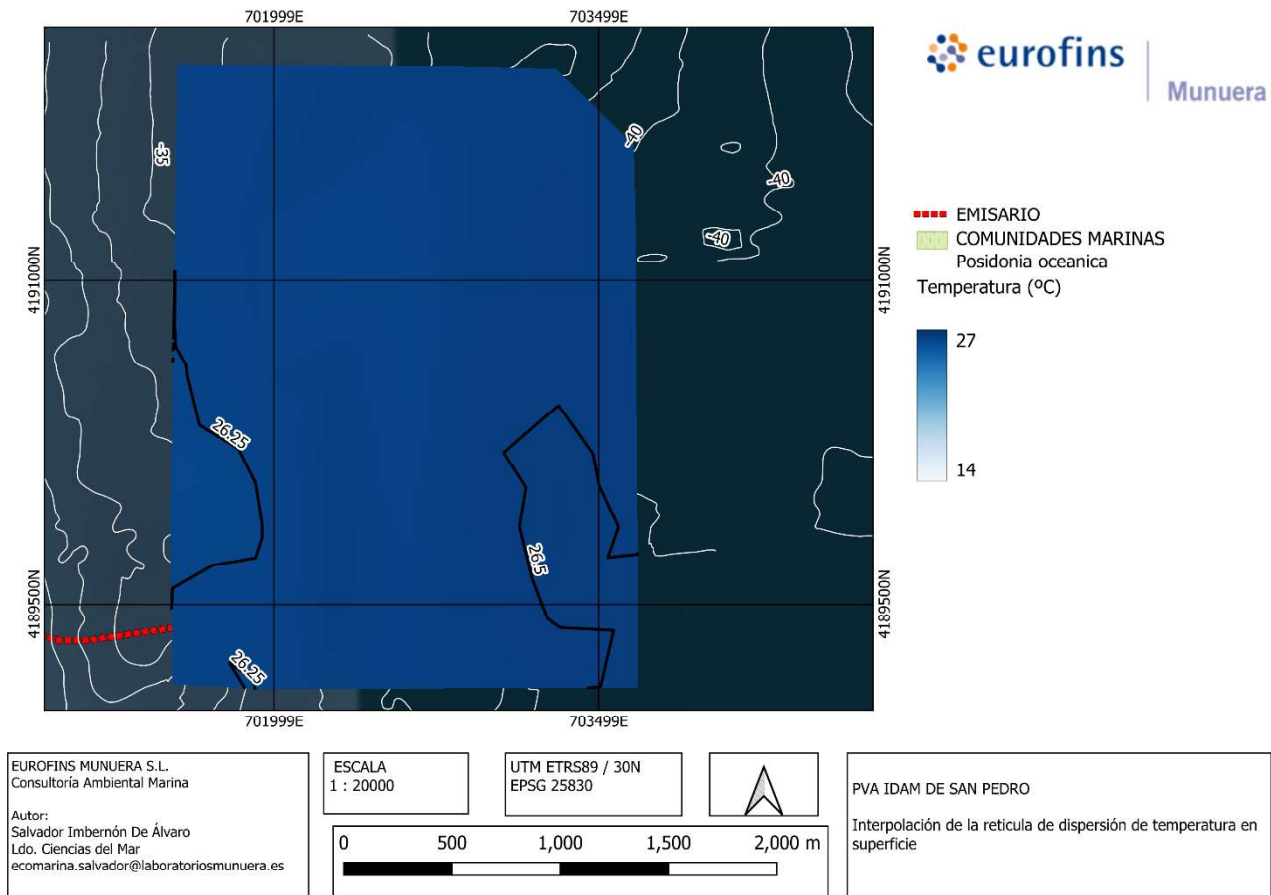
**Gráfica 28** Medidas de la dirección y velocidad de la corriente. Vectores e histograma

#### 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.

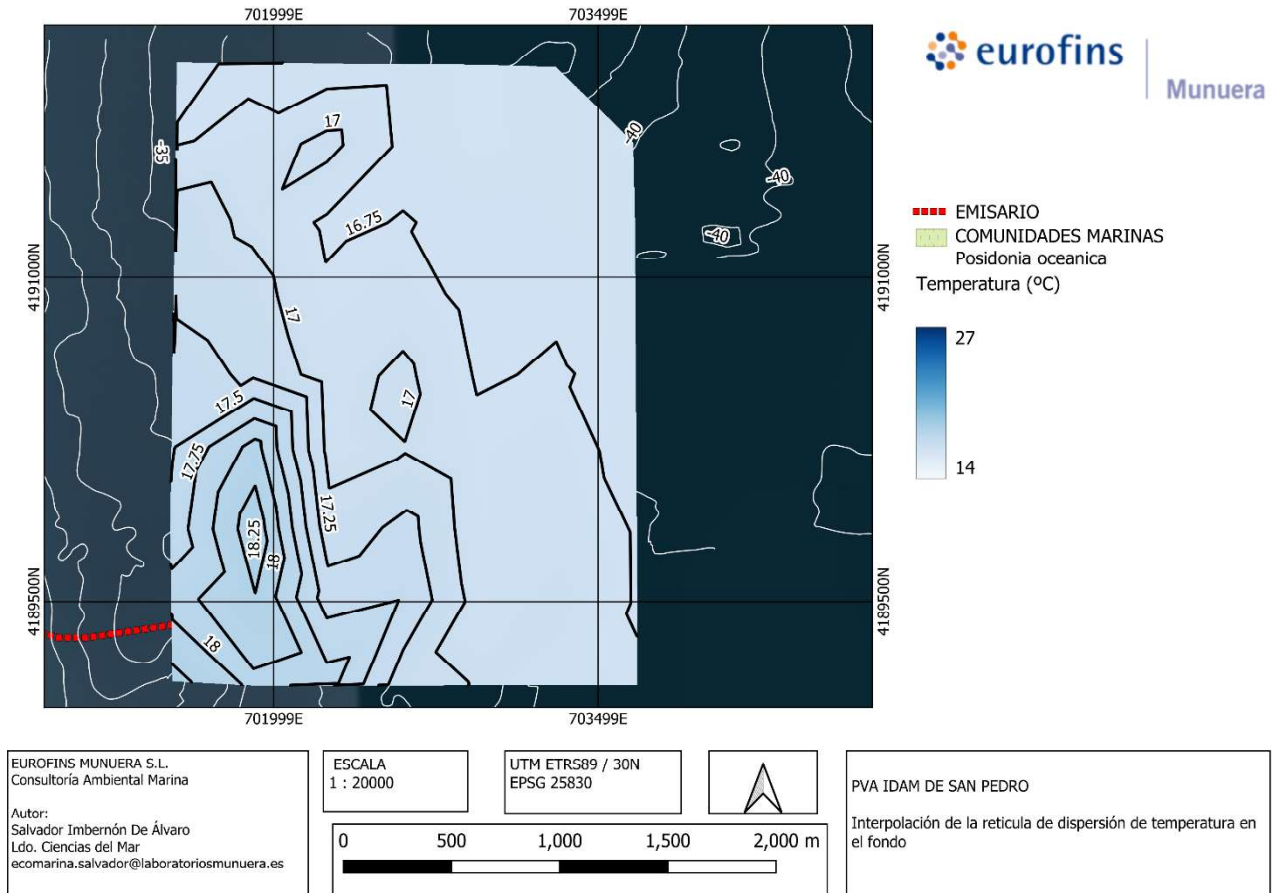
##### 4.7.1.1. INTERPOLACIÓN DE LAS MEDIDAS DE TEMPERATURA

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



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

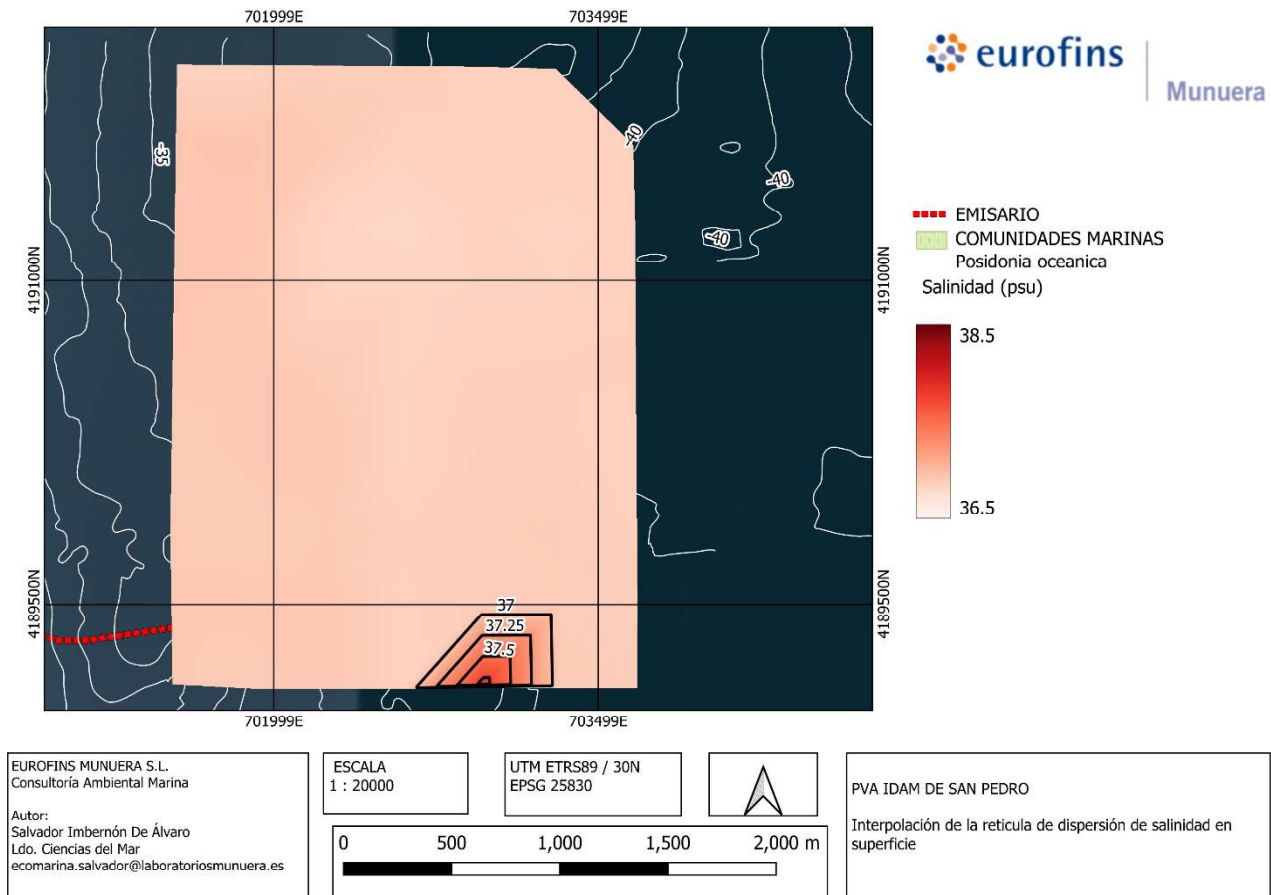
#### 4.7.1.1.2. INTERPOLACION DE LA TEMPERATURA DE FONDO



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

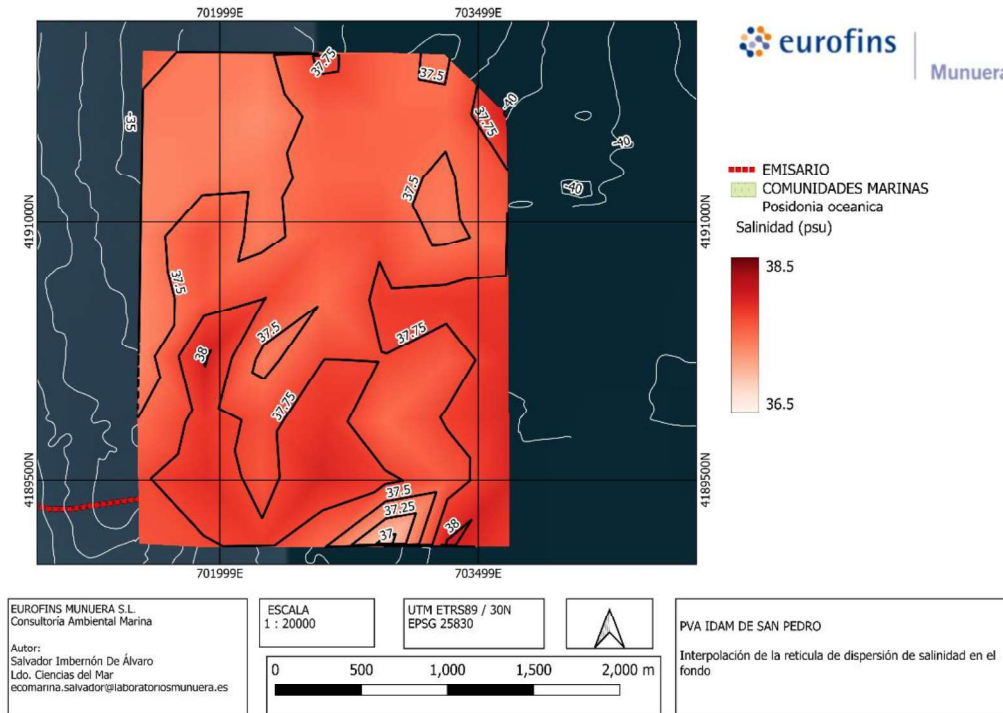
#### 4.7.1.2. INTERPOLACION DE LAS MEDIDAS DE SALINIDAD

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

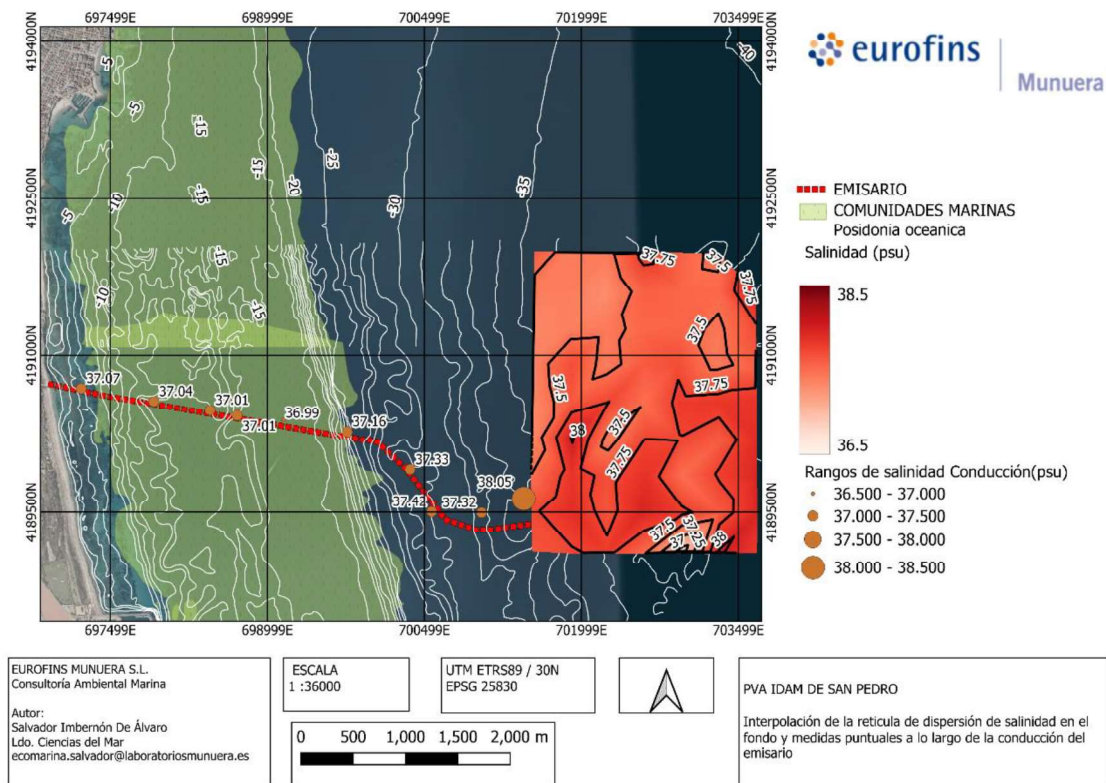


**Mapa 9.** Interpolación de la retícula de dispersión de la salinidad en superficie.

#### 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 37.62 PSU en el mes de julio. En la estación Oeste el mayor valor observado es de 37.22 a finales de septiembre.

### **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.**

No se han superado los 70 psu establecidos como límite de salinidad en la arqueta conjunta ningún mes. La mayor salinidad del trimestre ha sido en el mes de julio con un valor de 69.21

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

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

Atendiendo al criterio del BOE-A-2015-9806 AC-T06 se considera que los valores de nitratos se encuentran dentro del límite de cambio de clase de "BUENO" en todas las estaciones de muestreo.

En cuanto los valores de fósforos totales, no tienen un límite de cambio de clase establecido en el BOE-A-2015-9806 AC-T06, por lo que para estimar que se trata de un valor "normal" hemos

seguido el criterio orientativo previo al BOE-A-2015-9806, el BOJA nº 27-04/03/1997, en el cual especifica como valor límite para los fósforos totales los 0.6 mg/L.

La concentración media de los fósforos totales en todas las estaciones se encuentra dentro de los valores normales según el criterio del "BOJA nº 27-04/03/1997" ya que estos están debajo de los 0.6 mg/L.

### **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 y 11 que tienen una temperatura de superficie y fondo muy similar debido a que se encuentra en una zona mucho más 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 Y ORGANISMOS.**

### **5.4.1. CONTROL DE SEDIMENTOS**

El conjunto de los sedimentos analizados presenta un predominio de la fracción de arena pedregosa y arenosa fangosa 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, en las que encontramos las tres réplicas 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, salvo en el caso de las estaciones V2, N3 y N1 en las que se encuentran algunas replicas con MO ligeramente superior al 10%.

#### **5.4.2. CONTROL DE ORGANISMOS**

Encontramos una amplia abundancia de especies con un índice de Shannon-Weiner que indica una alta diversidad en la zona encontrando una presencia moderada de especies bio-indicadoras en las estaciones. En cuanto al estado ecológico se ha estimado como “Muy bueno” en base a los dos índices aplicados.

El informe sobre control de organismos bentónicos se desarrolla en el anexo III.II

### **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 septiembre, en la estación L4, con 38.26 psu.

### **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  $\pm 0.25$  °C y en profundidad esta es de  $\pm 1.25$  °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 0.5PSU en toda la retícula. En las medidas de fondo podemos observar valores máximos de 38 psu en ciertos sectores al sur de la retícula, 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

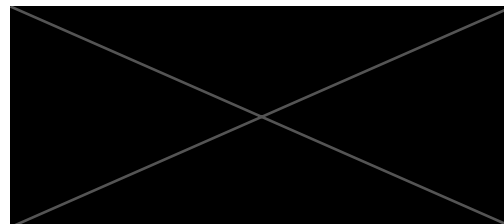
Anastasia Mückenberge  
Libreta de buceo Comunidad Valenciana

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 23 de octubre de 2025.

**INFORME**  
**25-6917-022**  
**23/10/2025**

**PVA VERTIDO IDAM SAN PEDRO.**  
**INFORME TERCER TRIMESTRE 2025**