

## INFORME TÉCNICO XXI/22

**ASUNTO: “Red de Control Costero 2022. Informe sobre la calidad ambiental de las aguas del litoral marino de Santa Pola. Ciclo anual julio 2021 - junio 2022”.**

Informe que se emite al Ayuntamiento de Santa Pola.

### 1. Introducción.

El presente informe de la Red de Control Costero aporta los resultados del ciclo anual julio'21-junio'22 para evaluar la calidad ambiental que poseen las aguas del litoral marino del municipio. Se trata de un programa de muestreos, de frecuencia regular (mensual), y que abarca una prolongada serie temporal (interanual).

El criterio de calidad lo establecen indicadores hidrológicos, escogidos de entre los parámetros físico-químicos habituales en la investigación oceanográfica. El diagnóstico se centra en las variables tróficas, en concreto en los nutrientes (nitritos y nitratos) y la clorofila.

Se trata de información que puede complementar a la registrada por la Dirección General del Agua, de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica de la Generalitat Valenciana, esta última relativa a la calidad sanitaria de las aguas de baño por lo que el diagnóstico lo basa en indicadores microbiológicos según normativa al respecto (Real Decreto 1341/2007).

## 2. Objetivo.

Este informe quiere contribuir a la salvaguarda del medio marino costero. Los resultados obtenidos ofrecen un conocimiento continuado del estado ambiental de las aguas litorales marinas. Ello permite detectar las anomalías o alteraciones que se pudiesen dar en su dinámica habitual para, una vez identificadas, la autoridad competente proceda a su corrección en beneficio del restablecimiento de las condiciones naturales o propias con la mayor celeridad posible. De este modo, la Red de Control Costero surge como un servicio más para la planificación y gestión de los espacios litorales.

## 3. Metodología.

### 3.1. MARCO ESPACIO-TEMPORAL DEL MUESTREO.

Se consideran estaciones de interés tanto ambiental como de uso público: **área del Cabo de Santa Pola** (Cales de l'Aljub), **Santa Pola del Este**, **área de Santa Pola** (playa de Levante, y calas de Santiago Bernabéu y Varadero), **área de playa Lisa** (playa Lisa y Gran Playa), **área de las Salinas** (La Gola y playa del Tamarit) y **playa del Pinet**.

Las diferentes mediciones y muestras se toman para la **capa superficial** de agua (entre las cotas 0 y 1 m de profundidad). La mayoría de muestreos se realiza por el mar, desde una embarcación, pero en ocasiones se efectúa por tierra, adentrándose el muestreador en el agua para captar la muestra.

La **frecuencia** del muestreo es **mensual, abarcando el ciclo anual julio de 2021 - junio de 2022**. No coincide con un año natural por el especial interés en la difusión del informe final durante la campaña estival, época de mayor atención hacia el mar por parte de la población en general.

### 3.2. PARÁMETROS CONSIDERADOS.

**Temperatura** (en °C), **oxígeno disuelto** (en mg/l), **pH** y **clorofila total** (en µg/l) se miden *in situ* merced al uso de una sonda multiparamétrica AAQ-RINKO (modelo 171).

**Nitritos** (en µg/l), **nitratos** (en µg/l), **fosfatos** (en µM) y **seston** (sólidos en suspensión)(en mg/l) requieren el análisis de agua-muestra en el laboratorio. El agua-muestra se filtra a vacío, a través de filtros Whatman con una luz de poro de 0,45 µm. El filtro, una vez seco (2 horas en estufa a 105 °C), se pesa en balanza de precisión 0,0001 g para calcular la cantidad de seston que ha retenido (simple diferencia de pesos entre los filtros antes y después del filtrado). En cuanto al agua filtrada, se destina a la analítica de los 3 nutrientes, para la que se emplean técnicas espectrofotométricas estandarizadas:

- Nitritos y nitratos, colorimetría mediante la adición de sulfanilamida y naftil etilendiamina (los nitratos se reducen previamente tras el paso de la muestra por una columna con limaduras de cadmio). Nivel de detección del análisis (patrón primero o de concentración más baja): 1 µg/l para nitritos y 10 µg/l para nitratos.
- Fosfatos, colorimetría tras reacción en medio ácido con ascórbico. Nivel de detección del análisis (patrón primero o de concentración más baja): 0,02 µM.

**Transparencia** (en m), medida *in situ* mediante un disco de Secchi (profundidad en la que desaparece a la visión el disco).



### 3.3. EXPOSICIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Los resultados obtenidos se exponen en tablas. Todos, excepto la transparencia y la cantidad de seston (cuya cuantificación no se da como exacta, sino dentro de un rango o límite), se representan gráficamente para un mejor seguimiento de su pauta temporal.

El criterio escogido para establecer el **grado de calidad ambiental** es el del régimen trófico del agua, el cual es marcado **por la tasa tanto de nutrientes como de clorofila** total. Ambos parámetros están estrechamente relacionados, porque la abundancia de los primeros permite el crecimiento poblacional del fitoplancton, el cual se manifiesta por medio de sus pigmentos de clorofila. De este modo, **se pueden diferenciar estados pobres en nutrientes y clorofila (oligotróficos) de los enriquecidos (eutróficos), vinculados respectivamente con calidades óptimas y degradadas del agua marina.** Dicha vinculación es posible tomando como referencia el carácter netamente oligotrófico que por naturaleza posee el Mediterráneo occidental, tan sólo alterado con la aportación constante o casi constante de nutrientes a través de vertidos.

No existe, a título general, una clara delimitación entre ambos regímenes tróficos y, en consecuencia, entre el estado de calidad óptimo y degradado del agua. Ello se justifica por las particularidades debidas a fenómenos locales; por ejemplo, en situaciones habituales o naturales, ciertos enclaves (como la desembocadura de un río o un litoral muy abrigado) poseen mayor carga trófica que otros (caso de las zonas situadas en pleno mar abierto).

Sin embargo, la experiencia conferida por el registro de largas series temporales de resultados (varios años consecutivos de muestreos de frecuencia mensual), siempre para los mismos enclaves, a su vez dentro de un entorno bastante homogéneo, otorga la facultad de reconocer tales límites.

Estos, además, se seleccionan por su carácter netamente restrictivo, tal como demandan los estudios medioambientales.

Así, se ha decidido destacar como “muestras anómalas” aquellas que superan las siguientes cifras, puesto que se asocian con aguas expuestas a alteración o degradación de sus características naturales o propias:

<b>Parámetro</b>	<b>Cifra límite</b>	<b>Unidad</b>
Clorofila total	4	µg/l
Nitritos	15	µg/l
Nitratos	200	µg/l

A su vez, sólo para estas 3 variables indicadoras, se comparan los valores obtenidos en el presente ciclo anual con la pauta del promedio de sus resultados relativos a las últimas campañas de muestreo (2015-2021). De esta manera se quiere reforzar la calificación de normalidad, aunque las cifras se hallen dentro del intervalo límite, según su ajuste a la dinámica promedio. Porque se entiende que esta pauta marca el estado o situación más habitual.

El resto de parámetros, si bien no son indicadores directos o de primer orden de las condiciones tróficas (los fosfatos no constituyen en realidad un factor limitante en el mar, dadas su pobre participación en las muestras marinas y su escasa variabilidad espacio-temporal), se toman en consideración asimismo, dado que se trata de agentes que contribuyen a definir hidrográficamente la masa de agua.

El diagnóstico medioambiental se simplifica mediante un código de colores con el significado que se expone a continuación:



Diagnóstico	Color	Condición
<b>Óptimo</b>	Blue	En todas las muestras, el contenido en clorofila total, nitritos y nitratos no supera los 4, 15 y 200 µg/l, respectivamente.
<b>Bueno</b>	Green	En más del 50% de las muestras (pero no el 100%), el contenido en clorofila total, nitritos y nitratos no supera los 4, 15 y 200 µg/l, respectivamente.
<b>En fase de degradación</b>	Yellow	En más del 50% de las muestras (pero no el 100%), el contenido en clorofila total, nitritos y nitratos supera los 4, 15 y 200 µg/l, respectivamente.
<b>Degradado</b>	Red	En todas las muestras, el contenido en clorofila total, nitritos y nitratos supera los 4, 15 y 200 µg/l, respectivamente.

El diagnóstico se compara con el obtenido en años anteriores para un seguimiento interanual de la calidad del agua.

Los resultados y el correspondiente diagnóstico se plasman de forma separada para cada playa o enclave considerado.



4. Resultados y diagnóstico de calidad ambiental.

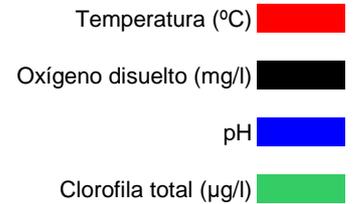
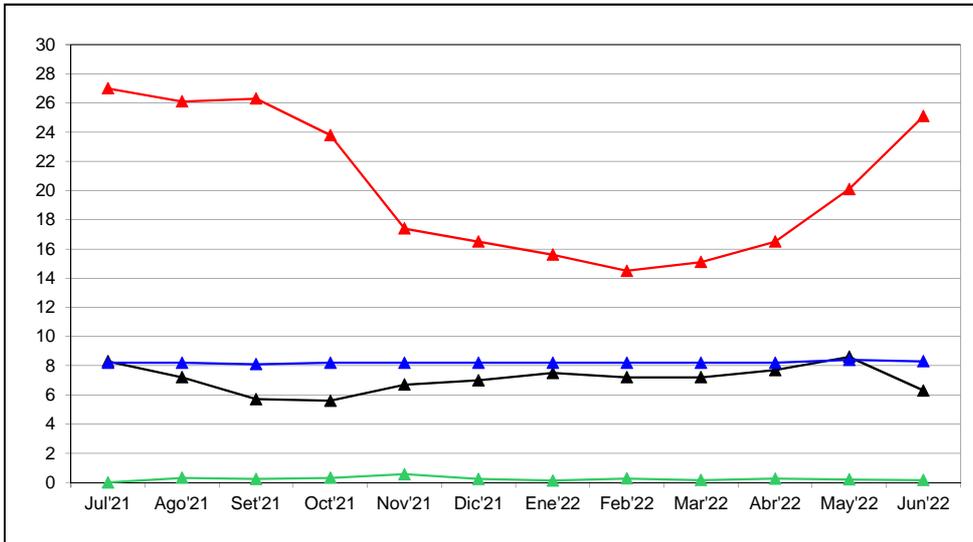


## ÁREA DEL CABO DE SANTA POLA (CALES DE L'ALJUB) Ciclo anual 2021-22

	Jul'21 280721	Ago'21 310821	Set'21 170921	Oct'21 071021	Nov'21 221121	Dic'21 131221	Ene'22 180122	Feb'22 150222	Mar'22 100322	Abr'22 120422	May'22 170522	Jun'22 040722
Temperatura (°C)	27,0	26,1	26,3	23,8	17,4	16,5	15,6	14,5	15,1	16,5	20,1	25,1
Oxígeno disuelto (mg/l)	8,3	7,2	5,7	5,6	6,7	7,0	7,5	7,2	7,2	7,7	8,6	6,3
pH	8,2	8,2	8,1	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,4	8,3
Clorofila total (µg/l)	< 0,10	0,31	0,23	0,31	0,56	0,24	0,12	0,27	0,16	0,26	0,20	0,16
Nitritos (µg/l)	< 1	1,16	3,79	10,04	5,53	1,26	1,21	1,33	< 1	1,10	< 1	< 1
Nitratos (µg/l)	11,26	20,32	16,55	135,70	157,47	12,98	15,36	18,41	12,48	19,52	< 10	< 10
Fosfatos (µM)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	2,23	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Transparencia (m)	> 5	> 5	< 5	< 5	< 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5
Seston (mg/l)(*)												

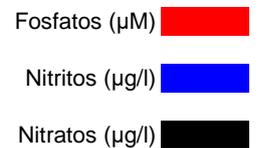
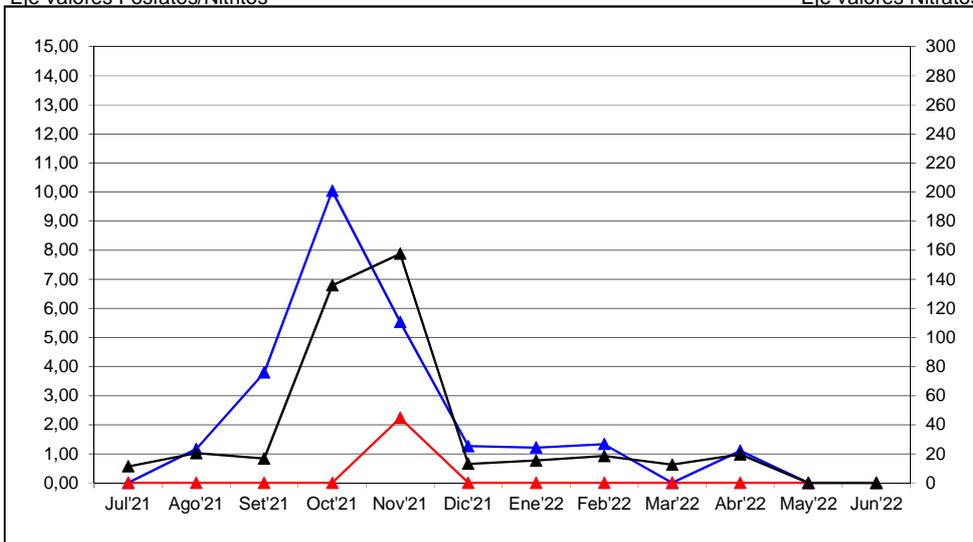
(\*) Leyenda para los sólidos en suspensión (seston):

≤ 5	6 - 20	> 20

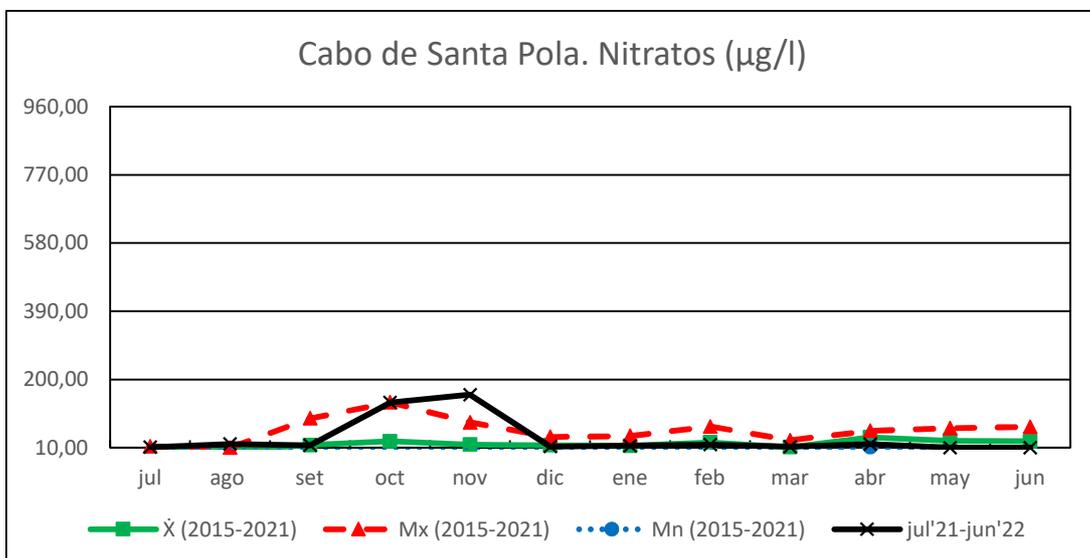
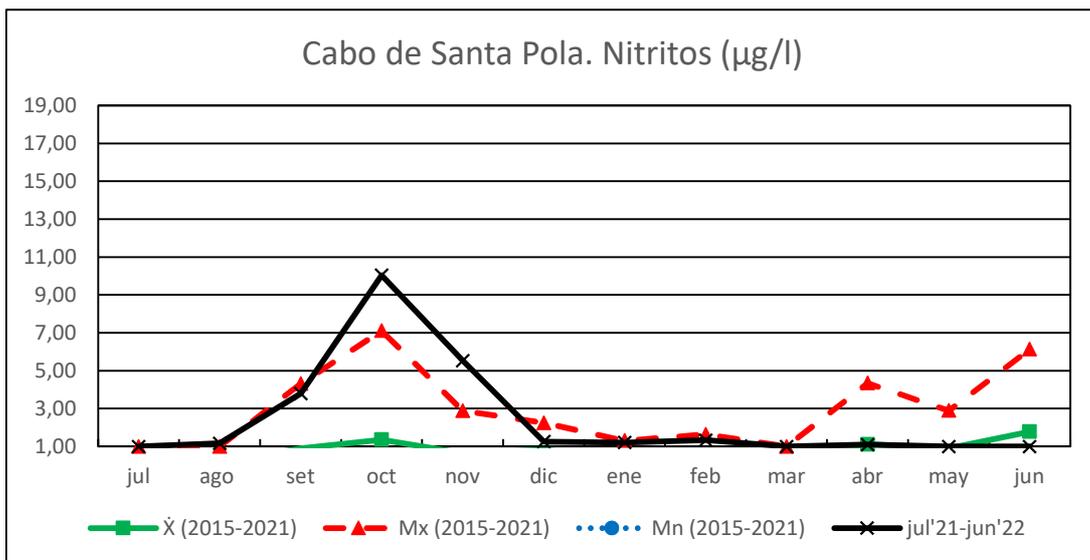
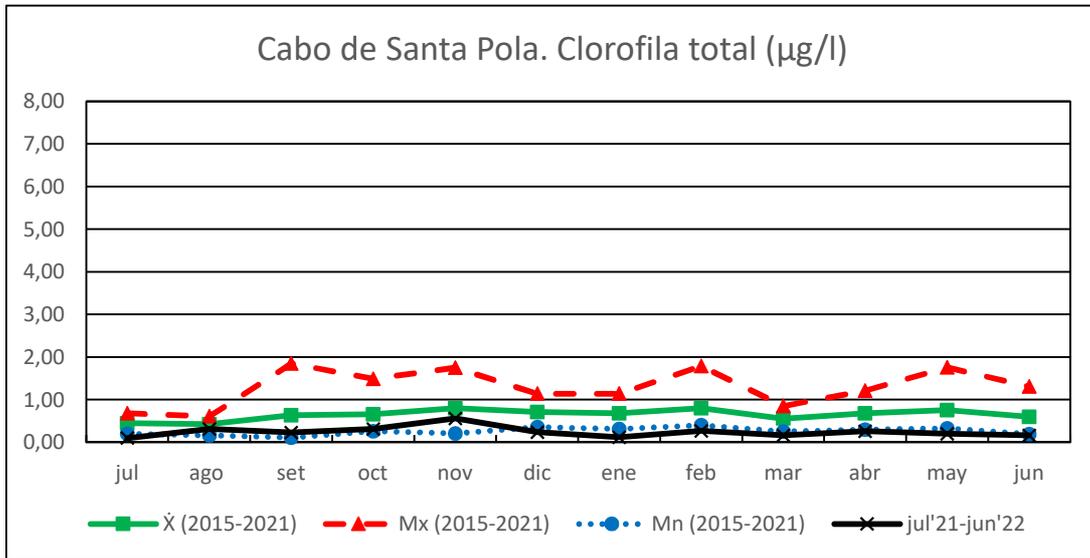


Eie valores Fosfatos/Nitritos

Eie valores Nitratos



**ÁREA DEL CABO DE SANTA POLA (CALES DE L'ALJUB)**  
**Dinámica interanual (2015-2021)**  
**de indicadores de calidad (clorofila, nitritos y nitratos)**  
**Registros actuales (jul'21-jun'22) y pauta promedio ( $\bar{X}$ ), máximo (Mx) y mínimo (Mn)**  
**de los resultados registrados en los últimos años (2015-2021)**



## ÁREA DEL CABO DE SANTA POLA (CALES DE L'ALJUB)

### Diagnóstico de calidad ambiental para el ciclo anual 2021-2022:

1. NO SE REGISTRAN ANOMALÍAS O ALTERACIONES.

2. OTROS RESULTADOS QUE DESTACAN EN LA DINÁMICA INTERANUAL:

- en octubre'21, los nitritos alcanzan el máximo interanual para ese mes (10,04 µg/l).

- en noviembre'21, los nitritos (5,53 µg/l) y nitratos (157,47 µg/l) alcanzan el máximo interanual para ese mes.

Máximos debidos a un episodio puntual de mezcla vertical por efecto de temporal marino, cuya turbulencia pone en suspensión sedimento desde el fondo que enriquece en nutrientes la columna de agua.

ESTADO DE CALIDAD:   ÓPTIMO

Los resultados de todas las muestras (100%) están por debajo de los valores límite.

### Diagnóstico de calidad ambiental en campañas anteriores:

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019

2020	2021

### Leyenda estados de calidad:

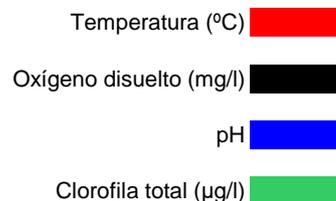
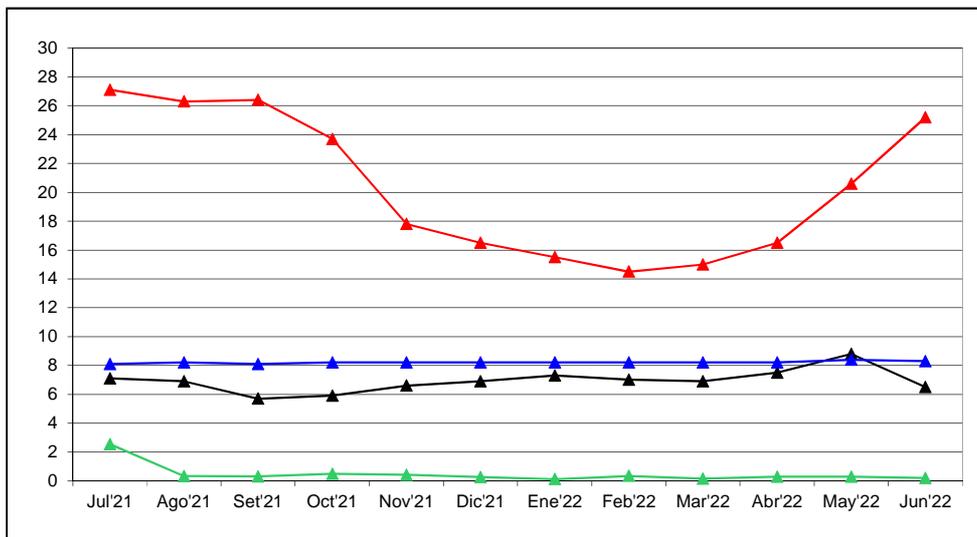
Óptimo	Bueno	En degradación	Degradado
100% de resultados cumplen los valores límite	50-100% de resultados cumplen los valores límite	0-50% de resultados cumplen los valores límite	0% de resultados cumplen los valores límite

## ÁREA DE SANTA POLA DEL ESTE Ciclo anual 2021-22

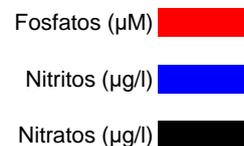
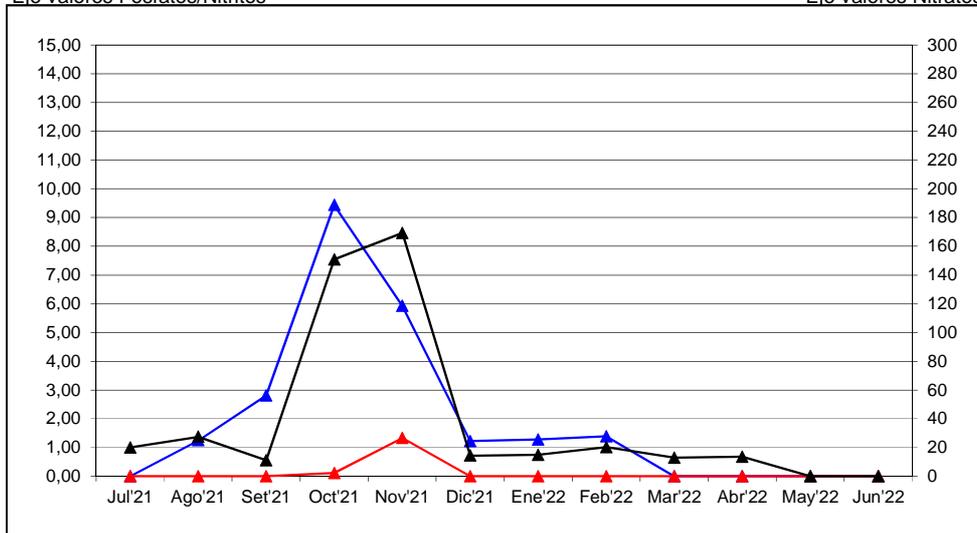
	Jul'21 280721	Ago'21 310821	Set'21 170921	Oct'21 071021	Nov'21 221121	Dic'21 131221	Ene'22 180122	Feb'22 150222	Mar'22 100322	Abr'22 120422	May'22 170522	Jun'22 040722
Temperatura (°C)	27,1	26,3	26,4	23,7	17,8	16,5	15,5	14,5	15,0	16,5	20,6	25,2
Oxígeno disuelto (mg/l)	7,1	6,9	5,7	5,9	6,6	6,9	7,3	7,0	6,9	7,5	8,8	6,5
pH	8,1	8,2	8,1	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,4	8,3
Clorofila total (µg/l)	2,55	0,32	0,30	0,49	0,41	0,26	0,12	0,34	0,15	0,28	0,28	0,20
Nitritos (µg/l)	< 1	1,25	2,81	9,43	5,93	1,22	1,28	1,39	< 1	< 1	< 1	< 1
Nitratos (µg/l)	19,93	27,44	11,14	150,77	169,26	14,31	14,92	20,16	12,90	13,51	< 10	< 10
Fosfatos (µM)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,11	1,33	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Transparencia (m)	> 5	> 5	< 5	< 5	< 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5
Seston (mg/l)(*)												

(\*) Leyenda para los sólidos en suspensión (seston):

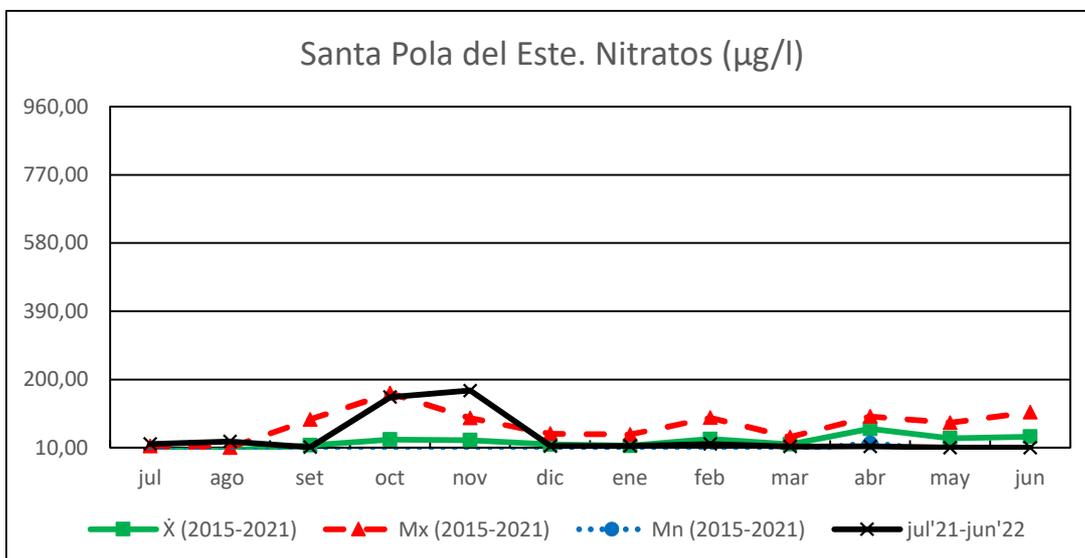
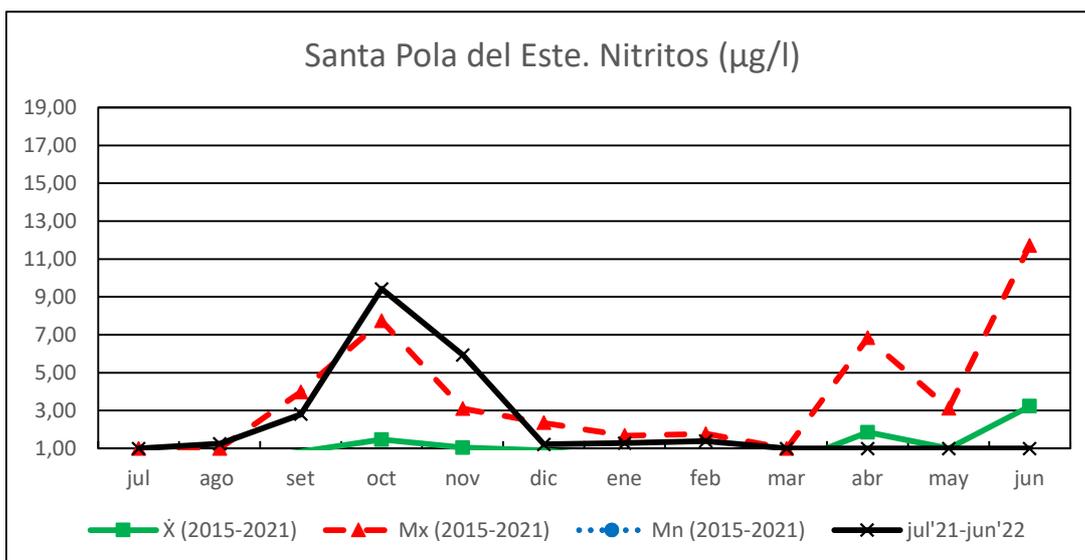
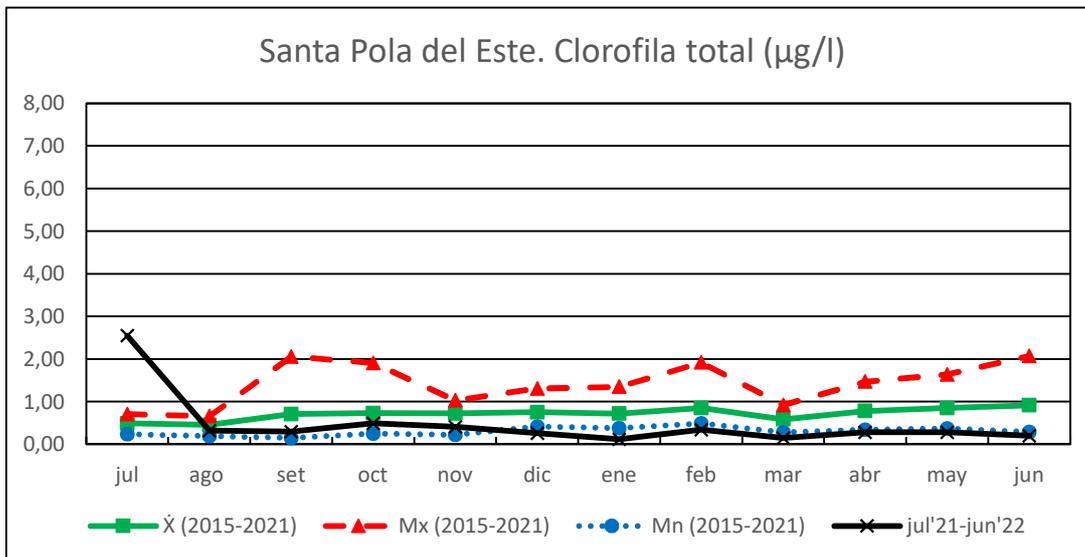
≤ 5	6 - 20	> 20



Eje valores Fosfatos/Nitritos Eje valores Nitratos



**ÁREA DE SANTA POLA DEL ESTE**  
**Dinámica interanual (2015-2021)**  
**de indicadores de calidad (clorofila, nitritos y nitratos)**  
**Registros actuales (jul'21-jun'22) y pauta promedio ( $\bar{x}$ ), máximo (Mx) y mínimo (Mn)**  
**de los resultados registrados en los últimos años (2015-2021)**



## ÁREA DE SANTA POLA DEL ESTE

### Diagnóstico de calidad ambiental para el ciclo anual 2021-2022:

1. NO SE REGISTRAN ANOMALÍAS O ALTERACIONES.

2. OTROS RESULTADOS QUE DESTACAN EN LA DINÁMICA INTERANUAL:

- en julio'21, la clorofila alcanza el máximo interanual para ese mes (2,55 µg/l).
  - en octubre'21, los nitritos alcanzan el máximo interanual para ese mes (9,43 µg/l).
  - en noviembre'21, los nitritos (5,93 µg/l) y nitratos (169,26 µg/l) alcanzan el máximo interanual para ese mes.
- El máximo de clorofila de julio'21 es insignificante y carece de trascendencia medioambiental.  
Los máximos de octubre'21 y noviembre'21 se deben a un episodio puntual de mezcla vertical por efecto de temporal marino, cuya turbulencia pone en suspensión sedimento desde el fondo que enriquece en nutrientes la columna de agua.

ESTADO DE CALIDAD:            ÓPTIMO

Los resultados de todas las muestras (100%) están por debajo de los valores límite.

### Diagnóstico de calidad ambiental en campañas anteriores:

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019

2020	2021

### Leyenda estados de calidad:

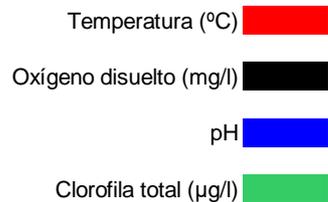
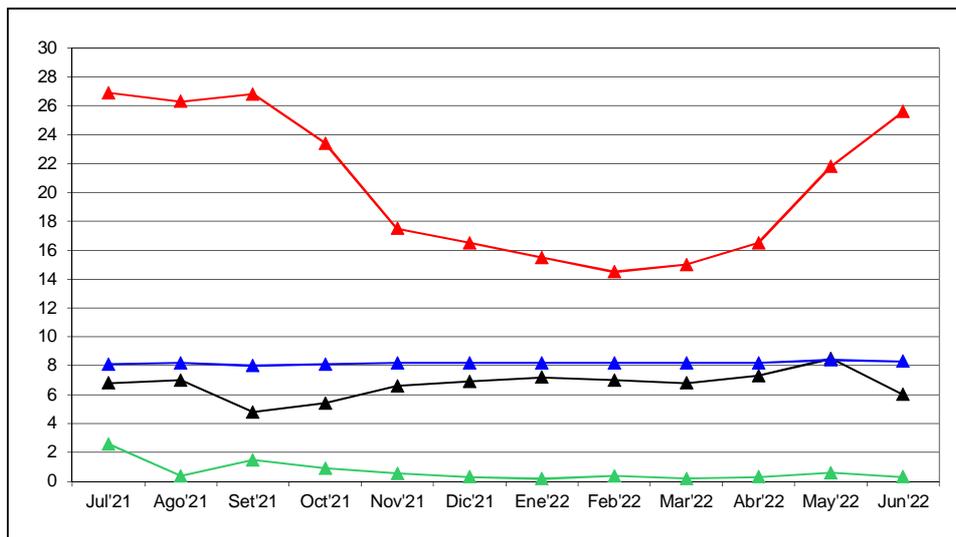
Óptimo	Bueno	En degradación	Degradado
100% de resultados cumplen los valores límite	50-100% de resultados cumplen los valores límite	0-50% de resultados cumplen los valores límite	0% de resultados cumplen los valores límite

**ÁREA DE SANTA POLA Ciclo anual 2021-22**  
**(PLAYA DE LEVANTE, CALAS SANTIAGO BERNABÉU Y VARADERO)**

	Jul'21 280721	Ago'21 310821	Set'21 170921	Oct'21 071021	Nov'21 221121	Dic'21 131221	Ene'22 180122	Feb'22 150222	Mar'22 100322	Abr'22 120422	May'22 170522	Jun'22 040722
Temperatura (°C)	26,9	26,3	26,8	23,4	17,5	16,5	15,5	14,5	15,0	16,5	21,8	25,6
Oxígeno disuelto (mg/l)	6,8	7,0	4,8	5,4	6,6	6,9	7,2	7,0	6,8	7,3	8,5	6,0
pH	8,1	8,2	8,0	8,1	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,4	8,3
Clorofila total (µg/l)	2,58	0,36	1,48	0,91	0,53	0,30	0,18	0,35	0,20	0,30	0,59	0,30
Nitritos (µg/l)	< 1	1,31	10,39	8,70	10,26	1,49	1,35	1,40	< 1	1,24	< 1	< 1
Nitratos (µg/l)	23,14	25,62	166,50	148,62	192,25	16,23	16,79	22,18	13,32	13,05	< 10	< 10
Fosfatos (µM)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,05	2,23	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Transparencia (m)	> 5	> 5	< 5	< 5	< 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5
Seston (mg/l)(*)												

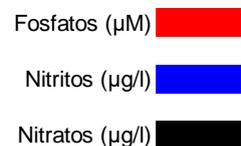
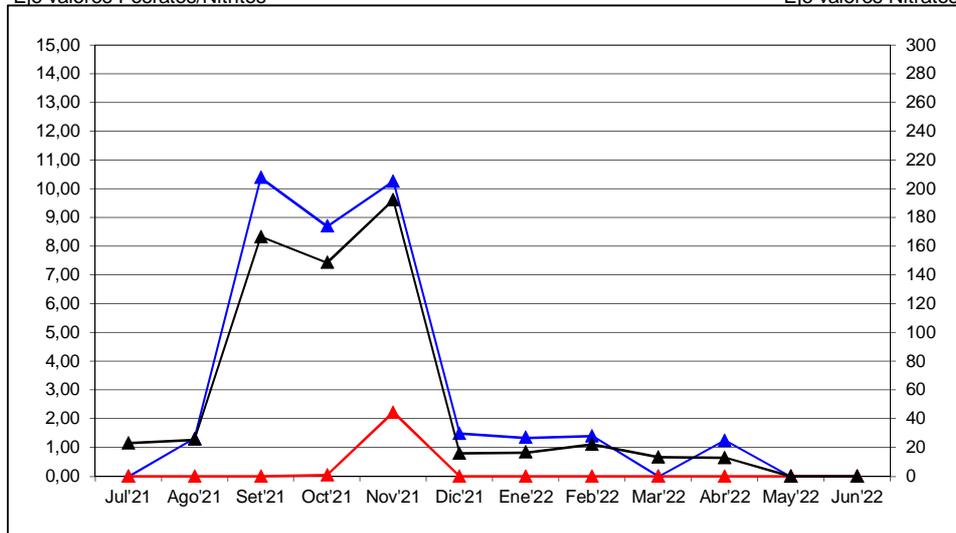
(\*) Leyenda para los sólidos en suspensión (seston):

≤ 5	6 - 20	> 20	

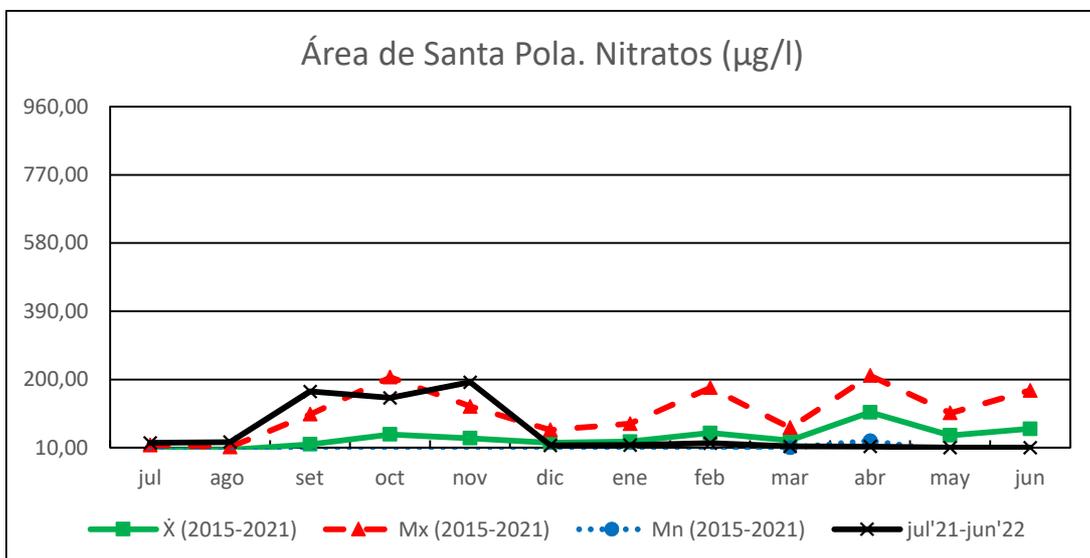
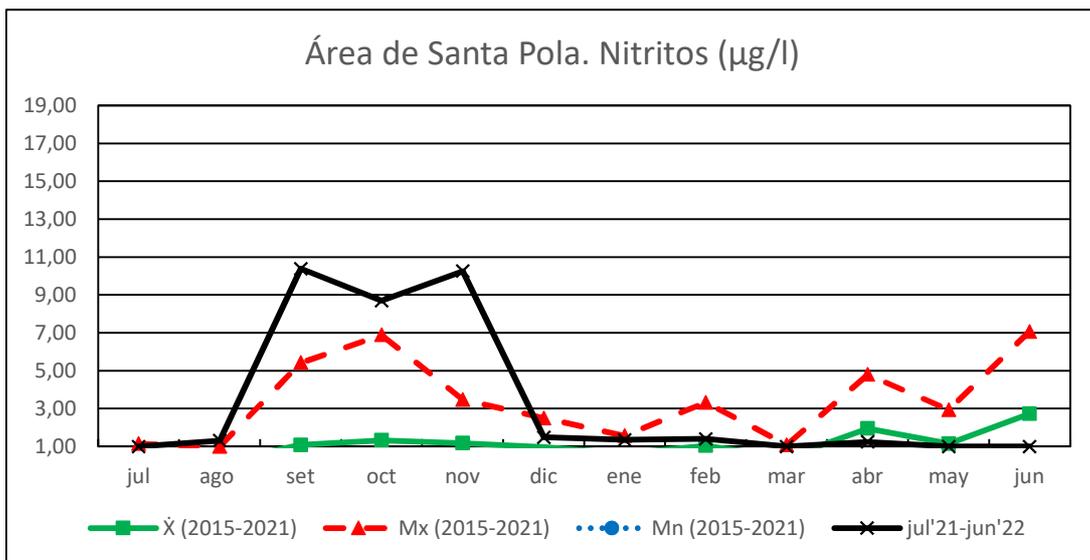
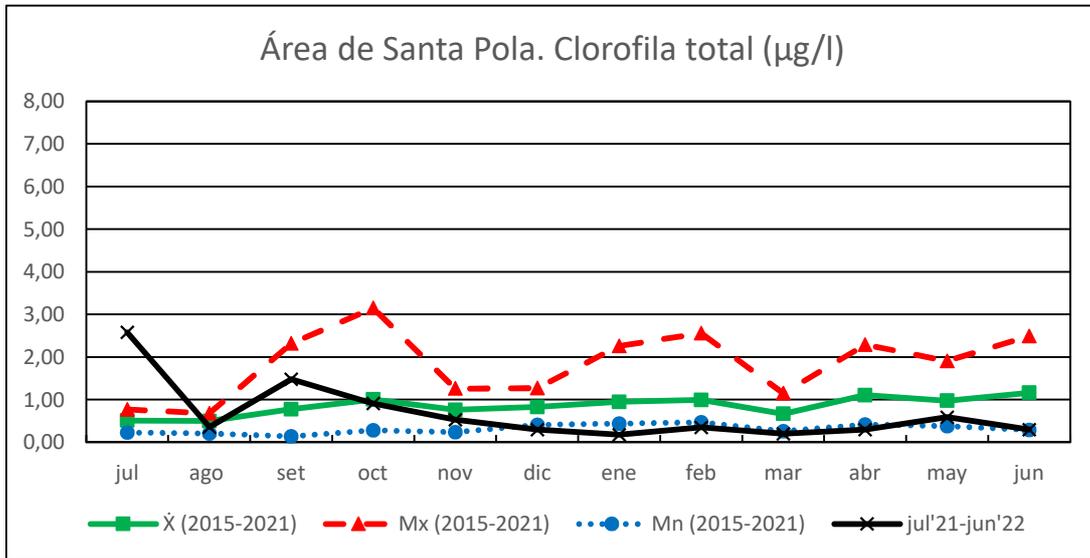


Eje valores Fosfatos/Nitritos

Eje valores Nitratos



**ÁREA DE SANTA POLA (Playas de Levante, Santiago Bernabéu y Varadero)**  
**Dinámica interanual (2015-2021)**  
**de indicadores de calidad (clorofila, nitritos y nitratos)**  
**Registros actuales (jul'21-jun'22) y pauta promedio ( $\bar{x}$ ), máximo (Mx) y mínimo (Mn)**  
**de los resultados registrados en los últimos años (2015-2021)**



## ÁREA DE SANTA POLA (Playas de Levante, Santiago Bernabéu y Varadero)

### Diagnóstico de calidad ambiental para el ciclo anual 2021-2022:

1. NO SE REGISTRAN ANOMALÍAS O ALTERACIONES.

2. OTROS RESULTADOS QUE DESTACAN EN LA DINÁMICA INTERANUAL:

- en julio'21, la clorofila alcanza el máximo interanual para ese mes (2,58 µg/l).
- en septiembre'21, los nitritos (10,39 µg/l) y nitratos (166,50 µg/l) alcanzan el máximo interanual para ese mes.
- en octubre'21, los nitritos alcanzan el máximo interanual para ese mes (8,70 µg/l).
- en noviembre'21, los nitritos (10,26 µg/l) y nitratos (192,25 µg/l) alcanzan el máximo interanual para ese mes.

El máximo de clorofila de julio'21 es insignificante y carece de trascendencia medioambiental.

Los máximos de septiembre'21, octubre'21 y noviembre'21 se deben a un episodio puntual de mezcla vertical por efecto de temporal marino, cuya turbulencia pone en suspensión sedimento desde el fondo que enriquece en nutrientes la columna de agua.

El máximo de septiembre'21 es menos aparente en otros enclaves (zona del Cabo o Santa Pola del Este) porque la carga de nutrientes en el sedimento es mayor aquí, quizás por su mayor confinamiento.

ESTADO DE CALIDAD:   ÓPTIMO

Los resultados de todas las muestras (100%) están por debajo de los valores límite.

### Diagnóstico de calidad ambiental en campañas anteriores:

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019

2020	2021

### Leyenda estados de calidad:

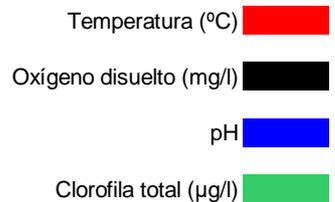
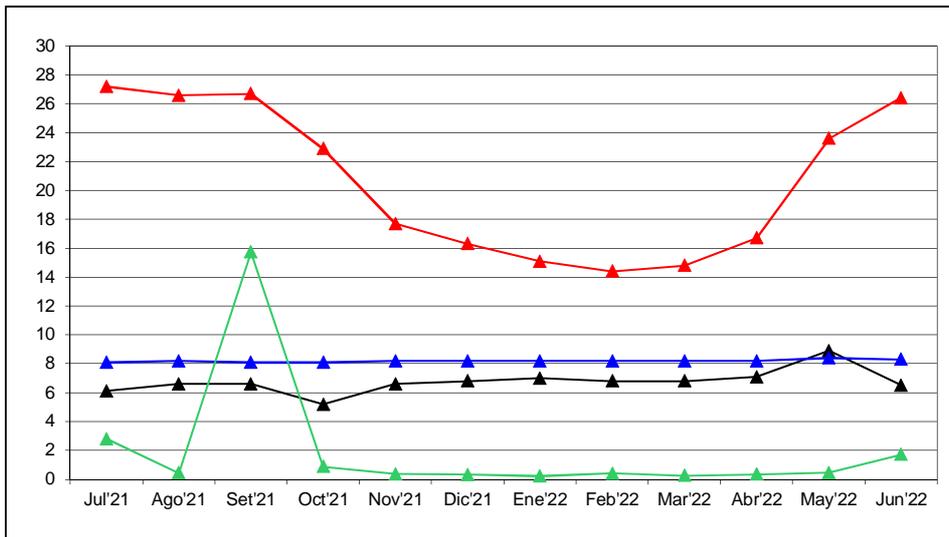
<b>Óptimo</b> 100% de resultados cumplen los valores límite	<b>Bueno</b> 50-100% de resultados cumplen los valores límite	<b>En degradación</b> 0-50% de resultados cumplen los valores límite	<b>Degradado</b> 0% de resultados cumplen los valores límite
---	---	--	--

## ÁREA DE PLAYA LISA (PLAYA LISA Y GRAN PLAYA) Ciclo anual 2021-22

	Jul'21 280721	Ago'21 310821	Set'21 170921	Oct'21 071021	Nov'21 221121	Dic'21 131221	Ene'22 180122	Feb'22 150222	Mar'22 100322	Abr'22 120422	May'22 170522	Jun'22 040722
Temperatura (°C)	27,2	26,6	26,7	22,9	17,7	16,3	15,1	14,4	14,8	16,7	23,6	26,4
Oxígeno disuelto (mg/l)	6,1	6,6	6,6	5,2	6,6	6,8	7,0	6,8	6,8	7,1	8,9	6,5
pH	8,1	8,2	8,1	8,1	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,4	8,3
Clorofila total (µg/l)	2,81	0,43	15,73	0,87	0,35	0,31	0,22	0,41	0,26	0,34	0,45	1,71
Nitritos (µg/l)	< 1	1,65	8,01	5,97	11,03	1,57	1,72	1,62	< 1	1,47	< 1	< 1
Nitratos (µg/l)	16,28	32,03	47,13	158,52	190,55	20,02	18,63	25,76	14,71	13,98	13,04	10,96
Fosfatos (µM)	< 0,02	< 0,02	0,10	< 0,02	1,69	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,06	< 0,02
Transparencia (m)	> 5	> 5	< 5	< 5	< 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5
Seston (mg/l)(*)												

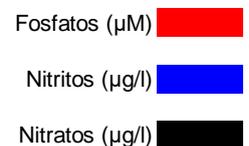
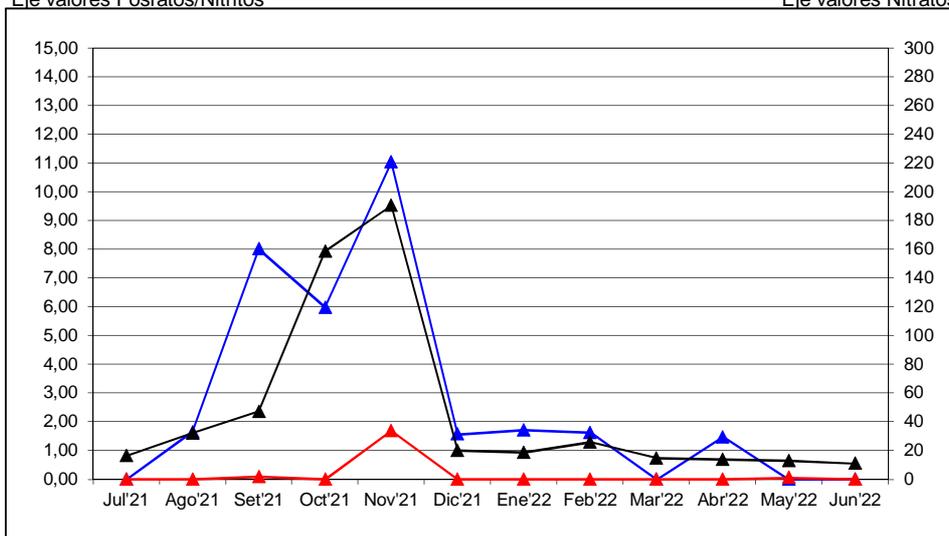
(\*) Leyenda para los sólidos en suspensión (seston):

≤ 5	6 - 20	> 20

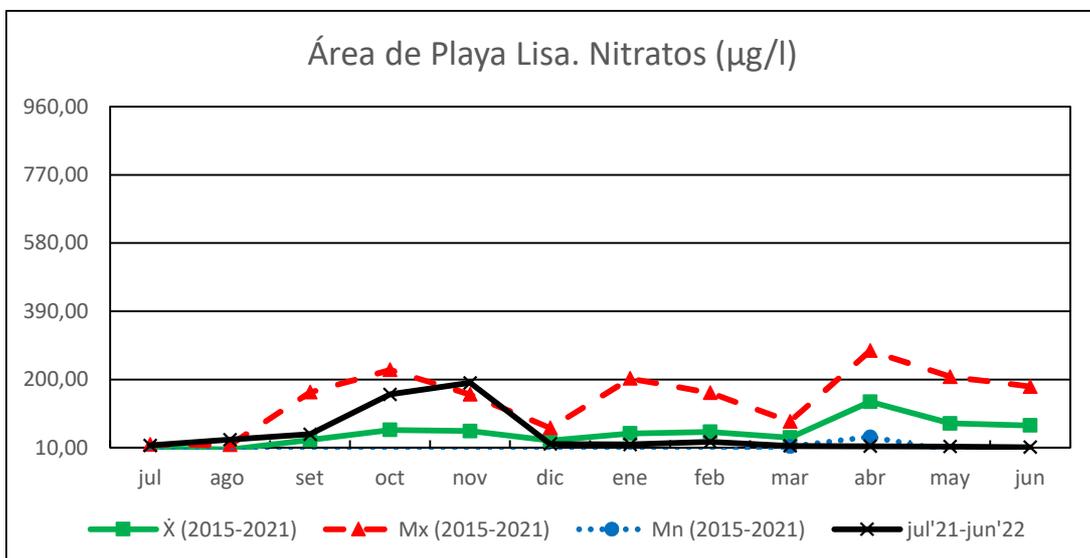
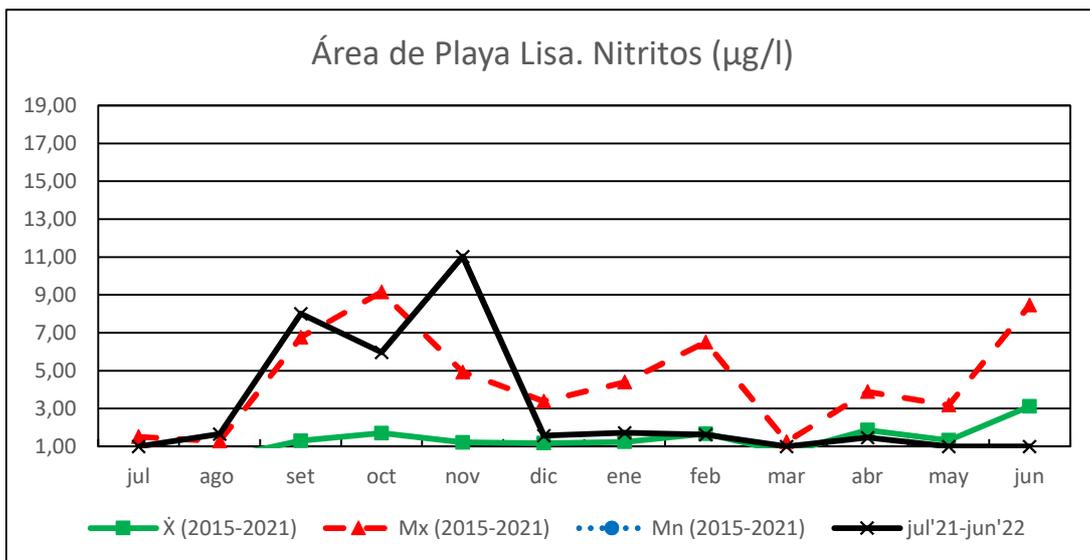
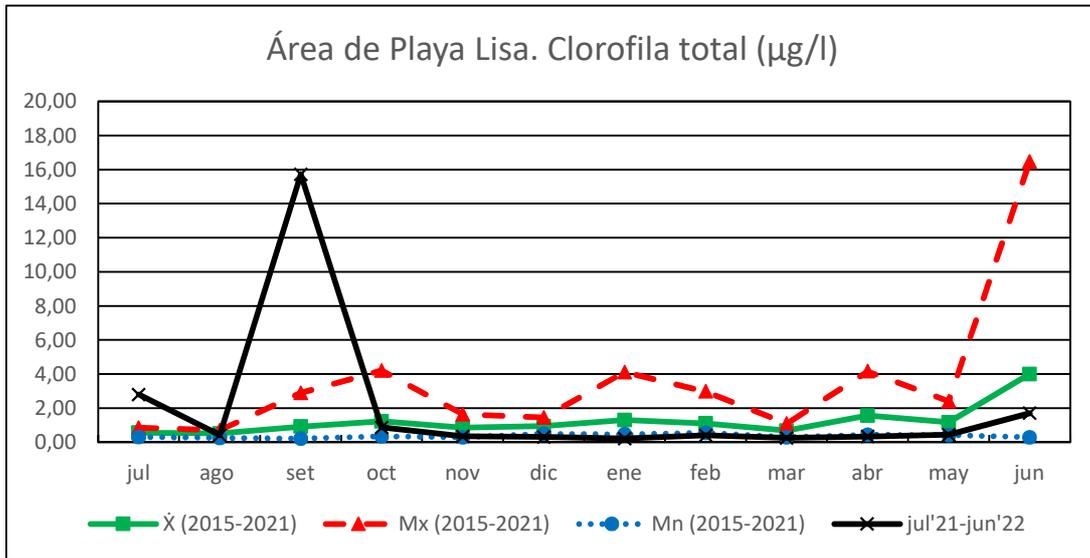


Eje valores Fosfatos/Nitritos

Eje valores Nitratos



**ÁREA DE PLAYA LISA (PLAYA LISA Y GRAN PLAYA)**  
**Dinámica interanual (2015-2021)**  
**de indicadores de calidad (clorofila, nitritos y nitratos)**  
**Registros actuales (jul'21-jun'22) y pauta promedio ( $\bar{x}$ ), máximo (Mx) y mínimo (Mn)**  
**de los resultados registrados en los últimos años (2015-2021)**



## ÁREA DE PLAYA LISA (PLAYA LISA Y GRAN PLAYA)

### Diagnóstico de calidad ambiental para el ciclo anual 2021-2022:

#### 1. ANOMALÍAS O ALTERACIONES REGISTRADAS:

- en septiembre'21, la clorofila supera el valor límite.

Se explica por un crecimiento extraordinario de la población fitoplanctónica, favorecido por la disponibilidad de nutrientes en un medio confinado y en calma.

#### 2. OTROS RESULTADOS QUE DESTACAN EN LA DINÁMICA INTERANUAL:

- en julio'21, la clorofila alcanza el máximo interanual para ese mes (2,81 µg/l).

- en septiembre'21, la clorofila (15,73 µg/l) y los nitritos (8,01 µg/l) alcanzan el máximo interanual para ese mes.

- en noviembre'21, los nitritos alcanzan el máximo interanual para ese mes (11,03 µg/l).

El máximo de clorofila de julio'21 es insignificante y carece de trascendencia medioambiental.

Los máximos de septiembre'21 y noviembre'21 se deben a un episodio puntual de mezcla vertical por efecto de temporal marino, cuya turbulencia pone en suspensión sedimento desde el fondo que enriquece en nutrientes la columna de agua.

El temporal de octubre'21 también se advierte aquí (para los nitritos y nitratos), pero no da para alcanzar un máximo interanual.

ESTADO DE CALIDAD:            BUENO

La mayoría de resultados (50-100%) están por debajo de los valores límite.

### Diagnóstico de calidad ambiental en campañas anteriores:

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019

2020	2021

### Leyenda estados de calidad:

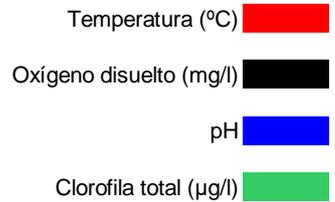
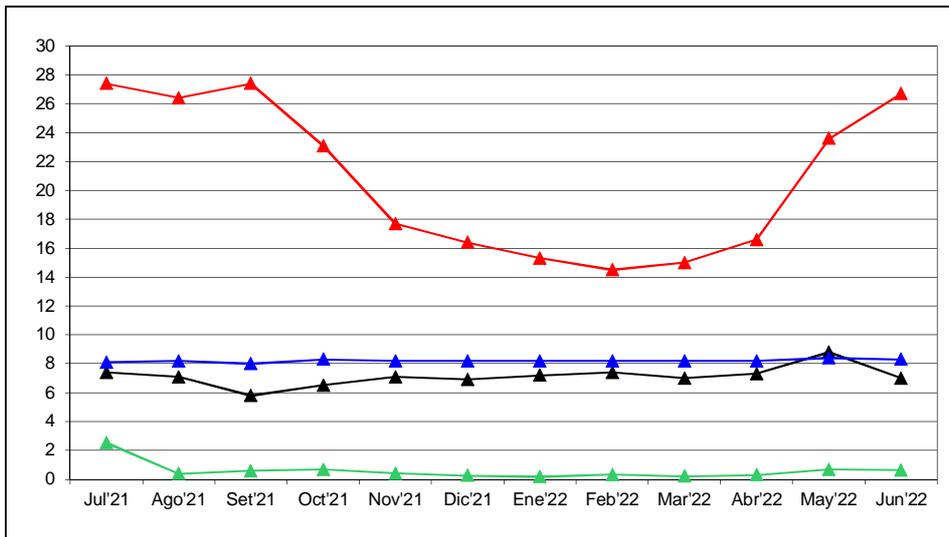
Óptimo	Bueno	En degradación	Degradado
100% de resultados cumplen los valores límite	50-100% de resultados cumplen los valores límite	0-50% de resultados cumplen los valores límite	0% de resultados cumplen los valores límite

## ÁREA DE LAS SALINAS (LA GOLA Y PLAYA DEL TAMARIT) Ciclo anual 2021-22

	Jul'21 280721	Ago'21 310821	Set'21 170921	Oct'21 071021	Nov'21 221121	Dic'21 131221	Ene'22 180122	Feb'22 150222	Mar'22 100322	Abr'22 120422	May'22 170522	Jun'22 040722
Temperatura (°C)	27,4	26,4	27,4	23,1	17,7	16,4	15,3	14,5	15,0	16,6	23,6	26,7
Oxígeno disuelto (mg/l)	7,4	7,1	5,8	6,5	7,1	6,9	7,2	7,4	7,0	7,3	8,8	7,0
pH	8,1	8,2	8,0	8,3	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,4	8,3
Clorofila total (µg/l)	2,52	0,39	0,60	0,68	0,40	0,25	0,19	0,32	0,21	0,30	0,66	0,63
Nitritos (µg/l)	< 1	1,58	5,75	5,36	4,59	1,30	1,45	1,48	< 1	1,58	1,56	< 1
Nitratos (µg/l)	18,83	26,41	69,83	134,91	156,96	17,44	15,94	19,33	13,55	12,86	13,82	< 10
Fosfatos (µM)	0,12	< 0,02	< 0,02	< 0,02	3,77	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,06	< 0,02
Transparencia (m)	> 5	> 5	< 5	< 5	< 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5
Seston (mg/l)(*)												

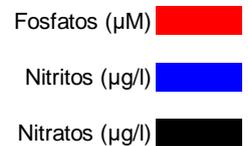
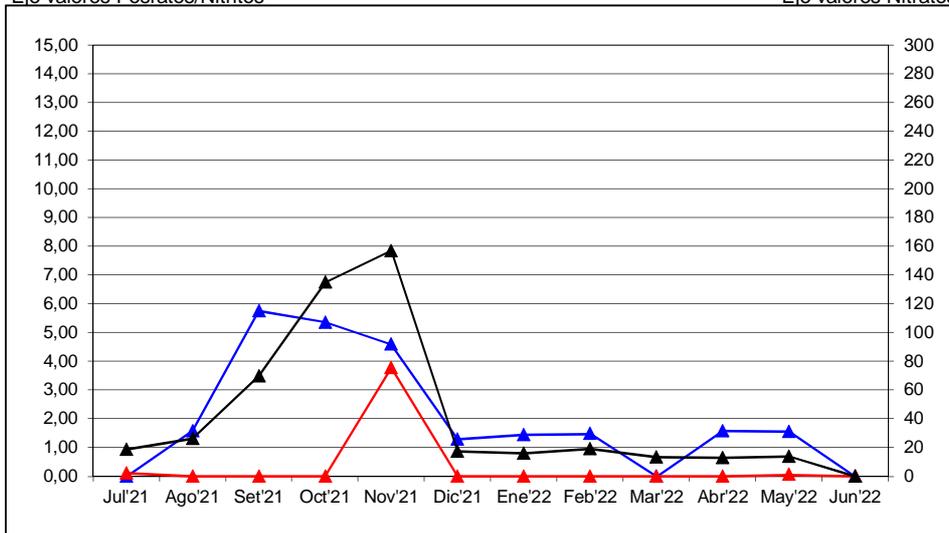
(\*) Leyenda para los sólidos en suspensión (seston):

≤ 5	6 - 20	> 20

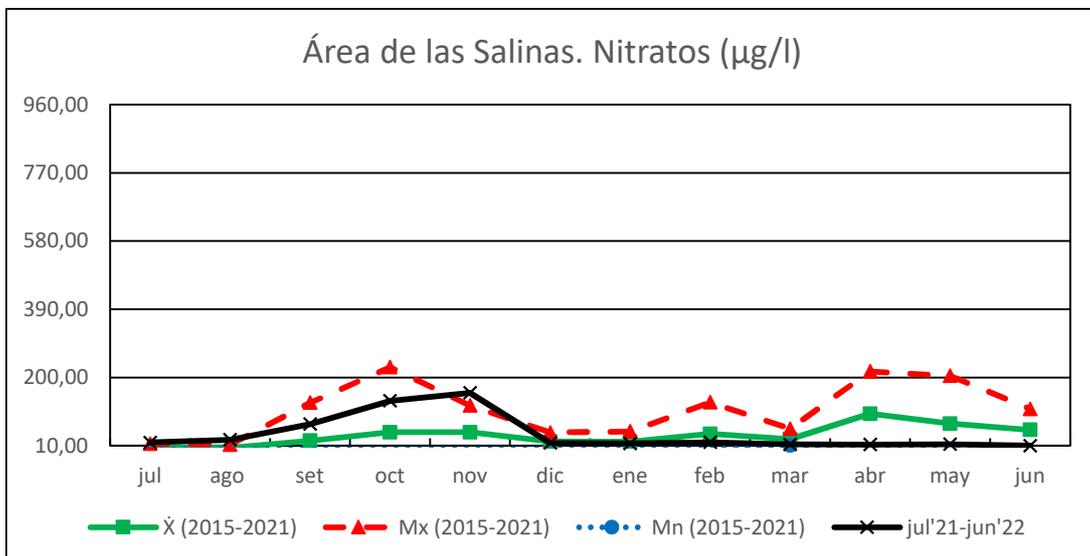
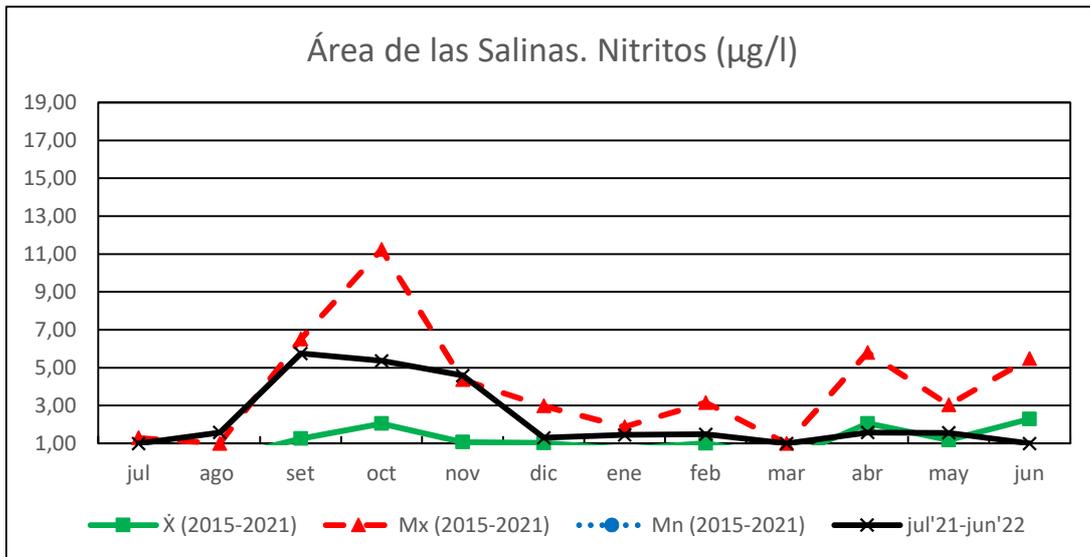
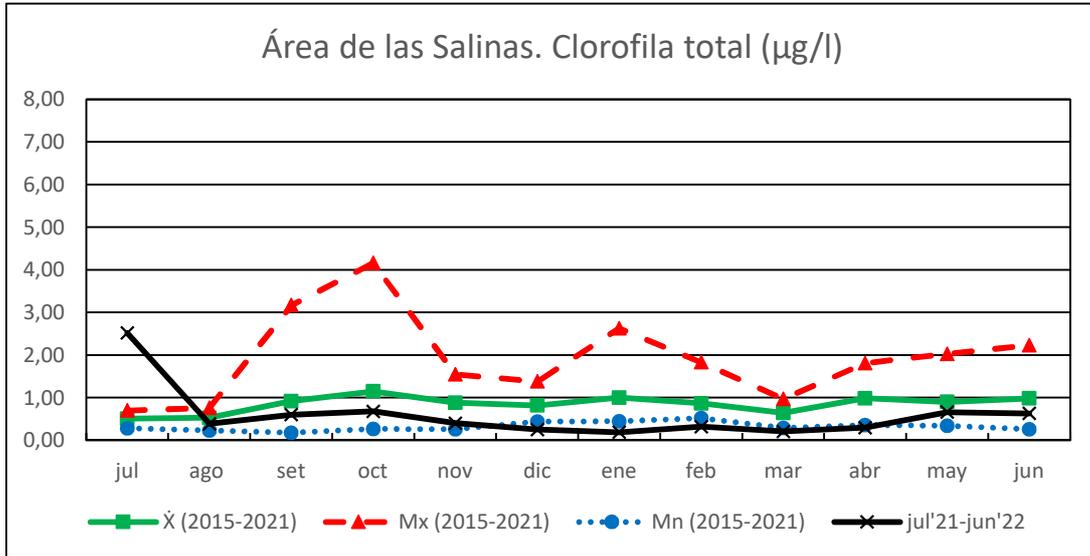


Eje valores Fosfatos/Nitritos

Eje valores Nitratos



**ÁREA DE LAS SALINAS (LA GOLA Y PLAYA DEL TAMARIT)**  
**Dinámica interanual (2015-2021)**  
**de indicadores de calidad (clorofila, nitritos y nitratos)**  
**Registros actuales (jul'21-jun'22) y pauta promedio ( $\bar{x}$ ), máximo (Mx) y mínimo (Mn)**  
**de los resultados registrados en los últimos años (2015-2021)**



## ÁREA DE LAS SALINAS (LA GOLA Y PLAYA DEL TAMARIT)

### Diagnóstico de calidad ambiental para el ciclo anual 2021-2022:

1. NO SE REGISTRAN ANOMALÍAS O ALTERACIONES.

2. OTROS RESULTADOS QUE DESTACAN EN LA DINÁMICA INTERANUAL:

- en julio'21, la clorofila alcanza el máximo interanual para ese mes (2,52 µg/l).

Máximo insignificante y sin trascendencia medioambiental.

Los temporales de septiembre'21, octubre'21 y noviembre'21 también se advierten aquí, pero no dan para alcanzar máximo interanual.

ESTADO DE CALIDAD:   ÓPTIMO

Los resultados de todas las muestras (100%) están por debajo de los valores límite.

### Diagnóstico de calidad ambiental en campañas anteriores:

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019

2020	2021

### Leyenda estados de calidad:

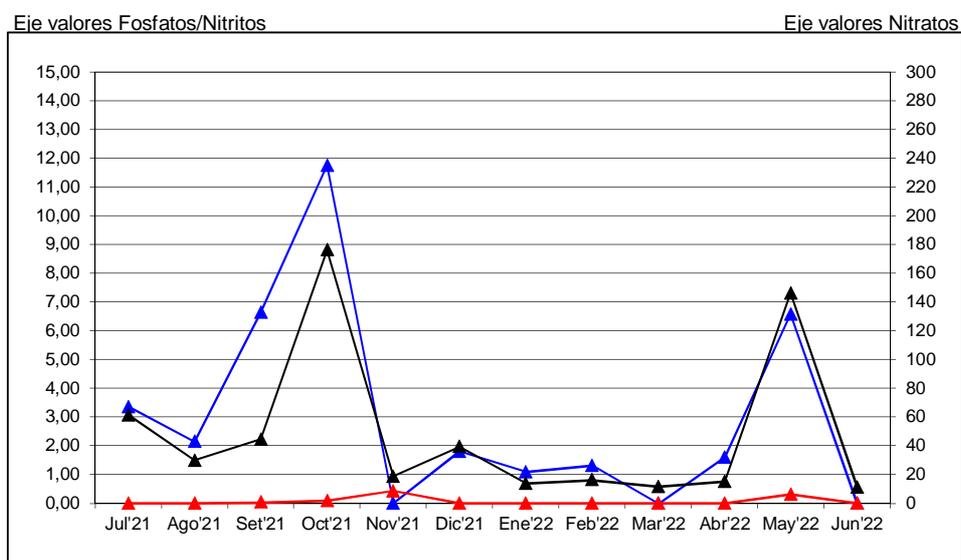
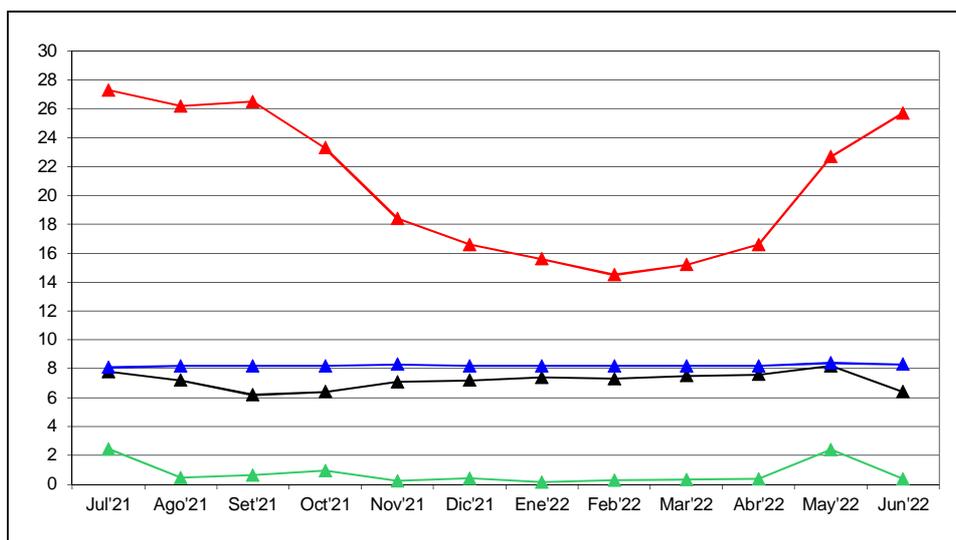
Óptimo	Bueno	En degradación	Degradado
100% de resultados cumplen los valores límite	50-100% de resultados cumplen los valores límite	0-50% de resultados cumplen los valores límite	0% de resultados cumplen los valores límite

### PLAYA DEL PINET Ciclo anual 2021-22

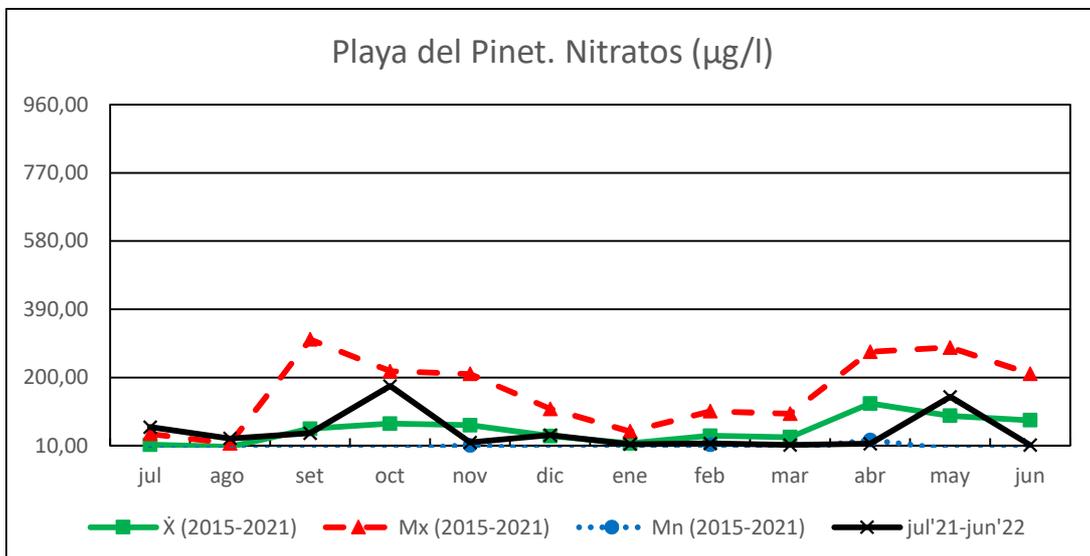
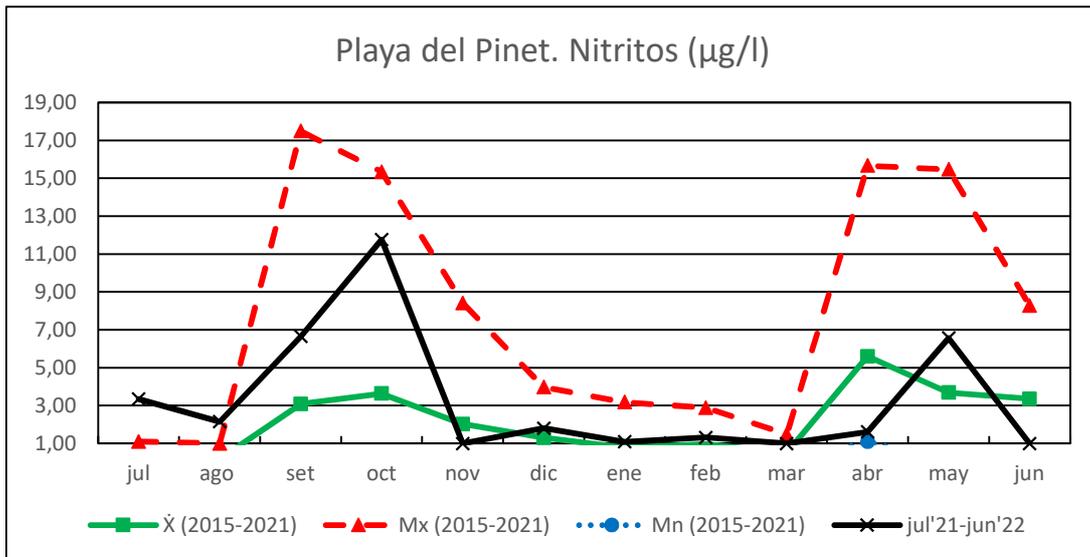
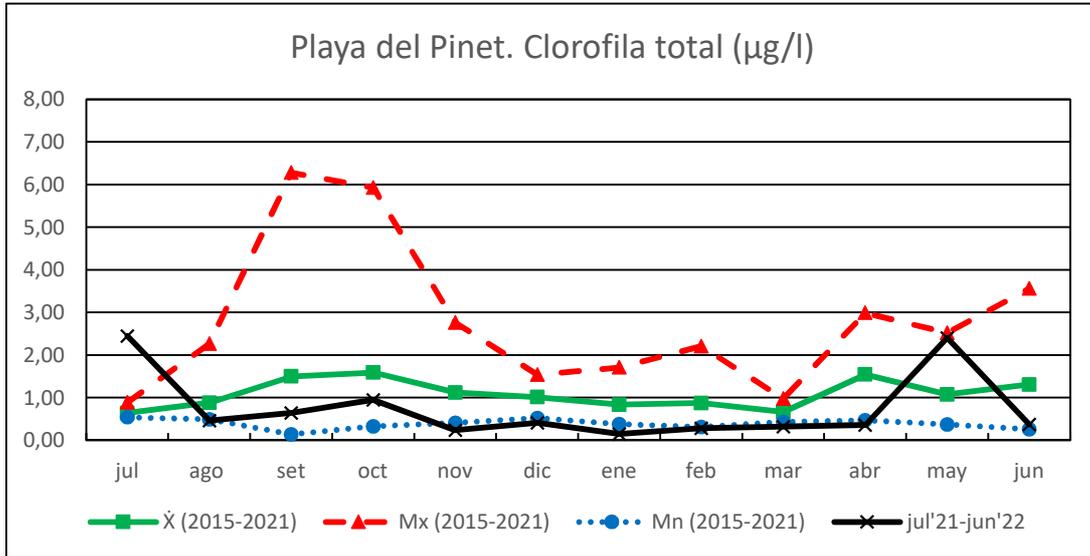
	Jul'21 280721	Ago'21 310821	Set'21 170921	Oct'21 071021	Nov'21 221121	Dic'21 131221	Ene'22 180122	Feb'22 150222	Mar'22 100322	Abr'22 120422	May'22 170522	Jun'22 040722
Temperatura (°C)	27,3	26,2	26,5	23,3	18,4	16,6	15,6	14,5	15,2	16,6	22,7	25,7
Oxígeno disuelto (mg/l)	7,8	7,2	6,2	6,4	7,1	7,2	7,4	7,3	7,5	7,6	8,2	6,4
pH	8,1	8,2	8,2	8,2	8,3	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,4	8,3
Clorofila total (µg/l)	2,45	0,46	0,64	0,95	0,24	0,41	0,15	0,28	0,32	0,36	2,40	0,37
Nitritos (µg/l)	3,35	2,15	6,65	11,76	< 1	1,81	1,09	1,32	< 1	1,61	6,57	< 1
Nitratos (µg/l)	61,47	29,76	44,57	176,21	18,65	39,37	13,72	16,29	11,79	15,09	146,10	11,24
Fosfatos (µM)	< 0,02	< 0,02	0,04	0,10	0,43	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,32	< 0,02
Transparencia (m)	> 5	> 5	< 5	< 5	< 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	< 5	> 5
Seston (mg/l)(*)												

(\*) Leyenda para los sólidos en suspensión (seston):

≤ 5	6 - 20	> 20	



**PLAYA DEL PINET**  
**Dinámica interanual (2015-2021)**  
**de indicadores de calidad (clorofila, nitritos y nitratos)**  
**Registros actuales (jul'21-jun'22) y pauta promedio ( $\bar{x}$ ), máximo (Mx) y mínimo (Mn)**  
**de los resultados registrados en los últimos años (2015-2021)**



## PLAYA DEL PINET

### Diagnóstico de calidad ambiental para el ciclo anual 2021-2022:

1. NO SE REGISTRAN ANOMALÍAS O ALTERACIONES.

2. OTROS RESULTADOS QUE DESTACAN EN LA DINÁMICA INTERANUAL:

- en septiembre'21, la clorofila (2,45 µg/l) y los nitritos (3,35 µg/l) alcanzan el máximo interanual para ese mes. Máximos insignificantes y sin trascendencia medioambiental.

Los temporales, en particular los de septiembre'21 y octubre'21, también se advierten aquí pero no dan para alcanzar máximo interanual. Su capacidad de enriquecimiento del agua es mucho menor que los aportes desde el río Segura, cuyas avenidas se han dejado notar en años anteriores.

ESTADO DE CALIDAD:   ÓPTIMO

Los resultados de todas las muestras (100%) están por debajo de los valores límite.

### Diagnóstico de calidad ambiental en campañas anteriores:

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019

2020	2021

### Leyenda estados de calidad:

Óptimo	Bueno	En degradación	Degradado
100% de resultados cumplen los valores límite	50-100% de resultados cumplen los valores límite	0-50% de resultados cumplen los valores límite	0% de resultados cumplen los valores límite

## 5. Conclusiones.

Persiste la tendencia de mejora de la calidad del agua detectada en la anualidad anterior. De hecho los datos obtenidos esta vez son casi calcados a los del año pasado: también se registra una única anomalía, asimismo relativa a la clorofila en playa Lisa, fechada en septiembre'21.

Porque es muy raro que en un mismo ciclo anual no se observen varias alteraciones repartidas por diferentes playas o enclaves de muestreo. Excepcionalmente, 2017 representa el único año en el que no se detectó ninguna.

El **Área del Cabo de Santa Pola** (Cales de l'Aljub) es la que mantiene una calidad ÓPTIMA del agua con una frecuencia REGULAR. Jamás ha registrado anomalías.

La zona de **Santa Pola del Este** también posee una calidad ÓPTIMA del agua, pero con una frecuencia IRREGULAR. Esto significa que en la dinámica interanual de resultados abundan los registros óptimos, sin que se detecten anomalías ambientales en todas las muestras de un mismo ciclo anual. No obstante, el carácter irregular viene dado porque dicha calidad no se da en todas las anualidades. La serie queda salpicada por una campaña (2014) con valores buenos, pero que no alcanzan el óptimo porque recogen alguna muestra con síntomas de alteración.

En el resto de estaciones sucede lo contrario, predomina la calidad BUENA sobre la óptima. Ello se debe a que las anomalías o alteraciones, aunque esporádicas, son más comunes. Son los casos del **área de Santa Pola** (playa de Levante, calas Santiago Bernabéu y Varadero), **playa Lisa** (y Gran Playa) y el **área de las Salinas** (La Gola y playa del Tamarit).

De este último contingente se distingue la **playa del Pinet**, porque su calidad es BUENA con mayor REGULARIDAD, dado que casi todas las campañas observan anomalías (salvo en 2015, 2017, 2021 y la presente).

El carácter episódico u ocasional de estas alteraciones cabe atribuirlo a su coincidencia con situaciones de turbulencia marina, asociada a temporales meteorológicos de levante. Por una parte, el fuerte oleaje levanta el sedimento a la columna de agua y, con él, los nutrientes depositados sobre el fondo. Por otra, el medio es susceptible de recibir aportes de materia orgánica (nutrientes) desde tierra a través de la escorrentía, debido a las lluvias (a menudo torrenciales) que provocan tales temporales.

La playa del Pinet es la que arroja los peores resultados porque, a su vez, es la que está más expuesta a las avenidas desde la desembocadura del río Segura.

Con el restablecimiento de las condiciones hidrodinámicas habituales, los resultados vuelven al intervalo marcado por la pauta de óptima calidad.

