**Deliverable Acción C4.** Plan de Manejo de la Biodiversidad de la Marisma de Victoria

## SUMMARY

CONVIVE-LIFE project includes, as a Concrete Action (Action C4), the drafting of three management plans for the coastal lagoons of Tina Menor, Joyel and Victoria. The main objective of these plans is to provide managers and stakeholders a guide of how to conserve and improve biodiversity in these sites. In addition, the implementation of these plans can be considered as "afterlife" action.

These lagoons are characterized by their isolation of the tidal influence, their special hydrodynamic regime and their importance for the conservation of bird life, which requires specific management plans both to avoid their degradation and to enhance their biodiversity.

These documents must be different from the management plans of the Natura 2000 sites because of their different goals, although the management plans of the Spatial Areas of Conservation have to be used as a guide when establishing conservation objectives and management measures.

The Biodiversity management plan in Victoria is elaborated and its final version is attached in this deliverable:

Data from the preparatory actions A1 and A2 has been used as a base for the contents of the management plans. Meetings with different stakeholders and with scientific teams have also been held.

As a result, the plan incorporates information on:

1. Introduction, where the philosophy of the management plan and the Convive-LIFE project are presented.

2. Diagnosis of the situation, in order to identify the global status of each lagoon, its ecological needs and the main threats for its conservation.

3. Operational objectives according with the European, national and regional legal rules.

4. A specific management plan for the lagoon in order to achieve the conservation objectives for its biodiversity. This information integrates the proposed measures to ensure the optimal water conditions, to promote the good conservation of the present habitats (habitats within Habitat Directive and other natural habitats don't covered by this Directive), to encourage the conservation of bird life, to favor the public and educational use and to improve the knowledge for management.

The plan has been submitted to the managers of the lagoons in order to discuss on its contents.

# Plan de Manejo de la Biodiversidad de la laguna litoral de la Marisma Victoria (NOJA)

## Septiembre 2018

# PLAN DE MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD DE LA LAGUNA LITORAL DE LA MARISMA VICTORIA (NOJA)

V 4.0

Septiembre 2018

# CONTENIDOS


1. ANTECEDENTES 4

1.1. Sobre el Proyecto LIFE+ Convive 4
1.2. Sobre el Plan de Manejo 5

2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL LUGAR 9

2.1. Estado global del área 9

2.2 Necesidades ecológicas de las lagunas costeras 10

2.3. Amenazas a la conservación 11

2.3.1 Cambio climático 11

2.3.2 Condiciones cambiantes de salinidad 13

2.3.3 Condiciones cambiantes del nivel del agua 16

2.3.4 Presión antrópica 19

2.3.5. Especies invasoras 20

2.3.6 Sucesión de la vegetación palustre 21

3. ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS OPERACIONALES 22

3.1 La integración de las directivas, clave para la correcta planificación ambiental 23
3.2 Establecimiento de los objetivos de manejo 27
3.2.1 Objetivos de manejo según la Directiva Marco del Agua 28

3.2.2 Objetivos de manejo según la Directiva Hábitats 29

3.2.3 Objetivos de manejo según los Planes de Gestión de los ZEC litorales de Cantabria 40
3.2.4 Objetivos de manejo según la directiva Aves 47

3.2. 5 Marco de Acción Prioritario para la Red Natura 2000 en España 53

3.3 Los objetivos de manejo de la Marisma de Victoria 54

4. PLAN DE MANEJO 56

4.1 Asegurar unas condiciones de calidad ecológica del agua en la Marisma Victoria 57
4.2 Favorecer el estado de conservación de los hábitats presentes 59
4.3 Favorecer el estado de conservación de las aves presentes 66
4.4 Favorecer un uso público que permita potenciar sus valores educativos y turísticos. 69
4.5 Mejora del conocimiento necesario para la gestión 78
4.6 Tabla resumen seguimiento de los objetivos del plan 80

5. BIBLIOGRAFÍA 83

6. ANEXO I- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO 85
6.1. Marco de actuación 86
6.1.1. Delimitación del área 86
6.1.2. Historia del sitio 87
6.2. Medio físico 90
6.2.1. Clima 90
6.2.2. Geología 96
6.2.3. Hidrología 100
6.3 Medio biológico 106
6.3.1. Hábitats 106
6.3.2. Vegetación 108
6.3.3 Fauna 111
6.4. Medio humano 114
6.4.1. Aspectos socioeconómicos 114
6.4.2. Infraestructuras existentes 118
6.4.3. Situación legal 120
6.4.4. Uso público 124
6.5. Medio perceptual 126

7. ANEXO II-LISTADO DE FIGURAS, FOTOS Y TABLAS 129
8. ANEXO III -MAPAS 133

# 1. ANTECEDENTES

El presente documento se redacta en el marco del Proyecto LIFE "*Integración de las actividades humanas en los objetivos de conservación de la red Natura 2000 del litoral de Cantabria*" (**LIFE-CONVIVE**). Dicho Proyecto pretende hacer frente la problemática de la **integración de las actividades humanas** en los objetivos de conservación de la Red Natura 2000 en los **estuarios de Cantabria**, a través de la implementación de actuaciones de restauración ambiental y concienciación ciudadana del valor de dichos ecosistemas.

En el marco del Proyecto de referencia se planteó la *acción C4, Redacción de un plan de gestión de la Biodiversidad en las lagunas litorales de Cantabria*. Se determinó elaborar **3 Planes para mejorar el manejo y la gestión** de los tres espacios seleccionados; marismas de Victoria, Marismas del Joyel y Tina Menor.

El presente documento corresponde al **Plan de Manejo de la Laguna Victoria**, que junto a las cercanas Marismas del Joyel y de Santoña constituyen uno de los conjuntos de humedales de mayor valor del norte de la Península Ibérica.

## 1.1. Sobre el proyecto Life+CONVIVE

El plan de gestión de los espacios acuáticos litorales de la Red Natura 2000 de Cantabria, aprobado mediante Decreto 18/2017 de 30 de marzo, detectó los principales condicionantes que ponen en riesgo el mantenimiento de un estado de conservación favorable de los hábitats y especies de interés comunitario en los estuarios y de los procesos físicos que garantizan el funcionamiento del ecosistema.

Como ocurre en otros estuarios de la UE, una parte importante de dichos condicionantes son las alteraciones hidromorfológicas. Estas pueden asociarse tanto a usos productivos (p.e. diques para aprovechamiento agroforestal), como a usos educativos. La alteración de los regímenes de inundación mareal y los cambios en las características sedimentarias derivados de dichas presiones favorecen la expansión de especies alóctonas (p.e. *Baccharis halimifolia*), lo que supone una nueva presión para la conservación de la biodiversidad.

El objetivo general de este proyecto es mejorar el estado de conservación de los hábitats y especies de interés comunitario, mediante la implementación de actuaciones demostrativas de restauración ecológica y funcional (hidrodinámica), que permitan garantizar la sostenibilidad del medio: mediante el fomento de la CONVIVEncia de la conservación de los elementos de la Red NATURA 2000 con el desarrollo de diferentes usos antrópicos: cultural-educativo, turístico y productivo.

Este objetivo global puede desglosarse en los siguientes objetivos específicos:

- Restaurar un estado de conservación favorable de algunos hábitats estuarinos de interés comunitario en la Red Natura 2000 de Cantabria.
- Reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y así mejorar el estado de conservación de los hábitats y especies de interés comunitario estuarinos, sensibles frente a dichas presiones.
- Fomentar la sostenibilidad del desarrollo de actividades productivas, educativas, culturales y turísticas en los sistemas estuarinos, minimizando sus efectos y promoviendo la conservación de la biodiversidad de estos ecosistemas.
- Mejorar el desarrollo de actuaciones de restauración ecológica en los estuarios de la Región Biogeográfica Atlántica fomentando la planificación participativa, la gestión de los conocimientos y la divulgación de los resultados.
- Mejorar el estado de conservación del hábitat de la avifauna estuarina en el conjunto de la red Natura 2000 litoral de Cantabria, mediante el diseño y redacción de un plan de manejo de inundación en las lagunas litorales.

## 1.2. Sobre el plan de manejo

Se trata, obviamente, de un documento diferente al Plan de Gestión del espacio de la Red Natura 2000, que es normativo y afecta a la totalidad de la superficie de la ZEC. Dicho documento se ha tenido como referencia a la hora de establecer los objetivos operativos y las medidas de gestión, pero el presente Plan de Manejo presenta mayor detalle y afecta a zonas concretas dentro de la ZEC, en este caso a la Laguna Victoria.

El Plan de Manejo servirá de herramienta para continuar con las acciones post-life de mantenimiento y conservación de estos espacios. Tendrá una vigencia indefinida y establecerá unos indicadores de seguimiento.

Este plan estará ligado a la prevención y superación de todas las amenazas descritas en el proyecto LIFE CONVIVE y será coordinado por la Dirección General del Medio Natural del Gobierno de Cantabria en colaboración con el ayuntamiento de Noja.

El Plan se adapta a toda la legislación de ordenación sobre el espacio de actuación, en particular, la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y las Directivas Aves y Hábitats (y el Plan Marco de Gestión de los ZECs Litorales de Cantabria, que se deriva de ellas), así como de la Directiva Marco de Aguas y el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel.

Su intención es múltiple: que puedan servir a los Organismos de Cuenca para su inclusión en programas de medidas en los Planes Hidrológicos de Cuencas; a la administración con competencias ambientales para que puedan ser empleadas para mejorar los hábitats especialmente en zonas Red Natura 2000; para los gestores directos de estos espacios así como a entidades de conservación, centros de investigación o profesionales que deseen intervenir en estos espacios. La intención es que sean de utilidad para todos ellos pero también para el público en general que desee aproximarse a este tipo de humedales y conocer sus necesidades, por lo que se han procurado escribir de una forma amena sin perder rigor científico-técnico.

Como aspectos claves el presente plan contiene medidas encaminadas a:

- Manejo del agua, de sus niveles y de la salinidad con el objetivo de favorecer a los hábitats y especies objetivos.
- Manejo de la vegetación y los hábitats
- Uso público
- Monitorización

## El modelo adaptativo de manejo

Se pretende que el manejo de la Marisma de Victoria sea un proceso **continuo, no sólo unas actuaciones puntuales,** en el cual el presente documento aspira a ser una herramienta dinámica esencial para una utilización eficaz de los recursos. Debe tratarse además de una herramienta de **comunicación** para mostrar la importancia de un espacio natural y para explicar porqué es necesario llevar a cabo determinadas actuaciones.

El presente Plan de Manejo tiene una **base científica**, pero no se trata de un informe científico. Describe los aspectos más importantes para la gestión de la Marisma de Victoria pero es visionario (con la vista puesta en el futuro), ambicioso (queriendo ir siempre un paso más allá de lo posible) al mismo tiempo que realista. Es flexible y se prevén los mecanismos para adaptarlo cada cierto tiempo en función de los resultados.

En este sentido, se pretende adaptar un concepto de **manejo adaptativo** a la gestión del espacio. Dado que la gestión y conservación de ecosistemas se lleva a cabo en sistemas complejos, a lo largo de las últimas décadas, diferentes disciplinas que tratan con sistemas complejos han desarrollado enfoques convergentes para usar las ciencias aplicadas para establecer cursos de acción cuando hay un nivel de incertidumbre.

El manejo adaptativo es un concepto relativamente nuevo y que ha comenzado a extenderse en las disciplinas que tienen que ver con la conservación y restauración del medio natural. Se trata de metodología de trabajo que parte de dos principios, que no disponemos del completo conocimiento del sistema natural sobre el que queremos trabajar y que el proyecto o plan de manejo parte de una información existente pero al mismo tiempo recoge información mientras se implementa.

El concepto de manejo adaptativo se viene aplicando desde la antigüedad bajo diferentes denominaciones. Los primeros en aplicarlo fueron los ingenieros que a medida que diseñaban estructuras y las construían iban aprendiendo de los aciertos y errores y aplicando este aprendizaje en los diseños posteriores.

El manejo adaptativo requiere de un enfoque explícitamente experimental para manejar proyectos de conservación, como se establece en la siguiente definición: *"El manejo adaptativo incorpora investigación en las acciones de conservación. Específicamente, es la integración de diseño, manejo y monitoreo, para probar sistemáticamente ciertos supuestos, para poderse adaptar y aprender".*

Cuando se habla de probar supuestos se trata de intentar sistemáticamente diferentes acciones para lograr un resultado deseado. No se trata, sin embargo, de un proceso al azar de ensayo y error. Por el contrario, el proceso involucra primero pensar sobre la

situación del sitio, desarrollar una serie de supuestos sobre lo que está ocurriendo y cuáles acciones puede utilizar para afectar estos eventos. Luego se implementan estas acciones y se monitorizan los resultados reales, para ver cómo se comparan con los que se predijo en los supuestos iniciales.

El manejo adaptativo trata de actuar para mejorar el manejo en base a los resultados de la monitorización.

Figure 1: The Adaptive Management Model

Figura 1.2 Esquema de funcionamiento del modelo adaptativo de manejo. (Extraido de: Ringold, Paul L., Jim Alegria, Raymond Czaplewski, Barry S. Muldaur, Tim Tolle and Kelly Burnette. 1996. *Adaptive monitoring design for ecosystem management*. Ecological Applications 6, no. 3:745-47.)

*"Un plan de gestión es un documento escrito, discutido y aprobado que describe un territorio o espacio y los problemas y oportunidades que presentará una gestión dirigida a preservar sus valores naturales, la geomorfología o los rasgos paisajísticos, de manera que los objetivos establecidos en función de esa información se puedan lograr trabajando de manera adecuada durante un período de tiempo determinado".*

# 2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL LUGAR

## 2.1. Estado global del área

La marisma Victoria es la única laguna litoral que figura como tal en la clasificación de las masas de agua de la DMA del norte de España, así como en el inventario nacional. Sin duda su situación actual se debe a las enormes transformaciones de su entorno, principalmente la construcción de la carretera al barrio de Helgueras y que supuso el estrechamiento del canal de comunicación entre la laguna y el mar.

Esta situación transformo la marisma intermareal en una laguna litoral tipo albufera, lo que propició la formación del extenso carrizal que hoy día la cubre y que ha supuesto su mayor singularidad en el conjunto del parque natural del que forma parte.

En las últimas décadas la marisma ha permanecido como una laguna con aguas predominantemente continentales. Aunque se trata de una situación cambiante derivada de las modificaciones del canal de comunicación entre la laguna y el mar y que se manifiesta en la alternancia de periodos de mayor dominio marino con periodos de mayor dominio continental. Esto se refleja a su vez en una variación de los niveles de inundación y una salinización del conjunto que se manifiesta a su vez en variaciones en la composición florística y de la vegetación palustre lo que a su vez se refleja en las condiciones para la nidificación de las aves acuáticas. Es decir, en situaciones de dominio salino, los niveles de agua bajan, no se desarrolla la vegetación subacuática y las aves acuáticas disminuyen sus efectivos.

Estos son los principales elementos que condicionan la situación del ecosistema, y que no son otros que una continua variación de las condiciones que ha convertido a la marisma Victoria en un ambiente fuertemente estresado.

Otros problemas detectados, pero sin cuantificar, con respecto a la calidad de las aguas continentales serían los de vertidos ocasionales de aguas residuales o los aportes de nitratos derivados de la actividad ganadera en la cuenca vertiente y del uso de purines para abonado de los campos.

Consideramos por tanto que consideramos que el estado de conservación de la marisma Victoria es francamente mejorable y que esa mejora depende del correcto manejo de los condicionantes ambientales, en este caso el régimen hídrico, del modo en que se están realizando modelos de manejo similares en otros humedales españoles y europeo, potenciando la capacidad de las lagunas costeras de albergar comunidades vegetales y faunísticas más diversas.

Las lagunas costeras de aguas dulces son muy escasas en España y en Europa, y por tanto la marisma Victoria está llamada a convertirse en un humedal de referencia y de mayor valor ecológico del que tiene en la actualidad.

Pero para poder convertirse en ese humedal de referencia es necesario que se aborden las principales amenazas que existen en la actualidad.

## 2.2 Necesidades ecológicas de las lagunas costeras

De cara a establecer un correcto diagnóstico es necesario conocer qué requerimientos ecológicos son los necesarios para la correcta conservación de una laguna costera. Uno de los valores predominantes es la **extensión de la lámina de agua abierta**, así como la **formación vegetal de las riberas** y la presencia y evolución de la **barra arenosa** que separa la laguna del mar. Las alteraciones principales provienen de la urbanización de la playa, de los usos agrícolas del entorno del humedal, de la disminución de aportes costeros, de los cambios en el nivel del mar y de la modificación de las corrientes marinas que modelan la barra litoral.

Tienen mucha influencia los ciclos estacionales, pues la lámina de agua se mantiene fundamentalmente por aportes de aguas subterráneas y superficiales y, cuando no las hay, por la infiltración de las aguas marinas. En este sentido también son importantes los aportes de arenas provenientes del mar y que pueden acelerar los procesos de colmatación en estos humedales.

El **régimen hidrológico** está determinado por la comunicación con el mar y los aportes de aguas dulces continentales superficiales y subterráneas. En el caso de la marisma Victoria los aportes de aguas dulces están determinados por el régimen de lluvias, lo que determina un gradiente de salinidad desde las zonas altas a las más cercanas al mar. Aquí conviene vigilar los aportes de nutrientes que llegan a la marisma producidos por la importante actividad ganadera de la zona. En las zonas someras la evaporación estival provoca un acusado descenso de los niveles de inundación, pudiendo llegar a la desecación total o parcial del sistema. La conexión de la laguna con el mar se encuentra condicionada por la apertura/cierre natural del canal de conexión. Amplitudes de marea menores a 1.4 m no penetran en el interior de la de la misma.

La **variación de la salinidad** es sin duda un factor clave en la configuración de la vegetación y las especies presentes en la laguna. En general, presentan la menor salinidad durante el invierno y la mayor salinidad durante el verano. La influencia de las lluvias y de los temporales marinos puede alterar esta variación. En las lagunas costeras se produce una mezcla de agua continental y agua marina que, ligada al balance de precipitación y evaporación y a las modificaciones antrópicas, determinan variaciones en salinidad, renovación de agua y superficie inundada. En la zona atlántica las precipitaciones son continuadas a lo largo de todo el año y es, sin embargo el ciclo mareal el que determina, en mayor grado, las variaciones en salinidad e inundación.

La dinámica general va unida a las estaciones del año, presentando su mayor extensión y aguas de mejor calidad durante el invierno y primavera; mientras que en el verano,

tanto por la disminución del volumen lagunar como por el ciclo de crecimiento de los seres vivos y la temperatura, las aguas están más eutrofizadas y son de menor calidad.

## 2.3. Amenazas a la conservación

### 2.3.1 Cambio climático

La evidencia de que el clima de la Tierra está cambiando como resultado de las actividades humanas ha quedado ya de manifiesto y además se espera que este cambio climático se vaya acentuando a lo largo de las próximas décadas. La principal fuente de referencia científica con respecto al cambio climático se encuentra en el denominado Panel Intergubernamental de Cambio Climático, más conocido como IPCC.

Aunque por lo general se pone el énfasis en los impactos directos del cambio climático, son también muy importantes los impactos indirectos. En el caso de un hábitat costero como es la marisma Victoria varios son los efectos directos e indirectos:

| Efecto directo | Impacto | Hábitats/especies afectados |
|---|---|---|
| Subida del nivel del mar | Reducción de la playa que protege a la Marisma Victoria | Vegetación dunar |
| Aumento de los episodios de temporales marítimos | Alteración del canal y entrada de agua marina | Aves acuáticas y vegetación sumergida |
| Variación régimen de lluvias | Reducción aportes aguas continentales | Aves acuáticas y vegetación sumergida |
| Aumento temperaturas | Aumento evapotranspiración | Aves acuáticas y vegetación sumergida |
| Aumento temperaturas | Cambios en los patrones fenológicos de las aves | Aves |
| Aumento temperaturas | Incremento de las especies invasoras | Hábitats vegetales |
| Aumento temperaturas | Cambios en la composición de los hábitats | Hábitats vegetales |

**Cuadro 2.3.1.** Efectos del cambio climático en la Marisma Victoria

Como se muestra en el cuadro, el cambio climático tendrá incidencia sobre la hidrología de la marisma tanto en el aporte de las aguas continentales como en el aumento de la entrada del agua marina, lo que a su vez afectará las comunidades vegetales de la misma, y también a las comunidades de aves.

Además las comunidades de aves migratorias también se verán afectadas al cambiar los patrones climáticos, algo que ya se está constatando con la reducción en las cifras de las aves acuáticas invernantes en la marisma Victoria en particular y los humedales españoles en general.

Son diversas las investigaciones que están mostrando que el cambio climático no afecta por igual a todas las especies. **Mientras algunas se ven favorecidas, sus poblaciones aumentan y amplían su distribución geográfica, otras se ven perjudicadas: sus poblaciones se ven reducidas y su área de distribución mengua**.

Las especies invasoras por ejemplo encuentran mejores condiciones para su establecimiento y dispersión en hábitats fuertemente estresados como es el caso de la Marisma Victoria.

### Los humedales costeros claves en la adaptación al cambio climático

En noviembre de 2016, tuvo lugar en la casa de las Mareas de Soano (Arnuero) el seminario *Mirando al futuro: la restauración de humedales costeros, una herramienta contra el cambio climático*. **En dichas jornadas una decena de expertos** mostraron cómo los humedales costeros son básicos para la protección contra los fenómenos extremos cada vez más frecuentes y la subida del nivel del mar, fenómeno que ya se está produciendo a escala global.

En el caso del Reino Unido, la presencia de numerosos territorios reclamados al mar durante los últimos siglos para su transformación en terrenos agrícolas ha hecho que éstos sean el escenario ideal sobre el que experimentar nuevas técnicas de recuperación y restauración, transformándolos en lagunas costeras y marismas que además de mitigar la subida del nivel del mar y las inundaciones en asentamientos humanos, actúan como sumideros de CO2 y se convierten en lugares de refugio para muchas especies de fauna, especialmente aves acuáticas.

En este seminario, que contó con la participación de ponentes nacionales e internacionales, todos coincidieron en el importante papel que la restauración de los hábitats puede tener tanto en frenar el cambio climático como en mitigar sus efectos. Como bien expusieron algunos de los ponentes, los ecosistemas en mejor estado o en fase de restauración son buenos sumideros de gases de efecto invernadero, situándose a la cabeza los humedales. Por otro lado desde la propia BirdLife International se ha proclamado la mejora y restauración de hábitats como una de las medidas más importantes para mitigar los efectos que el cambio climático tendrá en el futuro sobre hábitats y especies.

### 2.3.2 Condiciones cambiantes de salinidad

Las lagunas costeras, por definición, tienen un rango muy amplio de salinidad, desde aguas dulces, en las zonas de aporte importante de aguas continentales, hasta conductividades superiores a la del mar, en zonas de intensa evaporación, como las salinas.

La mezcla de agua marina y continental provoca **una gradación de la salinidad, siendo este parámetro uno de los principales factores determinantes del desarrollo de numerosas especies.** Un gran número de especies pueden desarrollarse dentro de un rango amplio de salinidad, **pero son más escasas y especializadas las que habitan ambientes extremos (hipersalinas) o con fuertes variaciones (polihalinas).**

En función de este criterio se establece una división en dos distintas tipologías, separando, por un lado, las lagunas costeras con influencia continental y fluvial o marina y, por otro, las lagunas costeras de hipersalinidad extrema, totalmente de influencia marina o dedicadas a la extracción de sal.

De este modo la Marisma Victoria, al igual que la Marisma del Joyel quedarían englobadas en *el subtipo I. Lagunas costeras o albuferas*

Son las lagunas litorales típicas, conocidas en inglés como lagoons. Se trata de **masas de agua separadas claramente del mar** por una barra arenosa o similar, que pueden estar alimentadas por las aportaciones de aguas de escorrentía superficial o subterráneas y por aportaciones de aguas (marinas por influencia de las mareas o del oleaje) o una combinación de estos sistemas

La mezcla de aguas marinas y dulces puede presentar una variabilidad espacial en lagunas de gran extensión, donde las zonas más altas pueden tener mayor influencia continental, mientras que en las zonas más bajas, la presión del mar se hace evidente en la composición del agua. Temporalmente también puede haber grandes cambios en la composición de las aguas por las precipitaciones y por los aportes puntuales de aguas de riego.

En cuanto a la temporalidad, en las zonas más someras, son frecuentes los ambientes que se inundan en épocas de máxima pluviosidad y se secan en el estío. Si bien, en el caso de los marjales transformados para el cultivo del arroz este hidroperíodo natural se ha invertido, permaneciendo inundadas en primavera- verano para el cultivo.

En numerosos trabajos sobre humedales, la salinidad y la permanencia del agua son consideradas los factores fundamentales en la estructuración de las comunidades acuáticas.

En el caso de la Marisma Victoria, la salinidad varia obviamente a lo largo del año ya que se ve muy influenciada por el régimen de lluvias y la evaporación aumentando hacia el verano y disminuyendo hacia el invierno.

A esto debería sumarse el dato sobre la reducción de los aportes del acuífero subterráneo según lo que se deduce del estudio de Zouiten de 2012. En este trabajo para la estimación de los recursos subterráneos se tomaron las medidas registradas por el piezómetro Escajal (AR-1), el más cercano de la zona de estudio. La figura 6.2.3 muestra la representación de las medidas mensuales de nivel del mencionado piezómetro, desde diciembre de 2001 hasta julio de 2010, donde se puede apreciar una bajada del nivel freático de 1 m a partir del año 2008.

## La salinidad de la Marisma Victoria

Como se ha comentado en varios aparatados de este documento, las condiciones de salinidad son cambiantes tanto a lo largo de los meses como entre años, debido a los cambios que se dan en el canal de desagüe y que define la entrada y salida de agua de la laguna. Aunque podemos encontrar años con situaciones de claro dominio de aguas dulces, como en 2014 o 2017, la tónica general es más bien de un dominio en invierno y primavera de las aguas dulces frente a un dominio más bien mareal hacia los meses de verano y otoño.

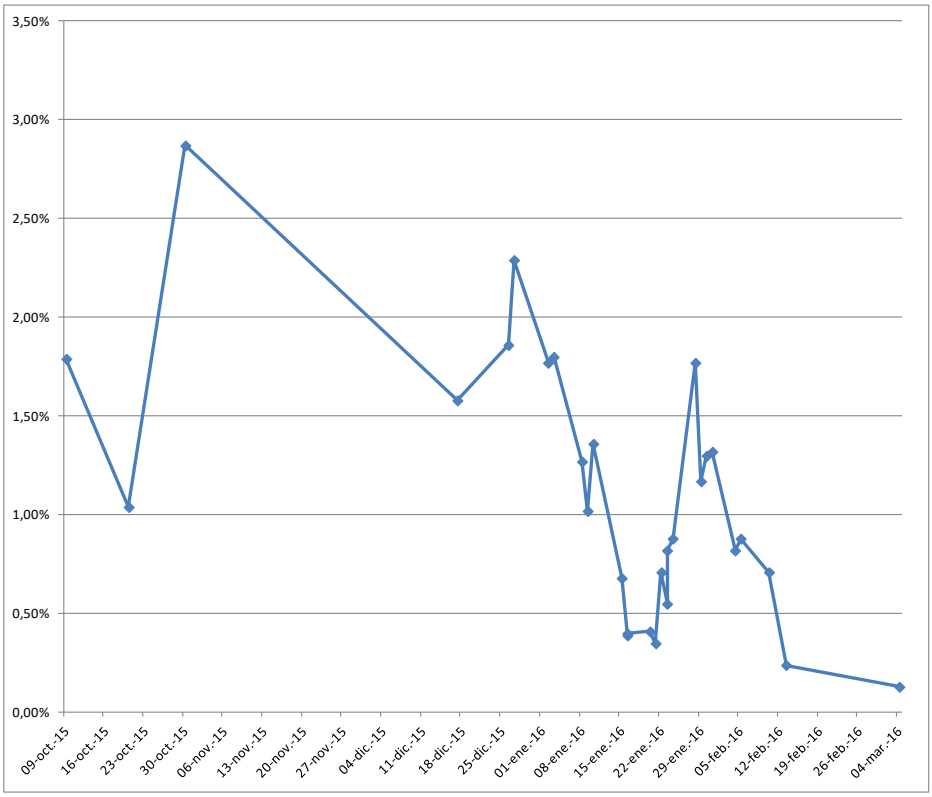



**Figura 2.3.2a** Datos de variación de la salinidad medidos en el Molino de las Aves de Noja entre el 9/10/2015 y el 4/03/2016

Las figuras 2.3.2 a y 2.3.2 b muestran las variaciones en la salinidad que sufre la Marisma Victoria a lo largo del ciclo anual. En estas tablas se muestran las mediciones realizadas en dos periodos diferentes.

Un dominio de las aguas dulces favorece el desarrollo de la vegetación subacuática, así como del carrizal, mientras que unas condiciones con predominio mareal provoca un empobrecimiento de la vegetación subacuática, un debilitamiento del carrizo y la incorporación de hábitats y especies estuarinos.

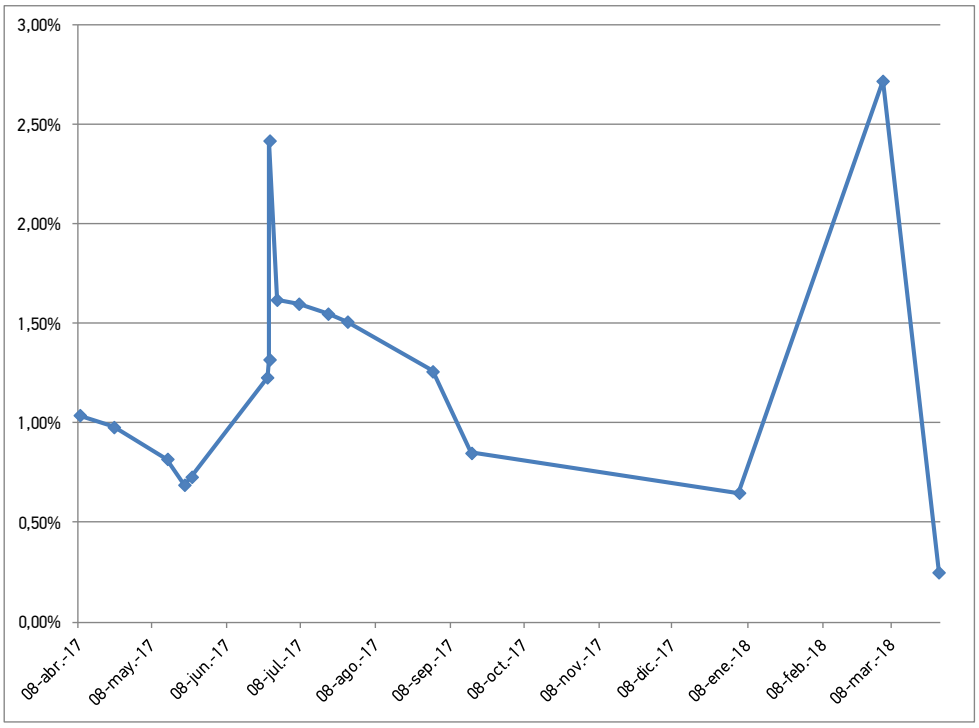



**Figura 2.3.2b** Datos de variación de la salinidad medidos en el Molino de las Aves de Noja entre el 6/04/2017 y el 8/03/2018.

### 2.3.3 Condiciones cambiantes del nivel del agua

Siguiendo las conclusiones de la tesis de *Hala Zouiten* (Zouiten, 2012) en la marisma de Victoria los aportes de agua llegan directamente de la lluvia a través de varios arroyos y fuentes alrededor de la laguna como es el arroyo Trancones. A los que hay que sumar los de la descarga del acuífero.

Tal y cómo se ha ido detallando en las secciones anteriores, la Marisma Victoria, debido a su carácter de la laguna litoral, está sometida a un régimen hídrico irregular que se manifiesta en una importante variación del nivel del agua y su salinidad, lo que tiene como consecuencia, por ejemplo, una reducción de la capacidad de las aves en su reproducción.

Estos cambios en el nivel de inundación se deben fundamentalmente a las variaciones del canal de conexión de la laguna con el mar. Cuando las precipitaciones son abundantes, el caudal de agua dulce hacia el mar provocará la erosión de la duna, mientras que en períodos de estabilidad climática la dinámica marina es predominante y origina la acumulación de sedimento en la playa, cerrándose el canal. La longitud y la anchura están condicionadas por los eventos de tormenta que las suelen afectar, dado que cuando éstos ocurren, la línea de costa alcanza cotas más altas, originando que parte del canal se quede sumergido y la cantidad de agua que se desplaza por el mismo sea mayor. Ello da lugar a la erosión de sus márgenes y al aumento de la anchura del canal.

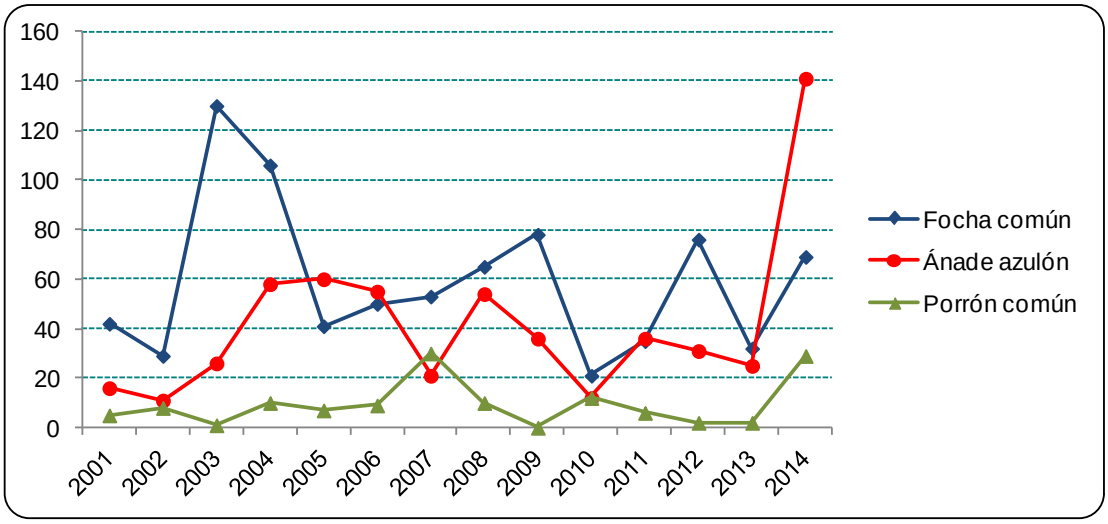
A lo largo de estos últimos años, la conexión de la marisma de Victoria con el mar ha sido cambiante. Aunque teóricamente, y tal como expone Zouiten en su tesis, la marisma se comportaría básicamente como un humedal confinado alimentado mayoritariamente por aguas dulces procedentes de manantiales de origen continental, con mínimas aportaciones de agua de mar, aunque en ocasiones se produce la entrada de esta última. Pero la realidad es que la entrada de agua marina se ha ido incrementando notablemente con periodos muy largos en los que la marisma Victoria se ha comportado como una marisma abierta y mareal.

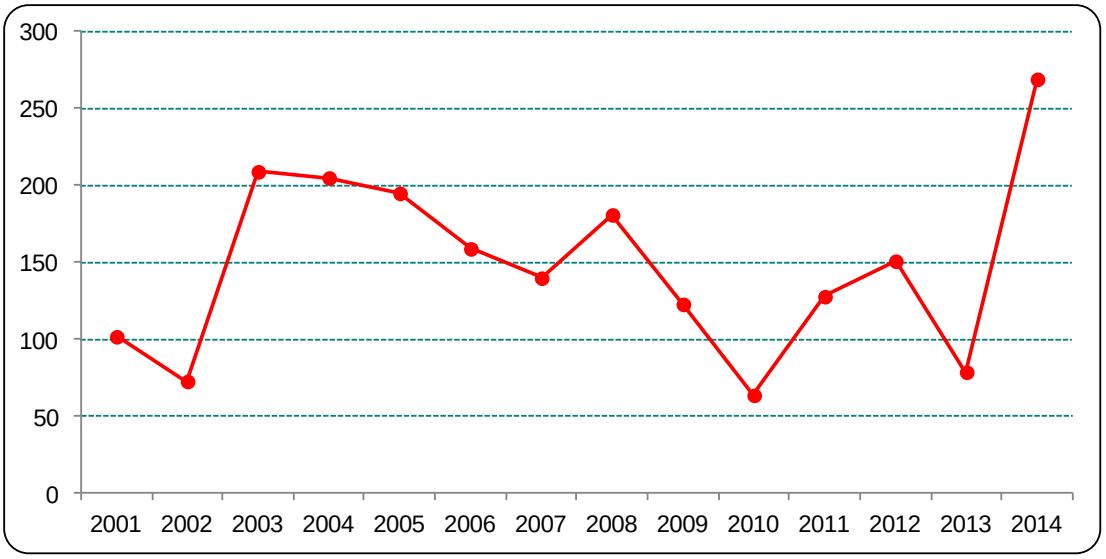
La práctica desecación de la marisma durante largos periodos propicia el acceso de depredadores a la laguna con su negativo efecto sobre las aves (ver foto 2.3.3 y 6.3.3.3).

En el año 2014 y tras los episodios de fuertes temporales invernales se elevó el canal lo que provocó la acumulación de agua dulce en la marisma. Ese año y tal como se muestra en los datos la marisma (ver figura 2.3.3) registró records históricos en la reproducción de aves acuáticas, así como en la aparición de una densa masa de vegetación subacuática. La razón es que ese año la marisma Victoria se comportó como una balsa de agua dulce y sin apenas variación en el nivel de las aguas. Apareció una abundante vegetación sumergida, lo cual benefició claramente a las aves.

Este episodio nos hizo ver que la consolidación de una masa de agua dulce en la Marisma Victoria supondría una mejora en las condiciones ecológicas de la laguna.

En este sentido y siguiendo la estela de propuestas similares en otros espacios costeros europeos, consideramos una medida de conservación positiva el mejorar las condiciones hidrológicas de la laguna que lo conduzcan hacia una mejora de sus hábitats, en particular su vegetación tanto de los macrófitos sumergidos como del carrizal. Dada las particularidades de las lagunas costeras consideramos, lo deseable sería alcanzar unas condiciones estables de salinidad (en un rango entre el 5 y el 15%) y de lámina de agua que favorezca a esta vegetación y por consiguiente a las aves que lo habitan.




**Figuras 2.3.3** Datos de la abundancia en el mes de junio de tres especies de aves acuáticas reproductoras (arriba) y de la abundancia global (abajo) en la Marisma Victoria en el periodo 2001-2014.

**Foto 2.3.3.** Los niveles del agua de la marisma Victoria están condicionados por la situación del nivel del canal de salida del agua hacia Trengandin, dándose extremos de inundaciones así como largos periodos de desecación, lo que condiciona la vegetación subacuática así como el acceso de depredadores como el jabalí.

### 2.3.4 Fuerte presión antrópica

Noja es un destino turístico de primer orden en la costa de Cantabria. Ha desarrollado una enorme expansión urbana a lo largo de las últimas décadas que la sitúa según datos del INE en la población española con mayor proporción de segundas residencias.

Sin embargo la Marisma Victoria ha quedado relativamente bien salvada de este urbanismo que ha quedado contenido en su margen oeste, si bien la construcción de la carretera de Helgueras transformó la zona de contacto entre la marisma y el mar.

Cabe destacar que la marisma Victoria no se ha visto tampoco afectada por la existencia de focos de aguas residuales, como ponen de manifiesto los informes del IH Cantabria para el Plan Hidrológico del Cantábrico. Son también pocas las construcciones existentes en su perímetro, aunque se dan usos agrícolas y construcciones de casetas. Todo ello junto a la enorme barrera vegetal que se ha desarrollado en sus márgenes han conseguido aislar a la marisma del impacto directo de las más de 90.000 personas que se pueden concentrar en Noja en los meses de verano. Esto no quiere decir que esta importante presión antrópica no tenga consecuencias sobre la marisma, si bien hasta la fecha la propia marisma ha sabido convivir con ellas. En este sentido las consecuencias de esta amenaza se derivan de las molestias por ruidos, la proliferación de residuos o las especies invasoras. Esto último debido a la mala costumbre de liberar mascotas como tortugas o peces en humedales.

Otras consecuencias de esta presión humana viene derivado de los residuos, fundamentalmente plásticos (envases y bolsas) y que debido a su mala gestión terminan llegando a la marisma.

**Foto 2.3.4.** La marisma Victoria está influenciada por la importante población e infraestructura urbana de Noja y Helgueras.

### 2.3.5 Especies invasoras

El *Plan Estratégico de Control de Especies Exóticas* Invasoras señala cuatro especies vegetales invasoras de mayor presencia en Cantabria y de mayor afección a los hábitats naturales. Dos de ellas *Baccharis halimifolia* y *Cortaderia selloana* son las de mayor presencia en la marisma Victoria. Resulta destacable la extensión ocupada por la especie alóctona *Baccharis halimifolia*, dominante en 9.5 ha de la laguna. El plumero de la pampa *Cortaderia selloana* también se extiende por la laguna fundamentalmente en las orillas y diques.

Otras especies invasoras detectadas, en este caso de fauna, es el Galápago de Florida *(Trachemys scripta*) y recientemente la Avispa asiática *(Vespa velutina* subsp. *nigritorax).*

Todas estas especies están señaladas como prioritarias en esta estrategia y con calificación en cuanto a su gravedad y amenaza como ALTA. Por lo que este plan de manejo incluye medidas específicas para su control. El efecto fundamental de las especies invasoras es el desplazamiento de la vegetación natural, así como la alteración del suelo y los hábitats. El plan de manejo contempla medidas específicas para su control.

**Foto 2.3.5.** El galápago florida *Trachemys scripta* es una de las espacies invasoras más visibles en estos momentos.

### 2.3.6 Sucesión de la vegetación palustre

La alteración de sus condiciones originarias como marisma intermareal ha generado un sistema que ha evolucionado hacia una laguna tipo albufera con un gran desarrollo de la vegetación sumergida y emergida, quedando condicionado el tipo de vegetación al régimen de inundación y a las condiciones de salinidad.

De este modo se ha desarrollado un extenso carrizal en las zonas más inundadas. Los carrizales son hábitats en continuo desarrollo y tienen tendencia a acumular materia vegetal que provoca una elevación del lecho lo que a su vez favorece su evolución hacia una vegetación leñosa principalmente de *Salix.* Siguiendo la sucesión ecológica los carrizales sin manejo se convierten en bosquetes húmedos de sauce y aliso. En otras zonas de la marisma, la falta de inundación ha propiciado el desarrollo de la vegetación como es el área situada junto a la carretera de Helgueras.

La evolución natural y la sucesión ecológicas son procesos imparables pero en el caso de un humedal como la marisma Victoria pueden suponer un empobrecimiento y una transformación indeseable, ya que supone perder un hábitat prioritario muy escaso (carrizales) en favor de hábitats menos valiosos (saucedas y alisedas). En humedales de características similares, los planes de manejo suelen contemplar medidas encaminadas a rejuvenecer el carrizal y a incrementar el vaso lagunar mediante la retirada de la vegetación leñosa y rebaje de la cota de inundación. Pero dadas las singularidades de esta marisma, esta medida no se va a contemplar en este plan de manejo.

**Foto 2.3.6.** La vegetación leñosa se ha incrementado en las zonas de menor inundación desplazando al carrizal sobretodo en las márgenes más elevadas.

# 3. ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS OPERACIONALES

## 3.1 La integración de las directivas, clave para la correcta planificación ambiental

Este plan de manejo que se presenta tiene que tener obligatoriamente una correspondencia con la normativa ambiental que le afecta y debe estar alineado con sus objetivos. Por este motivo a continuación se detallan como las diferentes directivas que le afectan deben integrarse y quedar plasmadas en el plan esta integración.

España, como Estado miembro de la Unión Europea, debe designar y proteger una serie de espacios –las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), y las Zonas de Especial Conservación (ZEC), bajo la Directiva Aves 2009/147/CE y la Directiva Hábitats 92/43/CEE , respectivamente– que forman parte de la 'Red Natura 2000' a escala europea.

En este contexto comunitario también entró en vigor en el año 2000 la Directiva Marco del Agua 200/60/CE (DMA), marcando un punto de inflexión en la gestión del agua en Europa, ya que a través de nuevos planes hidrológicos de cuenca introduce entre sus obligaciones el uso eficiente de los recursos hídricos y el cumplimiento de objetivos ecológicos de manera general para los ecosistemas acuáticos, además del cumplimiento de los objetivos de conservación de las ZEPA y los ZEC que dependan del agua.

En paralelo, la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y que traspone la normativa comunitaria, establece también y fija una fecha para a que todos los espacios de la Red Natura 2000 cuenten con adecuados planes o instrumentos de gestión, donde queden fijados los objetivos de conservación del lugar y las medidas apropiadas para alcanzarlos.

Uno de los aspectos clave de la capacidad de integración de las directivas Aves, Hábitats y Marco del Agua es que, mientras que cada una de ellas determina la necesidad de establecer objetivos específicos para alcanzar el buen estado de diversas especies de fauna, flora, hábitats y masas de agua, al mismo tiempo podrían identificarse las conexiones existentes entre cada una de las directivas.

Así, el artículo 3 de la Directiva Aves insta a los estados miembros a preservar, mantener o restablecer una diversidad y una superficie suficiente de hábitats para todas las especies de aves contempladas en el Anexo I, siendo estas especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.

Por otro lado, la Directiva Marco del Agua (DMA) insta a los Estados miembros, en su artículo 4.1, a aplicar las medidas necesarias para prevenir el deterioro del estado de todas las masas de agua superficial y subterránea, así como proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial y subterránea, con objeto de alcanzar su buen estado. En paralelo asume, para ciertas zonas protegidas protegidos como es el

caso de los espacios de la Red Natura 2000 dependientes del agua, lograr el cumplimiento de todas las normas y objetivos establecidos para estas zonas. **En los casos en los que se solapen varios de estos objetivos (para masas superficiales, subterráneos o zonas protegidas), prevalecerá y se aplicará el más riguroso de ellos (artículo 4.2).**

Sin embargo, y a pesar de que pueda resultar evidente que el cumplimiento de la DMA implica conocer las relaciones entre los objetivos de conservación de las directivas Aves y Hábitats y los objetivos medioambientales de la directiva Marco del Agua, no se ha desarrollado una metodología que permita identificar nexos comunes para diseñar la planificación que establezca las líneas de actuación para alcanzar el cumplimiento conjunto de los objetivos de las tres directivas en espacios dependientes del agua.

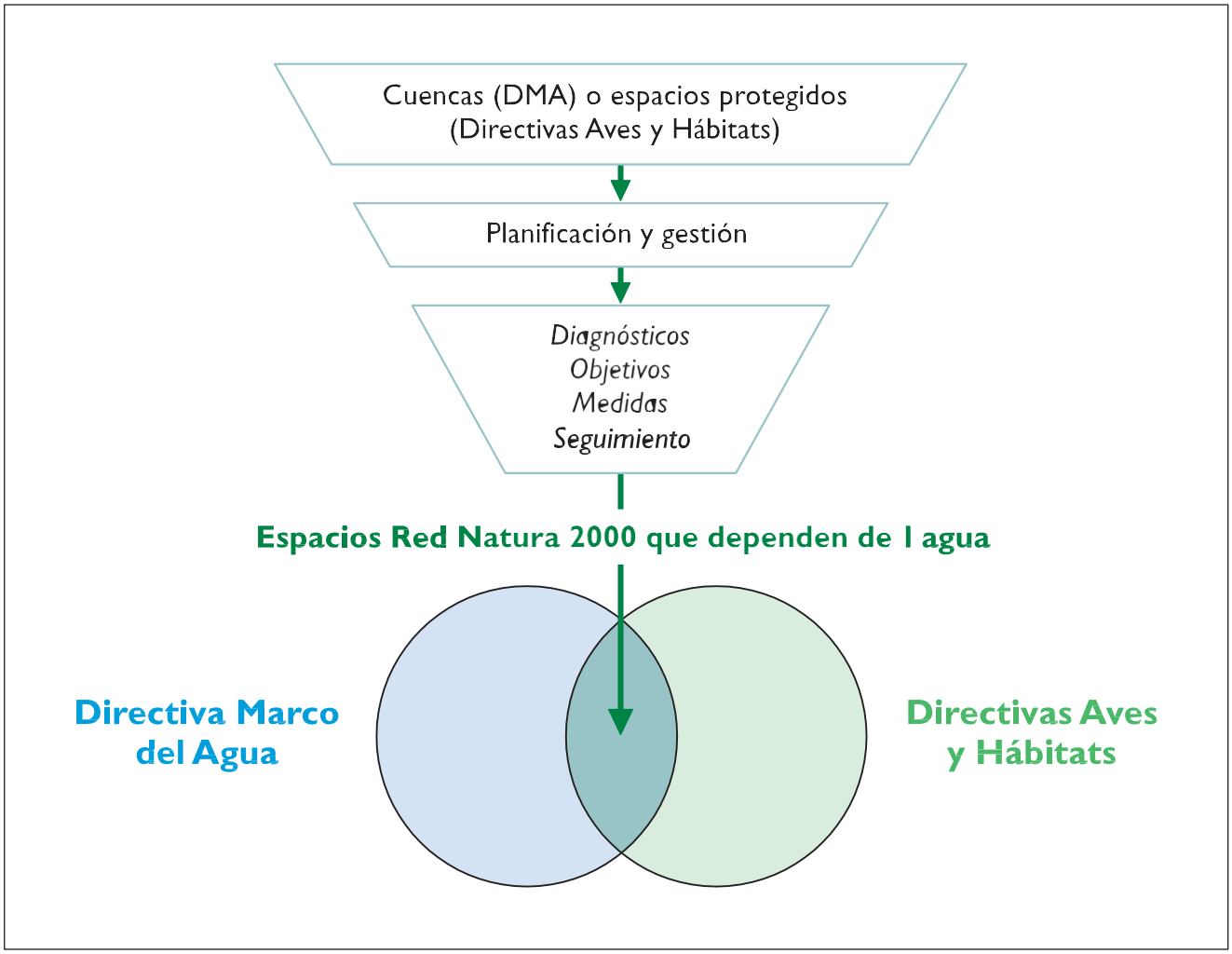



**Figura 3.1.**El solapamiento de tareas (diagnósticos, objetivos, medidas y seguimiento) entre la planificación y gestión de cuencas (DMA) y de espacios protegidos (bajo las Directivas de Aves y Hábitats), ofrece la oportunidad de conseguir avances importantes en la conservación de los espacios de la Red Natura 2000 que dependen del agua.

La transposición de estas normativas exige que, en humedales Red Natura 2000 como es la Marisma Victoria, la redacción de un Plan de Manejo tenga en cuenta por un lado favorecer los procesos físicos y biológicos que mejoran la calidad del agua y su estado de conservación, y, por otro, determinar los requerimientos ecológicos de las especies de interés comunitario por las que ha sido declarado el espacio, y asegurar mediante objetivos y líneas de acción su conservación. Aspectos que, en el caso de las especies ligadas al agua, deberían ser contemplados también y de manera complementaria en los documentos de planificación hidrológica.

En el caso de los espacios que dependen del agua y que forman parte de la Red Natura 2000, la primera acción dirigida a integrar la aplicación de la DMA con las directivas Aves y Hábitats es identificar las masas de agua relacionadas con estos espacios. Un aspecto que debe recoger la planificación hidrológica en virtud de la aplicación del Reglamento de Planificación Hidrológica1 y la Instrucción de Planificación Hidrológica2, tal y como se muestra para la Laguna de Victoria que es el caso sobre el que se ha profundizado en esta ocasión (Cuadro 3.1).

- Masa de agua subterránea Alisa-Ramales Cantábrico Occidental ES018MSBT012.010
- Unidad hidrogeológica Castro Urdiales-Ajo
- Cuenca hidrológica del Campiazo
- Masa de agua de transición Marisma Victoria. Tipo Atlántica-lagunar ES085MAT000200
- Masa de agua costera Noja Costa R3
- Además está catalogada como Zona sensible, Zona de Protección Especial (ZEC y ZEPA) y Zona Húmeda (RAMSAR)

Cuadro 3.1. Masas de agua relacionadas con la Laguna de Victoria dentro del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico.

Una vez identificadas las masas de agua superficiales que se encuentran dentro del espacio y las masas de agua subterránea que influyen en el estado de conservación del espacio, el siguiente paso es determinar las relaciones entre hábitats, aves acuáticas o resto de fauna pero dependientes de hábitats que a su vez dependen del agua, y cada una de estas masas de agua. Todo ello como paso previo al establecimiento de objetivos de conservación del espacio y a la determinación del papel de cada una de estas masas de agua en la consecución de dichos objetivos de conservación.

El éxito en el establecimiento de los objetivos de gestión y las líneas de actuación dirigidas a la mejora del estado de conservación del espacio y de las especies dependientes del agua, pasa necesariamente determinar y cuantificar los

requerimientos ambientales de las especies por las que se declara el espacio y determinar en qué medida estos requerimientos se relacionan con distintos parámetros poblacionales y de hábitat. Este primer análisis quedaría enmarcado en la definición de objetivos de conservación puramente derivados de la aplicación de la Directiva Aves y la Directiva Hábitats.

En aplicación de las directivas Aves, Hábitats y Marco del Agua, el diseño de los protocolos de seguimiento debe optimizar la recopilación de información para la definición de los objetivos de conservación para que las especies objetivo y sus hábitats alcancen un buen estado de conservación. En el caso de la Marisma Victoria, el resultado de este análisis se muestra en el Cuadro 3.1.b.

**Indicadores biológicos**
**Fitoplancton** Composición, abundancia y biomasa del fitoplancton
**Macroalgas** Composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados
**Flora** Composición y abundancia de otro tipo de flora acuática
**Invertebrados** Composición, riqueza y abundancia
**Peces** Composición, abundancia y estructura de edades de fauna ictiológica

**Indicadores hidromorfológicos**
**Vol** Volúmenes e hidrodinámica del lago Régimen hidrológico
**Perm** Tiempo de permanencia Régimen hidrológico
**Sub** Conexión con aguas subterráneas Régimen hidrológico
**Prof** Variación de la profundidad del lago Condiciones morfológicas
**Sust** Cantidad, estructura y sustrato del lecho del lago Condiciones morfológicas
**Rib** Estructura de la zona ribereña Condiciones morfológicas

**Indicadores químicos y fisicoquímicos que afectan a los indicadores biológicos**
**Tran** Transparencia
**Térm** Condiciones térmicas
**Oxi** Condiciones de oxigenación
**Sal** Salinidad
**Aci** Estado de acidificación
**Nut** Condiciones relativas a los nutrientes

**Cuadro 3.1b** Indicadores de calidad para la clasificación del estado ecológico de la Marisma Victoria como masa de agua de transición tipo Atlántica-lagunar.

Este ejercicio permite, asimismo, identificar qué indicadores biológicos e hidromorfológicos, respecto a la calidad del estado ecológico de la DMA, serán los que determinen con mayor intensidad el estado de conservación de las especies y, en el caso de no poder establecerse un seguimiento completo o integrado de éstos, establecer cuáles de ellos se consideran prioritarios o representativos del resto. Es importante recalcar que el seguimiento y evaluación del estado de conservación de las

especies en cada espacio de la Red Natura 2000 (en cuanto a hábitat y población) exige establecer los requerimientos básicos, los objetivos de conservación y un sistema de valoración del estado de estas especies, que debe ser evaluado considerando también estos indicadores biológicos e hidromorfológicos, en la medida en que de ellos depende un componente muy importante del estado de conservación.

Otros aspectos que afectan a la dinámica poblacional, como la competencia inter e intraespecífica, predación, las dinámicas de las poblaciones y su hábitat a gran escala, cambios en la conectividad entre zonas de reproducción e invernada, etc., son factores relevantes para valorar y entender la dinámica del estado de conservación de las especies y su hábitat. Sin embargo, en la mayor parte de los casos esta información no está disponible o no puede conocerse con suficiente detalle como para ser incluidos en la valoración.

Este esquema de trabajo y su consiguiente análisis de la situación, resultan imprescindibles para diseñar y ejecutar el seguimiento de las acciones de conservación más apropiadas para mejorar el estado de conservación de las especies y los hábitats dependientes del agua en cada humedal.

De este modo suponen una herramienta fundamental sobre todo para el estudio y seguimiento de los procesos físico-químicos y biológicos en estos humedales en particular respecto a las aves. Estos seguimientos permiten conocer de qué manera responden las aves ligadas al agua a la mejora de la calidad de ésta, siendo la base para determinar los objetivos y directrices de gestión de este plan de manejo.

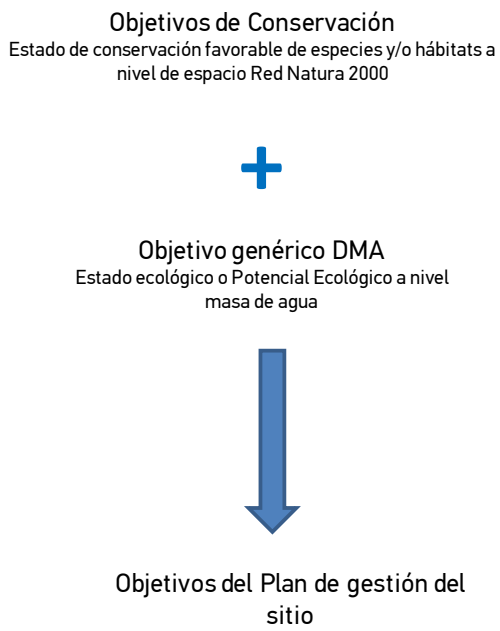



Figura 3.1 Esquema del modelo de trabajo para el establecimiento de los objetivos de gestión del Plan de Manejo.

## 3.2 Establecimiento de los objetivos de manejo

Existen numerosos estudios que muestran la capacidad de los humedales modificados de aumentar y recuperar su biodiversidad. La creación, gestión y mantenimiento de estos humedales suponen, por tanto, oportunidades únicas para mejorar el estado de conservación de especies de fauna, flora y hábitats de mayor interés a escala local. Sin embargo, cada humedal tiene una realidad territorial que determina los objetivos ambientales que deben guiar sus actuaciones de creación, gestión y mantenimiento. Por lo tanto, no existe un listado de objetivos de gestión y conservación genéricos asociados a las prácticas de gestión correspondientes, sino que cada humedal debe determinar sus objetivos de gestión y conservación en base a distintos aspectos normativos y su contexto territorial.

**Internacional**

- Directivas Aves, Hábitats y Marco del Agua
- Especies y hábitats amenazados según la UICN
- Convenio de Bonn
- Estrategias internacionales de conservación de especies
- Planes transfronterizos de recuperación y de acción de especies

**Nacional**

- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas
- Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad
- Planes de Gestión, recuperación y acción de especies
- Inventario Nacional de Zonas Húmedas
- Marco de Acción Prioritario de la Red Natura 2000

**Regional**

- Catálogos regionales de especies amenazadas
- Planes de Gestión de espacios de la Red Natura 2000
- Planificación Hidrológica
- Catálogos regionales de zonas húmedas
- Planificación propia de los Espacios Naturales Protegidos
- Estrategia Regional de Gestión y Control de Especies Exóticas Invasoras

**Cuadro 3.2.** Principales herramientas y aspectos normativos a evaluar para la determinación de los objetivos de manejo de la Marisma Victoria.

En este sentido, las Directivas Aves, Hábitats y DMA no sólo ofrecen un marco legislativo en el que trabajar, si no que al mismo tiempo suponen herramientas eficientes para establecer e incluso priorizar objetivos de gestión y conservación al permitir vertebrar los diferentes aspectos legislativos cuya aplicación confluyen en estos espacios. Así, la aplicación de las tres directivas determina el mantenimiento y mejora de los hábitats en consonancia con los requerimientos de hábitat de las especies para alcanzar un estado de conservación favorable (superficie de hábitat, tamaño poblacional, parámetros demográficos, etc.), siendo estos los pilares sobre los que deben establecerse los objetivos de gestión de cada humedal.

### 3.2.1 Objetivos de manejo según la Directiva Marco del Agua

#### Objetivos medioambientales de las masas de agua de transición

La caracterización del estado y de los objetivos medioambientales de las masas de agua de transición en Cantabria la realiza la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria. Los requerimientos adicionales exigidos a estas zonas son los definidos en la norma por la que se han designado.

La Marisma Victoria está clasificada como masa de agua de transición tipo lagunar atlántico. Según lo descrito en el PLAN HIDROLÓGICO DE LAS AGUAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS DE CANTABRIA redactado por el IHCantabria *"En el caso de las masas de agua de transición y costeras de Cantabria, el objetivo para el año 2015 es el buen estado o el buen potencial, estado que ya actualmente alcanzan".*

Tal y como establece en su artículo 4, el objetivo general de la Directiva Marco del Agua era la consecución el buen estado de todas las masas de agua para el año 2015. No obstante, en determinadas situaciones la DMA y la normativa nacional correspondiente permiten establecer plazos y objetivos distintos a los generales.

| Nombre de los indicadores | Situación |
|---|---|
| Fitoplancton | No evaluable |
| Macroalgas | No evaluable |
| Vegetación de marisma | Bueno |
| Macroinvertebrados | No evaluable |
| **Estado biologico** | Bueno |

| Parámetros | Clasificación |
|---|---|
| Biologico | Bueno |
| Fisicoquimico | No evaluable |
| Hidromorfologico | Muy bueno |
| **Estado ecológico** | Bueno |

**Cuadro 3.2.1.** Estado biológico y ecológico de la Marisma Victoria según los parámetros de la DMA tal y como están recogidos en el Plan Hidrológico del Cantábrico.

### 3.2.2 Objetivos de manejo según la Directiva Hábitats

Según la Directiva Hábitats la Marisma Victoria está catalogada como Laguna costera. En el documento *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España* la definición del tipo de hábitat según el Manual de interpretación de los hábitats de la Unión Europea (EUR25, abril 2003) es la siguiente:

*Las lagunas costeras son espacios abiertos de aguas costeras salobres someras, de salinidad y volumen de agua variable, las cuales pueden estar total o parcialmente separadas del mar por bancos de arena, gravas o, con menor frecuencia, rocas. La salinidad puede variar desde aguas salobres hasta hipersalinas dependiendo de las precipitaciones, la evaporación, las aportaciones de aguas dulces de tormentas, las inundaciones temporales desde el mar durante los temporales, o por intercambio mareal. Pueden tener o no vegetación de las asociaciones Ruppietea maritimae, Potametea, Zostereteao Charetea (CORINE 91: 23.21 o 23.22).*

**En dicho manual se ofrece una** descripción detallada de los aspectos generalizables, respecto a los principales factores estructurales y funcionales que caracterizan ecológicamente a estos ecosistemas acuáticos de aguas retenidas (donde se encuentran englobadas las lagunas costeras).

En la figura 3.2.2.1 se resumen los factores a considerar en la caracterización de una laguna costera.

En dicho documento también se definen tres tipologías de laguna costera basándose en su origen geomorfológico. Estos tipos son las lagunas costeras o albuferas, los deltas y llanuras de inundación y las salinas. En los dos primeros tipos, los rápidos procesos geomorfológicos, que ocurren en estas zonas de dinamismo elevado, han dado lugar a una importante diversidad espacial de ambientes. A esto hay que añadir las modificaciones hidrológicas antrópicas.

La mezcla de agua marina y continental provoca **una gradación de la salinidad, siendo este parámetro uno de los principales factores determinantes del desarrollo de numerosas especies.** En las lagunas costeras encontramos un rango muy amplio de salinidad, desde aguas dulces, en las zonas de aporte importante de aguas continentales, hasta conductividades superiores a la del mar, en zonas de intensa evaporación, como las salinas.

Un gran número de especies pueden desarrollarse dentro de un rango amplio de salinidad, **pero son más escasas y especializadas las que habitan ambientes extremos (hipersalinas) o con fuertes variaciones (polihalinas).**

En función de este criterio se establece una división en dos distintas tipologías, separando, por un lado, las lagunas costeras con influencia continental y fluvial o

marina y, por otro, las lagunas costeras de hipersalinidad extrema, totalmente de influencia marina o dedicadas a la extracción de sal.

**De este modo la Marisma Victoria, quedaría englobada en *el subtipo I. Lagunas costeras o albuferas***

De este modo, ya atendiendo al criterio establecido en el Manual de interpretación de los hábitats de la Unión Europea la Marisma Victoria, quedaría englobadas en *el subtipo I. Lagunas costeras o albuferas.*

Son las lagunas litorales típicas, conocidas en inglés como lagoons. Se trata de **masas de agua separadas claramente del mar** por una barra arenosa o similar, que pueden estar alimentadas por las aportaciones de aguas de escorrentía superficial o subterráneas y por aportaciones de aguas (marinas por influencia de las mareas o del oleaje) o una combinación de estos sistemas

Sus aguas son de **salinidad variable**, en función de la influencia tanto de las aguas marinas, como de aguas continentales superficiales o subterráneas que la alimentan. Su profundidad es variable, aunque las más profundas que se conocen no sobrepasan los 11 m. Además, se incluyen las lagunas de origen deltaico, caracterizadas porque su proceso de formación depende fundamentalmente de la descarga fluvial y los humedales (lucios) formados por encharcamientos, bastante permanentes, de aguas dulces y salinas procedentes de las inundaciones aluviales (inundación invernal) y de la descarga de aguas subterráneas procedentes de acuíferos profundos.

Presentan una importante influencia de aguas continentales. Generalmente, dada su localización en la costa o cerca de ella, se trata de aguas salobres con una mezcla de aguas marina y continental que da lugar a unas conductividades entre 5.000 y 15.000 µS/cm. No obstante, hay casos especiales en los que la conductividad es inferior a 5.000 µS/cm. Aunque es muy raro que, de forma natural, una laguna costera mantenga esta baja conductividad permanentemente, puede ocurrir como consecuencia de la modificación antrópica de sus aportes. El caso más claro es la Albufera de Valencia, modificada en el siglo XIX por la llegada de los excedentes de agua del cultivo del arroz.

La mezcla de aguas marinas y dulces puede presentar una variabilidad espacial en lagunas de gran extensión, donde las zonas más altas pueden tener mayor influencia continental, mientras que en las zonas más bajas, la presión del mar se hace evidente en la composición del agua. Temporalmente también puede haber grandes cambios en la composición de las aguas por las precipitaciones y por los aportes puntuales de aguas de riego.

En cuanto a la temporalidad, en las zonas más someras, son frecuentes los ambientes que se inundan en épocas de máxima pluviosidad y se secan en el estío. Si bien, en el caso de los marjales transformados para el cultivo del arroz este hidroperíodo natural se ha invertido, permaneciendo inundadas en primavera- verano para el cultivo.

En numerosos trabajos sobre humedales, la salinidad y la permanencia del agua son considerados los factores fundamentales en la estructuración de las comunidades acuáticas. Atendiendo a estos dos criterios (y fuera de los valores extremos de los siguientes dos subtipos) nos encontramos con una gran variabilidad dependiendo de aportes superficiales de aguas dulces y de la pluviosidad. Los aportes de aguas superficiales suponen un descenso de la salinidad y generalmente un incremento de los nutrientes, a la vez que el flujo hacia el mar impide la entrada de aguas marinas. Cuando no existe este empuje es posible la entrada de agua de mar en la laguna.

La Marisma Victoria se encuentra entre las masas de agua pertenecientes a este subtipo, definida de la siguiente manera:

**Código humedal 131013. Complejo lagunar de las marismas de Victoria.**

### 3.2.2.1 Factores estructurales y funcionales que determinan la calidad de una laguna costera

A continuación vamos a detallar los elementos que intervienen en la calidad ecológica de un humedal costero. Conviene detallarlos para entender las medidas de manejo que se plantean en este documento.

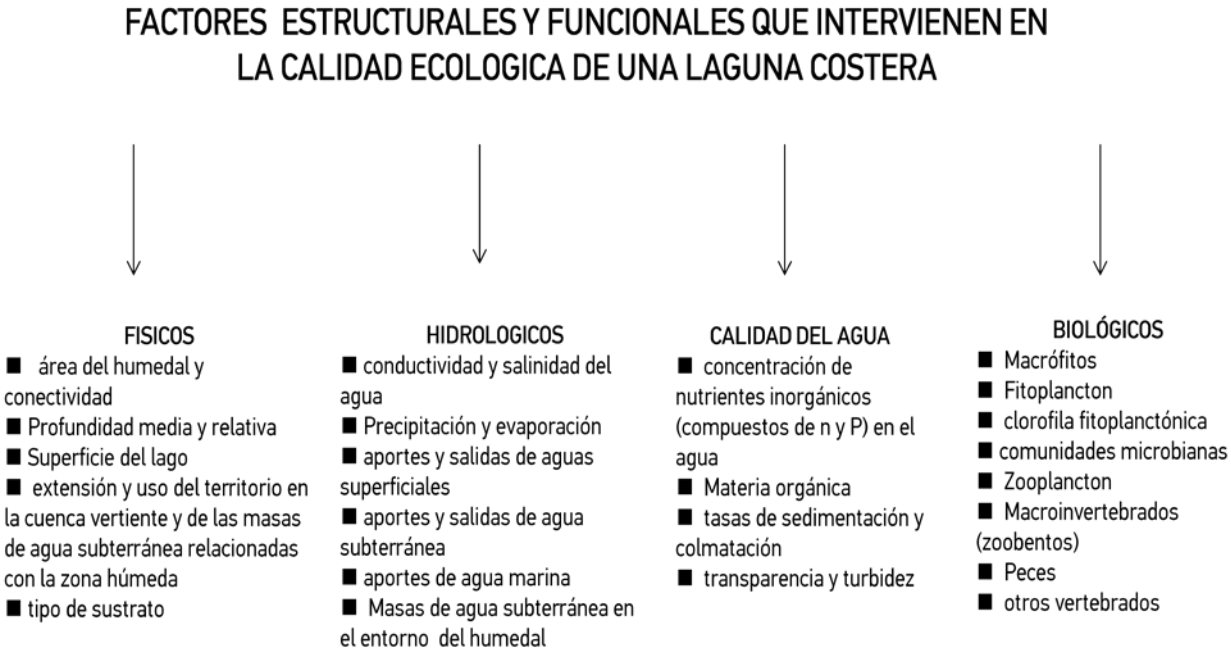



Figura 3.2.2.1 Esquema de los factores a considerar en la caracterización de una laguna costera.

#### Elementos fisicos

El **área del humedal y su conectividad** son dos aspectos esenciales a valorar y recuperar ya que son los que mayor transformación han sufrido, en el caso de la Marisma Victoria, la conectividad con el mar se ha visto alterada sustancialmente a partir de los años 60 con la construcción de la carretera a Helgueras. La **profundidad media y relativa** determina una buena mezcla vertical de la columna de agua. La **pendiente** de la zona litoral determina la posibilidad de crecimiento de vegetación sumergida en toda el área inundada, siempre que la transparencia del agua lo permita. El **uso del territorio en la cuenca vertiente y de las masas de agua subterránea** relacionadas con la zona húmeda influye notablemente en las lagunas costeras. En este sentido son determinantes el balance entre los aportes de aguas residuales con mayor o menor depuración y los caudales de aguas superficiales naturales y limpias. En el caso en que la alimentación se realice, total o parcialmente, mediante aguas subterráneas, es necesario tener en cuenta la extensión de los acuíferos que recargan el humedal, así como sus características hidroquímicas, niveles piezométricos, problemas de sobreexplotación y contaminación.

## Elementos hidrológicos

La **conductividad y salinidad** del agua. Las lagunas costeras están caracterizadas por la mezcla de aguas continentales y marinas. La dominancia de un tipo u otro de aporte depende de cambios estacionales regulados por los ciclos naturales. Existe, además, una gradación espacial de la conductividad entre las zonas de aportes de aguas superficiales o subterráneas continentales con menor conductividad, hasta las zonas cercanas al mar o desembocaduras en las que la conductividad es mucho más elevada. El rango de conductividad varía entre el correspondiente a aguas dulces y aguas marinas, e incluso mayores en aquellos humedales en los que se producen procesos naturales de evaporación y desecación. **Es la variable que determina en mayor medida la estructuración de las comunidades de estos ecosistemas acuáticos.** Siguiendo la clasificación de salinidad de las masas de agua leníticas continentales (Hammer, 1986) la mayoría de estos cuerpos de agua corresponderían a la categoría de subsalinas (concentración de sales entre 0,5 y 3 g/l); aunque otras presentan salinidades mucho mayores y corresponden generalmente a la categoría de agua hiposalina (entre 3 y 20 g/l); éste es el rango de salinidad habitual en la que pueden vivir la fauna de aguas continentales. Las salinidades más elevadas son la mesosalina (de 20 a 50 g/l, propia de la fauna de agua salada) e hipersalina (mayores de 50 g/l donde habita la fauna adaptada a salinidad elevada).

La **precipitación y evaporación** condicionan tanto el régimen de aportaciones como las variaciones de nivel y de inundación de las lagunas. La desecación favorece la mineralización del sedimento y la disminución de su contenido en nutrientes. Las lagunas costeras son sistemas muy dinámicos en los que entran aguas con una composición iónica determinada por los aportes continentales (más ricos en nutrientes) en el caso de lagunas de alimentación mayoritaria superficial, y los de aguas marinas (con mayor cantidad de sales), y salen aguas con mayor riqueza planctónica. La cantidad de los aportes superficiales y las salidas condiciona el balance hídrico del sistema. La tasa de renovación es alta. El estancamiento antrópico del agua es un factor negativo que afecta no sólo a la calidad del agua sino que también impide la libre circulación de especies, sobre todo piscícolas, necesaria para determinados momentos de sus ciclos vitales. Conocer la magnitud de los flujos de agua y, por ello, el tiempo de renovación es un factor muy importante; pero es una tarea dificultosa porque no es sencillo evaluar las entradas superficiales ni las marinas. Del mismo modo los aportes y salidas de agua subterránea deben ser conocidos ya que la mayoría de los humedales están conectados con masas de agua subterráneas. Por este motivo el análisis de la relación entre los niveles piezométricos del acuífero potencialmente conectado y los niveles de agua en el humedal permite determinar la existencia de flujos de agua entre ambos compartimentos (y en qué sentido se producen), así como evaluar el grado de dependencia del humedal respecto de la masa de agua subterránea. En las lagunas costeras este dato es de gran interés por encontrarse en zonas de descarga de los acuíferos superficiales costeros.

El **hidroperíodo** indica la frecuencia y persistencia de la presencia de agua en la laguna costera o de saturación del suelo. En las lagunas costeras, las variantes que pueden presentarse son:

a) Permanentes no fluctuantes: mantienen su nivel de agua todo el año con variaciones de nivel menores del 10% del nivel medio anual.

b) Permanentes fluctuantes: lagunas que mantienen su nivel fluctuando en valores superiores al 10% del nivel medio anual debido a causas varias, como la falta de aportaciones superficiales fuera del período de lluvias o la explotación excesiva de los acuíferos de su masa de agua subterránea.

c) Temporales estacionales: son humedales costeros alimentados principalmente por aportes continentales-superficiales o subterráneos estacionales. Tan sólo en el período estacional presentan lámina de agua, quedando en seco hasta el siguiente período de inundación.

d) Mareales: humedales costeros de alimentación exclusiva o mayoritariamente marina que siguen el ciclo de las mareas.

Para el caso de la Marisma Victoria resulta difícil encajarlo en una sola categoría, ya que la laguna varía su nivel de inundación de manera estacional y además condicionada por las mareas.

Por último no debe olvidarse el papel del **patrimonio histórico-cultural**. Los humedales costeros tienen una larga historia ligada a las civilizaciones. Han sido lugares elegidos para el asentamiento de pobladores desde las primeras épocas del hombre. Diversas actividades humanas han podido convivir con el ecosistema (pesca, salinas, esteros, acequias, molinos, etc). Numerosos usos y actividades tradicionales han diversificado el ecosistema y el paisaje. La catalogación y conservación de las construcciones que son merecedoras supone un respeto y reconocimiento de la historia, siempre y cuando no supongan un deterioro del funcionamiento del ecosistema ni del mantenimiento de las especies que lo habitan (Iniciativa MEDWET). A pesar de ello, **estos valores culturales no son considerados por la Directiva en lo referente a la conservación del buen estado de los humedales.**

En este sentido el proyecto LIFE CONVIVE va a permitir integrar estos elementos arquitectónicos en la dinámica de las lagunas costeras de Cantabria.

## Elementos químicos y de calidad del agua

Los excesivos **aportes de nutrientes** a muchos de los sistemas lagunares producen una eutrofización de los mismos, de tal forma que, la alta productividad determina que la producción de oxígeno por el fitoplancton y los macrófitos durante el día provoca una saturación de la concentración del oxígeno disuelto, mientras que, durante la noche, se registra una disminución del mismo. Estas variaciones diarias son extremas en el caso de lagunas hipertróficas. En casos de elevadas temperaturas y estancamiento pueden producirse crisis distróficas en las que el oxígeno disminuye incluso durante el día produciéndose efectos muy dañinos en las especies de mayor tamaño e, incluso, graves mortandades de peces.

La **concentración de nutrientes inorgánicos** en el agua como el nitrógeno (N) y el fósforo (P) suelen presentar variabilidad a lo largo del año, por estar mineralizados o en forma orgánica, según el crecimiento de algas y plantas. Los cambios en las concentraciones del P son mucho más rápidos. En ambos casos es preferible determinar las concentraciones de N y P total para evaluar la cantidad de nutrientes presentes en la laguna (Moss, et al., 2003). Para la consideración de los límites de calidad se han seguido las conclusiones de Moss, et al., (2003) en su estudio para los lagos someros de Europa (ECOFRAME), donde existe una tipología para lagunas con conductividades elevadas.

Es de interés la evaluación de las cargas de nutrientes en las aportaciones, con el fin de conocer si se trata de aportaciones de sustancias de procedencia natural de las actividades en la cuenca, o proceden de fuentes de contaminación concretas. En muchos casos, las aportaciones de nutrientes son estacionales debido a los aportes de aguas excedentes agrícolas.

La **materia orgánica** presente en una laguna costera proviene de aportaciones externas y de la degradación de la materia orgánica autóctona. La mineralización de la materia orgánica puede influir en el balance del oxígeno negativamente. Las lluvias torrenciales suelen producir fenómenos de arrastre de materiales periódicamente, especialmente en las lagunas costeras situadas en la desembocadura de cauces fluviales temporales. En otras ocasiones, se producen casos de contaminación con entradas indeseables de materia orgánica procedentes de vertidos; especialmente negativos son los procedentes de granjas ubicadas en las proximidades. También son importantes los aportes de compuestos orgánicos que llegan a las lagunas por vía difusa (López-Flores et al., 2003).

Las **tasas de sedimentación y colmatación** deben también observarse con atención. La relativamente baja profundidad de la mayoría de estos sistemas y las aportaciones superficiales que presentan hace que las tasas naturales de colmatación sean generalmente altas.

El aporte de materiales terrígenos a las zonas con menor profundidad y poca pendiente reduce la profundidad de estas zonas y puede variar sus características fisiográficas, lo que podría alterar la estructuración de las comunidades biológicas, sobre todo de macrófitos.

La importancia de este tipo de fenómenos depende del tipo de recarga hídrica de la laguna, pues los sistemas con alimentación superficial son los más susceptibles de recibir aportes importantes de materiales alóctonos particulados, mientras que en los que predomina el agua subterránea y los abiertos al mar pueden sufrir procesos erosivos costeros que mantienen las características lagunares**, o incluso destruirlas hacia formaciones completamente estuarinas**.

En algunos casos, también **se debe considerar el proceso de colmatación del espacio lagunar** debido al avance de los frentes dunares o al desarrollo de sistemas aluviales. **Por otra parte, la elevada producción intrínseca de estos sistemas puede dar lugar a la acumulación en el sedimento de material vegetal difícilmente mineralizable que va colmatando la laguna y formando suelos turbosos. Éste es un fenómeno de "envejecimiento" que, en muchos casos, se ha visto agravado por la falta de flujos y por la escasez de grandes herbívoros, muy vulnerables, que requieren amplias superficies vitales, lo que contrasta con la disminución gradual de los terrenos ocupados por estos ecosistemas.**

La **transparencia o turbidez del agua** puede ser causada por fitoplancton o detritus inorgánicos o minerales, así como sustacias coloreadas disueltas, y la resuspensión debida al viento, por lo que la interpretación de este dato debe hacerse conjuntamente con otras variables como la clorofila. Excepto en casos de aportes puntuales torrenciales en las lagunas ubicadas en desembocaduras de cauces, los aportes de aguas continentales no suelen presentar una elevada turbidez, ya que la velocidad de los flujos en estas zonas bajas no es elevada. Además, la presencia de vegetación acuática evita generalmente la remoción de materiales del sedimento. La disminución de la transparencia suele estar más bien relacionada, en las lagunas costeras, con el crecimiento masivo no deseable del fitoplancton y con la presencia de sustancias coloreadas disueltas en el agua, como compuestos fenólicos del suelo y de la vegetación. Los procesos de eutrofización son frecuentes en este tipo de lagunas; reducen considerablemente la penetración luminosa y dificultan o impiden la colonización por macrófitos acuáticos.

En algunas lagunas eutróficas, de baja transparencia de las aguas, se dan fenómenos en primavera de recuperación de la transparencia de las aguas. Se conocen como fases claras y tienen una duración variable de diez a veinte días.

### Factores biológicos

Debido a la escasa profundidad y la transparencia del agua, los **macrofitos sumergidos** pueden prosperar prácticamente en toda la cubeta, excepto en las zonas litorales más fluctuantes o que se secan de modo estacional. Únicamente los nutrientes condicionan el crecimiento de esta vegetación y la turbidez por el fitoplancton en casos de hipertrofia. El desarrollo masivo de macrófitos puede indicar un incremento de la eutrofia y constituir una señal de alarma para la integridad del sistema; por ello, **no siempre la cobertura total del vaso lagunar por macrófitos es un buen indicador de calidad ambiental de la laguna**.

Los macrófitos ofrecen refugio y alimento a multitud de especies y son el sustrato sobre el que se desarrollan comunidades perifíticas. Pero, además, crean un microclima con temperaturas suavizadas durante el caluroso estío, producen oxígeno que se difunde al medio y retienen el horizonte superior del sedimento controlando la turbidez. Es deseable que las formaciones subacuáticas de macrófitos incluyan diversas especies de fanerógamas, carófitos, así como una rica comunidad de epífitos, aunque un desarrollo masivo de ellos es un sintoma de eutrofización.

Los productores primarios y, entre ellos, **el fitoplancton**, suponen la base de la red trófica. Son factores a tener en cuenta tanto la biomasa como su composición. Una concentración de fitoplancton elevada es indicio de eutrofia, siendo ésta la condición trófica más frecuente.

En las condiciones poco frecuentes de oligotrofia, el agua está clara y la densidad del fitoplancton es baja; los macrófitos enraizados, que pueden tomar nutrientes directamente del suelo, se desarrollan con ventaja y, sobre ellos, ciertas especies de fitoplancton adherido a la vegetación, por lo que las especies que constituyen el fitoplancton son mayoritariamente especies bentónicas cuya presencia en la columna del agua es circunstancial. No obstante, en las lagunas costeras es frecuente la aparición de fenómenos de eutrofización, con dominancia de fitoplancton, principalmente cianobacterias.

Para la evaluación de la calidad de las aguas y el control de la eutrofización, la **concentración de clorofila** es una variable descriptiva fundamental. El crecimiento fitoplanctónico está controlado por la disponibilidad de nutrientes. Por tanto, la concentración de clorofila en el agua resulta una variable apropiada para valorar la afección eutrofizante que pueda sufrir el sistema. Sin embargo, se debe considerar que, en ocasiones, la eutrofización se produce de forma natural, sin intervenciones externas, por la sola presencia de aves, cuestión que debe ser tenida en cuenta.

En lo que se refiere a los microorganismos fotosintéticos, además de formar parte de las comunidades planctónicas de microalgas (fitoplancton), muchos productores primarios microscópicos pueden crecer adheridos a sustratos sólidos, sobre piedras

(epiliton), sobre el sedimento (episammon) o sobre la vegetación, **constituyendo el denominado perifiton**. Si bien en los sistemas con dominancia pelágica el fitoplancton tiene mayor importancia productiva que el perifiton, en los sistemas someros, como es el caso de las lagunas costeras, o con preponderancia de la zona litoral, esta importancia relativa se invierte y los macrófitos suelen tener una contribución mayor que el perifiton a la producción primaria del sistema también dependiendo de la transparencia del agua y del nivel trófico de la laguna.

Los microinvertebrados que viven suspendidos en el agua constituyen el **zooplancton.** El zooplancton incluye protistas heterótrofos (protozoos flagelados y ciliados) y microanimales, principalmente rotíferos y microcrustáceos (cladóceros y copépodos). La presencia de una comunidad rica en especies de cladóceros y copépodos indica que se trata de lagunas costeras bien conservadas, en las que la estructura y complejidad espacial de la comunidad biológica de macrófitos permite la existencia de refugios para estas especies, que, además, controlan el desarrollo del fitoplancton. Sin embargo, en las situaciones de hipertrofia predominan los rotíferos. El plancton sirve como alimento a los peces planctívoros mayoritariamente; pero también a algunas aves acuáticas especialmente en los sistemas salobres. Por otra parte, la presencia de grandes filtradores como los cladóceros contribuye al control del desarrollo masivo del fitoplacton.

El **zoobentos** está formado por los invertebrados conspicuos que viven sobre el sustrato (bentos) y sobre algunos macrófitos. Además de las larvas de numerosos taxones de insectos (principalmente odonatos, dípteros, coleópteros y heterópteros) incluye taxones de platelmintos, anélidos, moluscos, crustáceos o arácnidos, entre otros. En los ecosistemas lenïticos, el zoobentos adquiere importancia relativa respecto a los animales pelágicos, principalmente en los sistemas someros y en las zonas litorales, donde se encuentran los principales hábitat para estos organismos; mientras que su distribución en los sedimentos profundos de las lagunas está muy mediatizada por la disponibilidad de oxígeno, ya que todos ellos son aerobios, aunque algunos (por ejemplo, determinados taxones de oligoquetos y quironómidos) presenten determinadas características que les permiten vivir en aguas microaerobias.

Los **peces** son los principales organismos del necton, esto es, el conjunto de los organismos que nadan activamente en el agua. Tróficamente, podemos distinguir entre los peces planctívoros, que consumen organismos del plancton, los piscívoros, que se alimentan de otros peces y los omnivoros, que comen de todo, estando, en consecuencia, situados en un nivel superior de la red trófica. En las lagunas costeras como la Marisma Victoria, **la presencia de peces es habitual y está relacionada con la salinidad del sistema y su apertura al mar**.

En las áreas de aguas más salobres predominan peces de procedencia marina; son, además, especies eurihalinas, es decir, que toleran variaciones amplias de la salinidad.

Las lagunas costeras son lugares importantes, en distintos momentos de su ciclo vital, para especies migradoras, catádromas y anádromas. Pero, además, existen ambientes de aguas más dulce colonizados por otro tipo de especies más semejantes a las de los tramos bajos de lo ríos. El número de especies que se pueden encontrar es importante, encontrándose incluso algunos endemismos, caso del espinoso *Gasterosteus aculeautus* (localizado en el arroyo Garbijos)

Las **aves acuáticas y los anfíbios** encuentran en estos ecosistemas su hábitat principal y pueden llegar a ejercer un papel ecológico relevante en algunos casos. Los anfibios se encuentran hoy en franca regresión en todo el planeta, en parte debido a la regresión de los ecosistemas acuáticos que los albergan.

Por último la **estructura y composición de la comunidad ribereña** puede tener relevancia para el funcionamiento del lago ya que dicha vegetación interacciona con los flujos de agua que en las zonas más superficiales. Por otro lado, los aportes de materia orgánica, principalmente de restos vegetales y aportaciones de los tributarios suponen, en aquellas cubetas pequeñas rodeadas de vegetación, un importante incremento de materiales orgánicos que pueden contribuir a incrementar el nivel trófico del sistema. En las lagunas costeras, los helófitos cubren, por lo general, una franja litoral más o menos ancha en las zonas menos profundas, constituyen un hábitat particular para muchas especies, en especial aves, pero también para numerosos animales acuáticos, y sirven de zona de amortiguación de impactos a las aguas libres. Esta zona somera con vegetación palustre puede cubrir muchas hectáreas en lagunas más colmatadas. Esta es una de las zonas más vulneradas de las lagunas costeras, al ser ocupada su área menos profunda y fácilmente desecable por diversas infraestructuras antrópicas.

En cuanto a la composición de la comunidad, es importante conocer la distribución de los hidrófilos y helófitos, no sólo en cuanto a la presencia o ausencia de los mismos, sino también la abundancia y diversidad de las especies presentes, por el interés ecológico de la presencia de los mismos y su importancia en el funcionamiento del ecosistema lagunar.

### 3.2.3 Objetivos de manejo según los Planes de Gestión de los ZEC litorales de Cantabria

La marisma Victoria forma parte de la Zona de Especial Conservación ES-1300007 Marismas de Santoña, Victoria y Joyel. Este espacio de la Red Natura cuentan ya con su correspondiente plan de gestión según el **DECRETO 18/2017, DE 30 DE MARZO, POR EL QUE SE DESIGNAN ZONAS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN CINCO LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA LITORALES DE LA REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ATLÁNTICA DE CANTABRIA Y SE APRUEBA SU PLAN MARCO DE GESTIÓN.**

La finalidad de esta norma es garantizar en las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) el mantenimiento o el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies silvestres de la fauna y de la flora de interés comunitario, establecidos en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitat).

El Plan Marco de Gestión de los espacios litorales de la Red Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Cantabria es el instrumento de planificación horizontal de nivel superior para todos los lugares de la Red Natura 2000 y para los distintos tipos de hábitats y especies que constituyen sus objetos de conservación.

Estos planes detallan unos Objetivos estratégicos, unas Directrices de gestión y unas Acciones y Medidas de Conservación.

Para el caso de la Marisma Victoria, estas directrices de gestión estarían dirigidas a mejorar o conservar adecuadamente los hábitats y especies de la Directiva Hábitats presentes en este espacio.

El objetivo del Plan Marco de Gestión de la Zonas Especiales de Conservación Litorales (ZEC), en cumplimiento de las obligaciones establecidas por la legislación vigente en materia de Espacios Naturales Protegidos, es desarrollar y llevar a cabo las actuaciones que garanticen el mantenimiento y conservación en buen estado de conservación de los hábitats naturales, especies, procesos ecológicos y elementos naturales y culturales que propiciaron su declaración mediante el establecimiento de las medidas activas y preventivas de conservación necesarias para tal fin.

Los objetivos generales de los planes de gestión de las ZEC litorales son:

- Contribuir a la conservación de la diversidad biológica, así como a la supervivencia de comunidades
- Garantizar el cumplimiento de los procesos ecológicos esenciales y, en particular, la conservación de la funcionalidad ecológica de los ecosistemas acuáticos continentales.

- Mantener o restablecer, en su caso, el estado de conservación favorable para los hábitats naturales y las especies incluidos en la Directiva 92/43/CE, de Hábitats.
- Compatibilizar el desarrollo socioeconómico con la conservación de los hábitats y de las especies de los espacios acuáticos litorales de la Red Natura 2000.
- Asegurar la persistencia de todos los elementos objeto de conservación presentes en las ZEC, especialmente aquellos cuyo estado de conservación sea deficiente, su superficie crítica o muestren una acusada tendencia negativa.
- Garantizar la coherencia interna de la Red Natura 2000 y su coherencia global a nivel de la Comunidad Autónoma de Cantabria, mediante el mantenimiento o restauración de la funcionalidad de los elementos del paisaje que sustentan la conectividad ecológica.
- Mantener la vigilancia y un seguimiento periódico de los elementos objeto de conservación de las ZEC.
- Informar y formar a la población implicada sobre el valor ecológico y los objetivos de conservación de las ZEC y las medidas necesarias para alcanzarlos.

### Valores a conservar según el plan de gestión

En este apartado se enumeran los hábitats y las especies de interés comunitario presentes en el ámbito de la Marisma Victoria e incluidos en los Planes de Gestión o referenciadas en los formularios de declaración de los LICs de los que derivan, y que constituyen los principales valores naturales a conservar dentro del Plan de manejo.

Así mismo para cada hábitat y especie se realiza un diagnóstico de su estado de conservación. En el caso de los hábitats, su estado de conservación se evalúa atendiendo tanto a características intrínsecas (relictismo, endemicidad, fragilidad, singularidad y prioridad) como extrínsecas (extensión, estructura, composición y funcionalidad y vulnerabilidad). La valoración final del estado de conservación de los hábitats puede alcanzar 3 niveles de conservación diferentes: favorable, favorable en riesgo o insuficiente.

En cuanto al estado de conservación de las especies, éste se determina mediante la valoración de sus características extrínsecas, las cuales se estiman en función de su rango de distribución regional, de sus variables poblacionales y de la vulnerabilidad de sus poblaciones. Una vez se ha evaluado cada uno de los 3 indicadores, éstos se integran en un único valor final que puede alcanzar 3 niveles de conservación diferentes: favorable, favorable en riesgo o insuficiente. En el caso de que no existan datos ni de la extensión del área de distribución ni del tamaño y estructura de la población se utiliza la valoración “desconocido”.

Según el documento *Cartografía de hábitats y formaciones vegetales/caracterización de las comunidades biológicas del estuario/cartografía de especies invasoras* realizado

en el marco de este proyecto LIFE en la Marisma Victoria se encuentra mayoritariamente el hábitat definido como Lagunas costeras, aunque también en el canal de desagüe el 1110 (Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua) (Figura 3.2.3)

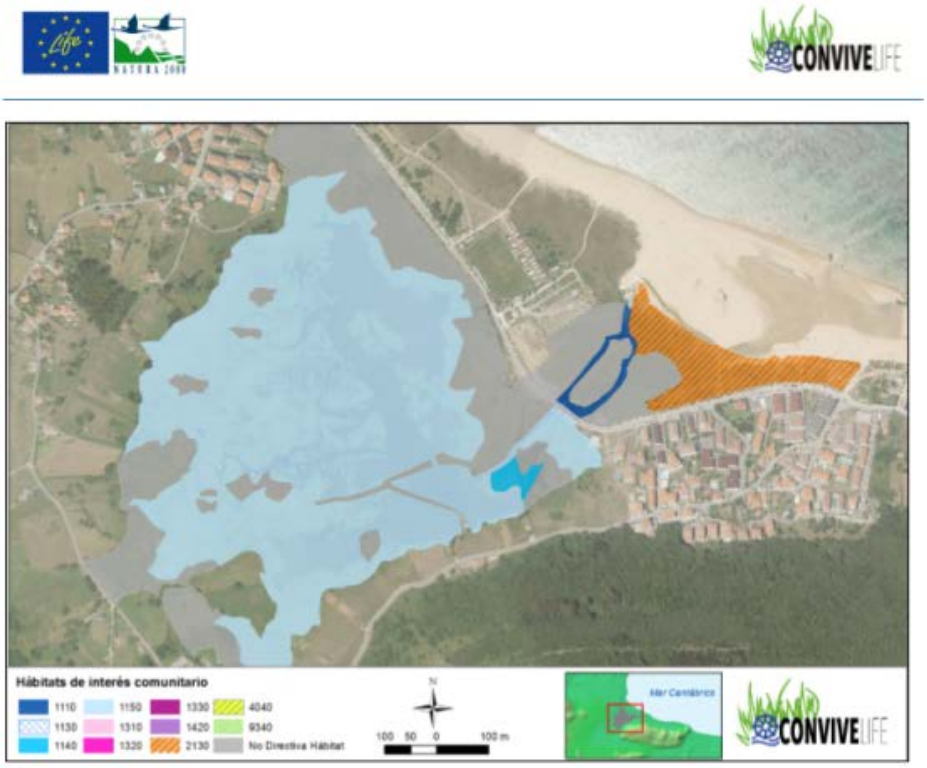



Figura 3.2.3. Hábitats de interés comunitario presentes en la Marisma Victoria.

**Hábitat 1150. Lagunas costeras (*). Hábitat prioritario.**

Extensiones de agua salada somera, entera o parcialmente separadas del mar por bancos de arena o grava (con menor frecuencia, serparados por rocas), que resultan parcialmente permeables al agua marina, bien por infiltración, bien por rebasamiento durante la pleamar. La salinidad resulta variable, incluyendo tanto lagunas de aguas salobres como aguas hipersalinas. Puede presentar praderas halófilas sumergidas (*Zostera marina, Ruppia maritima, Ruppia cirrhosa*) o semisumergidas (*Zostera noltii*), así como vegetación propia de aguas dulces, como, por ejemplo, comunidades de *Lemna spp, Callitriche spp, y Potamogeton* spp. El hábitat 1150* se localiza, exclusivamente, en el LIC Marismas de Santoña, Victoria y Joyel.El estado de conservación del hábitat 1150*, en el conjunto de la red Natura 2000 litoral, es **FAVORABLE EN RIESGO.**

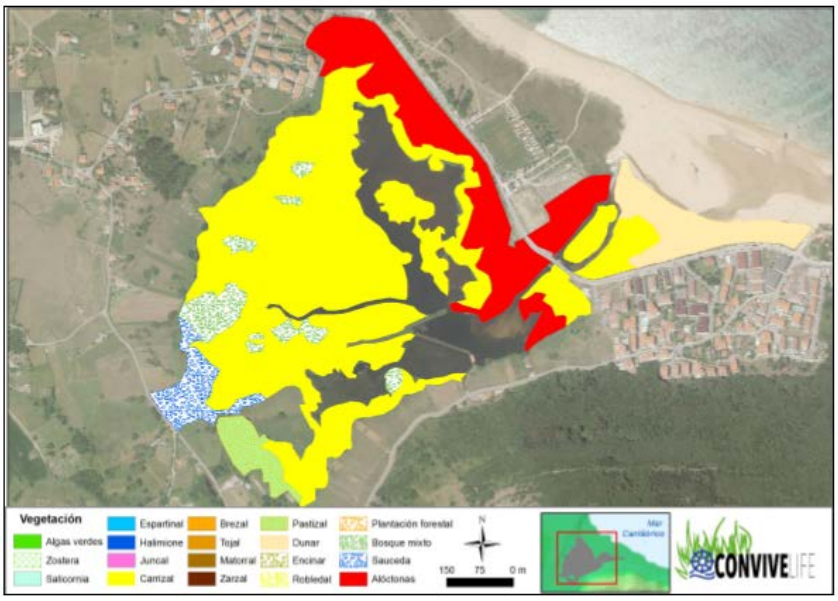



**Figura 3.2.3b** Distribución de los principales tipos de vegetación en la Marisma Victoria.

## Elemento clave de ordenación: Fondos marinos

Este elemento incluye los hábitats asociados a aguas marinas y medios de marea, hábitats como los bancos de arena desnudos de vegetación, los fondos arenosos con presencia de *algas y fanerógamas marinas sumergidas (1110)*, *estuarios (1130), fondos fangosos (limosos), arenosos o arenosofangosos, que permanecen emergidos durante la bajamar, frecuentemente colonizados por diatomeas, algas verdes y fanerógamas marinas (1140)* y las *lagunas costeras (1150)* este último de carácter prioritario.

Como resultado de la integración de los valores extrínsecos e intrínsecos del conjunto de estos hábitats, se puede afirmar que su estado de conservación en la red Natura 2000 litoral de Cantabria es **insuficiente.**

## Objetivos estratégicos

Se entienden por objetivos estratégicos las metas o fines hacia los que debe dirigirse la gestión de las ZEC para alcanzar, en el menor tiempo posible, un estado de conservación favorable para todos los elementos clave definidos en el apartado anterior. Dado que estos objetivos pueden no ser alcanzables dentro del periodo de vigencia del Plan de Gestión por razones ecológicas, sociales o económicas, se definen a sí mismo una serie de objetivos operativos entendidos como los resultados esperados de la aplicación del Plan de Gestión durante su periodo de vigencia.

- Evitar la pérdida/degradación del hábitat como consecuencia de la afección generada por actividades antrópicas.
- Favorecer un incremento en la extensión del hábitat en los ZEC acuáticos litorales de Cantabria.
- Restaurar la estructura, composición y funcionalidad adecuada para la conservación del hábitat.
- Garantizar las condiciones ambientales que favorecen el desarrollo del hábitat.
- Restaurar el estado de conservación favorable del hábitat.
- Incrementar el conocimiento de la especie para poder determinar su estado de conservación.
- Proteger y mejorar el hábitat de la especie.
- Determinar la afección que generan los cambios globales en las condiciones climáticas sobre las poblaciones.
- Evitar la fragmentación de las poblaciones.
- Incrementar el área de distribución actual de las especies objeto de gestión, recuperando parte del área de distribución potencial de la que la especie ha desaparecido.
- Asegurar una coordinación administrativa que permita la supervivencia de las especies objeto de gestión, en todos los ambientes acuáticos que habitan.
- Actualizar la legislación vigente con respecto a las especies objeto de gestión.
- Evitar la afección generada por la coexistencia con otras especies foráneas.
- Evitar la afección generada por las molestias de origen antrópico.

Por último, se definen los siguientes objetivos estratégicos dirigidos a los elementos clave constituidos por procesos ecológicos clave:

- Fomentar el desarrollo de mejoras en el equilibrio sedimentario de los sistemas dunares de la red Natura 2000 en Cantabria.

- Favorecer la restauración del prisma de marea en los sistemas estuarinos de los espacios Natura 2000 de Cantabria.

- Mejorar la conectividad longitudinal y sedimentaria de los sistemas estuarinos de Cantabria.

- Fomentar la restauración de la morfología de los sistemas estuarinos de Cantabria.

- Fomentar la recuperación de superficie potencial del sistema dunar en los ZECs litorales de Cantabria.

- Promover la inclusión en el ámbito de los ZEC de formaciones singulares por sus características ecológicas y riqueza de formaciones vegetales.

## Directrices de gestión

En el Decreto 18/2017, de 30 de marzo, por el que se designan zonas especiales de conservación cinco lugares de importancia comunitaria litorales de la región biogeográfica atlántica de Cantabria y se aprueba su Plan Marco de Gestión se definen las directrices de gestión como las líneas generales hacia las que ha de tender la gestión de los diferentes usos y actividades y las recomendaciones dirigidas a orientar la actuación de las diferentes administraciones en el ámbito de sus competencias en las ZEC costeras. En el caso de la Marisma Victoria le serían de aplicación las siguientes directrices de gestión:

- Directrices generales para la gestión de las ZEC.
- Directrices para las actividades ganaderas y agrícolas.
- Directrices para las concesiones en Dominio Público.
- Directrices para la planificación territorial y urbanística.
- Directrices para las obras e infraestructuras públicas y privadas.
- Directrices para el uso público.
- Directrices para las actividades científicas y de investigación.
- Directrices para la conservación del patrimonio cultural y etnográfico.
- Directrices para la conservación y recuperación de la biodiversidad.

## Acciones y medidas de conservación

La Marisma Victoria se engloba dentro del denominado Elemento clave de ordenación: Fondos marinos (1110, 1120, 1130, 1140,1150*). Para este elemento se definen cuatro objetivos estratégicos y catorce objetivos operativos. Pero al tratarse de una laguna costera sólo le serían de aplicación el objetivo estratégico *8.3.1 Evitar la pérdida/degradación del hábitat como consecuencia de la afección generada por actividades antrópicas.*

### 3.2.4 Objetivos de manejo según la directiva Aves

Tras haber definido los objetivos de manejo según las directivas Agua y Hábitats, finalizamos los referentes a las aves. Para ello, resulta imprescindible determinar qué especies de aves acuáticas son más representativas para indicar el Estado de Conservación Favorable (ECF) del espacio. En aquellos humedales que forman parte de la Red Natura 2000 el Formulario Normalizado de Datos del espacio supondría un punto de partida adecuado. En este sentido la Directiva Aves incide en que será sobre estas especies sobre las que se establezcan medidas de conservación prioritarias, y según la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, el objetivo de conservación de un espacio protegido se basa en los niveles poblacionales de las especies de interés del espacio.

#### Datos de referencia

Pero en el caso de la Marisma Victoria, la información que se va a utilizar procede del programa de seguimiento de aves que SEO/BirdLife viene realizando de manera continuada desde el año 1997. Este programa de seguimiento consiste en censo mensual de todas las aves acuáticas presentes en el humedal, más un seguimiento específico de las aves reproductoras.

Se han seleccionado aquellas que presentan una clara dependencia del agua, una presencia y uso habitual del espacio en algún momento de su ciclo biológico anual (reproducción, invernada o migración), y sean útiles como herramienta de análisis ecológica a escala del espacio. Finalmente, y siguiendo una de las recomendaciones de SEO/BirdLife (Íñigo et al., 2010), se añadieron especies de interés local que no aparecen en el Formulario Normalizado de Datos del espacio. Este es un aspecto especialmente relevante, dado que en el caso de las aves y sus hábitats, encontramos aspectos de interés a partir de los cuales surgen objetivos de gestión que deben ser compatibilizados con aquellos que vienen determinados por la aplicación de las directivas Aves, Hábitats y Marco del Agua.

Esta metodología permite identificar aquellas especies representativas con las que determinar los objetivos de gestión y conservación de los humedales artificiales dentro de espacios Red Natura 2000. La determinación de Valores de Referencia Favorables, de acuerdo con las metodologías propuestas por SEO/BirdLife en el manual *Directrices para la redacción de planes o instrumentos de gestión de ZEPAs*, supone el siguiente paso para definir las acciones de gestión y establecer indicadores de valoración que permitan abordar el cumplimiento de los objetivos de conservación del espacio.

Resulta importante recalcar que los objetivos de manejo no deben ceñirse únicamente al cumplimiento de objetivos de conservación de este grupo faunístico, siendo necesario tener en cuenta el resto de componentes de la biodiversidad endémicos o amenazados que pueden albergar estos ecosistemas.

## Especies representativas

### En invierno

La comunidad de aves acuáticas que usan el humedal en invierno se toman en enero coincidiendo con el Censo Internacional de Aves acuáticas invernantes que se realiza en todo el hemisferio norte lo que permite su comparativa con otros humedales. En la tabla adjunta se muestran las especies más comunes. Habría que sumarle la presencia de otras especies también presentes pero más difíciles de cuantificar como el Rascón o la Gallineta. Otras aves usan el humedal de manera temporal, bien como dormidero caso de la Garcilla Bueyera o como área de descanso en el caso de la gaviota reidora o patiamarilla. El carrizal es refugio invernal de varias especies de paseriformes como el Escribano palustre, el ruiseñor bastardo, mosquitero común, lavandera cascadeña o avión roquero. También el Martín pescador es habitual invernante en el humedal.

| Especie | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | Min | Max |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *T. ruficollis* | 8 | 6 | 13 | 4 | 9 | 11 | 9 | 9 | 7 | 20 | 6 | 8 | **6** | **20** |
| *P.carbo* | 1 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 13 | 18 | 6 | 12 | 4 | 8 | **1** | **18** |
| *A. cinerea* | 1 | 5 | 4 | 2 | 2 | 1 | 6 | 7 | 2 | 4 | 2 | 1 | **1** | **7** |
| *A.anser* | 26 | 5 | 8 | 4 | 14 | 200 | 0 | 43 | 15 | 0 | 17 | 0 | **0** | **200** |
| *A. strepera* | 8 | 12 | 42 | 3 | 6 | 56 | 35 | 0 | 57 | 55 | 89 | 89 | **3** | **89** |
| *A.crecca* | 15 | 40 | 34 | 52 | 20 | 57 | 55 | 0 | 218 | 45 | 21 | 28 | **0** | **218** |
| *A. platyrhynchos* | 14 | 21 | 26 | 40 | 127 | 0 | 73 | 25 | 41 | 60 | 45 | 71 | **0** | **127** |
| *A.clypeata* | 9 | 0 | 7 | 11 | 12 | 12 | 10 | 24 | 0 | 13 | 22 | 23 | **0** | **24** |
| *A. ferina* | 28 | 11 | 41 | 9 | 0 | 9 | 2 | 2 | 5 | 15 | 6 | 0 | **0** | **41** |
| *A. fuligula* | *4* | *6* | *20* | *0* | *0* | *0* | *1* | *1* | *0* | *4* | *1* | *0* | **0** | **20** |
| *C. olor* | | | | | | | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 0 | **2** | **4** |
| *F. atra* | 114 | 32 | 44 | 118 | 81 | 0 | 196 | 74 | 86 | 110 | 187 | 143 | **0** | **196** |
| *C. aeroginosus* | | | | | | | | | 1 | 3 | 3 | 1 | **1** | **3** |

Tabla 3.2.4.1 Abundancia invernal de las especies de aves acuáticas en el periodo 2006-2017.

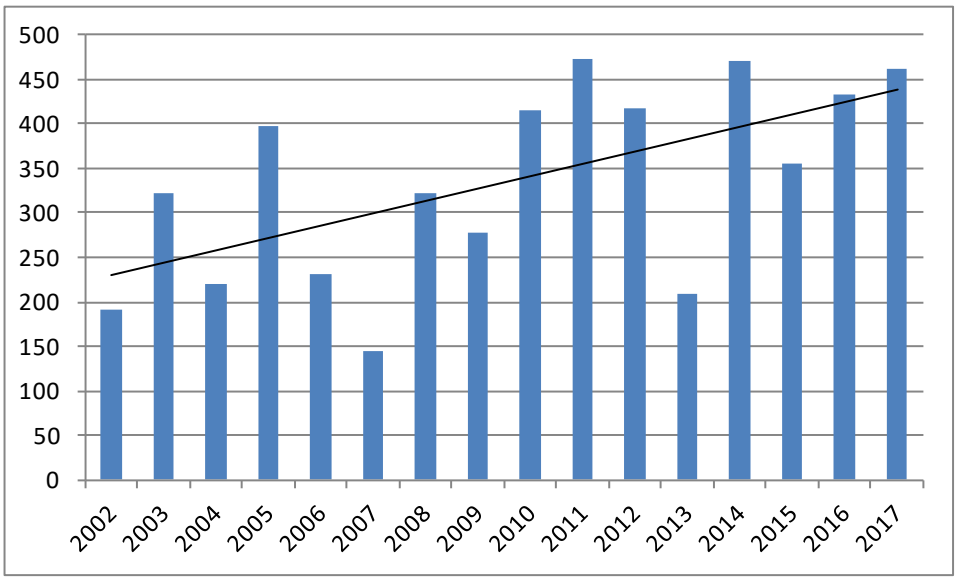



Grafico 3.2.4.1. Evolución de la abundancia invernal en el periodo 2002-2017.

### En primavera

Las especies de aves que se citan en primavera usan el humedal como lugar de nidificación. El dato que se ofrece es el de las parejas reproductoras según la metodología de censo establecida. Las variaciones que se observan entre años se deben principalmente a las condiciones cambiantes del humedal.

En el periodo de estudio se han incorporado nuevas especies (caso del cisne vulgar, cigüeñuela común y somormujo lavanco), mientras que otras han desaparecido como el avetorillo o el escribano palustre.

A estas especies habría que sumarles otras de más difícil cuantificación pero también presentes en el humedal como reproductoras, caso del Rascón europeo. Varias especies de paseriformes palustres también nidifican en el carrizal, principalmente Carricero común, Carricero Tordal y Ruiseñor bastardo. El Escribano palustre, citado como reproductor a finales de los años 90 no ha vuelto a ser localizado. Otras especies nidifican en el entorno del humedal a donde acuden principalmente a alimentarse, como es el caso de hirundínidos como la golondrina y avión común, lavandera boyera, o rapaces como el Alcotán europeo, Milano Negro o Gavilán común.

| Especie | 2007 | 2009 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | Min | Max |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *T. ruficollis* | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 1 | **1** | **7** |
| *A. cinerea* | | | | | | 1 | | **1** |
| *A. purpurea* | 4 | | | | 1 | 1 | **0** | **4** |
| *A. strepera* | 10 | 13 | | | 1 | 3 | **0** | **13** |
| *A. platyrhynchos* | 18 | 3 | 3 | 5 | 5 | 1 | **1** | **18** |
| *A. ferina* | 8 | | | 3 | | 1 | **0** | **8** |
| *G. chloropus* | | 3 | | | | 3 | **0** | **3** |
| *F. atra* | 13 | 20 | 9 | 20 | 5 | 15 | **5** | **20** |
| *C. olor* | | | 1 | 1 | 1 | | | **1** |
| *H. himantopus* | | | | | 1 | 1 | | **1** |
| *P. Cristatus* | | | | | 1 | | | **1** |
| *I minutus* | 2 | | | | | | | **2** |

Tabla 3.2.4.2 Nº parejas reproductoras en la Marisma Victoria en el periodo 2007-2016

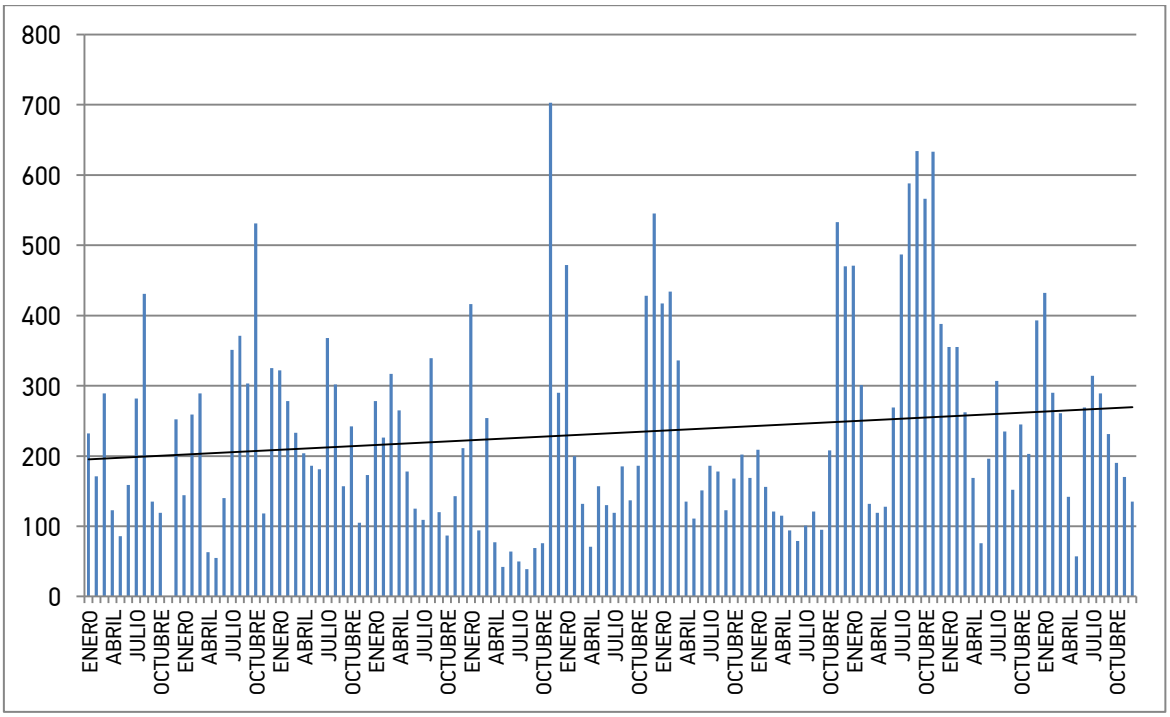



Grafico 3.2.4.2. Variación mensual de la abundancia de aves acuáticas en el periodo 2002-2017

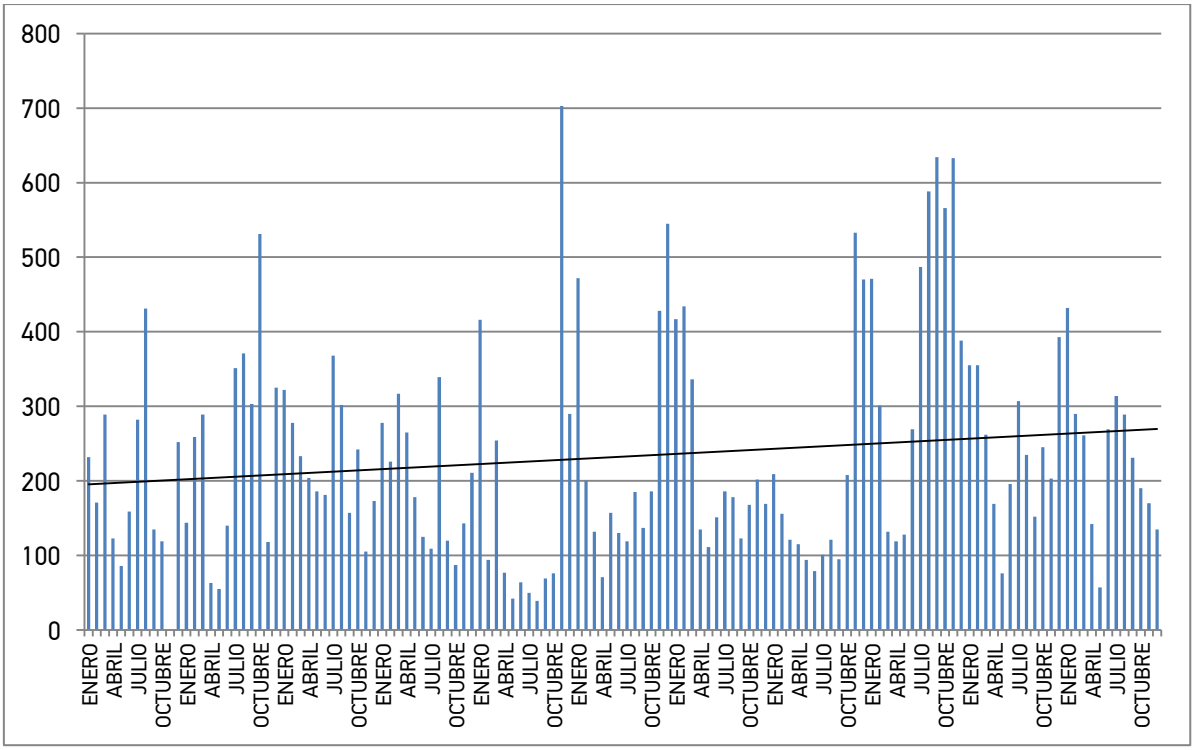



Grafico 3.2.4.3. Variación mensual de la riqueza (nº de especies) de aves acuáticas en el periodo 2002-2017

### En migración

La migración resulta difícil de cuantificar en términos absolutos. Disponemos de los datos provenientes de varias campañas de anillamiento realizadas tanto en primavera como en otoño en las que se ha podido constatar el importante punto de paso que es el humedal. El paso primaveral es más rápido y menos visible. Anátidas como la cerceta carretona sólo puede observarse durante los meses de marzo y abril. Diversas limícolas también recalan en la marisma dependiendo del nivel del agua como archibebe común y claro, avoceta, chorlito dorado o combatiente. Otras especies de paseriformes repostan fuerzas en el carrizal como mosquitero musical, curruca capirotada o pechiazul. El paso otoñal es mucho más largo y visible. Bandos de espátula recalan en la laguna, al igual que varias especies de limícolas. Son numerosos los pequeños paseriformes que llegan hasta este humedal tras atravesar el mar cantábrico desde las costas británicas. Pero sin duda llama la atención el uso del carrizal por las golondrinas que durante casi un mes, se concentran al atardecer llegando a cifras de unos 5.000 ejemplares.

### Valoración

| Nombre común | Valoración como reproductor | Valoración como invernante |
|---|---|---|
| Zampullín común | Favorable | Favorable |
| Somormujo lavanco | Desfavorable | Favorable |
| Cormorán grande | | Favorable |
| Garceta común | Favorable | Favorable |
| Garza real | Favorable | Favorable |
| Garza imperial | Desfavorable | |
| Ansar común | | Favorable |
| Cisne vulgar | Favorable | Favorable |
| Friso europeo | Desfavorable | Favorable |
| Ánade azulón | Favorable | Favorable |
| Cerceta común | | Favorable |
| Cuchara | | Favorable |
| Porrón europeo | Desfavorable | Favorable |
| Porrón moñudo | | Favorable |
| Gallineta común | Favorable | Favorable |
| Focha común | Desfavorable | Favorable |
| Rascón | Favorable | Favorable |
| Andarríos chico | | Favorable |
| Gaviota reidora | | Favorable |
| Gaviota patiamarilla | | Favorable |
| Aguilucho lagunero | | Favorable |
| Carricero común | Favorable | |
| Carricero tordal | Favorable | |
| Martín pescador | | Favorable |

Tabla 3.2.4.3 Valoración para cada especie de ave de las condiciones ecológicas que les ofrece la marisma Victoria.

| Especies | Usos | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Reproducción | Alimentación | Refugio* | Migración/Invernada |
| Zampullín común | VSum,VEme | Mac, Pec | | |
| Somormujo lavanco | VSum,VEme | Mac, Pec | | |
| Cormorán grande | | Pec | VRib | |
| Garceta común | | Mac, Pec, Otr | VRib | |
| Garza real | VEme | Mac, Pec, Otr | VRib | VEme |
| Garza imperial | VEme | Pec, Mac | Veme, VRib | |
| Ansar común | | VEme | Veme | |
| Cisne vulgar | VEme | VSum, VEme | Veme | VEme |
| Friso europeo | VEme | VSum, Veme,Pla | Veme | VEme |
| Ánade azulón | VEme | VSum, Veme, Pla | Veme | VEme |
| Cerceta común | | VSum, Veme, Pla | Veme | VEme |
| Cuchara europeo | | VSum, Veme, Pla | Veme | VEme |
| Porrón europeo | VEme | VSum, Mac | Veme | VEme |
| Porrón moñudo | | VSum, Mac | Veme | VEme |
| Gallineta común | VEme | VSum, VEme | Veme | VEme |
| Focha común | VEme | VSum, VEme | Veme | VEme |
| Rascón | VEme | Mac, Pec | Veme | VEme |
| Andarríos chico | | Mac | DAre | DAre |
| Gaviota reidora | | Mac, Pec, Otr | | |
| Gaviota patiamarilla | | Pec | | |
| Aguilucho lagunero | | Otr | VEme | VEme |
| Carricero común | VEme | Mac | VEme | VEme |
| Carricero tordal | VEme | Mac | VEme | VEme |
| Martín pescador | Tal | Pec | Veme, VRib | VRib |

* Entendiéndose como tal: el uso de dormidero, o lugares especiales de descanso y reposo
** En estos casos se incluyen los macroinvertebrados acuáticos en su fase aérea/terrestre.

| LEYENDA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Vegetación emergente/marginal | VEme | Depósitos de guijarros/piedras | DGui | Peces | Pec |
| Vegetación sumergida | VSum | Depósitos de arena | DAre | Macroinvertebrados acuáticos | Mac |
| Vegetación de ribera | VRib | Taludes naturales | Tal | Otros vertebrados | Otr |
| Depósitos de fango/limo | DFan | Plancton | Pla | | |

**Tabla 3.2.4.4** Usos de los ecosistemas acuáticos de la Marisma Victoria por las especies de aves acuáticas más habituales.

### 3.2. 5 Marco de Acción Prioritario para la Red Natura 2000 en España

En 2014, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente publicó el documento denominado Marco de Acción Prioritario para la Red Natura 2000 en España, un documento que establece las Prioridades de Conservación Estratégica para la Red Natura 2000 en España en el periodo 2014-2020.

Se trata de un resumen de las prioridades para los tipos de hábitat y las especies prioritario y no prioritario, teniendo en cuenta la necesidad de un progreso mensurable según el Objetivo 1 de la Estrategia de Biodiversidad para 2020 de la UE y para asegurar el buen funcionamiento de la Red Natura 2000 (ZEC y ZEPA)

Las prioridades de conservación estratégicas definidas en España para la Red Natura 2000 para el periodo 2014-2020 se basan en el cumplimiento de los objetivos y las obligaciones derivadas de la aplicación de la Directiva de Hábitats y en la necesidad de reforzar la gestión de la Red. Teniendo en cuenta dichos objetivos y obligaciones, se definen las siguientes prioridades estratégicas con carácter general para la Red:

1. Mejorar el conocimiento necesario para la gestión. Asegurar el conocimiento necesario para la gestión de los Espacios Natura 2000, la determinación de los objetivos de conservación y el desarrollo de las medidas necesarias para los tipos de hábitat de interés comunitario y las especies Natura 2000, (especialmente sobre los tipos de hábitat y especies cuyo estado de conservación es aún desconocido).

2. Asegurar una gestión eficaz de la Red. Completar la Red Natura 2000 en medio marino. Completar, poner en marcha y evaluar periódicamente los planes de gestión de los Espacios Natura 2000 y otros instrumentos de gestión relevantes para la Red, por ejemplo de carácter sectorial. Establecer los mecanismos de gestión (incluyendo gestión concertada) para los espacios. Apoyar y regular los usos que favorezcan la consecución de los objetivos de conservación en los espacios Natura 2000.

3. Asegurar el mantenimiento o el restablecimiento del estado favorable de conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario y las especies Natura 2000 mediante la ejecución de las medidas de conservación o restauración necesarias en la Red, incluyendo la mejora de la conectividad, el control de la introducción de especies alóctonas, etc.

4. Mejorar la vigilancia y el seguimiento sobre los espacios Natura 2000 y el estado de conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario y las especies Natura 2000

5. Proporcionar la información, formación y sensibilización adecuadas para la consecución de los objetivos de conservación establecidos en los espacios Natura 2000.

Tomamos en consideración este documento para encajar las medidas de manejo descritas en este plan en las cinco grandes líneas estratégicas prioritarias, y que son una síntesis de lo establecido por toda la normativa aplicable a la Red Natura 2000.

## 3.3 Los objetivos de manejo de la Marisma Victoria

Como se ha expuesto en esta sección, existen numerosos estudios que muestran la capacidad de los humedales modificados de aumentar y recuperar su biodiversidad. La gestión y mantenimiento de estos humedales suponen, por tanto, oportunidades únicas para mejorar el estado de conservación de especies de fauna, flora y hábitats de mayor interés a escala local.

**Este es sin duda el objetivo de este plan de manejo: mejorar el estado de conservación de especies de fauna, flora y hábitats de mayor interés a escala local.**

La Marisma Victoria tiene una realidad territorial que determina los objetivos ambientales que deben guiar las medidas propuestas por el plan de gestión. En los anteriores apartados ya se han pormenorizado los objetivos de gestión y conservación genéricos asociados a las diferentes normativas. Ahora vamos a determinar los objetivos de gestión y conservación en base a las conclusiones de los diferentes estudios y datos disponibles.

En este sentido, las medidas que se exponen a continuación van encaminadas principalmente a la mejora de los hábitats en consonancia con los requerimientos de hábitat de las especies para alcanzar un estado de conservación favorable (superficie de hábitat, tamaño poblacional, parámetros demográficos, etc.), siendo estos los pilares sobre los que se establecen los objetivos de gestión y las medidas de gestión de este humedal.

Basicamente todos los elementos analizados inciden en la necesidad de asegurar unas buenas condiciones para el agua y unas buenas condiciones para la vegetación, además de reducir las amenazas derivadas del uso de la zona.

De este modo vamos a establecer los objetivos generales y los objetivos específicos que permitan cumplir con las demandas de las Directivas y que son de obligado seguimiento en este espacio de la Red Natura 2000.

**Objetivos generales del plan de manejo**

- **Asegurar unas condiciones de calidad ecológica del agua en la Marisma Victoria**
- **Favorecer el estado de conservación de los hábitats presentes**
- **Favorecer el estado de conservación de las aves presentes**
- **Favorecer un uso público que permita potenciar sus valores educativos y turísticos.**
- **Aumentar el conocimiento de los parámetros biológicos**

# 4. PLAN DE MANEJO PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

## 4.1 Objetivo general nº1.Asegurar unas condiciones de buena calidad ecológica del agua en la Marisma Victoria

### Justificación

Tal y cómo se ha ido detallando en las secciones anteriores, la Marisma Victoria está sometida, por sus características, a una inestabilidad en su régimen hídrico que se manifiesta en una enorme variación del nivel del agua y su salinidad, lo que tiene varias consecuencias, una de ellas la reducción de la capacidad de las aves acuática en su reproducción, y otra el favorecimiento de la expansión de especies invasoras caso de *Baccharis halimifolia*.

Tras revisar numerosos casos de lagunas costeras gestionadas para favorecer su biodiversidad, el equipo redactor de este plan considera que uno de los objetivos de este plan de manejo debería ser mejorar las condiciones hidrológicas de la laguna que lo conduzcan hacia una mejora de sus hábitats, en particular su vegetación tanto de los macrófitos sumergidos como del carrizal.

La conexión de la laguna con el mar está condicionada por la situación de apertura y cierre del mencionado canal. Cuando las precipitaciones son abundantes, el caudal de agua dulce hacia el mar provoca la erosión de la duna, mientras que en períodos de estabilidad climática la dinámica marina es predominante y origina la acumulación de sedimento en la playa, cerrándose el canal. La longitud y la anchura están condicionadas por los eventos de tormenta que las suelen afectar, dado que cuando éstos ocurren, la línea de costa alcanza cotas más altas, originando que parte del canal se quede sumergido y la cantidad de agua que se desplaza por el mismo sea mayor. Ello da lugar a la erosión de sus márgenes y al aumento de la anchura del canal.

Tal como expone Zouiten en su tesis, la marisma Victoria se comporta básicamente como un humedal confinado, alimentado mayoritariamente por aguas dulces con aportaciones de agua de mar. Aunque en los últimos años se están produciendo amplias desviaciones de este régimen hidrológico, con alternancias de periodos de dominio de las aguas dulces, al cerrarse la barra de arena del canal de desagüe con periodos de dominio salino en los que la marisma Victoria se ha comportado como una marisma abierta y mareal.

### Relación con los objetivos de gestión de las Directivas:

Se trata de una medida clave ya que asegura la mejora de la calidad ecológica del agua y los parámetros que la conforman (DMA). Además influye decisivamente en la composición de los hábitats (Directiva Hábitats) y la comunidad de aves que usan el humedal (Directiva Aves).

Además encaja con lo establecido en el **Marco de Acción Prioritario de la Red Natura 2000** en su apartado *G1c. Medidas prioritarias para tipos de hábitat y especies Natura 2000 marinos y costeros,* y dentro del mismo el punto 3 referido al *Mantenimiento o restablecimiento del estado de conservación favorable de los tipos de hábitat y las especies Natura 2000* Donde se indican tres medidas concretas: *121. Promover el mantenimiento, recuperación y en su caso restauración de tipos de hábitat marinos y costeros 123. Realizar acciones para mejorar la calidad y cantidad de las aguas* Y 124. *Mantener un régimen de aportaciones de agua dulce adecuado para mantener el funcionamiento de los ecosistemas.*

Asimismo el Plan Marco de Gestión de los ZECs litorales de Cantabria ya recoge en sus objetivos generales todas estas medidas.

**Foto 4.1.** La configuración cambiante del canal de comunicación de la marisma con el mar la somete a a lo largo del año a importantes variaciones en sus niveles de agua así como en los niveles de salinidad.

### Objetivo específico 4.1.1 Asegurar el aporte de agua continental tanto superficial como subterránea

El **uso del territorio en la cuenca vertiente y de las masas de agua subterránea** relacionadas con la zona húmeda influye notablemente en las lagunas costeras. También son determinantes el balance entre los aportes de aguas residuales con mayor o menor depuración y los caudales de aguas superficiales naturales y limpias.

Siguiendo las conclusiones de la tesis de *Hala Zouiten* (Zouiten, 2012) en la marisma de Victoria los aportes de agua llegan directamente de la lluvia a través de varios arroyos y fuentes próximos a la laguna como es el arroyo Trancones o la fuente del Asno. A los que hay que sumar los de la descarga del acuífero.

En este sentido Zouiten en su tesis mostró unos resultados muy preocupantes sobre los aportes de aguas subterraneas. Tomando las medidas mensuales registradas por el piezómetro más cercano a la zona de estudio desde diciembre de 2001 hasta julio de 2010, se ha constatado que el nivel freático ha bajado 1 m a partir del año 2008. Mientras que durante el periodo 2001 - 2007, donde el nivel de piezómetro se encontraba entre 0 y 1 metros de profundidad, los flujos subterráneos originaron unos aportes al lago a partir del año 2008 dichos aportes empiezan a ser despreciables.

Los resultados obtenidos en este estudio han podido mostrar que casi la mitad del volumen de lluvia que cae en la cuenca de la marisma de victoria se pierde por filtración y evapotranspiración, mientras que con la otra mitad se genera la escorrentía superficial de la cuenca.

La marisma presenta un problema de eutrofización que se atribuye más a un proceso natural favorecido por sus características hidromorfológicas propias que a la existencia de focos significativos de contaminación.

Por lo tanto las medidas que se proponen en este sentido van encaminadas a **mejorar la infiltración natural en el terreno (1)** así como a **mejorar la situación de los cauces que alimentan la laguna (2)** para que recojan la mayor cantidad de agua posible.

En la zona sur de la marisma hay dos enormes rellenos plantados de eucaliptos y que sin duda han alterado el entorno del humedal. Su retirada y restauración permitirían mejorar la capacidad de recogida de agua al mismo tiempo que generar nuevos hábitats naturales.

Otra medida que se propone es realizar un inventario de puntos de vertido controlando además el agua que llega a la marisma. El seguimiento del estado del canal de desagüe del arroyo Trancones a la marisma Victoria. En este sentido debe realizarse un esfuerzo en el control de residuos, vertidos al agua y vertederos incontrolados, así como fuentes de contaminación difusa derivados de los tratamientos agrícolas y ganaderos en la zona.

## 4.2 Objetivo general nº 2. Favorecer el estado de conservación de los hábitats presentes

### Justificación

Se trata del objetivo fundamental señalado en los planes de gestión de las ZEC. En estos momentos los hábitats inventariados en la marisma Victoria sufren de varias amenazas. La más llamativa, las especies vegetales invasoras y que han colonizado las zonas más elevadas de la marisma y que amenazan con colonizar y transformar toda la marisma. En este momento hay una importante invasión de *Baccharis halimifolia* y *Cortaderia selloana* y otras como (hiedra alemana, calas, campanillas indias, ...) en el carrizal que es objetivo prioritario controlar y poder generar hábitats óptimos para las aves.

Otro proceso y que es habitual en humedales cubiertos de vegetación helófita, como son los carrizales, es el riesgo colmatación y el empobrecimiento del mismo, debido a que el carrizo va madurando con los años y se va acumulando y generando un aumento de materiales que provoca que la marisma se vea colonizado por otras especies como el sauce. De hecho los carrizales son formaciones iniciales cuya sucesión da lugar a saucedas.

### Relación con los objetivos de gestión de las Directivas

Se trata de una medida clave ya que aseguraría la mejora de la calidad ecológica del agua y los parámetros que la conforman (DMA). Además influye decisivamente en la composición de los hábitats (Directiva Hábitats) y la comunidad de aves que usan el humedal (Directiva Aves).

Además encaja con lo establecido en el **Marco de Acción Prioritario de la Red Natura 2000** en su apartado *G1c. Medidas prioritarias para tipos de hábitat y especies Natura 2000 marinos y costeros,* y dentro del mismo el punto 3 referido al *Mantenimiento o restablecimiento del estado de conservación favorable de los tipos de hábitat y las especies Natura 2000* Donde se indican tres medidas concretas: *121. Promover el mantenimiento, recuperación y en su caso restauración de tipos de hábitat marinos y costeros 123. Realizar acciones para mejorar la calidad y cantidad de las aguas* Y 124. *Mantener un régimen de aportaciones de agua dulce adecuado para mantener el funcionamiento de los ecosistemas.*

Asimismo el Plan Marco de Gestión de los ZEC litorales de Cantabria ya recoge en sus objetivos generales estas medidas, en particular *Mantener o restablecer, en su caso, el estado de conservación favorable para los hábitats naturales y las especies incluidos en la Directiva 92/43/CE, de Hábitats.* Medidas que son reiteradas en los objetivos

estratégicos (1) *Evitar la pérdida/degradación del hábitat como consecuencia de la afección generada por actividades antrópicas, (2) Favorecer un incremento en la extensión del hábitat en los ZECs acuáticos litorales de Cantabria y (3) restaurar la estructura, composición y funcionalidad adecuada para la conservación del hábitat.*

Y medidas que también se reflejan en las *Directrices para la conservación y recuperación de la biodiversidad.*

**Foto 4.2.** En las orillas de la marisma Victoria la vegetación evoluciona según la sucesión natural hacia formaciones arbustivas que van limitando la superficie de humedal (arriba) y en otros casos se ven ocupadas por especies invasoras (abajo).

## Objetivo específico 4.2.1 Control de las especies exóticas

El Plan Estratégico Regional de Control de Especies Exóticas Invasoras señala cuatro especies vegetales invasoras de mayor presencia en Cantabria y de mayor afección a los hábitats naturales. Dos de ellas *Baccharis halimifolia* y *Cortaderia selloana* son las de mayor presencia en la marisma Victoria. Resulta destacable la extensión ocupada por la especie alóctona *Baccharis halimifolia*, dominante en 9.5 ha de la laguna. El plumero de la pampa también se extiende por la laguna fundamentalmente en las orillas y diques.

Otras especies invasoras detectadas, en este caso de fauna, es el Galápago de Florida *(Trachemys scripta)* y recientemente la Avispa asiática *( Vespa velutina).*

Todas estas especies están señaladas como prioritarias en esta estrategia y con calificación en cuanto a su gravedad y amenaza como ALTA. Por lo que este plan de manejo incluye medidas específicas para su control y eliminación.

Control de *Baccharis halimifolia*. Se seguirán los protocolos establecidos en el marco de este proyecto LIFE, según los métodos de trabajo aprobados por la Administración Gestora del Espacio Protegido.

Control de plumeros. Se seguirán también los protocolos establecidos en el Plan Estratégico Regional de Gestión y Control del plumero de Cantabria. Dado que se trata de plantas presentes en un humedal, se priorizará su su arranque y posterior destrucción con medios mecánicos, limitándose el posible uso de herbicidas a plantas inaccesibles y aisladas. Se realizará un tratamiento posterior del suelo encaminado a favorecer la colonización de estos sustratos por la vegetación propia de estos medios.

Control de galápago de Florida. En los últimos años se han puesto en funcionamiento una serie de trampas específicas para su captura. Se propone una ampliación continua de esta medida además de señalización específica que avise sobre no soltarlas en el humedal.

Control de avispa asiática. Vigilancia y control de nidos. Se seguirá el protocolo establecido por el Gobierno de Cantabria comunicando cualquier hallazgo de nidos. Las campañas de capturas de reinas con trampeo específico se valorarán dentro del Espacio Natural Protegido.

### Objetivo específico 4.2.2 Ampliar el vaso de la laguna

En el entorno de la Marisma Victoria, existen varias fincas agrícolas instaladas sobre antiguos terrenos de la laguna. Se trata de zonas que potencialmente podría transformarse en humedal. En la actualidad algunas de estas fincas se encuentran en explotación como pastizal pero otras están abandonadas y han evolucionado hacia una masa leñosa con abundante presencia de *bacaris* y plumeros. Esta actuación requerirá del acuerdo previo con sus propietarios.

Se propone el rebajar la cota del terreno mediante la retirada de material vegetal y una capa del sustrato arenoso para ampliar el vaso de la laguna, tal y como se indica en la figura 4.2.3. En la foto 4.2.3 se señalan las zonas de ampliación de la laguna. En todo caso se mantendría una buena pantalla vegetal para que las condiciones de tranquilidad y seguridad para las aves de la laguna no se vean alteradas. En el proceso de modelado del nuevo terreno se generarán nuevos perfiles y orillas con formas naturales para favorecer su colonización por la vegetación acuática y las aves.

Con estas actuaciones se conseguiría aumentar la superficie del hábitat laguna costera y se eliminaría un vector de expansión del *bacaris* y el plumero.

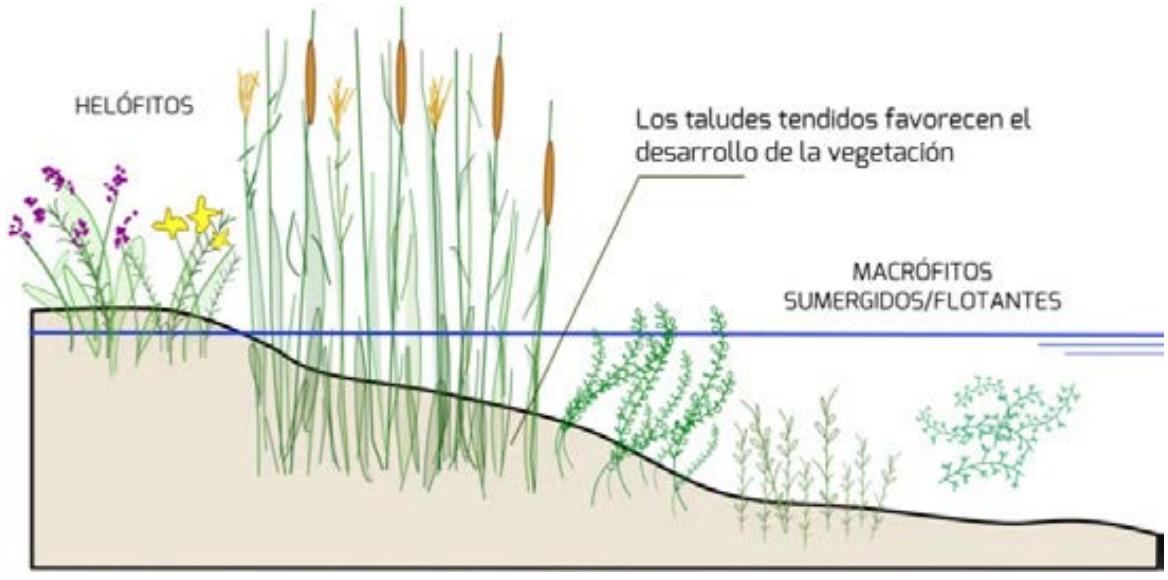



**Figura 4.2.3** Esquema del perfil final de los terrenos que se pretenden restaurar en los aledaños de la Marisma Victoria.

**Foto 4.2.3** Situación de las dos parcelas agrícolas que ocupan antiguos terrenos de la laguna de la Marisma Victoria (arriba) y situación actual de las mismas (abajo).

## Objetivo específico 4.2.3 Restaurar espacios aledaños

En la zona sur de la marisma Victoria se localizan dos áreas que han sufrido una fuerte transformación debido al vertido de escombros y materiales de relleno, además de la plantación de un eucaliptal.

Ambas actuaciones son sin duda susceptibles de corregirse. Los beneficios de la retirada de estos rellenos serían las de generar nuevas zonas de pastizales húmedos a la vez que se generan puntos de entrada de agua a la cuenca subterránea. Se incluyen en este plan de manejo como actuaciones futuras sujetas a disponibilidad de los terrenos o a la firma de acuerdos de custodia con sus propietarios que permitan la realización de estas actuaciones de mejora.

Foto 4.2.3a Situación de los terrenos situados al sur de la Marisma Victoria y que están junto al arroyo Trancones que alimenta a la Marisma Victoria.

**Foto 4.2.3b** Aspecto de los terrenos situados al sur de la Marisma Victoria. Como se aprecia en la foto están ocupados por rellenos y plumeros.

**IMPORTANTE:** Los objetivos 4.2.2 y 4.2.3 se tratan de medidas a largo plazo, inasumible por este plan de manejo en el momento de ejecución del proyecto LIFE CONVIVE ya que requiere de compras de terrenos y obras de cierta envergadura que llevan plazos y procedimientos bastante largos. Pero lo que sí se establece en este plan es la preparación de estas medidas que permitan su posterior realización. .

## 4.3 Objetivo general nº 3. Favorecer el estado de conservación de las aves presentes

### Justificación

La Directiva Aves establece como objetivo mejorar el estado de conservación de las aves en los espacios ZEPA. Para la marisma Victoria se ha establecido un listado de las especies con mayor interés para la conservación. Aunque cada una de estas especies tiene unos requerimientos ecológicos determinados, casi todas comparten unas necesidades comunes y unos rangos de hábitat que se pretenden implementar mediante este plan de manejo.

Las aves son uno de los elementos más visibles de esta marisma y sobre la que se tiene una mayor información. Esto ha permitido determinar el interés que para las diferentes especies de aves tiene el humedal. Como se ha detallado en la Tabla 3.2.2.4 las diferentes especies de aves hacen diferentes usos de los diferentes elementos presentes. Sin duda el carrizal y la poca profundidad del agua hacen de este humedal un espacio muy propicio para el gremio de las aves acuáticas.

Sin embargo y tal como se muestra en los datos, las poblaciones de aves que usan el humedal distan bastante de lo esperable atendiendo a las características de este tipo de humedales.

Las razones de este uso por debajo de lo esperado están en las circunstancias que se han identificado como adversas para generar un espacio con mayores posibilidades.

Por este motivo las medidas encaminadas a mejorar las condiciones para las aves vuelven a centrarse en el mantenimiento de la calidad de las condiciones hidrológicas de la laguna Victoria. Una medida que también debería estudiarse es el manejo de la vegetación emergente para evitar la pérdida de su capacidad de acogida para las aves. .

Otras medidas propuestas tienen que ver con la instalación de estructuras para favorecer a las aves como posaderos, cajas nido o isletas.

### Relación con los objetivos de gestión de las Directivas

Esta medida persigue alcanzar el estado de conservación favorable de las aves presentes en el humedal incluidas en el Anexo I de la Directiva de Aves o especies migradoras con presencia regular en el espacio.

**Por otro lado coincide con las prioridades de manejo del Marco de Acción Prioritario de la Red Natura 2000** en su apartado *G1c. Medidas prioritarias para tipos de hábitat y especies Natura 2000 marinos y costeros,* y dentro del mismo el punto 3 referido al *Mantenimiento o restablecimiento del estado de conservación favorable de los tipos de hábitat y las especies Natura 2000* Donde se indican cuatro medidas concretas: *121. Promover el mantenimiento, recuperación y en su caso restauración de tipos de hábitat*

*marinos y costeros 123. Realizar acciones para mejorar la calidad y cantidad de las aguas,* 124. *Mantener un régimen de aportaciones de agua dulce adecuado para mantener el funcionamiento de los ecosistemas y 127. Reforzar las poblaciones de determinadas especies de interés comunitario.*

Foto 4.3a Las aves que usan la Marisma Victoria dependen de la buena calidad de las aguas y la vegetación.

## Objetivo específico 4.3.1 Mejorar las condiciones para las aves

Se pretende con esta medida favorecer las condiciones para que las aves que usan habitualmente la marisma Victoria encuentren elementos que actualmente no existen y les permita completar su listado de requerimientos.

Las medidas contempladas en los apartados anteriores buscan mejorar la calidad ecológica del agua y de los hábitats, lo cual supondrá una mejora evidente para las aves acuáticas que utilizan el humedal. Las medidas que se proponen a continuación inciden en aspectos relacionados con la nidificación y el refugio.

Se trata de instalaciones artificiales ya probadas y contrastadas en otros humedales.

**Cajas nido.** La finalidad es proveer de huecos artificiales a las aves que hacen nidos en hoquedades naturales. Está demostrado que la presencia de aves reproductoras está

limitada por las oportunidades de hacer nidos. Se proponen colocar nidales de diferentes tamaños y tipos para atraer a diferentes especies de aves.

**Posaderos.** Varias especies de aves vinculadas a los humedales gustan de disponer de posaderos a donde acuden a descansar al amanecer. En otros casos los utilizan como perchas para pescar o cazar. En el caso de la marisma Victoria aunque hay abundante arbolado en los alrededores, no existen posaderos adecuados en el interior de la laguna que les ofrezcan la suficiente seguridad. Estos posaderos son además muy interesantes desde el punto de vista educativo pues permiten a atraer a estas especies a puntos de observación ventajosos.

**Isletas.** Algunas especies de aves no encuentran adecuados puntos de nidificación ya que utilizan isletas y en el caso de la marisma Victoria, las variaciones del nivel de la lámina de agua así como la ausencia de islas seguras invalidan estos espacios como puntos de nidificación. Se propone la colocación de varias islas de vegetación flotante, especialmente destinadas al Somormujo lavanco *Podiceps cristatus* que viene intentando criar en los últimos años en la marisma con desigual resultado, se propone un modelo similar al de la foto 4.3b.

**Foto 4.3b** Para especies como el somormujo lavanco se propone instalar isletas flotantes con vegetación palustre.

## 4.4 Objetivo general nº 4. Favorecer un uso público que permita potenciar sus valores educativos y turísticos.

### Justificación

Sin duda uno de las cuestiones que contribuirán a un mayor reconocimiento local del valor de este humedal y de la necesidad de gestionarlo adecuadamente es el interés que despierte entre los visitantes a esta zona. Por este motivo se hace imprescindible dotar al espacio de unas infraestructuras que permitan su disfrute y conocimiento. La situación del humedal y su fisiografía no facilita su visita. En los últimos años se ha comenzado a tejer una red de infraestructuras de visitantes que han incrementado notablemente su uso. Pero sigue habiendo carencias importantes y el potencial como destino de ecoturismo está aún muy poco desarrollado.

De este modo a través del desarrollo de estos objetivos específicos se espera incrementar no sólo la afluencia de visitantes sino también la calidad de su visita.

### Relación con los objetivos de gestión de las Directivas

**El Marco de Acción Prioritario de la Red Natura 2000** en su apartado *G1c. Medidas prioritarias para tipos de hábitat y especies Natura 2000 marinos y costeros,* y dentro del mismo el punto 5 referido a *Información, formación y sensibilización* recoge en sus medidas 143. *Realizar actividades de participación, comunicación y consulta para reforzar el papel de los diferentes actores que participan en la Red Natura 2000* y 144. *Realizar campañas de concienciación y educación ambiental dirigidos a diferentes sectores (pescadores, turistas, empresarios, submarinistas, propietarios de embarcaciones deportivas, etc.) para informar sobre la protección y mantenimiento de ciertos tipos de hábitat y especies (ej. praderas de zostera, dunas, arenales, etc.)*

Asimismo el Plan de Gestión de los ZEC litorales de Cantabria ya recoge en sus objetivos generales *Informar y formar a la población implicada sobre el valor ecológico y los objetivos de conservación de las ZEC y las medidas necesarias para alcanzarlos.* Y establece dos directrices de gestión encaminadas a este fin*: Directrices para el uso público y Directrices para la conservación del patrimonio cultural y etnográfico.*

### Objetivo específico 4.4.1 Mejora de la capacidad de acogida de las infraestructuras de uso público

Se trata de conseguir un mayor disfrute por parte de los visitantes de su experiencia en contacto con el humedal. Para ello es necesario disponer de una infraestructura de uso público que permita al visitante acercarse al humedal y disfrutar de sus valores sin amenazar dichos valores y además en unas condiciones de seguridad óptimas.

El humedal tiene una fisiografía que impide que el visitante pueda contemplar adecuadamente a las aves dado que está rodeado de una frondosa barrera vegetal que precisamente salvaguarda su tranquilidad de la bulliciosa área urbana de Noja. Está será sin duda una condición indispensable, no suponer una molestia que altere la tranquilidad del grupo faunístico más sensible.

Existe desde 2012 un plan de dinamización turística en Noja dirigido a potenciar sus valores naturales. Así que se parte de una importante experiencia que nos indica un creciente interés por conocer y disfrutar del recurso naturaleza en Noja a la vez que unas carencias en esta materia. En este sentido se plantean las siguientes medidas:

**-Consolidación de un itinerario circular seguro alrededor del humedal.** Se trata de completar un itinerario ya existente pero que está interrumpido en varios tramos. Se propone habilitar un paso entre la depuradora de Trengandin y la carretera de Helgueras. Además de señalizar la ruta en la carretera al sur de la marisma para facilitar un tránsito seguro por la misma. Por último rehabilitar el camino que discurre por el lado oeste de la marisma. (Ver Mapa 4 Uso público)

**-Dotar de un nuevo observatorio tipo torre.** La propuesta consiste en construir un nuevo observatorio elevado sobre la marisma Victoria, similar al que ya existe, que permita complementar una buena observación de las aves del humedal sin generar molestias y sin interferir en su ciclo biológico.

La marisma Victoria tiene la dificultad de estar rodeada de una densa vegetación perimetral que aunque provee a las aves de seguridad y tranquilidad dificulta enormemente la observación de aves por parte del público.

La instalación en el año 2013 de un observatorio tipo torre en la marisma Victoria ha demostrado que se puede

compatibilizar perfectamente el uso público con la conservación de la avifauna. Este tipo de infraestructuras, de amplio uso en otros destinos ornitológicos son además de una plataforma de observación privilegiada, un importante atractivo turístico ya que invita a utilizarlo no sólo por parte de los observadores de aves más cualificados sino por el visitante ocasional que puede obtener desde el mismo una panorámica del humedal sin perturbar a las aves que lo habitan.

**La ubicación de este nuevo observatorio se determinará buscando la mejor de las condiciones de observación, la mínima molestia a las aves del humedal y las disposiciones legales en materia urbanística.**

**-Mejorar las condiciones del Molino de las Aves.** Una vez puesto en servicio y después del tiempo transcurrido se han manifestado una serie de carencias del proyecto original en aras de un mejor aprovechamiento y uso de las instalaciones. Se proponen tres intervenciones:

*Mejora de la visibilidad.* En primer lugar se precisan diversos huecos interiores en la planta primera que permitan en días de mal tiempo en que no es posible la permanencia en el exterior, la observación de la marisma a mayor número de gente y desde diferentes puntos de vista respecto a los escasos huecos actuales que permite la observación en la actualidad. Se considera oportuno y adecuado la mejora de la visibilidad exterior en la planta superior que complete la visión total sobre la marisma y haga más atractiva la visita al molino.

*Dotar de agua y un servicio sanitario*. Se precisa de un servicio que atienda no sólo al personal sino también a los visitantes.

**Foto 4.4.1a.** Una media de 8.000 visitantes al año se viene registrando en el Molino de las Aves desde su apertura en el año 2014.

*Dotar de un área educativa exterior al Molino de las Aves.* Recientemente el ayuntamiento de Noja ha adquirido una parcela junto al Molino de las Aves. Se proponen crear en dicha parcela una zona educativa con un pequeño humedal excavado donde poder conocer y descubrir la vida en la charca. En la foto 4.4.1b se muestra un ejemplo. Dado que esta acción necesitará de permisos y procedimientos administrativos, no podrá realizarse en el marco temporal del proyecto LIFE CONVIVE pero si posteriormente.

**Foto 4.4.1b.** Junto a la entrada al Molino de las Aves existe una parcela donde poder adecuar un área interpretativa sobre los humedales y las charcas.

### Objetivo específico 4.4.2. Realizar un programa educativo sobre los humedales y la biodiversidad.

Se trata de una acción transversal y cuya finalidad no es otra que convertir a la marisma Victoria y su entorno en un recurso educativo.

Destinado a colegios y centros educativos no sólo de Noja y municipios del entorno del Parque Natural, sino también como oferta a cualquier centro que tenga interés en conocer este espacio natural y su biodiversidad. El objetivo fundamental de este programa es despertar el sentimiento patrimonial e incrementar el interés social por los asuntos ambientales, implicando a la población en la conservación activa de la naturaleza, potenciar la observación de aves y el uso de los espacios de interés natural como una alternativa de ocio y acercar a los grupos de escolares a algunos de los usos tradicionales y beneficios que el hombre ha obtenido del uso y manejo de la marisma y terrenos fértiles que la rodean (Molinos de mareas, huertos y cultivos ó pesca y aprovechamientos marisqueros).

Se prevé su realización durante el curso escolar y previa cita. Los escolares recibirían formación según los contenidos curriculares establecidos, pero en especial sobre:

- Los valores ecológicos y el papel que juegan los humedales
- Las especies de fauna y flora, con especial atención a las aves
- Las amenazas y los problemas de conservación que afectan a los humedales y transmitir pautas de conducta responsables que contribuyan a mitigar estas amenazas

Con esta medida se persigue conseguir el acercamiento a algunos de los ecosistemas más importantes de la costa cantábrica, que en muchas ocasiones formará parte del entorno natural más próximo del alumno. Con ello se pretende:

- Que el alumno adquiera conocimientos sobre los humedales y el encinar cantábrico en referencia a las especies animales y vegetales que lo pueblan
- Conozca las interacciones entre dichas especies y el ser humano, el agua, el suelo o el clima.
- Adquiera conciencia sobre las principales amenazas que sufren dichos hábitats

Otro de los objetivos es el acercamiento a una actividad tradicional, como son los molinos de mareas. Con ello el alumno conocerá una actividad, parte de la cultura local, desarrollada en el entorno de las marismas hasta comienzos de los años 60.

Las actividades brevemente descritas son solo un ejemplo base de lo que puede ser la actividad educativa en Noja. Obviamente el potencial de la zona permite cambios en dicho programa ya que cabe la posibilidad de ir a la playa y conocer el ecosistema

dunar o acercarse al monte Mijedo a conocer el bosque de encinas y ver la marisma en altura desde la ruta del monte.

Como ya se ha dicho anteriormente, la marisma de Victoria cuenta con dos infraestructuras destinadas al turismo y las actividades ambientales. La primera de ellas es un antiguo molino de mareas restaurado en el año 2002 y transformado en **El Molino de las Aves de Noja** en 2014. En su interior cuenta con una maqueta que reproduce el antiguo molino, una réplica de las piedras y algunas herramientas utilizadas antaño.

En cuanto al medio ambiental se refiere, cuenta con una lona de 11metros en la que se habla de los humedales, el Parque Natural, la migración de las aves etc. Así como con diversas fotografías aéreas de la marisma, de aves del Parque y demás materiales didácticos. Para la observación de aves el Centro está dotado de prismáticos, telescopio y guías de aves.

La segunda infraestructura es un **observatorio** tipo torre, de 7 metros de altura, situada estratégicamente para tener visión de una zona de la marisma "inalcanzable" hasta su instalación en el año 2013.

La propuesta educativa va dirigida a escolares de Cantabria con edades comprendidas entre los 8 y los 12 años, es decir para aquellos que cursen 3º, 4º, 5º y 6º de Primaria. A lo largo de la visita, aparte de por el personal de SEO/BirdLife, los alumnos deberán estar acompañados por sus profesores.

### Objetivo especifico 4.4.3. Desarrollar un programa de voluntariado ambiental

Se entiende por voluntariado ambiental aquéllas iniciativas sociales que se desarrollan de forma altruista, libremente y sin ánimo de lucro, con el objeto de que los voluntarios realicen tareas directas de mejora ambiental y conservación de los recursos naturales. Dichas iniciativas concretadas en proyectos bien estructurados y soportadas por entidades sociales capaces, pueden producir un positivo impacto social y ambiental.

Desde el año 2012 el Gobierno de Cantabria tiene en marcha el denominado PROVOCA (Programa de Voluntariado Ambiental de Cantabria) y que consiste en la realización de acciones en el marco del voluntariado ambiental en diferentes espacios con el objetivo de colaborar en la prevención de problemas ambientales, contribuir a la mejora de la gestión ambiental, detectar problemas emergentes, sensibilizar a la sociedad y tratar de comprometerla en su solución. Se han ejecutado acciones dirigidas bien a reducir las causas de degradación ambiental, bien a mejorar las condiciones de muchos de estos espacios y otras a sensibilizar e involucrar a la sociedad de Cantabria en su recuperación y protección. En Noja se han realizado varias actividades dentro de este programa, sobre todo en el entorno costero, con la eliminación de flora exótica, la restauración vegetal de las dunas y la retirada de residuos. Esta experiencia nos lleva a plantearnos el establecer un programa de voluntariado como opción educativa y de ocio y destinada a la conservación de los ecosistemas naturales.

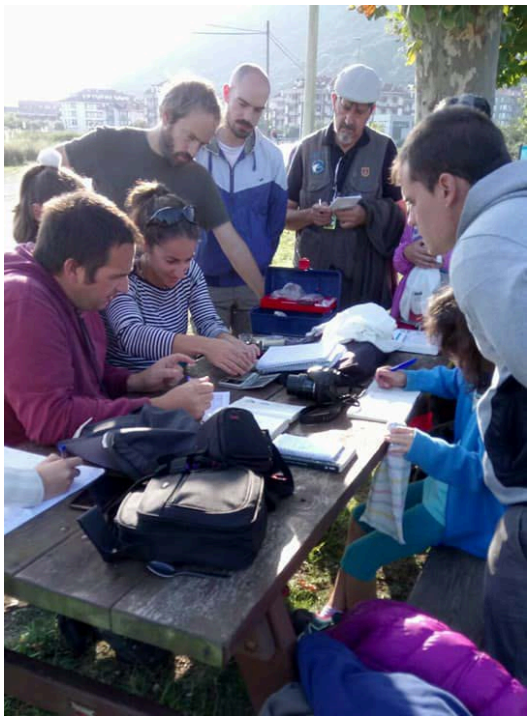
El objetivo en este sentido sería crear una red de voluntari@s del humedal para la mejora de los hábitats, la eliminación de especies invasoras, la limpieza y el seguimiento de la biodiversidad.

Como posibles iniciativas a desarrollar con voluntari@s se plantean:

- Seguimiento de la reproducción de la garza imperial (*Ardea purpurea*) y avetorillo (*Ixobrychus minutus*), especies que en los últimos años se encuentran en declive a nivel del Parque Natural.
- Restauración y acondicionamiento de hábitats.
- Recogida de basuras y otros residuos en las zonas de mayores acumulaciones.
- Eliminación de la vegetación exótica invasora.
- Construcción y posterior colocación de posaderos y cajas nido para aves y quirópteros
- Mejora de hábitats de anfibios en los terrenos inundables entre el barrio de Helgueras y el monte Brusco, donde existen poblaciones de ranita de San Antonio (*Hyla arborea*), tritón palmeado (*Lissotriton helveticus*) o tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*)

**Foto 4.4.3** El voluntariado ambiental es una herramienta complementaria a las labores de conservación y educación ambiental, y afortunadamente Cantabria cuenta con una importante red de voluntar@s.

Este programa de voluntariado se llevaría a cabo a lo largo de todo el año, con actividades tanto en fin de semana como entre semana con participación de colectivos y grupos de estudiantes.



### Objetivo específico 4.4.4 Comunicación, divulgación y participación

Se trata de una medida complementaria que tiene como objetivo principal comunicar de manera continua los avances del plan de gestión así como los valores del humedal. Para ello se utilizarán fundamentalmente las nuevas tecnologías, en especial redes sociales y boletines electrónicos.

Será una medida continua en el tiempo y que también servirá para anunciar las actividades y eventos programados para el público.

Esta medida se articulará sobre los siguientes elementos:

- **Perfil en redes sociales** (facebook y twitter), se informará sobre los eventos pero también sobre los hallazgos y resultados de los parámetros biológicos con especial énfasis en la aparición de especies de aves, de cambios fenológicos y acontecimientos naturales.
- **Boletín anual "La Marisma".** Con periodicidad anual incluirá un resumen de los resultados del seguimiento ambiental, de los programas educativos, de las acciones de voluntariado y de los trabajos de manejo. Servirá de memoria anual ilustrada y que se presentará en un acto abierto al público, se editará únicamente en formato digital.

Otra de las acciones previstas es la de realizar una presentación anual de los resultados del plan en los que también se recojan las opiniones y sugerencias del público. De este modo el plan estará abierto al escrutinio público lo que seguro que repercutirá en su enriquecimiento y funcionamiento.

**Foto 4.4.4** El Molino de las Aves cuenta con el espacio necesario para ser sede de toda clase actividades formativas relacionadas con la conservación de los humedales.

## 4.5 Objetivo general nº 5. Mejora del conocimiento necesario para la gestión

### Justificación

Como se explicaba en la introducción a este plan, la metodología de trabajo aplicada es la denominada "Plan de manejo adaptativo" y que es la que se aplica a la gestión de sistemas complejos con cierto grado de incertidumbre. Resulta por tanto obligado que exista un plan de monitorización de los parámetros ecológicos que permita evaluar el efecto de las medidas de gestión.

#### Relación con los objetivos de gestión de las Directivas

El **Marco de Acción Prioritario de la Red Natura 2000** lo recoge en dos sus objetivos principales; el *1 Asegurar el conocimiento necesario para la gestión de los Espacios Natura 2000* y el 4. Mejorar la vigilancia y el seguimiento sobre los espacios Natura 2000 y el estado de conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario y las especies Natura 2000.

Todos ellos desarrollados en la sección *G1c. Medidas prioritarias para tipos de hábitat y especies Natura 2000 marinos y costeros,* y dentro del mismo el punto 1 en las medidas ***108. Recopilar, consolidar y divulgar el conocimiento*** *existente, actualizar y ampliar información sobre algunos tipos de hábitat y especies marinos y costeros, y realizar los estudios necesarios para mejorar el conocimiento sobre la gestión necesaria para alcanzar un estado de conservación favorable, de forma coordinada y con la participación de los actores relevantes referido 1. Mejorar el conocimiento necesario para la gestión.*

Todas estas cuestiones también recogidas con detalle en el Plan Marco de Gestión de los ZEC litorales de Cantabria tanto en sus objetivos generales, como en sus objetivos estratégicos y desarrollado en su correspondiente directriz *Directrices para las actividades científicas y de investigación.*

### Objetivo específico 4.5.1 Seguimiento del estado ecológico de la laguna y los objetivos del plan

Se propone un modelo de seguimiento que no resulte muy complejo y permita monitorizar los factores que son objeto de este plan. En la tabla adjunta se detalla el plan de seguimiento de los indicadores para el seguimiento de los objetivos específicos del Plan de Manejo.

| Parámetro | Metodología | Indicador | Periodicidad |
|---|---|---|---|
| Salinidad | Mediante sonda | % salinidad | Medida mensualmente en cinco puntos. |
| Niveles de agua | Seguimiento mediante poste calibrado. Se instalarán en tres puntos de la laguna. | Variación negativa o positiva en cm de agua. | Determinar mensualmente el nivel del agua de la laguna. |
| Aves acuáticas | Censo | Abundancia invernal/parejas reproductoras | Mensual |
| Paseriformes palustres reproductores | Censo/recorridos | Riqueza y territorios reproductores/ | En primavera |
| Paseriformes invernantes y migradores | Anillamiento | Abundancia y composición invierno y migración | Una jornada de anillamiento mensual desde septiembre hasta marzo. |
| Vegetación sumergida (hidrófitos). | Estimación visual in situ del grado de cobertura del área de crecimiento | % Cobertura y riqueza de especies (nº) | En primavera y verano |
| Vegetación emergente (helófitos) y de ribera | Identificación preferentemente in situ de las especies presentes en el área de crecimiento | Riqueza (número) de las especies típicas en la zona litoral | En verano |
| Peces | Determinación de las especies de los ejemplares capturados | Riqueza de especies y proporción de individuos y de especies autóctonas sobre el total de los individuos capturados | Anual |
| Aguas subterráneas | Se evaluará durante el ciclo anual el nivel piezométrico de aguas subterráneas | Altura del piezómetro (m) | Mensual |

**Tabla 4.5.1** Esquema general del programa de seguimiento de los parámetros ecológicos de la Marisma Victoria.

| Objetivo General | Objetivo específico | Acción/Medida | Evaluación/Seguimiento | Resultados esperados | Directrices generales del MAP |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Asegurar unas condiciones de buena calidad ecológica del agua | 1.1 Asegurar el aporte de agua continental tanto superficial como subterránea | Reducir extracciones de agua en la zona | Medición del nivel del piezómetro del Escajal | Mejora de la calidad de las aguas y desarrollo de la vegetación sumergida | Realizar acciones para mejorar la calidad y cantidad de las aguas. Mantener un régimen de aportaciones de agua dulce adecuado para mantener el funcionamiento de los ecosistemas. |
| | | Mejorar las condiciones de la cuenca hidrográfica | Medición del nivel del piezómetro del Escajal y del nivel del agua en la laguna | Mejora de la calidad de las aguas y desarrollo de la vegetación sumergida | |
| 2. Favorecer el estado de conservación de los hábitats y especies presentes | 2.1 Controlar las especies exóticas | Eliminación de *baccaris* y plumeros | Pies extraídos y grado de sustitución por vegetación natural | Incremento del carrizal y de la biodiversidad vegetal | Mantenimiento o restablecimiento del estado de conservación favorable de los tipos de hábitat y las especies Natura 2000 |
| | | Control de galápagos | Nº de ejemplares extraídos | Desaparición del galápago | |
| | 2.2 Ampliar el vaso de la laguna | Excavación en parcelas agrícolas al sur de la laguna | Superficie excavada y situación posterior | Incremento del carrizal y de la biodiversidad | |
| | 2.3 Restaurar espacios aledaños | Restauración vertederos en zona sur | Superficie restaurada y situación posterior | Incremento del carrizal y de la biodiversidad | |
| 3. Favorecer el estado de conservación de las aves presentes | 3.4 Mejorar las condiciones para las aves | Instalación de isletas, posaderos y cajas nido, | Número de cajas, posaderos e isletas colocadas y % de uso | Incremento de las aves reproductoras | Reforzar las poblaciones de determinadas especies de interés comunitario. Realizar acciones para mejorar la calidad y cantidad de las aguas. |

| Objetivo General | Objetivo específico | Acción/Medida | Evaluación/Seguimiento | Resultados esperados | Directrices generales del MAP |
|---|---|---|---|---|---|
| 4. Favorecer un uso público que permita potenciar sus valores educativos y turísticos. | 4.1 Mejora de la capacidad de acogida y de las infraestructuras de uso público | Construcción de un nuevo observatorio | Nº de usuarios | Incremento de los visitantes y del interés local por conservar el humedal | Información, formación y sensibilización. Realizar actividades de participación, comunicación y consulta para reforzar el papel de los diferentes actores que participan en la Red Natura 2000. Realizar campañas de concienciación y educación ambiental dirigidos a diferentes sectores para informar sobre la protección y mantenimiento de ciertos tipos de hábitat y especies |
| | | Ampliación del Molino de las Aves | Nº de visitantes, grado de satisfacción y comparativa con datos anteriores. | Incremento de los visitantes y del interés local por conservar el humedal | |
| | | Consolidación de un itinerario circular seguro alrededor del humedal | Nº de usuarios | Incremento de los visitantes y del interés local por conservar el humedal | |
| | | Adecuación de un área educativa sobre humedales | Nº de usuarios | Incremento de los visitantes y del interés local por conservar el humedal | |
| | 4.4 Programa educativo | Programa de visitas concertadas con centros educativos | Nº de participantes y grado de satisfacción | Aumento de la sensibilización de la comunidad educativa hacia la conservación de los humedales | |
| | 4.5 Programa de voluntariado | Programa voluntariado con acciones y calendario | Nº de voluntarios y nº de acciones realizadas. | Aumento de la sensibilización del público en general hacia la conservación de los humedales | |

| Objetivo General | Objetivo específico | Acción/Medida | Evaluación/Seguimiento | Resultados esperados | Directrices generales del MAP |
|---|---|---|---|---|---|
| **5. Mejora del conocimiento necesario para la gestión** | **5.1 Monitorización parámetros hidrológicos y biológicos del agua** | Ver tabla en sección 5.1 | Grado del cumplimiento del plan de seguimiento: nº de parámetros medidos, nº de muestreos, toma y análisis de muestras. | Conocimiento del impacto de las medidas de conservación sobre los diferentes parámetros. | Asegurar el conocimiento necesario para la gestión de los Espacios Natura 2000 y el 4. Mejorar la vigilancia y el seguimiento sobre los espacios Natura 2000 y el estado de conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario y las especies Natura 2000. |

## 5.BIBLIOGRAFÍA


- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). *Datos Temopluviométricos de la Estación Meteorológica de Treto*. Comunicación privada. 2017.
- Ayuntamiento de Noja. *Normas Subsidiarias*. Boletín Oficial de Cantabria 9/10/1990.
- Cisneros Cunchillos, Miguel; López Moriega, Pilar; Palacio Ramos, Rafael. *Molinos hidráulicos de la zona oriental de Cantabria* Revista de Dialectología y Tradiciones Populares, Vol. Liv, Nº 2, (1999) Issn: 0034-7981.
- *Gestión óptima de la hidráulica en humedales restaurados para mejora del hábitat y de la calidad del agua.* En Manuales técnicos para la gestión de humedales artificiales en espacios naturales. LIFE+Albufera 2016.
- *Gestión de la vegetación para la mejora del hábitat y de la calidad del agua.* En Manuales técnicos para la gestión de humedales artificiales en espacios naturales. LIFE+Albufera 2016.
- *Gestión de humedales artificiales para mejorar el estado de conservación de las aves.* En Manuales técnicos para la gestión de humedales artificiales en espacios naturales. LIFE+Albufera 2016.
- Gobierno de Cantabria. Consejería de Obras Públicas y Vivienda. www.carreterasdecantabria.es/es. 2017.
- Gobierno de Cantabria. *Plan de Ordenación del Litoral.* Ley de Cantabria 2/2004, de 27 de septiembre, del Plan de Ordenación del Litoral. BOC núm. 021EXT de 28 de Septiembre de 2004 y BOE núm. 259 de 27 de Octubre de 2004. Gobierno de Cantabria. 2004. Miriam Garcia et al.
- Gobierno de Cantabria. *Avance del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel.* Consejería de Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural del Gobierno de Cantabria. 2013.
- Gobierno de Cantabria. Información urbanística y territorial en http://www.territoriodecantabria.es/ y http://mapas.cantabria.es/. 2017.
- Gobierno de Cantabria. *Proyecto de Decreto por el que se designan Zonas Especiales de Conservación seis Lugares de Importancia Comunitaria de la Costa de la Región Biogeográfica Atlántica de Cantabria y se aprueba su Plan Marco de Gestión.* 2015.
- Graham White, Matt Self and Sarah Blyth. *Bringing Reedbeds to Life: creating and managing reedbeds for wildlife.* The Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) 2012.
- Howell, D. y R. González García. 2010. *La Directiva Marco del Agua y la conservación de los humedales y los espacios de la Red Natura 2000 que dependen del agua*. SEO/BirdLife, Madrid.
- Instituto Cántabro de Estadística (ICANE). *Datos de población municipal.* Disponible en http://www.icane.es/population/population-figures. 2017.

- Instituto Cántabro de Estadística (ICANE). *Datos de establecimientos económicos.* Disponible en http://www.icane.es/economy/companies-establishments. 2017.
- Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria. *Estudio hidrodinámico de las actuaciones de restauración*. LIFE Convive. Inédito. 2016.
- Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria. 2010 *Plan Hidrológico de las Aguas de Transición y Costeras de Cantabria.* Documento II. Tomo II.
- Íñigo, A.,O. Infante,V. López, J.Valls y J.C. Atienza. 2010. *Directrices para la redacción de Planes de Gestión de la Red Natura 2000 ymedidas especiales a llevar a cabo en las ZEPA*. SEO/BirdLife, Madrid.
- MAPAMA 2011. *Marco de Acción Prioritaria para la financiación de la Red Natura 2000 en España.* http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/rn_cons_marco_acc_prio_formato_MAP_tcm7-265444.pdf
- Martínez Lorenzo, Luis. *Molinos de marea de la Alta Edad Media en Cantabria (Siglos IX-XII).* Disponible en http://www.molinosdemarea.com/p/molinos-de-mar-ii.html. 2017.
- Osorio Manso, Jose Antonio; Oliva Atienza, Javier; Caso García, Javier; Alvarez González, Cristina. *Plan de Actuación Santoña 2018*. Litoral, ordenación y modelos de futuro: IV Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente, págs. 6-7. 2010,
- Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 2015-2021 http://www.chcantabrico.es
- Soria, J.M., Sahuquillo, M., 2009. 1150 Lagunas costeras (*). En: V.V. A.A., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España.* Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 303 p.
- Zouiten, Hala. *Tesis Doctoral: Análisis Mediante Modelado Avanzado de Procesos de Eutrofización en Lagunas Litorales: Aplicación a Masas de Agua Atlánticas y Mediterráneas.* Inédita. Departamento de Ciencias y Técnicas del Agua y del Medio Ambiente. Universidad de Cantabria. 2012.

# 6. ANEXO.-I. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

La situación actual de la Marisma de Victoria es la de una laguna litoral modificada por la acción del hombre y es una consecuencia de las acciones antrópicas que han tenido lugar a lo largo de la historia, como ha sido la ocupación del dominio público marítimo-terrestre, los rellenos para creación de praderías, los diques y molinos, y, más recientemente, los rellenos para infraestructuras y equipamientos turísticos. Todo ello modificó la hidrodinámica natural del sistema, dando lugar a un ecosistema modelado por el hombre, caracterizado por una fragmentación que ha originado la aparición de lagunas costeras en las que la dinámica mareal ha visto disminuida su influencia.

La laguna de Victoria es la única laguna litoral natural de Cantabria. En el documento de "*Cartografía de hábitats y formaciones vegetales/caracterización de las comunidades biológicas del estuario/cartografía de especies invasoras*" de este mismo Proyecto LIFE Convive ha sido identificado en el 61 % de sus superficie como un hábitat "1150 Lagunas costeras".

Se encuentra comunicada con el mar por un estrecho canal que conecta con la playa de Trengandín. No obstante, se considera una laguna dulceacuícola, en la que dominan los aportes de agua dulce, procedentes de la lluvia, manantiales y de la escorrentía superficial.

La conexión de la laguna con el mar se encuentra condicionada por la apertura/cierre natural del canal de conexión. Cuando las precipitaciones son abundantes, el caudal dulceacuícola hacia el mar provoca la erosión de la duna y facilita la conexión entre la laguna y el mar. En ausencia de lluvias, la dinámica mareal origina la acumulación de sedimento en la playa-duna, derivando en el cierre del canal de conexión. La profundidad de la columna de agua en la laguna oscila entre uno y tres metros, con valores máximos puntuales de cinco metros.

A pesar de las características dulceacuícolas de la laguna, la hidrodinámica se encuentra afectada por la dinámica mareal, con oscilaciones de nivel de hasta 70 cm entre la pleamar y la bajamar durante las mareas vivas (Zoutien, 2012). En cualquier caso, la renovación de las aguas del interior de la marisma es muy escasa (Benito-Gutierrez, 2005). La vegetación del humedal se encuentra dominada por carrizales (*Phragmites australis*), si bien en la zona más externa de la laguna aparecen cañaverales de *Juncus maritimus* y la especie alóctona transformadora *Baccharis halimifolia*, favorecida por el flujo mareal. El perímetro de la laguna se caracteriza por presentar pastizales de *Cynosurion* (asociación *Lino bienne-Cynosuretum cristati*), con varias cortas y abonados al año, y pequeños bosquetes de bosque autóctono, sin especie claramente dominante.

Estas condiciones de salinidad, renovación acuática y composición vegetal han determinado que la práctica totalidad del sub-área sea clasificada como hábitat de

interés comunitario prioritario 1150* (Lagunas costeras). En la zona más exterior de la laguna, en contacto con el mar Cantábrico, existen los hábitats 1140 (Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja) y 1330 (Pastizales salinos atlánticos).

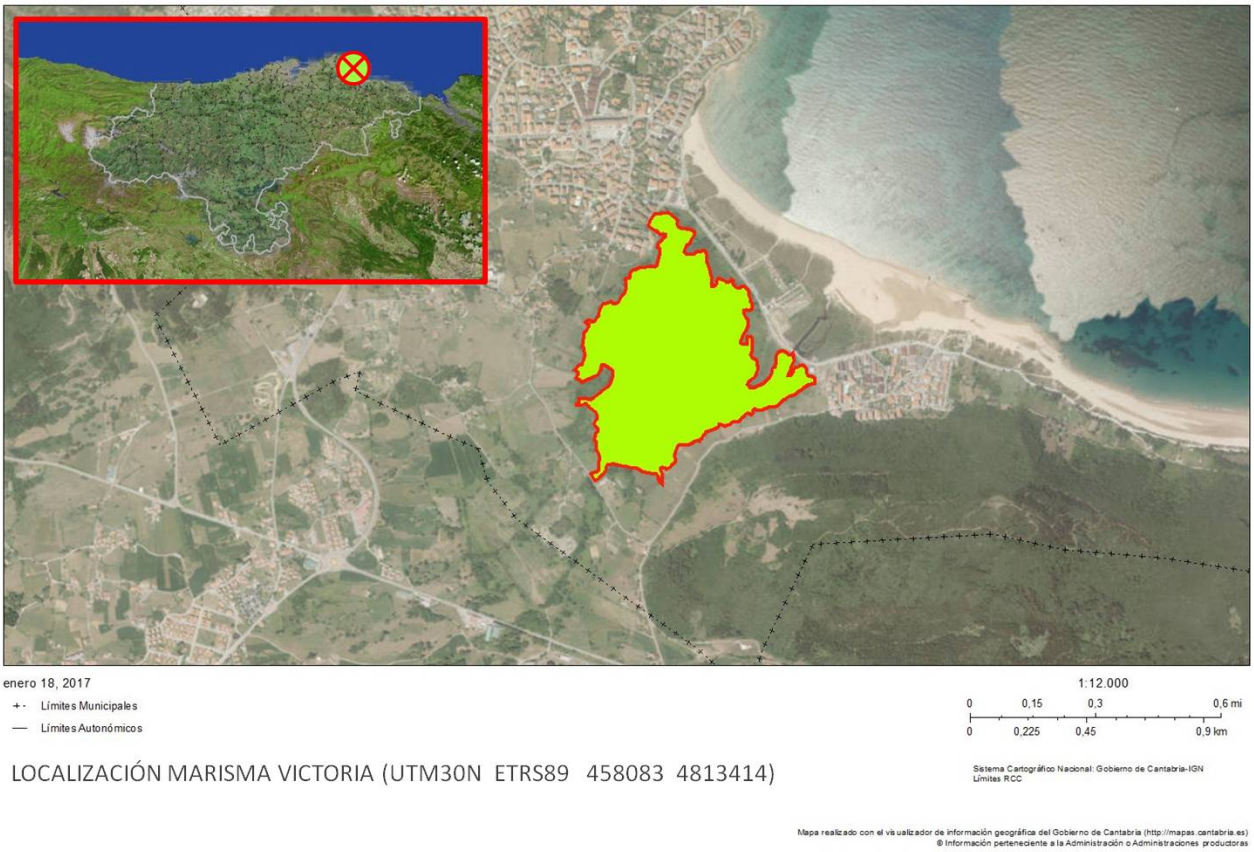
Las lagunas costeras son ecotonos con una alta dinámica y características particulares, por conectar el límite continental con la zona costera. Estos ecosistemas altamente productivos son relevantes para la conservación de la biodiversidad, son refugio de aves migratorias y de la biota acuática. Sin embargo, son muy sensibles a las actividades antrópicas por estar al final de las cuencas de drenaje.

**Foto 6.** La Marisma Victoria es la única laguna litoral natural que hay en Cantabria. Mantener sus particularidades ecológicas es el objetivo de este plan de manejo.

## 6.1. Marco de actuación

### 6.1.1. Delimitación del área

La Marisma Victoria se encuentra situada en el término municipal de **Noja** (Cantabria), en el ámbito **Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel.** Están incluidas en la lista de humedales de importancia internacional del **Convenio Ramsar** y forman parte de la **Red Natura 2000** al estar integradas en la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA ES0000143) y Zona de Especial Conservación (ES1300007) de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel.




Mapa 6.1 1 Localización de la Marisma Victoria

Ocupa una superficie aproximada de 58,79 Ha. Geográficamente se encuentra delimitada por el núcleo urbano de Noja al norte, por la playa de Trengandín al noreste, por el macizo calizo del monte Mijedo al sur y por una amplia zona de campiña atlántica con urbanización tradicional dispersa al oeste.

Se trata de un humedal formado por una laguna costera separada de la playa de Trengandín por una barra arenosa que ha condicionado la **pérdida de contacto** de la antigua marisma con el mar y las características ecológicas actuales.

De gran diversidad biológica, Victoria se considera como una **laguna costera dulciacuícola** ya que la influencia de los aportes dulces resulta ser mayor que la de los marinos. Dicha marisma ocupa una superficie de 61 ha, de las que 39,5 son marisma y 21,5 dunas. La fuerte presión de ocupación de la marisma de Victoria ha llevado desde mediados del siglo XIX a una reducción de la superficie inundable. Se estima que la superficie actual del estuario es aproximadamente un **25% de la original** en la transgresión Flandriense. Esta tendencia que se ha visto frenada en los últimos años con la declaración de la zona como espacio protegido.

### 6.1.2. Historia del sitio

La Marisma de Victoria se encuentra en comarca de Trasmiera, en La Marina de Cantabria. Como toda ella, el entorno del área de actuación ha tenido un pasado ganadero y agrícola, hasta mediados del siglo XX en que la actividad económica se decantó de manera decidida hacia el turismo y el sector servicios.

*El aprovechamiento tradicional*

Por su parte, el terreno estricto de las Marismas ha estado estrechamente ligado al aprovechamiento de las mareas mediante la implantación desde al menos el siglo XVII de un **conjunto de molinos de marea, hidráulicos**. Estas instalaciones desempeñaron una importante función económica durante la época moderna en toda Cantabria, y también en la Marisma de Victoria, debido a la intensificación del aprovechamiento de los recursos productivos, mediante la reorganización del espacio agrícola y ganadero y la introducción del maíz a la economía agraria, ya que su expansión alcanzó en pocos años a convertirlo en el cultivo dominante en toda La Marina.

Los molinos aparecen formando una sucesión ordenada desde la canal por la que el mar penetra en la marisma de Victoria, sigue en dirección Suroeste hasta aproximadamente San Juan de Mulnedo, cerca de Castillo, donde dobla hacia el Este, hasta el lugar de La Lastra, en el término municipal de Escalante, para girar luego al Norte, ascender al monte Mijedo y descender por el Norte hacia el mar, hasta llegar a Helgueras (Martínez Lorenzo).

Las primeras noticias del molino de marea de Victoria, situado en la margen derecha del sector central de la marisma **datan de 1631**. A lo largo del s. XIX la actividad molinera experimentó un lento y paulatino abandono que en caso del molino Victoria se dilató hasta el año **1961,** cuando se tiene constancia de la última vez que operó. Muchas de las estructuras ligadas a su arquitectura empezaron a utilizarse con otros fines y los diques de los molinos de marea se destinaron a la pesca y el atraque de pequeñas embarcaciones, así como a desecar para convertirlas en pastizales amplias zonas previamente inundables mediante el cierre permanente de los muros (Cisneros y otros, 1999).

En 2002 el Molino de Victoria fue **declarado Bien de Interés Cultural,** con la categoría de monumento, por el Gobierno de Cantabria. El Ayuntamiento de Noja ha realizado una restauración del edificio, con destino a su uso como **aula de observación de la naturaleza.** La instalación comprende el edificio del molino y la presa en la marisma. La presa servía para albergar el agua que llenaba la laguna durante la marea alta, la cual se dejaba escapar durante la marea baja a través de los cañones del molino. En estos cañones se situaba la rueda matriz o rodete que, al pasar el agua, movía y ponía en funcionamiento la maquinaria que molía el maíz. En origen, durante la marea alta, el mar llegaba a cubrir los extremos del puente de Helgueras cortando esta vía de comunicación con el pueblo. Pero la acumulación de arena de la playa de Trengandín fue cerrando la entrada del mar y dejando el molino sin funcionamiento que acabó cerrando

### La transformación moderna

Sin embargo, la secuencia de fotografías aéreas (1946 -2014) nos permite identificar con claridad los elementos de origen antrópico que determinan en mayor medida el aspecto actual de la Marisma de Victoria. Se trata de la construcción, en los años 70 del siglo pasado, de **la carretera que comunica el barrio de Helguera con el núcleo urbano de Noja, y de la construcción del campo de futbol municipal, un establecimiento de hostelería, un camping de caravanas y aparcamiento en las inmediaciones de la playa,** sobre un relleno. Ello supuso el paso de ser una marisma muy abierta, con un canal de entrada y salida de manera muy ancho, a transformarlo en un **estrecho canal de desagüe bajo la carretera**, lo que alteró y transformó todo el ecosistema.

La carretera y el relleno jugaron un papel determinante en la regulación hídrica de la marisma y en la transformación del hábitat. La nueva carretera hizo de **barrera**, favoreciendo la acumulación de arena y la conformación del sistema dunar, y aisló la marisma de la playa y el efecto de las mareas, ya que el avance de la arena estrecha y eleva el canal de entrada del mar confinándolo al vano del puente existente, hasta el punto de que **solamente en momentos de mareas vivas o bajo condiciones atmosféricas favorables, las mareas son capaces de entrar en la marisma**. Como consecuencia de esta evolución, el interior de la marisma se va transformando progresivamente en una **laguna de agua dulce** que se alimenta del agua de escorrentía de la cuenca natural por situación topográfica, cuyo nivel se regula al rebosar el agua dulce sobre la duna por el canal existente.

**Foto 6.1.1.** Secuencia de fotografías aéreas entre los años 1946 y 2014 que muestran la evolución de la marisma en las últimas décadas (Visualizador de Información geográfica del Gobierno de Cantabria)

La secuencia fotográfica refleja la formación de la laguna actual y el avance de la vegetación palustre, asociada a los ambientes dulceacuícolas. La secuencia permite ver como en el año 2005 la laguna se secó, probablemente debido a la erosión del canal de desagüe tras un episodio de precipitaciones elevadas.

## 6.2. Medio físico

### 6.2.1. Clima

La principal característica que define al clima del área de actuación es, al igual que sucede en el resto de la vertiente cantábrica**, un ambiente templado y húmedo durante la mayor parte del año.** Las temperaturas raramente superan los 30 C o descienden de 0 C y las precipitaciones se hacen presentes incluso en los meses estivales, quedando éstos reducidos al mes de agosto, y ello dentro de unas ciertas reservas.

Todo ello se debe a la situación geográfica de la Marisma de Victoria y la altitud 0 sobre el nivel del mar; situada en la orilla oriental del Océano Atlántico, lo que hace que continuamente reciba **frentes húmedos** que explica el hecho de que los días con **precipitaciones supongan en torno al 50 %** del total. Se trata por tanto de un clima con abundantes precipitaciones, bien repartidas a lo largo del año, del orden de-los 1.300 mm (1.301 mm de lluvia media en el periodo 2000-2016)

La abundante nubosidad producida por el sucesivo paso de frentes hace que se tenga un **valor de irradiación e insolación muy bajo**. Asimismo, tanto en invierno como en verano, las masas de aire polar marítimo o polar marítimo inestable suponen un freno a las mucho más frías grandes masas de aire polar continental o ártico marítimo, actuando la nubosidad como una verdadera pantalla conservadora de la temperatura. Del mismo modo, la proximidad del mar, provoca de modo directo un efecto atemperante que se traduce en una suavización de los rigores del invierno o de los excesos del verano. En resumidas cuentas, la consecuencia principal es la ausencia de meses con temperatura media de las mínimas inferiores a los + 4 ° C o media de las máximas superiores a 24 ºC, temperaturas moderadas todo el año, alejadas de valores extremos.

Las estaciones climáticas mejor definidas son la invernal y la estival, en tanto que las intermedias presentan una mayor variedad de situaciones e inestabilidad. Durante el período invernal, el frente polar adopta una localización bastante meridional -'en torno a los 35-40° de latitud N. y se produce en las latitudes templadas el dominio de las corrientes del Oeste, dentro de la circulación general atmosférica. Se produce, así, la afluencia de masa de aire templado y húmedo, de carácter polar marítimo, que son encauzadas hacia las costas europeas. Estas situaciones frontales se traducen en un tipo de tiempo nuboso con abundantes precipitaciones, normalmente superiores a los 100 mm/mes, aunque no siempre, y con temperaturas moderadas -máximas y mínimas diarias del orden de 12° y 4-6° C, respectivamente que reflejan fielmente; esta situación tan típica. No son desconocidas en esta época las situaciones de buen tiempo y frío intenso -notablemente atenuadas en la costa y en las zonas abrigadas de los valles-, pero al reducirse a períodos efímeros y tener un carácter pasajero poseen un valor más bien secundario.

En la primavera se da una cierta continuidad de las situaciones y tipos de tiempo propios del invierno, si bien las situaciones más características vienen determinadas por el paso de las borrascas peninsulares, así como por los anticiclones oceánicos, de tipo esporádico, cuya duración media es de dos a tres días; las gotas frías que se producen a finales de la primavera son por otra parte resultado o producto de situaciones de bloqueo en posición septentrional. Como consecuencia, los índices mensuales de precipitaciones siguen siendo relativamente elevados -60 a 80 mm y las temperaturas medias diarias, siempre moderadas, oscilan entre un máximo de 15-19° l y un mínimo de 6/10° C.

El verano aparece como la época de mayor complejidad por cuanto que esta zona participa tanto de la dinámica general atmosférica propia de Europa occidental todavía en esta estación como de las situaciones características de la Península, que se comporta como un pequeño continente. En el primer caso nos referimos al repetido paso de frentes fríos de las borrascas de latitud media, que contribuyen al mantenimiento de las precipitaciones en toda el área cantábrica y hacen que los veranos puedan calificarse de frescos ya que las temperaturas se mantienen moderadas (media de las máximas de 21 a 25° C); por otra parte el anticiclón de las Azores, que se estaciona en esta época al oeste de la Península, aporta su tipo de buen tiempo propio: cielos despejados, temperaturas altas (del orden de los 28° C); pero su efecto es más moderado que en el interior de la Península de nuevo como consecuencia del efecto atemperante del mar y de la situación más septentrional. Otro tipo de tiempo circunscrito ocasionalmente al verano es el derivado de invasiones esporádicas de masas de aire tropical -denominado sahariano o continental que son responsables de las temperaturas máximas absolutas de todo el territorio peninsular; su duración suele ser corta y su radio de acción puede llegar hasta la cuenca de Aquitania. Las temperaturas máximas introducidas por estas situaciones superan generalmente los 30° C.

En cuanto al otoño, es de destacar el hecho de que, si bien se diferencia de la primavera en cuanto a caracteres propios, presenta no obstante ciertos rasgos comunes con aquélla, como puede ser la presencia de una cierta irregularidad fruto de la mezcla o alternancia de situaciones a caballo entre las invernales y las veraniegas. Durante esta época se produce el descenso latitudinal del jet del frente polar y de la circulación en general, de modo que llegan a producirse situaciones propias del invierno.

Se presentan a continuación los datos de precipitaciones y temperaturas de la estación meteorológica de Treto, próxima a las Marismas de Victoria, referidos al periodo 2000-2016.

- Datos de la Estación:Treto.
- Código Indicativo AEMET: 1096U
- Altitud: 10 m.s.m
- Coordenadas:
    - X: 461961
    - Y: 4804973
- Longitud: 3º81'12''W
- Latitud: 43º23'48''N

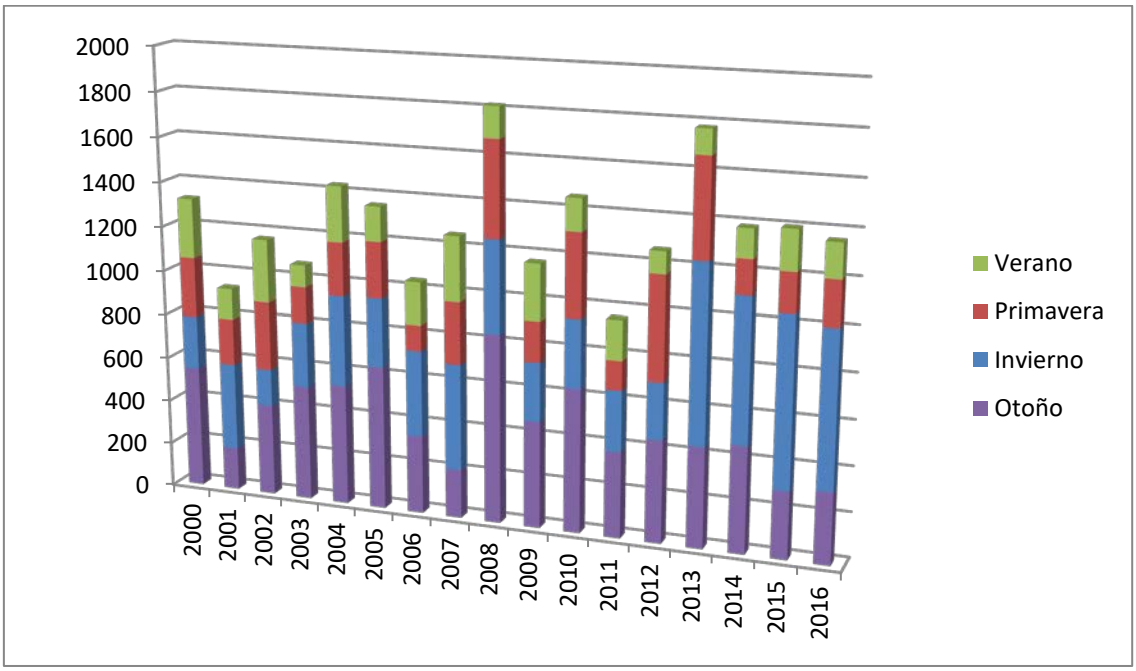



Figura 6.2.1a. Precipitación en milímetros en la estación meteorológica de Treto en los últimos 16 años.

De modo general, las precipitaciones más elevadas se dan en otoño y el verano es la época de menor pluviometría. Se aprecia de hecho **un claro descenso en las precipitaciones estivales desde 2011, muy por debajo de los 200 mm, lo que debe ser tenido muy en cuenta en la gestión de lagunas litorales de agua dulce, en las que el agua de lluvia es su principal aporte.**

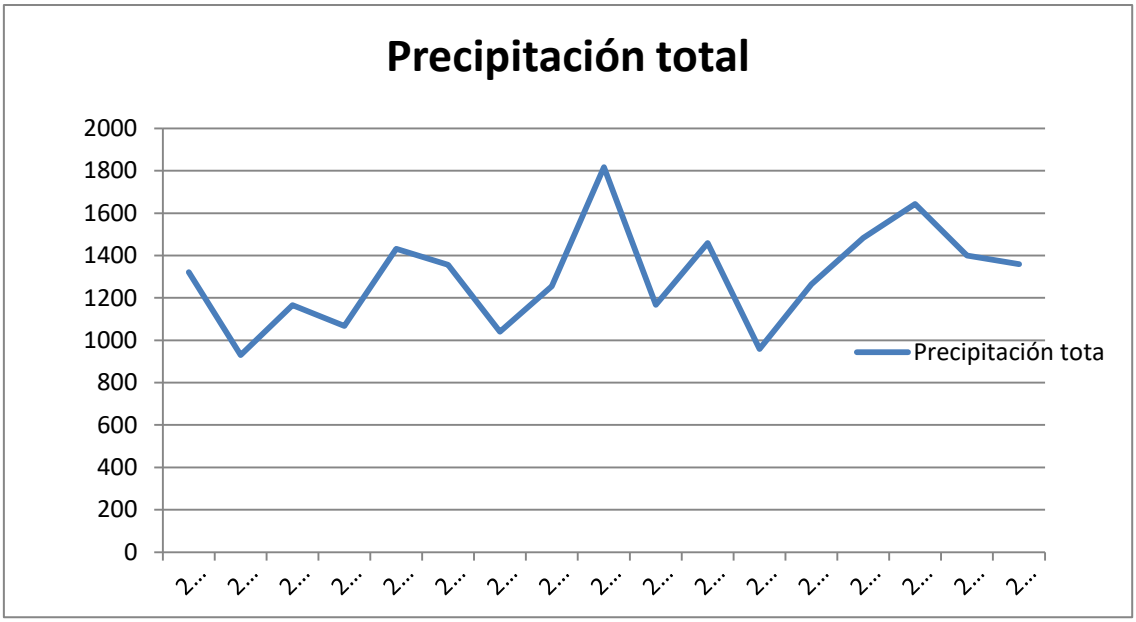



**Figura 6.2.1b.** Precipitación total anual en milímetros en la estación meteorológica de Treto en los últimos 16 años.

Por lo que respecta a las temperaturas se ha analizado el periodo 2000-2016, siendo la media de las máximas 18,47 C, la media de las mínimas 10,19 C y la temperatura media de 14,68 C. No se observan tendencias destacables.

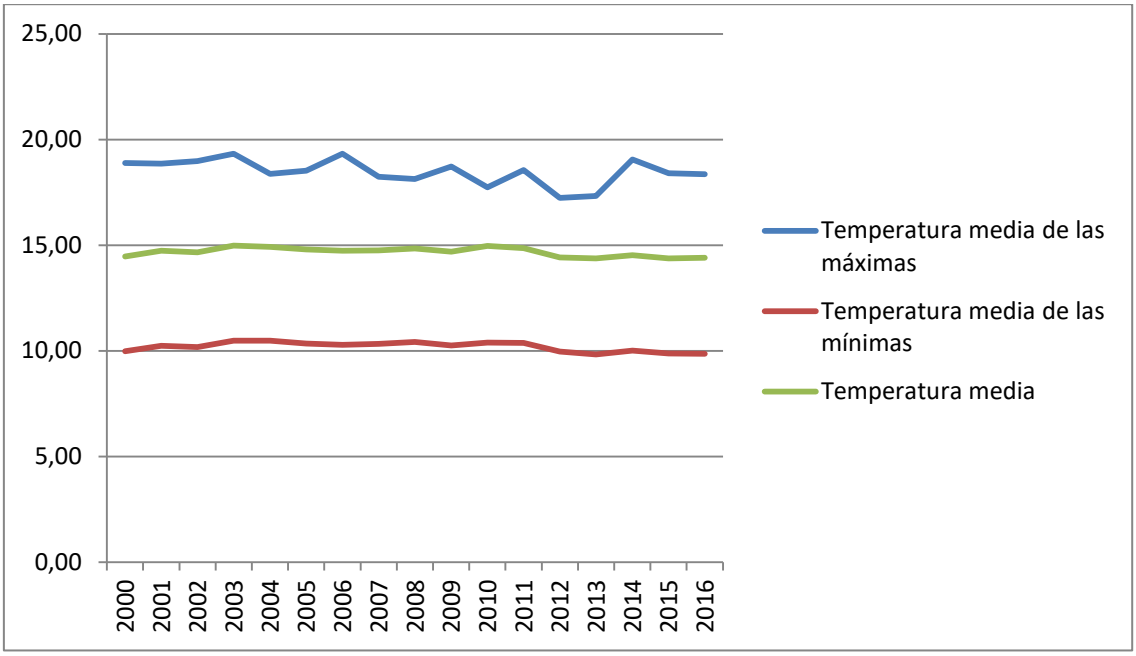



**Figura 6.2.1b.** Temperaturas medias anuales para el periodo 2000-2016.

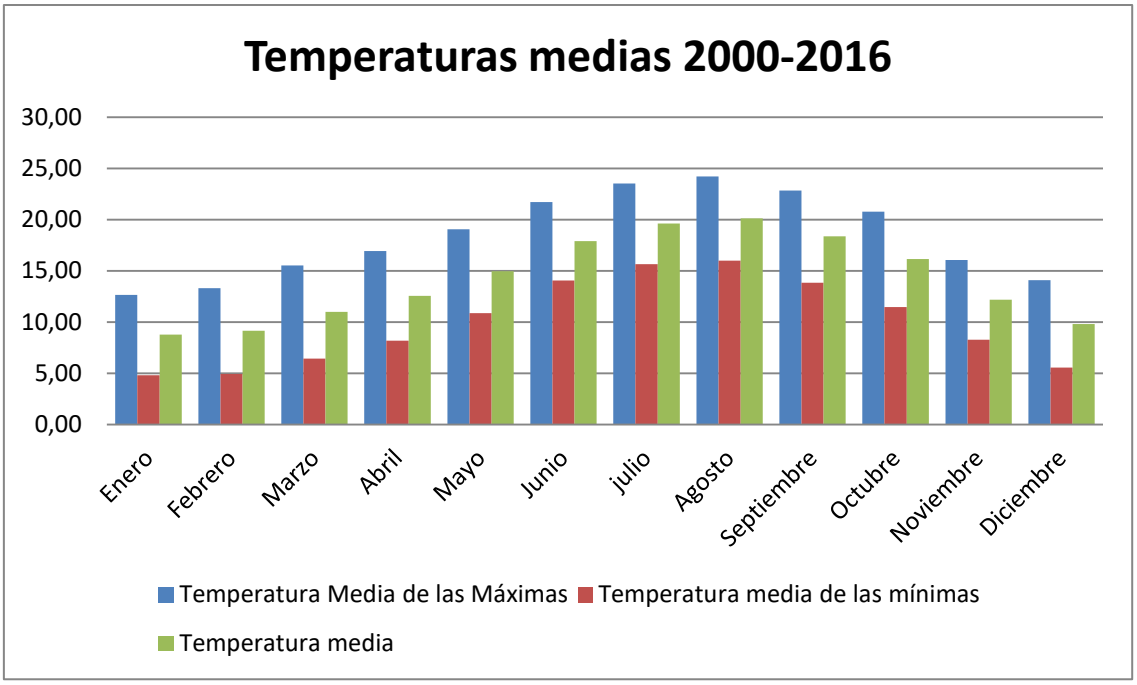



Figura 6.2.1d. Evolución de las temperaturas medias máximas y mínimas en el periodo 2000-2016 muestra máximos en agosto y mínimos en enero/febrero

También se han obtenido, datos mensuales de radiación global total (MJ/m2) y evapo-transpiración potencial media (mm), en el periodo 2006-2010. Estas figuras muestran que la radiación más alta es de, aproximadamente, 690 MJ/m2 registrada en el mes de junio, siendo la media anual de 420 MJ/m2.

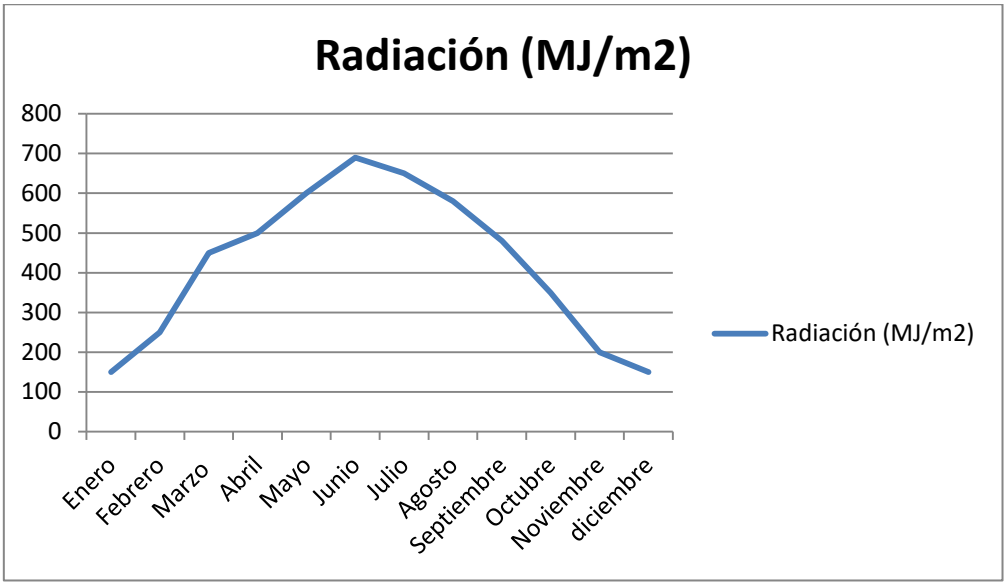



Figura 6.2.1e. Datos para el año 2009 de radiación global total (MJ/m2).

**Figura 6.2.1f.** Evapotranspiración media anual registrada en la marisma en el año 2009.

Mientras que la evapotranspiración media anual registrada en la marisma es de alrededor de 58 mm alcanzando los **104 mm durante el mes de julio, que duplica la precipitación media para ese mes, que es de 46,94 l/m2.**

### 6.2.2. Geología

Desde el punto de vista geológico, la hoja 1:25.000 de Noja, donde se ubican las Marismas de Victoria, se localizan en el sector septentrional del dominio o Surco Navarro – Cántabro, dominado Bloque Costero de Santander, cuyos límites están definidos por el Macizo Paleozoico Asturiano al oeste, la falla de Cabuerniga al sur y la falla de Ramales al este.

El Bloque Costero de Santander se caracteriza por su complejidad estructural, puesta de manifiesto por la repetición de series en el subsuelo, en general más reducidas en comparación con las de la Plataforma de Cabuerniga, que sin embargo no tiene su reflejo en la cartografía de superficie. El registro es relativamente completo y está constituido por series marinas detrítico – carbonatadas desde el Aptiense hasta el Turoniense.

El área más concreta de las Marismas de Victoria está conformada fundamentalmente por materiales mesozoicos y recubrimientos cuaternarios, estos últimos ocupando gran extensión porcentual. Los materiales mesozoicos aquí presentes pertenecen a los periodos Triásico y Cretácico, y son de naturaleza sedimentaria, los cuales han sufrido plegamientos que corresponden a los principales movimientos pirenaicos (Posteutecienses) (fases tectónicas neoalpinas); también aparecen huellas de movimientos en el Aptiense, Albiense y Cenomaniense. Estos movimientos dieron lugar a importantes cambios dentro de los niveles estratigráficos, ya que los procesos de sedimentación tuvieron lugar simultáneamente a los procesos tectónicos. Dentro de estas series litológicas el predominio casi absoluto corresponde a las calizas aptienses, conformando los importantes relieves que presiden el paisaje (Cincho, Brusco, Buciero) y también llanuras y zonas bajas.

Los materiales mesozoicos más antiguos corresponden al Keuper, de carácter plástico y ligero y por ello altamente movilizables, formándose diapiros en los que alrededor del afloramiento del Keuper aparecen, muchas veces muy fracturadas y deformadas, litologías más modernas. Estas facies están constituidas por arcillas plásticas, de tonos abigarrados, con intercalaciones de yesos variolados (negros, blancos o rojos) y sal ocasionalmente.

Sobre el Keuper se sitúa la serie jurásica. La serie, en su base (Lías inferior), consta de dolomías, brechas calizo-dolomíticas y calizas tableadas. La potencia de esta serie no puede determinarse de manera efectiva, al encontrarse siempre en los entornos diapíricos y estar, por tanto, fuertemente tectonizada. De todas formas, su potencia, en base a criterios regionales, puede estar entorno a los 150 metros.

En particular, el Aptiense – Albiense inferior y medio es una potente unidad que se encuentra en las zonas que rodean a la marisma de Victoria. Además de las elevaciones cercanas destacadas (Buciero, Cincho, Brusco), ocupa extensas zonas

semillanas. Se trata de un conjunto calizo muy monótono en el campo, lo que dificulta su subdivisión en unidades menores.

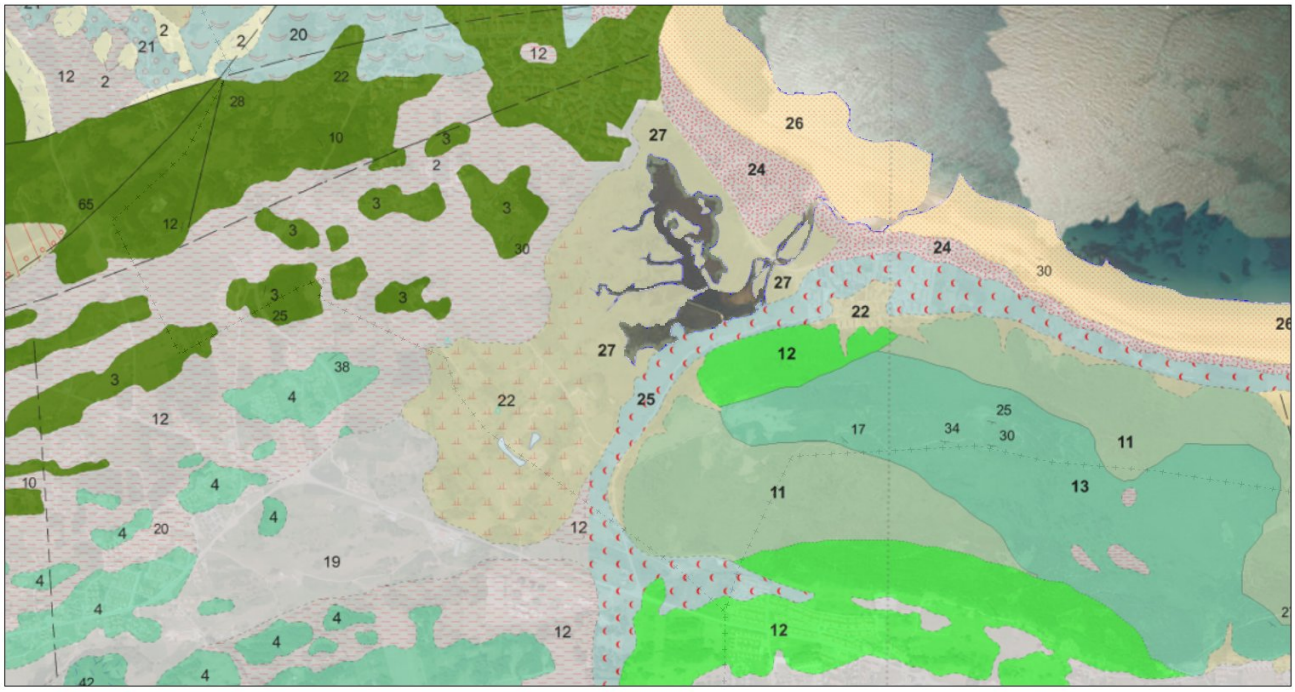
Posteriormente en el cuaternario se produjo la transgresión marina, el proceso de ascenso del nivel del mar tras las sucesivas épocas glaciares. Concretamente, el último ascenso del nivel del mar tras la glaciación Würm, proceso que se prolongó durante 10.000 o 12.000 años y durante el cual el nivel del mar ascendió más de 100 metros hasta aproximadamente los niveles actuales, conformó las acumulaciones sedimentarias que fueron colmatando valles fluviales y zonas orográficamente favorables, como es el caso de las marismas de Victoria, hasta convertirlo en esta zona en un sistema estuarino donde los sedimentos cuaternarios (sobre todo aluviones, arcillas de decalcificación, playas, dunas y marismas) ocupan el territorio, con una configuración de playas, páramos y canales que es consecuencia de la interacción entre la dinámica marina (olas, corrientes y mareas) y fluvial (aportes sedimentarios).

Con relación a la marisma Victoria, en el momento álgido de la transgresión flandriense su superficie inundada aproximada era de 244 hectáreas. La extensión posteriormente descubierta a raíz de la regresión ocupaba 151,5 hectáreas, de la que actualmente sólo quedan unas 61 (un 40% de la inicial), incluyendo la marisma (39,5 ha) y las dunas (21,5 ha).

Los depósitos del cuaternario recubren todas las formaciones anteriores:

- Aluviones: Están constituidos por gravas y bolos heterogéneos con matriz areno-arcillosa, en la que es frecuente la presencia de materia orgánica.
- Playas y dunas: únicamente trengandín en este caso, se compone básicamente de arenas silíceas con conchuela.
- Arcillas de descalcificación: Constituidos por arcillas arenosas rojizas que rellenan el fondo de depresiones cársticas de tipo poljé o zonas favorables de escasa pendiente, desarrolladas sobre todo en materiales calizos del Cretácico Inferior, aunque también se pueden dar sobre las calizas y margas del Cretácico Superior. Aparecen, en el entorno de la marisma de Victoria.
- Marismas: Están conformadas por sedimentos arcillosos y limosos incohesivos con abundante materia orgánica, encontrándose casi continuamente saturados e agua. Como es común en este tipo de depósitos, se caracterizan por ser sedimentos terrígenos finos, dominando las arcillas, limos, fangos, etc., que por su carácter están afectados por los movimientos de marea, lo que dificulta a veces su delimitación cartográfica.

Geológico Victoria



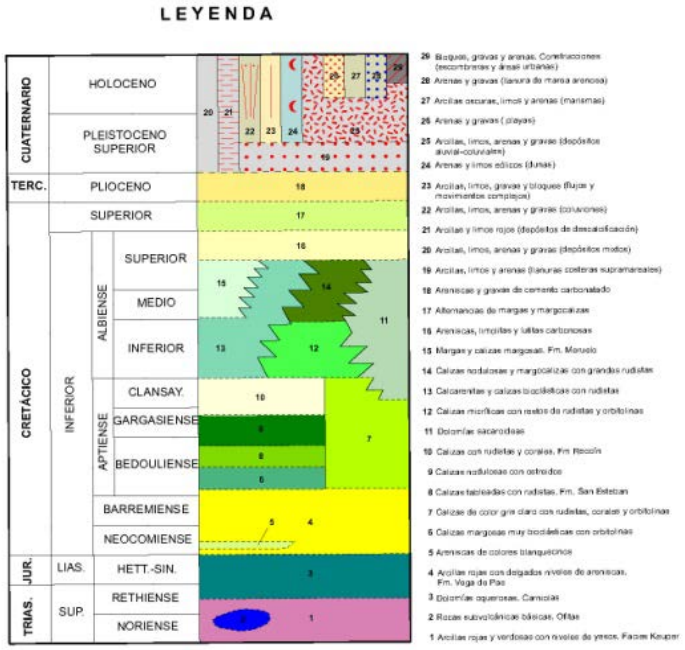




**Figura 6.2.2a** Mapa geológico de la Marisma Victoria

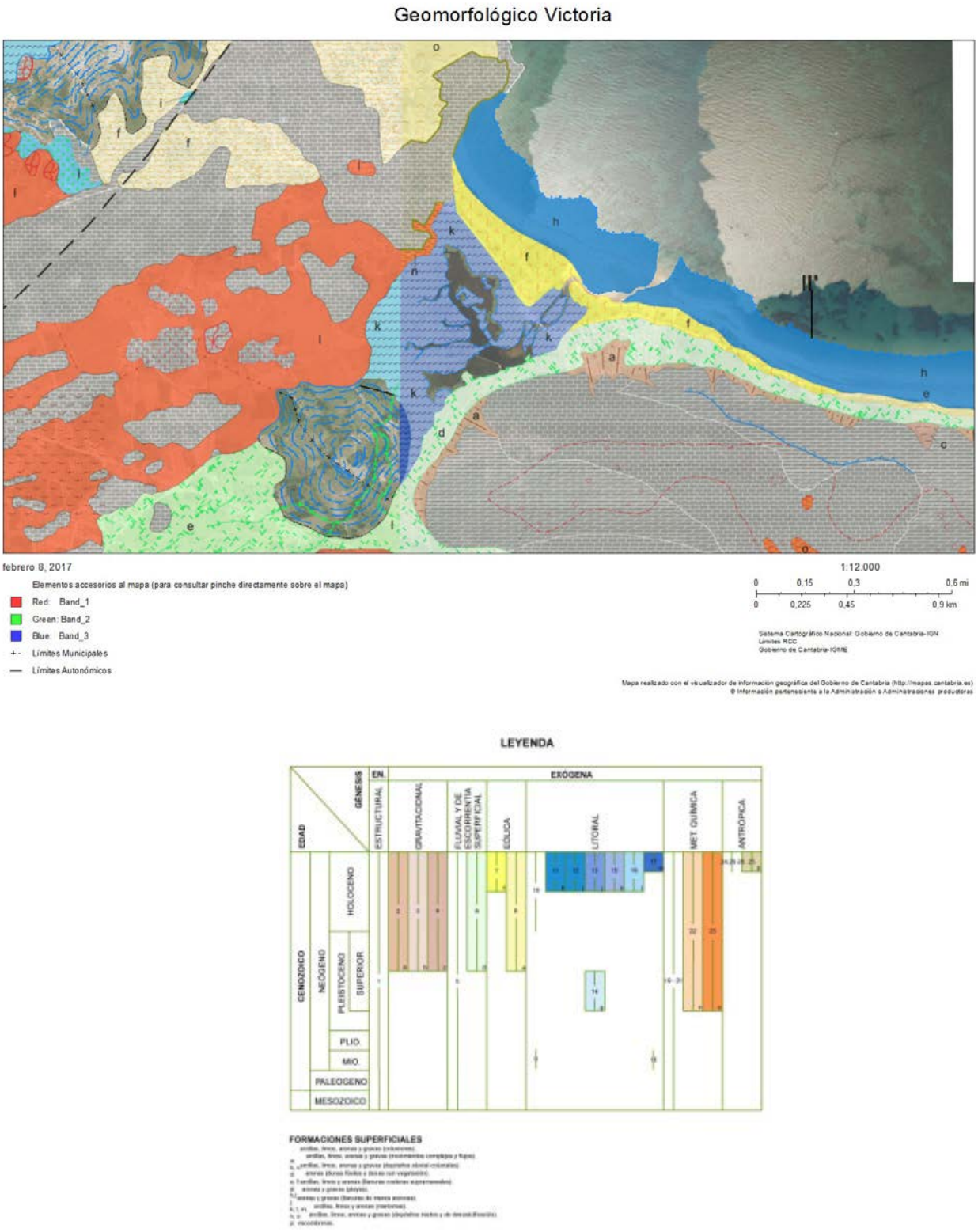



**Figura 6.2.2b** Mapa geomorfológico de la Marisma Victoria

### 6.2.3 Hidrología

#### Hidrología superficial

Las marismas de Victoria son alimentadas por el **Arroyo de Trancones**, con una cuenca vertiente muy pequeña, de apenas **1.000 hectáreas**, rodeada por las elevaciones de la Sierra Molino de Viento, Monte Cincho y Monte Mijedo. Se trata de un pequeño arroyo sin apenas importancia desde el punto de vista hidrológico.

De acuerdo a los datos obtenidos en la Tesis Doctoral "*Análisis Mediante Modelado Avanzado de Procesos de Eutrofización en Lagunas Litorales: Aplicación a Masas de Agua Atlánticas y Mediterráneas*", que toma como ejemplo a la Marisma de Victoria, de Hala Zouiten, del Departamento de Ciencias y Técnicas del Agua y del Medio Ambiente de la Universidad de Cantabria**, casi la mitad** del volumen de lluvia que cae en la cuenca de la Marisma de Victoria se pierde por filtración y evapotranspiración, mientras que con la otra mitad se genera la escorrentía superficial de la cuenca.

La figura siguiente representa la evolución mensual del caudal medio que se ha estimado en la cuenca de la marisma de Victoria para el año 2009, donde se puede observar que el caudal más importante, de 0,4930 m3/s, fue registrado en el mes de noviembre de dicho año.

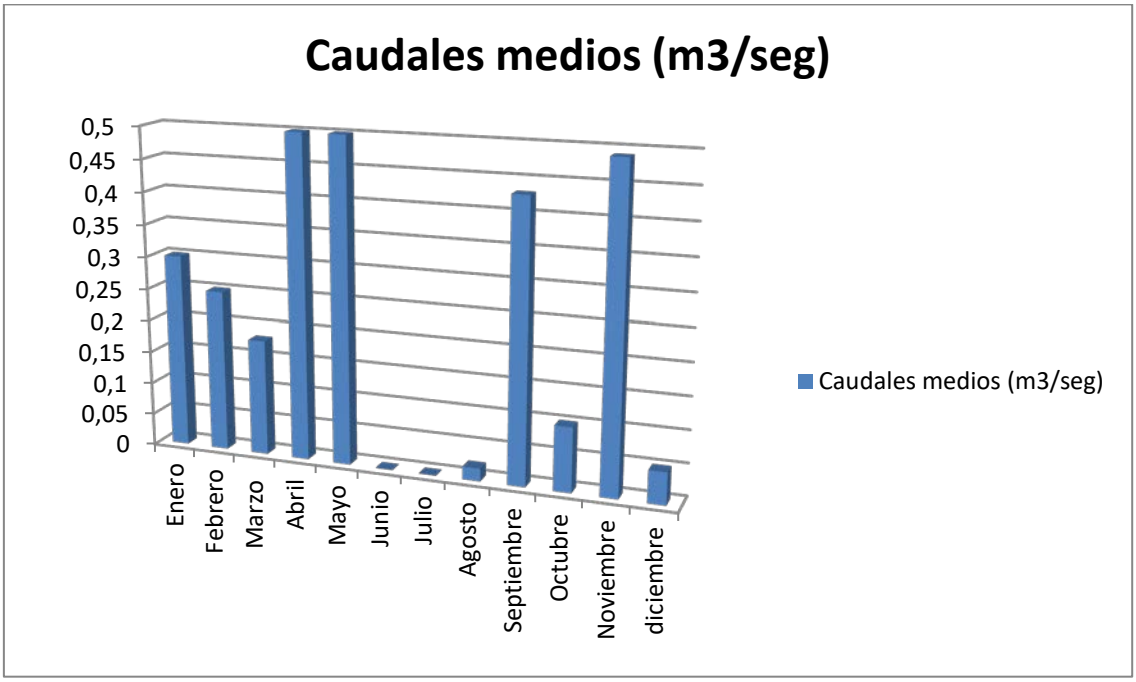



**Figura 6.2.3a.** Evolución mensual del caudal medio que se ha estimado en la cuenca de la marisma de Victoria para el año 2009

Foto 6.2.3. Imagen correspondiente a la hidrología superficial de la Marisma de Victoria y su cuenca.

## Hidrodinámica

Las marismas están conformadas por sedimentos arcillosos y limosos incohesivos con abundante materia orgánica, encontrándose casi continuamente saturados e agua. Como es común en este tipo de depósitos, se caracterizan por ser sedimentos terrígenos finos, dominando las arcillas, limos, fangos, etc., que por su carácter están afectados por los movimientos de marea, lo que dificulta a veces su delimitación cartográfica.

Abundan también en la zona las formaciones fangosas. La estructura está determinada por los niveles máximo y mínimo de los ciclos de marea. Durante la bajamar solamente los canales de reflujo permanecen bajo las aguas, y cumplen la función de evacuar el agua en una red jerárquica de canales sinuosos de marcado carácter fractal.

Los canales principales (geul), que conectan con el dominio arenoso se sitúan centralmente, dando paso a una jerarquización de canales menores en las marismas, los canales mareales o prielen. En los lechos de los canales se encuentran sedimentos gruesos de tipo arenoso, que son continuamente removilizados debido al encajamiento de las corrientes, y a la consiguiente concentración de la energía en estas estructuras

lineales. El tamaño de grano se reduce a medida que ascendemos por los bordes del canal, hasta llegar a calibres de tipo arenoso fino a limoso.

A partir del talud de canal se extienden las marismas bajas o llanuras fangosas intermareales (slikke), que presentan una gran superficie relativa (y también absoluta, dado su tamaño total). Estas llanuras están limitadas por el nivel de la pleamar, y los sedimentos presentes son mixtos, con predominancia de los lodos. Pueden distinguirse dos niveles diferentes. El slikke inferior permanece empapado más de 6 horas en cada ciclo de marea, y suele presentar un aspecto oscuro y brillante, mientras que el slikke superior queda descubierto durante períodos mayores. El inferior, aun siendo notablemente llano, cuenta con una pendiente mayor que el superior, y entre ambos existe una ruptura de la pendiente. En estos medios de porosidad ínfima, con gran aporte de materia orgánica, dominan las condiciones anóxicas, de modo que la descomposición metabólica de la materia orgánica se ve dificultada por este ambiente reductor, dando lugar a la preservación de la misma.

Por encima del nivel medio de las pleamares se encuentra la marisma alta, marjal o schorre. Entre ésta y el slikke superior existe una ruptura de la pendiente que puede llegar a los 50 cm. Esta estructura lineal tiene un origen erosivo, y consta de un microacantilado, sujeto a la acción ejercida por las pequeñas ondas en la pleamar en su base, y de bloques fangosos desprendidos del escarpe. El schorre no llega a cubrirse en las pleamares ordinarias (aunque sí en las pleamares vivas y durante los oleajes provocados por los fuertes vientos en la extensa lámina de agua del estuario a pleamar) de modo que su superficie es lavada por el agua de lluvia. Esto reduce el carácter salino de los sedimentos, lo que permite que se instalen comunidades de plantas halófilas. El lavado y el aporte de materia orgánica dan lugar a la formación de un suelo salobre, que supone una transición ecológica hacia el medio estrictamente terrestre.

Aunque la configuración de los canales y marismas está influida por el encajamiento de éstos últimos en los sedimentos estuarinos, también entran en juego otros factores como la acreción vertical de los mismos, debida tanto a la floculación de detritos finos como a la labor fijadora de la vegetación halófila y el aporte de materia orgánica.

La hidrodinámica de la marisma de Victoria se encuentra dominada principalmente por los efectos de la marea, pero el efecto de ésta se encuentra **muy limitada** por lo estrecho del canal de desagüe, **muchísimo más pequeño que el original**, debido a la barrera que suponen la carretera y los rellenos ya descritos. De hecho, **la renovación de las aguas del interior del lago es muy poca, ya que únicamente en época de mareas vivas pasan a la marisma, estas últimas a penas pueden generar una renovación**.

Del Estudio Hidrodinámico realizado por el Instituto Hidráulico de Cantabria en el marco de este mismo Proyecto LIFE Convive, se concluye que la dinámica mareal en el interior de la laguna de Victoria se ve limitada a amplitudes de marea superiores a 1.4

metros y que la propagación de la onda de marea en el interior de la laguna sufre un proceso de deformación generándose una reducción de su amplitud de 1.6 m y un desfase entre el exterior y el interior es de 1.3 horas.

Así, hoy en día se llegan a registrar variaciones de nivel de hasta 70 cm entre la pleamar y la bajamar, aunque se puede observar que la marisma al poseer un canal muy estrecho no desagua completamente durante los ciclos de la marea, lo cual incide en la poca variación de niveles antes mencionada. Por otra parte, la incidencia del viento resulta ser mínima ya que los niveles tan solo presentan diferencias de milímetros independientemente de la dirección e intensidad del viento.

En resumen de trata de una antigua marisma sometida al flujo y reflujo de la marea en la que los sucesivos rellenos y, especialmente, lo reducido del canal de vaciado y llenado existente debido a la acción humana, ha modificado por completo el régimen hidrológico e hidrodinámico y, con ello, los hábitats existentes.

Actualmente dicho canal impide que se rellene de agua dulce pero al mismo tiempo solo se renueva en mareas vivas, modificándose la salinidad del agua en función del régimen de mareas y de precipitaciones, originando una laguna costera de salinidad variable a lo largo del año, lo que impide el establecimiento de hábitats de calidad y de especies nidificantes, sometidas a variaciones constantes. En particular, el carrizal se encuentra en regresión ante el avance de especies alóctonas invasoras asociadas a hábitats de mayor salinidad, como es la chilca, *Baccharis halimifolia*. Asimismo, la marisma sufre un proceso de colmatación por arena que entra en la marisma que luego no puede salir.

### Calidad de las aguas

Para caracterizar la calidad del agua de la marisma de Victoria, se han utilizado los datos obtenidos de las campañas de muestreo realizadas, durante el periodo 2005-2010, dentro de los estudios del Gobierno de Cantabria para el desarrollo de la red de calidad del litoral, y que corresponden a dos estaciones dentro de la misma Marisma de Victoria, cuya localización y coordenadas se indican

| Estaciones de control | Coordenada X | Coordenada Y |
|---|---|---|
| A-VI01 | 458682 | 4813603 |
| A-VI02 | 458483 | 4813385 |

Tabla 6.2.3a Localización y coordenadas de las estaciones dentro de la misma Marisma de Victoria

**El principal riesgo que corre la Marisma de Victoria desde el punto de vista de la calidad de sus aguas es la eutrofización**. En la siguiente tabla se recogen los datos de concentración de clorofila-a y algunos nutrientes, registrados durante el año 2009 en Victoria. A partir de esta tabla, se puede apreciar como las concentraciones en µg/l de

clorofila, fósforo orgánico e inorgánico y nitrógeno orgánico aumentan, de forma considerable, entre la primavera y el verano de dicho año. Por el contrario, se ha observado una importante disminución en las concentraciones de amonio y nitrato a lo largo de este mismo periodo.

| Fecha | Clorofila a | Fósforo orgánico | Fósforo inorgánico | Nitrógeno orgánico | Amonio | Nitrato |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Febrero | 0,4 | 15 | 15 | 400 | 71 | 1077 |
| Mayo | 4,1 | 7,6 | 7,4 | 400 | 71 | 92 |
| Agosto | 11,3 | 99 | 75 | 2240 | 19 | 0,9 |
| Octubre | 1,3 | 80 | 79 | 980 | 119 | 1233 |

Tabla 6.2.3b Datos de concentración de clorofila-a y algunos nutrientes, registrados durante el año 2009 en Victoria

De acuerdo con los valores límites establecidos por la OCDE (1982) para la clasificación trófica de las masas de agua, y siendo la concentración media anual de clorofila-a de 4,3 Ug/l alcanzando un máximo de 13,5 Ug/l, se puede concluir que la marisma de Victoria es una **laguna mesotrófica**. En este sentido, hay que señalar que es una laguna que se caracteriza por su ambiente más natural, al no estar sometida a una presión antrópica importante. Por otra parte, a partir de los estudios hidrológico e hidrodinámico llevados a cabo para este medio acuático, se ha podido asumir que el principal factor responsable tanto de los aportes superficiales y subterráneos que pueda recibir el lago, como de la renovación de sus aguas, es la lluvia. La entrada de las aguas marinas, sin embargo, queda condicionada por el estado de cierre y apertura del canal de desagüe que conecta la marisma con el mar, y cuyo control resulta ser complejo.

En los años 80 se realizaron vertidos de residuos sólidos urbanos en el entorno de la Marisma que la afectaron parcialmente.

### Hidrología subterránea

Mayor importancia desde el punto de vista hidrológico tienen las aguas subterráneas, debido a que el tipo de substrato y la disposición estructural de los materiales fomenta la existencia de acuíferos.

Por otra parte, de las 20 masas de agua subterránea existentes en la "Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental", el área de este estudio corresponde a la zona Alisa-Ramales (código 012.010), cuyas características se recogen en la tabla adjunta:

| Masa de agua subterránea | Alisas-Ramales |
|---|---|
| Superficie (Km2) | 562 |
| Recursos renovable (hm3/año) | 412,86 |
| Reserva (hm3/año) | 24,13 |
| Requerimiento ambiental (hm3/año) | 55,42 |
| Recurso disponible (hm3/año) | 357,44 |
| Salidas por manantiales (hm3/año) | 2,27 |
| Salidas por extracción (hm3/año) | 5,11 |
| Índice de explotación | 0,0143 |

Tabla 6.2.3c Características de las 20 masas de agua subterránea existentes en el área de este estudio.

Las medidas efectuadas en la masa de agua Alisa-Ramales más cercanas al área de estudio se realizan mediante el piezómetro Escajal (AR-1), de ubicación muy cercana a la Marisma de Victoria, ligeramente al Suroeste. De acuerdo a los datos mensuales de nivel del mencionado piezómetro, **desde diciembre de 2001 hasta julio de 2010, donde se puede apreciar que el nivel freático ha bajado 1 metro m a partir del año 2008**. Durante el periodo 2001 -2007, donde el nivel de piezómetro se encontraba entre 0 y 1 metros de profundidad, los flujos subterráneos originaron unos aportes al lago. Sin embargo, dichos aportes empiezan a ser despreciables a partir del año 2008.

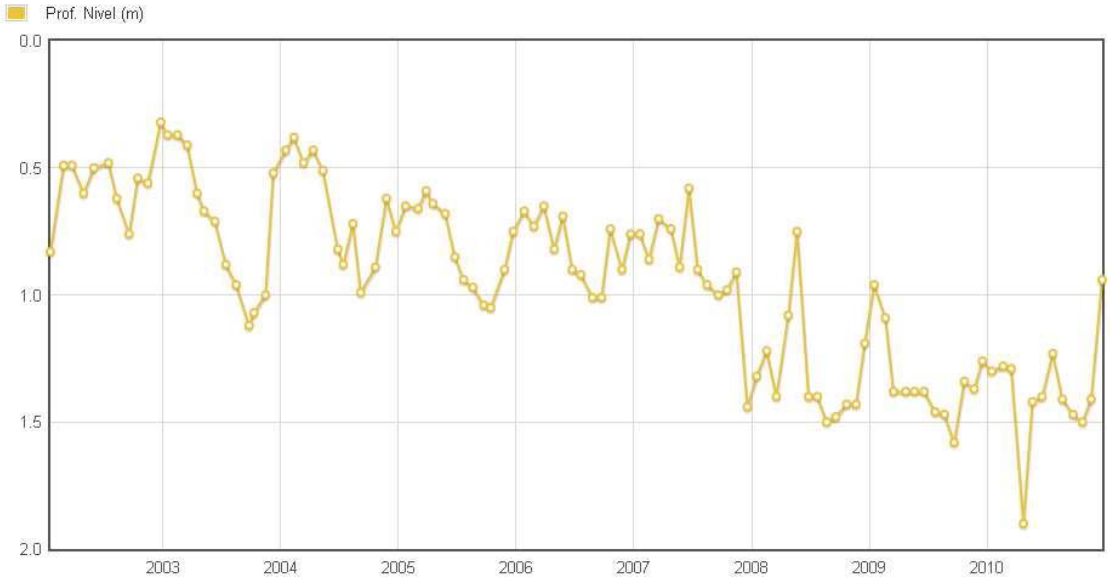



**Figura 6.2.3b.** Representación grafica de los niveles medidas con el piezómetro Escajal (AR-1).

## 6.3. Medio biológico

Como ya se ha indicado en anteriores apartados, a grandes rasgos la Marisma de Victoria es una laguna litoral con aguas salobres y predominio de aguas continentales, lo cual queda patente por el extenso carrizal *Phragmites spp*. que lo cubre.

La comunidad de aves que usa este humedal está dominada por las anátidas que son el grupo mayoritario a lo largo del año. Las ventajas que ofrece este ambiente son notables, pues además de servir de refugio y área de nidificación, la existencia de agua de manera permanente constituye el mejor hábitat para estas aves. La Focha Común es el ave que domina y que está presente de manera continuada, siendo Victoria el lugar donde nidifica en mayor número. Hasta la fecha se ha registrado la cría de nueve especies entre las que destacan la Garza Imperial y el Avetorillo.

### 6.3.1. Hábitats

Aproximadamente el 70% de la laguna de Victoria se encuentra ocupada por hábitats de interés comunitario, entre los que destaca el hábitat prioritario 1150* (Lagunas litorales), cuya superficie, como se ha indicado, es superior al 61% de la laguna.

| Código Directiva | Hábitat | Superficie (has) | Superficie de marisma (%) |
|---|---|---|---|
| 1110 | Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda | 0,55 | 0,90 |
| 1140 | Llanos fangosos o arenosos no cubiertos de agua durante la bajamar | 0,4 | 0,66 |
| 1150 | Lagunas costeras (*) | 37,33 | 61,33 |
| 1330 | Pastizales salinos atlánticos | 0,09 | 0,15 |
| 2130 | Dunas costeras con vegetación herbácea (*) | 3,49 | 5,73 |
| 5230 | Matorrales arborescentes de *Laurus nobilis* (*) | 0,74 | 1,22 |

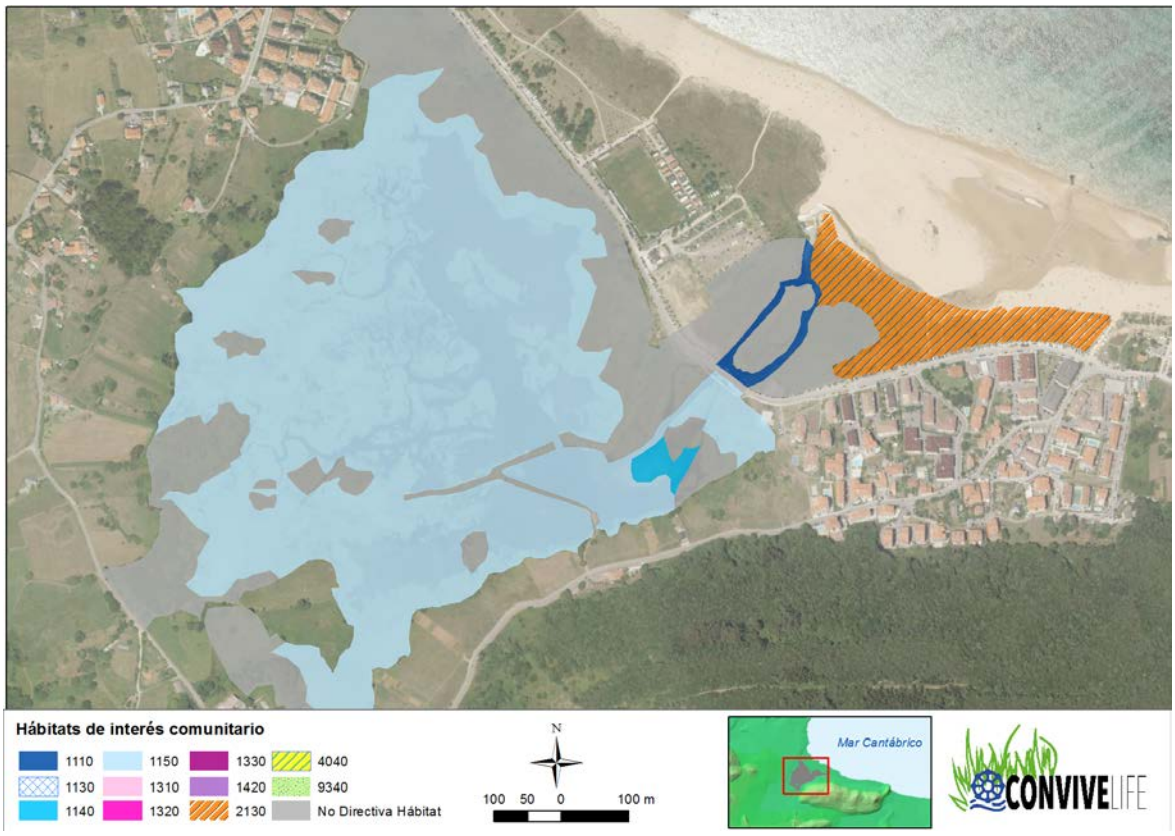



Figura 6.3.1 Hábitats de interés comunitario de la Marisma de Victoria

### 6.3.2. Vegetación

La vegetación dominante es el carrizal, (*Phragmites australis*), que se extiende sobre una superficie superior a las 30 ha, es decir, el 50% de la totalidad de la laguna y el 61 % de la superficie vegetada la misma. Por otro lado, resulta destacable la extensión ocupada por la especie alóctona *Baccharis halimifolia*, que resulta la especie dominante en casi 10 hectáreas de la laguna. Así, es posible identificar pies de la especie alóctona tanto en superficies arenosas, junto a las comunidades de *Phragmites australis* desarrolladas en la bocana de la laguna, como sobre la tierra existente en su periferia junto a plantaciones de *Tamarix* sp, sustrato rocoso e, incluso, zonas inundadas. El porte medio de los individuos caracterizados es de, aproximadamente, 2 m.

Finalmente, en el espacio terrestre interior de la laguna se desarrollan masas forestales de saucedas riparias arbustivas y bosque mixto eutrofo.

A continuación se presenta un cuadro con las principales especies de plantas presentes en la marisma. La más abundante y presente en prácticamente toda la superficie de la laguna es el carrizo (*Phragmites australis*). Le sigue en abundancia la chilca o baccharis (*Baccharis halimifolia*), especie exótica con fuerte carácter invasor que año tras año va colonizando mayor superficie.

| FAMILIA | ESPECIE | CATEGORIA AMENAZA | INVASORA |
|---|---|---|---|
| POACEAE | *Phagmites australis* | no | no |
| | *Cortaderia selloana* | no | si |
| ASTERACEAE | *Baccharis halimifolia* | no | si |
| JUNCACEAE | *Juncus maritimus* | no | no |
| CHENOPODIACEAE | *Halimione portulacoides* | no | no |
| COMPOSITAE | *Inula crithmoides* | no | no |
| PLUMBAGINACEAE | *Limonium vulgare* | no | no |

**Cuadro 6.3.2** Principales especies de plantas presentes en la marisma

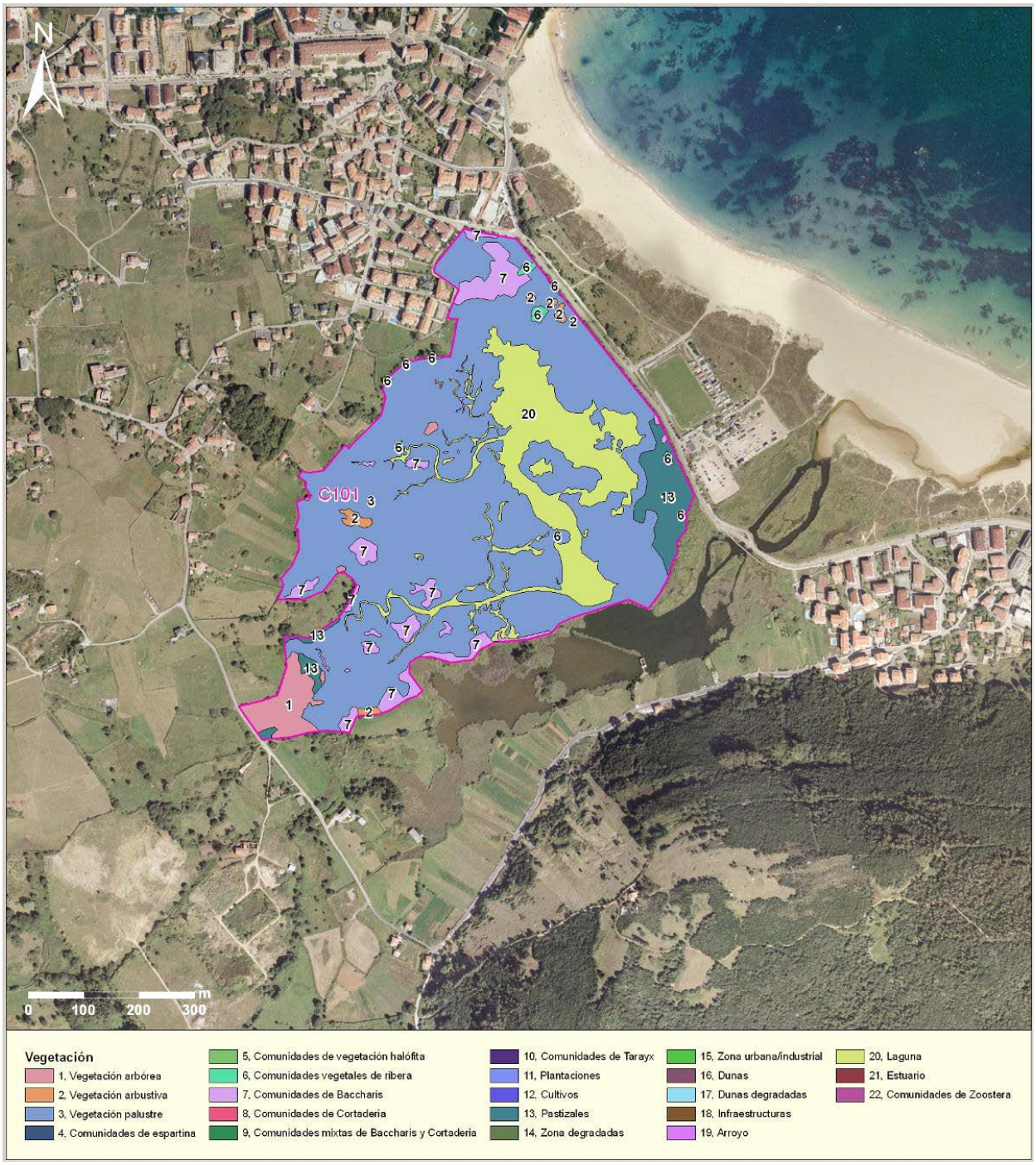



**Figura 6.3.2** Distribución de la vegetación en la marisma Victoria.

Por lo que se refiere al fitoplancton, la laguna muestra una gran irregularidad, en función de si el año ha sido muy lluvioso o de si ha habido temporales que hayan podido romper la barra de arena que la incomunica casi en su totalidad con el mar. Así, se ha observado que, durante los años 2012, 2014 y 2016, la salinidad en la laguna no superó 15 PSU, dando a entender que la masa de agua de la laguna apenas mostró intercambio con el mar durante dichas épocas. Sin embargo, durante el período 2005 a 2016 dentro de la laguna de Victoria se han observado varias proliferaciones fitoplanctónicas. Así, desde el verano de 2006 al invierno de 2008, la concentración de

clorofila “a” se mantuvo por encima de 15 µg/l en todas las campañas analizadas, mostrando concentraciones que llegaron a alcanzar entre 35 y 45 µg/l durante el verano de 2006 y el invierno de 2008, respectivamente. A partir de dicho año, las concentraciones elevadas no se mantuvieron en el tiempo, pero si se observaron proliferaciones fitoplanctónicas durante las épocas primaverales y/o estivales en las que las concentraciones de clorofila “a” permanecieron por encima del límite entre el estado bueno y moderado establecido para las masas de agua de transición en el Plan Hidrológico del Cantábrico Occidental (8 µg/l).

Durante este período, se observaron máximos de concentración en la primavera de 2013 y la primavera y verano de 2015 donde se llegó a alcanzar, puntualmente, 49 µg/l.

La comunidad fitoplanctónica en Victoria estuvo dominada en abundancia por pequeñas células cocoides y flageladas menores de 5 micras cuyas abundancias medias alcanzaron los 5,9 x 107 cel/l y 2 x 106 cel/l respectivamente, con una riqueza media de 10 taxones, una diversidad de Shannon de 1,32 y una dominancia de Simpson de 0,63, lo que indicó que la comunidad fitoplanctónica presente mostró una baja diversidad y estuvo dominada por unos pocos taxones muy abundantes. Táxones característicos fueron la criptofita *Urgorri complanatus* o del dinoflagelado *Kryptoperidinium foliaceum*. Asimismo, también mostró elevadas concentraciones de diatomeas céntricas y pennadas inferiores a 10 micras y de *Oxyrrhis s*p. (4,9 x 104 cel/l) y de euglenofíceas (9,2 x 104 cel/l).

### 6.3.3. Fauna

#### 6.3.3.1 Invertebrados

Por lo que se refiere a los macroinvertebrados bentónicos, las comunidades establecidas en la laguna de Victoria mostraron, al igual que el fitoplancton, una fuerte irregularidad, oscilando su presencia ampliamente. En general, la comunidad establecida en la laguna fue pobre, mostrando únicamente la presencia de 1-4 especies, salvo durante las campañas de 2012 y 2013 donde la riqueza se incrementó hasta las 8-16 especies.

El intermareal de la laguna de Victoria presenta unas características poco compatibles con una comunidad bentónica estable. La amplia oscilación anual del nivel de la laguna (no se rige por las mareas sino por la entrada de agua del mar y por las lluvias), las amplias variaciones diarias en la concentración del oxígeno disuelto debido a los procesos de fotosíntesis/respiración de la comunidad fitoplanctónica presente en la laguna, las variaciones en la salinidad (p.e. de 3,1 a 33,6 PSU en 2013) producen un elevado estrés a las comunidades que habitan en los fondos, dificultando su asentamiento.

La abundancia de especies en la estación fue baja a lo largo del período de estudio manteniéndose por debajo de 100 individuos/m2, salvo durante el 2012 y 2013 donde se vio incrementada hasta 700-800 individuos/m2.

Entre las especies presentes, merecen citarse larvas de insecto de la familia *Chironomidae, Hydrobia ulvae, Hediste diversicolor, Cyathura carinata, y Scrobicularia plana* entre otros, características de ambientes estuarinos.

#### 6.3.3.2. Aves

El principal valor faunístico de la Marisma de Victoria es su valor ornitológico. El carrizal ofrece a las aves seguridad y tranquilidad frente a depredadores y molestias humanas, esto hace que sea un lugar fundamental para la cría de aves en el conjunto Parque Natural.

No sólo las aves acuáticas utilizan este humedal; una importante cantidad de paseriformes migrantes encuentran en el carrizo un lugar óptimo para descansar y reponer fuerzas, destacando los numerosos bandos de hirundínidos (Golondrinas y Aviones) que se concentran sobre la marisma para aprovechar la enorme producción de invertebrados alados. A este ingente recurso también se apuntan sílvidos (carriceros, mosquiteros, currucas...) y Motacílidos (lavanderas y bisbitas). Las campañas de anillamiento llevadas a cabo en las épocas de paso migratorio confirman su importancia.

Además, varias especies de rapaces utilizan el carrizal como cazadero: Milano Negro, Aguilucho Lagunero, Alcotán o Halcón Peregrino.

El extenso carrizal que alberga Victoria hace que sea un lugar de gran importancia durante la época reproductora por albergar especies como la garza imperial o el avetorillo cuya reproducción no es muy habitual en Cantabria.

El invierno es la época de mayor abundancia y diversidad de especies en la marisma de Victoria. Centenares de anátidas procedentes de latitudes más nórdicas escogen esta laguna litoral como lugar donde pasar el invierno y fácilmente pueden observarse 8 ó 9 especies de anátidas diferentes, zampullines, ardeidas, cormoranes y gaviotas. A continuación se presenta información relativa a la invernada.

En el apartado 4.2.4 se amplia la información sobre el uso que hacen las aves del humedal de la Marisma Victoria.

**Foto 6.3.3.2.** La garza imperial (Ardea purpuera) ha dejado de utilizar la laguna de la marisma Victoria como zona de nidificación preferente en el PNMSVJ.

### 6.3.3.3. Otros vertebrados

Como elemento singular de especial interés merece ser citado el espinoso (*Gastroderma aculetaus*). Se trata de un pequeño pez de apenas 6 centímetros de longitud que si bien a nivel global no presenta amenazas destacables (Categoría global IUCN (2008): Preocupación Menor LC), a nivel nacional tiene un enorme interés (Categoría España IUCN (2001): En Peligro EN B1 + 2abcde).

Habita sólo en aguas dulces o ligeramente salobres en las desembocaduras de algunos ríos. Prefiere los ríos de corrientes suaves, charcas y lagunas. Generalmente se encuentra en zonas con cañaverales, juncos, algas u otras plantas que habitan los lechos de los ríos.

Se alimenta de macroinvertebrados acuáticos, sobre todo larvas de quironómidos y ostrácodos. Es una especie con una amplia lista de depredadores (peces, aves, mamíferos), por lo que tiene una enorme importancia ecológica.

Por otra parte, los mamíferos presentes en el área están muy vinculados a los encinares, matorrales y praderías del entorno. Entre dichas especies hay que resaltar la presencia de *Vulpes vulpes, Martes martes, M. foina, Genetta genetta, Mustela nivalis, y M. putorius*. También son frecuentes los quirópteros que utilizan principalmente las abundantes cuevas de la zona.

La información sobre anfibios y reptiles es escasa, si bien se puede destacar la presencia de las especies de interés comunitario *Lacerta schreiiberi* y *Discoglossus galganoi*.

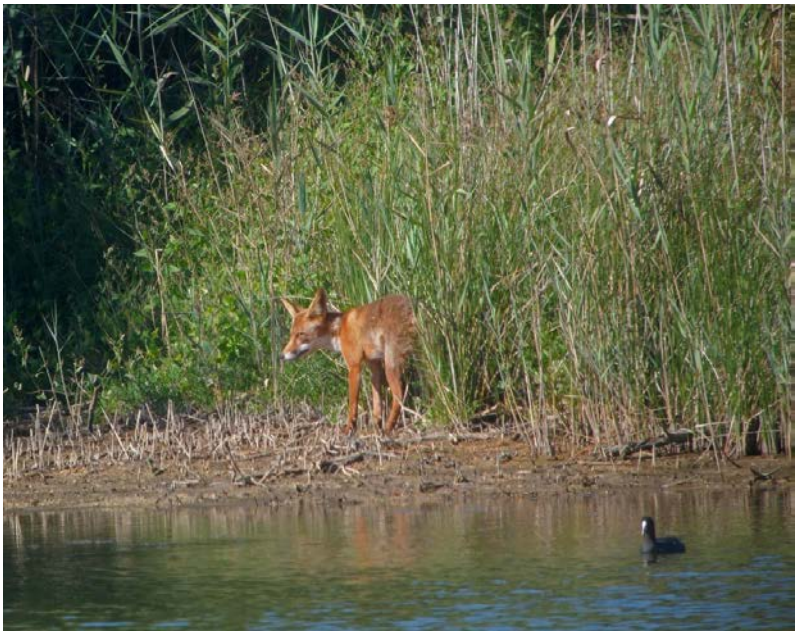


**Foto 6.3.3.3.** Pese a ser una zona humeda, la bajada del nivel del agua favorece la presencia de carnívoros que entran a la marisma en busca de presas.

## 6.4. Medio humano

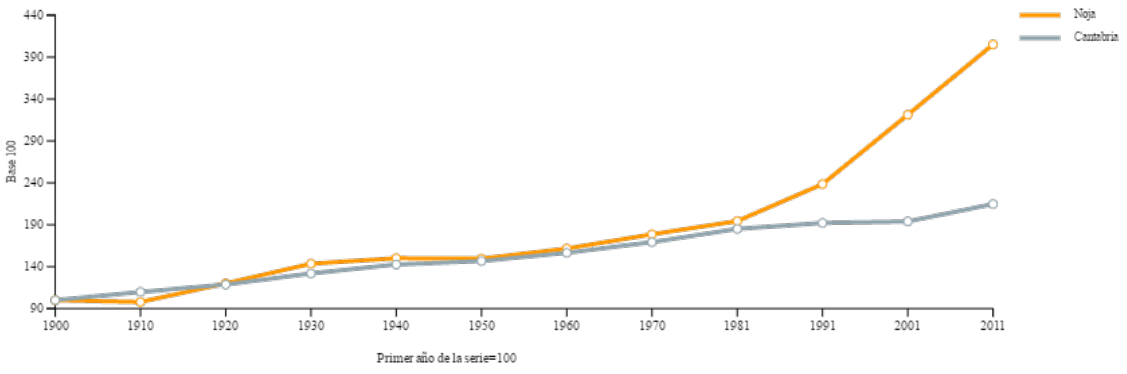
### 6.4.1. Socioeconomía

La marisma Victoria se encuentra situado íntegramente en el término municipal de Noja. Linda con los términos municipales de Arnuero, al oeste, Escalante, Argoños y Santoña al sur. Se integra en la zona denominada "Marina", que se corresponde con la zona situada a lo largo de la franja costera y se caracteriza por presentar una mayor densidad de población y un relieve y clima más suave que el interior de Cantabria.

El elemento definitorio del territorio es la actividad turística. De hecho, Noja, según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), es el municipio con mayor porcentaje de segundas viviendas de todo el país, el 90,95%. Solamente en torno a 1.000 de las 12.000 viviendas del municipio están ocupadas todo el año. De los 2.653 habitantes (censo oficial) se pasa en verano a en torno a 70.000 personas.

#### Población

Los datos demográficos existentes (ICANE) permiten observar una tendencia **ascendente** de la población de Noja. A diferencia de la tendencia poblacional del resto de la región, que mantiene un constante pero leve crecimiento durante todo el siglo XX y la primera mitad del actual, Noja experimenta un **crecimiento muy acusado desde los años noventa del pasado siglo**, pasando de los 1.562 habitantes del año 1991 a los 2.653 del 2011.




| Año | 1900 | 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 | 2001 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Población | 655 | 641 | 786 | 940 | 983 | 980 | 1.058 | 1.170 | 1.273 | 1.562 | 2.104 | 2.653 |

**Figura 6.4.1a** Evolución de la población de Noja (Fuente: ICANE, 2013)

Respecto a la distribución de la población, por sexos Noja presenta una población muy equilibrada; mientras que por edades presenta un elevado índice de población joven, por encima de la media regional, pero con un saldo y una tendencia negativos.

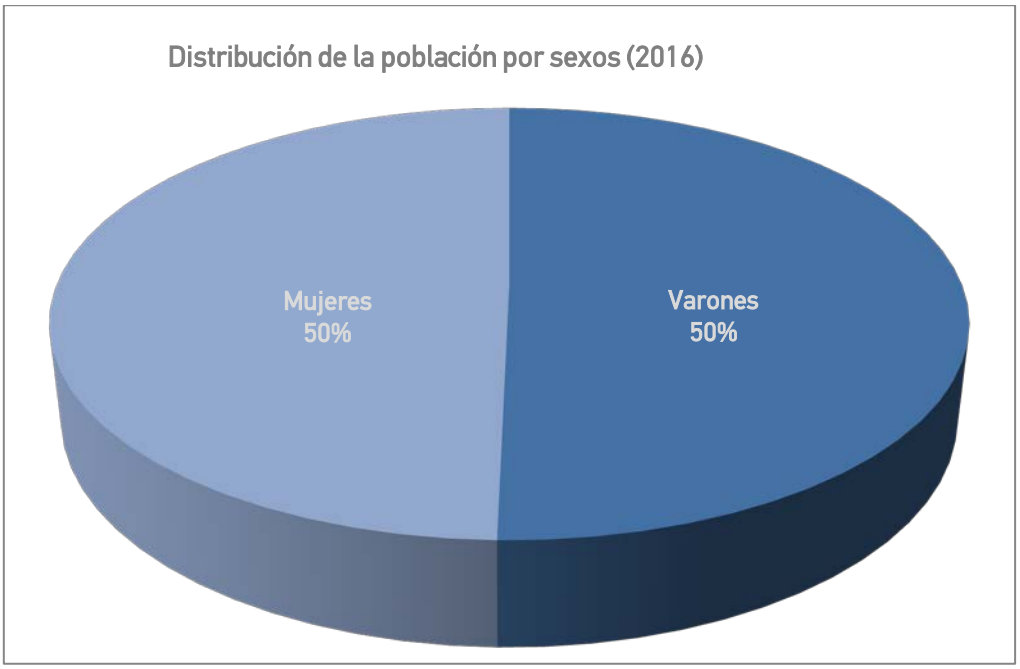



Figura 6.4.1b Distribución de la población por sexos de Noja (Fuente: ICANE, 2017)

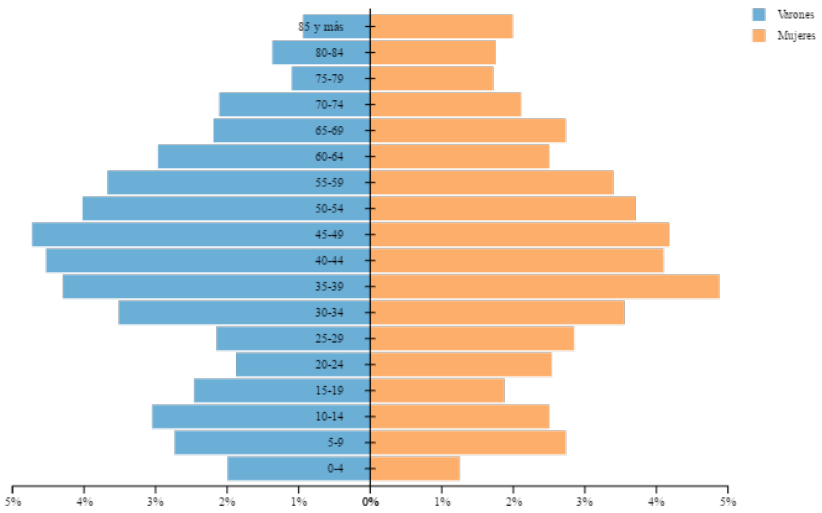
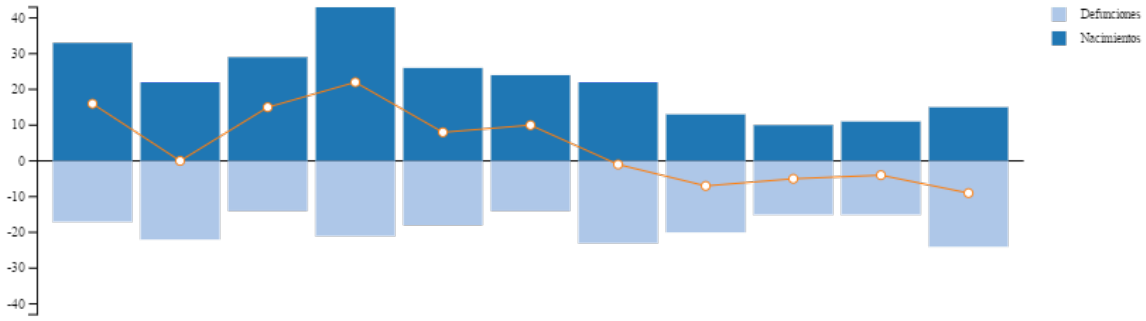



Figura 6.4.1c Pirámide de población de Noja año 2016 (Fuente: ICANE, 2017)




| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nacimientos** | 33 | 22 | 29 | 43 | 26 | 24 | 22 | 13 | 10 | 11 | 15 |
| **Defunciones** | 17 | 22 | 14 | 21 | 18 | 14 | 23 | 20 | 15 | 15 | 24 |
| **Matrimonios** | 16 | 15 | 10 | 15 | 10 | 4 | 6 | 12 | 9 | 8 | 2 |
| **Crecimiento vegetativo** | 16 | 0 | 15 | 22 | 8 | 10 | -1 | -7 | -5 | -4 | -9 |

Figura 6.4.1d Saldo vegetativo. Nacimientos / Defunciones de Noja (Fuente: ICANE, 2017)

Como ya se ha indicado, estos datos se refieren a la población residente, que se multiplica por varios órdenes durante los meses de julio y agosto.

## Economía

La actividad económica en Noja está claramente dominada por el sector servicios, que ha ido cobrando relevancia durante las últimas décadas del siglo XX hasta copar **más del 90 %** de la actividad económica, relegando la actividad agrícola que históricamente había marcado la economía tradicional a una posición irrelevante en términos económicos. En la actualidad existen en Noja **apenas 11 explotaciones ganaderas** de pequeño tamaño con menos de un centenar de cabezas de ganado.

La hostelería y el comercio minorista concentran la mayor parte de la actividad económica, mientras que la construcción ha experimentado un acusado descenso durante los últimos 5 años, quedando relegado a un segundo lugar.

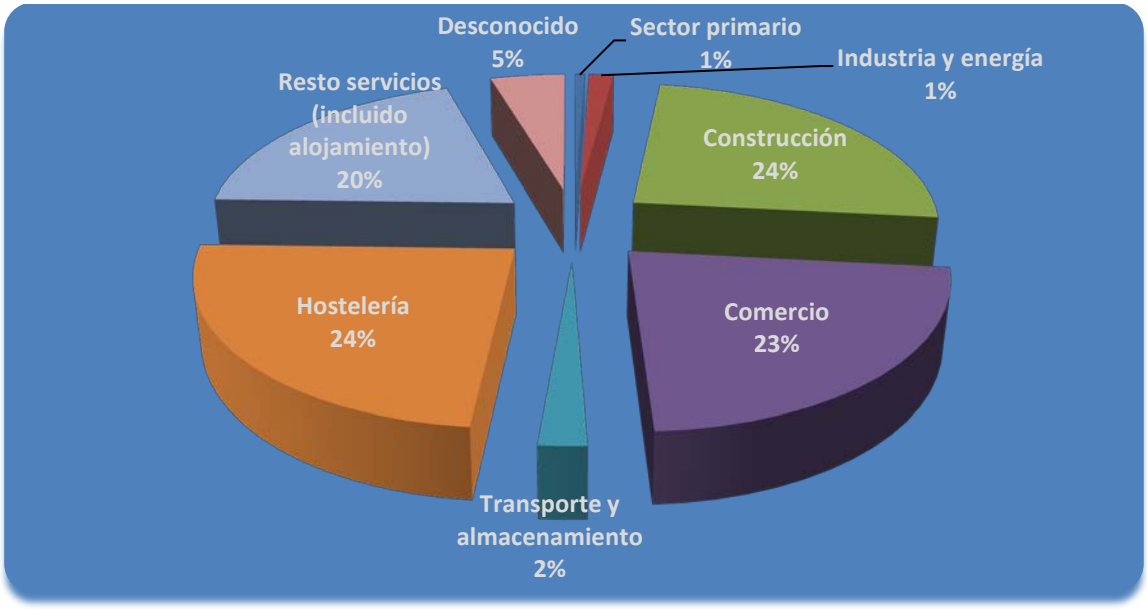



Figura 6.4.1e Establecimientos por actividad principal en Noja. Fuente: ICANE

Noja ofrece (año 2011) un total de 10.079 plazas de alojamiento, **3,7 veces su población residencial,** de las que más de 7.000 se corresponden con plazas de camping y en los que no están incluidos las plazas de segunda residencia o alquileres particulares por no existir datos fiables. Estas cifras dan una imagen muy clara de la fuerte presión a la que está sometido el territorio.

## Conclusiones

De la información consultada se extraen las siguientes conclusiones que deberían caracterizar el sector socioeconómico del entorno del área de actuación del presente plan de gestión:

- El término municipal de Noja presenta una **tendencia poblacional positiva**, con un crecimiento superior a la media regional.
- Se trata de una población principalmente joven.
- El saldo vegetativo es claramente **negativo,** lo que demuestra que el crecimiento poblacional se de a un movimiento vinculado a la actividad económica.
- Desde el punto de vista económico se observa que el sector servicios es claramente dominante.
- La oferta de alojamiento supera en más de tres veces a la población del municipio, lo que demuestra el gran flujo de visitantes y la importancia del sector turístico.

– **La presión sobre el territorio (molestias, tráfico, saneamientos, residuos, visitas descontroladas al espacio, etc) en los meses de verano es extraordinariamente alta,** cuando Noja supera los 70.00 habitantes

### 6.4.2. Infraestructuras existentes

La marisma Victoria se encuentra afectada directamente por la red de infraestructuras destinadas a la prestación de servicios al núcleo urbano de Noja, lo que supone un impacto considerable, intensificado durante la época estival por el notable incremento de población que experimenta la villa de Noja merced al turismo.

- **Red viaria**: la marisma se encuentra rodeada por tres vías urbanas que comunican la carretera autonómica **CA-141** con el barrio de Helguera (Calle Helgueras) y con el núcleo urbano de Noja por el sur, y el núcleo urbano con el barrio de Helguera y la playa de Trengandín (Paseo de Trengandín) por el norte-noreste. La actual carretera entre Noja y Helgueras se sitúa en terrenos de DPMT en el tramo de la misma comprendido entre los vértices de deslinde 12668-12808, incluyendo el nuevo puente de Helgueras sobre la desembocadura de la marisma de Victoria, en paralelo al antiguo puente carretero. En los márgenes de la carretera existen otras infraestructuras (agua, gas…).
- **Equipamientos**: en este mismo límite norte-noreste existe un **campo de futbol** municipal, un establecimiento de hostelería, un **camping** de caravanas y una amplia ensenada destinada a aparcamiento en la que hasta hace pocos años se instalaba un mercado semanal.

- **Uso público**: en el entorno de la marisma existen también dos instalaciones de uso público destinadas a la interpretación ambiental del humedal: una **torre observatorio y un centro de información** ubicado en el antiguo molino de marea, el Molino de las Aves. Este espacio contiene todos los elementos necesarios para acercarse y descubrir este humedal único. Se le ha denominado "Molino de las Aves" y cuenta con materiales expositivos y divulgativos para dar a conocer a visitantes y turistas la naturaleza que rodea a esta villa situada a orillas del Cantábrico. ¿Qué es un humedal? ¿Cuántas aves puedo encontrar en las marismas? ¿Qué rutas se pueden realizar por la villa de Noja? Estos y otros muchos temas, como la migración de las aves, el cambio climático o cómo aprender a observar las aves se explican a través de una exposición creada para todos los públicos qué invita a hacerse preguntas y a descubrir la privilegiada naturaleza que rodea a Noja. El molino de las aves incorpora las nuevas tecnologías para que el visitante pueda "espiar" a las aves a través de un circuito de cámaras situadas en dos cajas nido y un comedero que permiten ver aspectos poco habituales de las aves. Cuenta además con un espacio infantil para que los más pequeños puedan introducirse en el descubrimiento de la naturaleza con los materiales del club Aventurer@s de SEO/BirdLife. El Molino de las Aves se ha

diseñado para que se convierta en un espacio para la realización de actividades lúdicas y formativas en el campo del ecoturismo y la conservación de los humedales y la biodiversidad.

- **Saneamiento**: la red de saneamiento está compuesta en el entorno de la marisma Victoria por dos estaciones de bombeo y un colector que discurre enterrado paralelo a las calles Helgueras y paseo de Trengandín respectivamente, y que comunica las estaciones de bombeo con la EDAR de San Pantaleón.

Se encuentra en tramitación una solicitud de concesión formulada por Gas Natural SDG S.A., para la instalación de una conducción de gas en este ámbito.

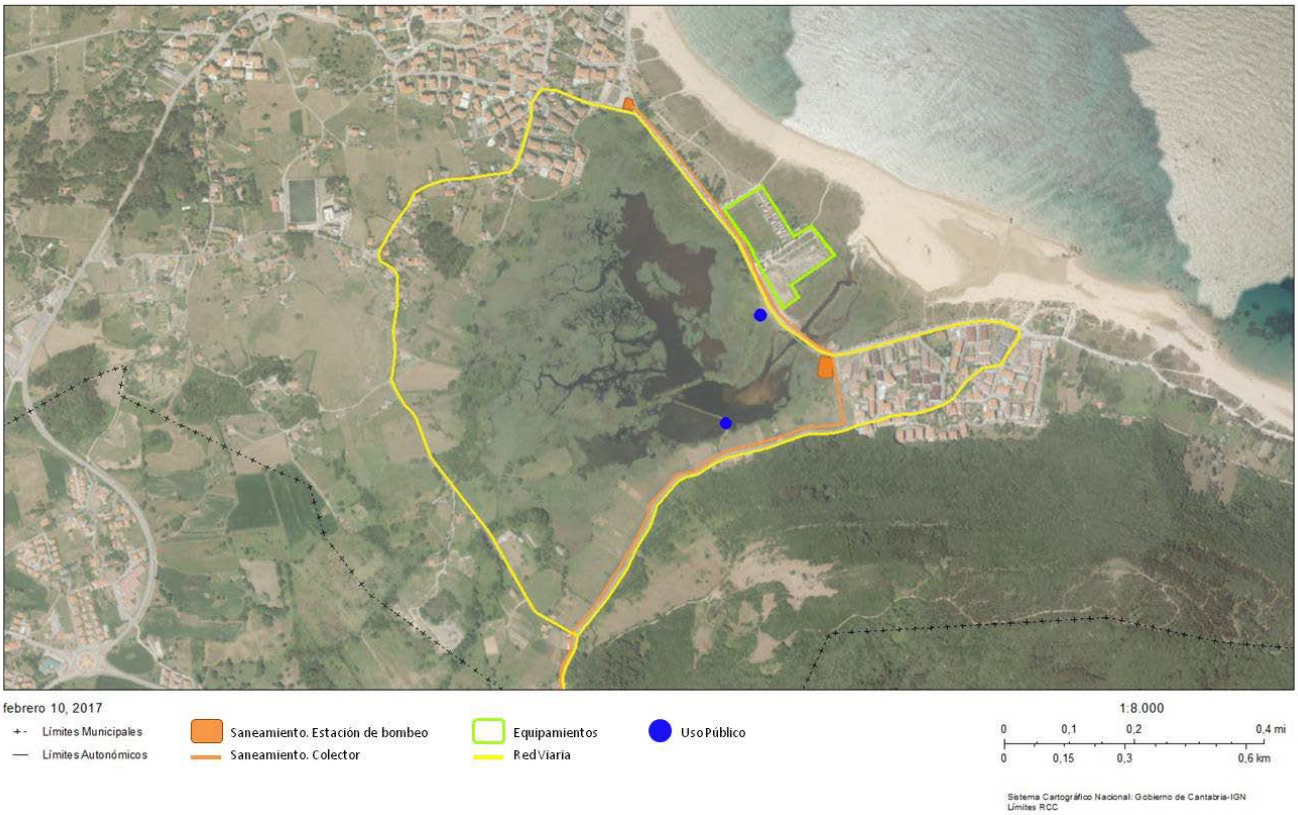



Figura 6.4.2 Infraestructuras en el entorno de la marisma Victoria (Ortofoto: visualizador de Información Geográfica del Gobierno de Cantabria)

### 6.4.3. Situación legal

#### Ley de Costas

La totalidad del ámbito de aplicación del Plan de Manejo se localiza dentro de los límites del **Dominio Público Marítimo Terrestre**. Actualmente y tras un proceso expropiatorio la propiedad del terreno es estatal y de disfrute público.

No ha sido así a lo largo de la historia, en donde ha pasado por fases de propiedad privada y de concesiones públicas para aprovechamientos privados. Así, los derechos concesionales la Marisma de Victoria han sido transmitidos en múltiples ocasiones, siempre con la intención de desecar la marisma con fines agrícolas o proyectos urbanísticos que nunca llegaron a ejecutarse

Es el caso, por ejemplo, de la concesión otorgada por R.O. de 24/05/34 a Pedro Setién Fernández, para desecación de la marisma. Tiene una extensión aproximada de 38 Has. Los derechos concesionales se transmitieron sucesivas veces, siendo el último concesionario la Inmobiliaria Playa de Noja S.A. que solicitó el cambio de destino de la concesión para usos urbanísticos y que fue desestimado.

En 1976 el Tribunal Supremo decretó la propiedad privada de los terrenos, quedando estos sujetos a carga modal.

#### Normativa urbanística

En lo referente a la Clasificación Urbanística del Suelo, todo el ámbito de aplicación del Plan de Gestión, al encontrarse en el Término Municipal de Noja, se encuentra regulado por las Normas Subsidiarias tipo B (art. 91-b del RD 2159/1978), aprobadas el 12/07/1990 y publicadas en el Boletín Oficial de Cantabria el 9/10/1990. Dichas Normas pretenden para el área de actuación una calificación de **Suelo Rústico de Protección Ordinaria. No urbanizable.** Actualmente se encuentra en tramitación un nuevo Plan General de Ordenación Urbana, que ha pasado el trámite de Información pública, restando la aprobación Inicial y la Declaración Ambiental antes de su Aprobación Definitiva.

Asimismo, lo más significativo del análisis urbanístico es el escaso desarrollo del planeamiento en los municipios del entorno lo que ha influido en la aparición de diferentes conflictos entre los intereses ambientales y las aspiraciones urbanísticas, consecuencia principalmente de la inadecuada clasificación de determinados terrenos, la localización de usos en zonas poco apropiadas y la existencia de contradicciones espaciales en el nivel de conservación de los recursos naturales del territorio.

#### Normativa conservacionista

Además, desde el 31 de marzo de 1992, las marismas de Santoña y Noja son Reserva Natural –declaradas como tal en virtud de la Ley 6/1992, de 27 de marzo. Su situación

legal se revisó, perteneciendo ahora **al Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel,** declarado mediante Ley de Cantabria 4/2006, de 19 de mayo, de Conservación de la Naturaleza, y es Lugar de Importancia Comunitaria (LICES1300007), sumándose esta figura a la de Zona de Especial Protección para las Aves (ES130000143) y **Sitio Ramsar**.

El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel ha sido sometido a consultas previas e Información pública en 2015 y ha sido aprobado a principios de 2018. Dicho documento identifica a las Marismas de Victoria como de valor Muy Alto. Las medidas contenidas en este Plan de Manejo van en la línea de lo dispuesto en el PORN del Parque Natural.

Igualmente, la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, del Gobierno de España, obligó a las comunidades autónomas a fijar las medidas de conservación necesarias en la Red Natura 2000, que respondan a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales y de las especies presentes en tales áreas.

Esto además implica la aprobación de adecuados planes o instrumentos de gestión, específicos a los lugares o integrados en otros planes de desarrollo, incluyendo al menos, los objetivos de conservación del lugar y las medidas apropiadas para mantener los espacios en un estado de conservación favorable.

La propia Ley define los objetivos de conservación como los "*niveles poblacionales de las diferentes especies así como superficie y calidad de los hábitats que debe tener un espacio para alcanzar un estado de conservación favorable*". Por lo tanto, para cada una de las especies del Anexo I de la Directiva de Aves con presencia regular en la ZEPA y para cada uno de los hábitats importantes para estas especies se deberán definir el tamaño poblacional, el índice de abundancia o la superficie de ocupación en el que se considera que se encuentran en un estado de conservación favorable, y que por tanto pasarán a ser los objetivos de conservación del lugar.

Esta obligación ya estaba establecida en las propia Directivas Hábitats, si bien la Ley de Patrimonio Natural interpreta de una forma más amplia el propio Artículo 6 de la Directiva de Hábitats, ya que incluye la obligación de redactar Planes de Gestión para todos los espacios protegidos Red Natura 2000, incluidas las ZEPA. El objetivo es contar con planes de gestión que definan los medios y planifiquen a largo plazo su conservación y que junto a otros planes y medidas contractuales permitan evitar todo deterioro de los espacios e incluso restaurarlos.

La Directiva Hábitats (1992) no menciona específicamente la palabra "humedal" pero varios de los hábitats descritos corresponden a los que se pueden encontrar en un humedal natural: en nuestro caso, la Marisma Victoria, que en el documento de "*Cartografía de hábitats y formaciones vegetales/caracterización de las comunidades biológicas del estuario/cartografía de especies invasoras*" de este mismo Proyecto LIFE

Convive ha sido identificado en el 61 % de sus superficie como un hábitat "1150 Lagunas costeras". Por la misma Directiva, estamos obligados a mantener los hábitats en un "estado de conservación favorable". Asimismo, en la Directiva Aves (2009) aparece el término "humedal" para instar a los estados miembros (Art. 4) a su protección y especialmente de aquellos humedales de importancia internacional (Ramsar), como es el caso que nos ocupa.

En el caso de Cantabria, y en particular del *LIC Marismas de Santoña. Victoria, Joyel*, el Consejo de Gobierno aprobó en su reunión del 30 de marzo de 2017 los decretos por los que se declaran **Zonas Especiales de Conservación (ZEC)** un total de catorce Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) de Cantabria, incluyendo sus correspondientes planes de gestión. El presente documento ha tenido en cuenta dicho Plan Marco y todas sus acciones se encuentran amparadas en dicho documento.

En particular, se encuentra en línea con sus objetivos estratégicos: Favorecer un incremento en la extensión del hábitat en los LICs acuáticos litorales de Cantabria, Restaurar la estructura, composición y funcionalidad adecuada para la conservación del hábitat y Garantizar las condiciones ambientales que favorecen el desarrollo del hábitat y Evitar la afección generada por las molestias de origen antrópico. Entre los objetivos estratégicos dirigidos a los elementos clave constituidos por procesos ecológicos clave se encuentran Fomentar la restauración de los aportes fluviales en los sistemas estuarinos de los LICs acuáticos litorales, Mejorar la conectividad longitudinal y sedimentaria de los sistemas estuarinos de Cantabria y Fomentar la restauración de la morfología de los sistemas estuarinos de Cantabria.

Del mismo modo, se cumple lo dispuesto en las Directrices para la conservación y recuperación de la biodiversidad y en los Objetivos estratégicos: para Evitar la pérdida/degradación del hábitat como consecuencia de la afección generada por actividades antrópicas en el hábitat 1150.

### Legislación hidrológica

En la actualidad, la visión moderna de las zonas húmedas naturales que todavía permanecen en el planeta es totalmente diferente a la de hace unas decenas de años: se les reconoce unos valores ambientales que los convierten en ecosistemas de muy alto valor, ayudan a la protección de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, mejoran la calidad de las aguas....

En nuestro ámbito, la Directivas europea de aplicación directa al problema de la gestión del agua y los humedales es la Directiva 2000/60/CE del 23 de octubre de 2000, Directiva Marco Europea del Agua (DMA).

Dicho texto legal establece que la recreación y recuperación de zonas húmedas se sugiere como una medida adicional a desarrollar por los Organismos de Cuenca (parte B, Anexo VI) como elementos de sus programas de medidas a elaborar para alcanzar

los objetivos de la Directiva (Apdo 4, Art. 11). Aquí, la percepción de los humedales es más "instrumental" y menos "conservacionista" que en las Directivas Hábitats o Aves, lo cual nos permite otra aproximación al tema de los humedales bajo el concepto de "infraestructuras verdes".

El agua es el elemento clave. La DMA tiene como objeto protegerla para proteger y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos, terrestres y humedales.

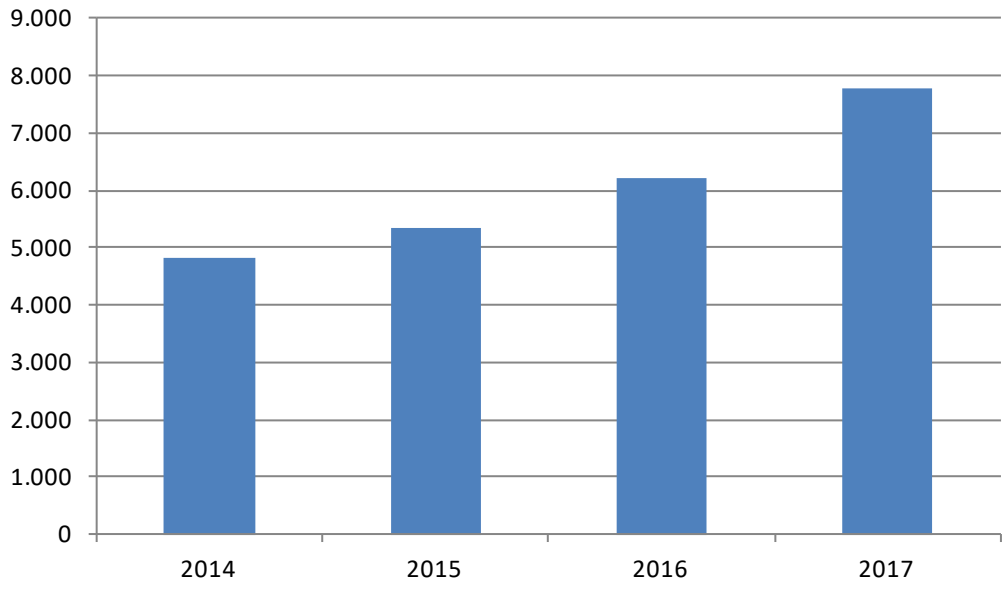
En este sentido, la interacción de la DMA con las Directivas Aves y Hábitats es muy clara ya que la DMA, al establecer el objetivo anterior, está contribuyendo a la conservación de los hábitats, flora y fauna recogidos en la DH y DA. La interpretación conjunta de las tres Directivas, junto con la obligación de desarrollar los Planes de Gestión de los espacios Red Natura 2000, lleva a la necesidad de asegurar los recursos hídricos necesarios, en cantidad y calidad, para los espacios protegidos.

Es en este contexto en el que se ubica el proyecto LIFE+ CONVIVE. ¿Qué se puede hacer para que estas lagunas litorales mejoren su estado de conservación? ¿Qué pueden hacer los gestores para mejorar las masas de agua a las que están ligados y alcanzar su potencial ecológico?

### 6.4.4. Uso público

Bajo el nombre de *Dinamización turística en torno a la ZEPA y los recursos naturales en el municipio de Noja* desde el **año 2012** SEO/BirdLife viene realizando con el ayuntamiento de Noja a través de su Plan de Competitividad Turística un programa de acciones que incluyó el acondicionamiento del **Molino de las Aves y la construcción del observatorio tipo torre** ya descritos en el apartado 2.4.2.

Desde su apertura en el año 2014, el Molino de las Aves ha contado con un extenso programa de dinamización que lo ha convertido en el escenario de **más de 250 actividades** entre cursos, conferencias, talleres y visitas guiadas en las que han participado un millar de personas. Esto ha permitido que desde el 21 de junio de 2014 que abrió sus puertas hasta el 31 de octubre de 2017, el Molino de las Aves, situado en la marisma Victoria de Noja, y cuyo objetivo ha sido complementar la oferta turística estival de sol y playa con un producto diferenciado como es la naturaleza, **ha recibido la visita de más de 16.000 personas** (4.810 en 2014, 5.351 en 2015, 6. 208 en 2016 y 7.773 en 2017)




Gráfica 6.4.4 Evolución del número de visitantes al Molino de las Aves

Se han realizado algunas encuestas a los visitantes que nos sirven para comprobar su grado de satisfacción y continuar mejorando en aquellos aspectos que vistos desde el lado del turista, quizás a nosotros se nos escapen. Se presentan a continuación los resultados del periodo estival 2016.

La mayoría de los encuestados valoró con un "muy bien" la calidad de la información recibida, el personal del centro y la satisfacción global de la experiencia. Tres aspectos principales en el desarrollo de esta iniciativa.

| | VALORACIÓN | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 (Muy mal) | 2 (Mal) | 3 (Regular) | 4 (Bien) | 5 (Muy bien) |
| **Apariencia centro y entorno** | | | | 4 | 23 |
| **Utilidad-calidad información** | | | | 4 | 23 |
| **Horarios** | | | | 13 | 14 |
| **Personal del centro** | | | | | 27 |
| **Rutas** | | | | | |
| **Satisfacción global** | | | | 5 | 22 |

La apariencia del Centro y del entorno también ha sido valorada positivamente, mejorando con respecto al resultado obtenido el año pasado, cuando el 61,7% lo valoró con un "Muy Bien" frente al 85,2% de este año.

La mitad de los encuestados valoró los horarios de apertura con un "bien" pese a tener el Centro abierto todos los días sin excepción, tanto por las mañanas de 10:00h a 14:00h como por las tardes de 17:30h a 20:30h.

Además se señalizaron **tres itinerarios autoguiados, uno de ellos un itinerario circular que recorre la Marisma de Victoria.** Además se ha editado en este sentido **una miniguía de las aves** y los espacios naturales de Noja, que favorecen su uso público, que se han complementado con cursos específicos sobre aves acuáticas y un programa de itinerarios guiados. Asimismo, se han celebrado eventos ornitológicos, como el Gran Reto (maratón ornitológico) y se ha impartido **un modulo formativo sobre turismo ornitológico y de naturaleza**, destinado a agentes turísticos en el que se presentó el Manual de Turismo Ornitológico elaborado por SEO/BirdLife y que contó con las experiencias que en este ámbito se han puesto en marcha en otros territorios de España.

Además de ellos, se han venido realizando **rutas guiadas baja la denominación DeSEODescubrir**, con asistencia de más de 500 personas. Se han instalado 5 señales indicadoras de la localización del Molino de las Aves, 3 nuevos paneles interpretativos sobre varios puntos de interés natural del municipio, 2 dos paneles sobre cómo comportarse con las aves de la Marisma Victoria, una hoja informativa y un juego infantil para el Molino de las Aves.

**Foto 6.4.4.** El Molino de las Aves centraliza la oferta de ecoturismo de la villa de Noja desde su apertura en el año 2014.

## 6.5. Medio perceptual

La zona de estudio presenta, a priori, una riqueza paisajística elevada, no solo por su situación geográfica, que permite una amplia visión del paisaje de campiña propio de "La Marina", incrementado por la diversidad paisajística que ofrecen el macizo calizo de macizo del Monte Mijedo y el complejo dunar y la playa de Trengandín, sino también por las cualidades que tiene el lugar al estar dentro del Parque Natural de la Marismas de Santoña, Victoria y Joyel.

Los hábitats descritos en el apartado anterior y su singularidad dentro del Parque Natural se convierten en verdaderas unidades paisajísticas, las cuales al unirse establece un mosaico muy rico desde esta perspectiva.

Destacan las unidades paisajísticas conformadas por la laguna y el carrizal característicos del hábitat de interés comunitario 1150* (*Lagunas costeras*) que tiene un importante papel en la estructura del paisaje local y que se pone de manifiesto por la diversidad de aves que se concentran en este ambiente en las diferentes épocas del año.

Otra unidad paisajística relevante es la formada en la zona más exterior de la laguna, en contacto con el mar, por los hábitats 1140 (*Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja*) y 1330 (*Pastizales salinos atlánticos*), ambos aportan singularidad al conjunto de la marisma Victoria en el ámbito del Parque Natural y de los estuarios cantábricos en general.

No puede desvincularse el interés paisajístico de la marisma Victoria de la influencia del Monte Mijedo, cuya ladera norte desciende abruptamente desde los 234 m.s.m del pico El Brusco hasta la orilla de la laguna representado por el hábitat de interés comunitario 9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.

Para valorar esta propiedad del paisaje se ha utilizado el sistema BLM (Bureau of Land Management, 1980), según el cual la calidad visual se valora a partir de sus parámetros básicos: forma, línea, color, textura, componentes del paisaje, etc.

| | Morfología | Vegetación | Agua | Color | Fondo escénico | Rareza | Act. humanas |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Descripción* | Relieve muy montañoso, marcado y prominente | Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes | Factor dominante en el paisaje, de apariencia limpia y clara. Aguas blancas (rápidos, cascadas) o láminas de agua en reposo | Combinaciones de color intensas y variadas. Contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca... | El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual | Único, poco corriente o muy raro en la región. Posiblidad real de contemplar fauna o vegetación excepcional | Libre de actuaciones estéticamente no deseadas, o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual |
| *Valoración* | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 2 |
| *Descripción* | Formas erosivas interesantes o relieve variado. Formas y detalles interesantes pero no dominantes | Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos diferentes | Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje | Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes entre suelo, roca y vegetación, pero no es el elemento dominante | El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto | Característico aunque similar a otros en la región | Con modificaciónes poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual |
| *Valoración* | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 |
| *Descripción* | Colinas suaves, fondos de vale planos. Pocos o ningún detalle singular | Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación | Ausente o inapreciable | Cierta variedad e intensidad en los colores y contrastes | El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto | Bastante común | Modificaciones intensas y extensas, que reducen la calidad escénica |
| *Valoración* | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | - |

**Cuadro 6.5** Criterios de valoración de la calidad intrínseca visual del paisaje.

Según la suma total de puntos se determinan tres clases de áreas en función de su calidad visual:

| | |
|---|---|
| **Clase A** | paisaje de calidad ALTA, áreas con trazos singulares y sobresalientes (entre 19 y 33 puntos) |
| **Clase B** | paisaje de calidad MEDIA, áreas con trazos de variedad de forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada y no excepcionales (entre 12 y 18 puntos) |
| **Clase C** | paisaje de calidad BAJA, áreas con poca variedad en forma, color, línea y textura (de o a 11 puntos) |

El entorno de la marisma Victoria se caracteriza por presentar un fuerte contraste entre el paisaje de campiña propio de "La Marina" y el núcleo urbano de Noja, que destaca por el urbanismo intensivo. Este hecho se acentúa por no existir entre ambos ambientes una transición progresiva, sino que la transición se produce bruscamente.

Ofrece sin embargo la marisma, un conjunto de formas variadas y de fuerte contraste, tanto morfológico como de colores y texturas. Destacan en este paisaje la lámina de agua y los colores cambiantes del amplio carrizal que la rodean, la playa y el complejo dunar, las laderas cubiertas por un denso encinar del monte Mijedo y la campiña.

De la misma manera, la vegetación también se caracteriza por su variedad, ya que en un mismo campo visual se aprecian formaciones vegetales muy diversas, como son la masa forestal de encinar del Monte Mijedo, la vegetación acuática representada mayoritariamente por un amplio carrizal, las praderías de siega y la vegetación dunar de la playa de Trengandín.

A pesar del indudable valor natural y estético de entorno, no se puede obviar el impacto que supone la densa red de infraestructuras ligadas al desarrollo urbanístico y la intensa actividad turísticas que se desarrolla durante largos periodos al año.

| VALORACIÓN | |
|---|---|
| Morfología | 3 |
| Vegetación | 5 |
| Agua | 5 |
| Color | 5 |
| Fondo escénico | 0 |
| Rareza | 6 |
| Act. Humanas | 0 |
| | 24 |

Por todo ello, tal y como se muestra en la tabla  y de acuerdo con los criterios de valoración de la calidad paisajística descritos, la calidad escénica del paisaje de la **marisma Victoria es ALTA**, con una valoración final de 24/33.

# 7. ANEXO II. LISTADO DE FIGURAS, TABLAS , FOTOGRAFÍAS Y MAPAS


Figura 1.1 Esquema de funcionamiento del modelo adaptativo de manejo.

Cuadro 2.3.1. Efectos del cambio climático en la Marisma Victoria

Foto 2.3.3. Los niveles de agua de la marisma Victoria están condicionados principalmente por la situación del canal de salida de agua hacia la playa de Trengandin.

Foto 2.3.4. La marisma Victoria está influenciada por la importante población e infraestructura urbana de Noja y Helgueras.

Foto 2.3.5. El galápago de Florida es una de las espacies invasoras más visibles en estos momentos.

Foto 2.3.6. La vegetación leñosa está incrementándose en las zonas de menor inundación desplazando al carrizal sobretodo en las márgenes más elevadas.

Figura 3.1.El solapamiento de tareas (diagnósticos, objetivos, medidas y seguimiento) entre la planificación y gestión de cuencas (DMA) y de espacios protegidos (bajo las Directivas de Aves y Hábitats), ofrece la oportunidad de conseguir avances importantes en la conservación de los espacios de la Red Natura 2000 que dependen del agua.

Cuadro 3.1. Masas de agua relacionadas con la ZEPA Marismas de Santoña dentro del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico.

Cuadro 3.1b Indicadores de calidad para la clasificación del estado ecológico de la Marisma Victoria como masa de agua de transición tipo Atlántica-lagunar.

Figura 3.1 Esquema del modelo de trabajo para el establecimiento de los objetivos de manejo del Plan de Gestión.

Cuadro 3.2. Principales herramientas y aspectos normativos a evaluar para la determinación de los objetivos de manejo de la Marisma Victoria.

Cuadro 3.2.1. Estado biológico y ecológico de la Marisma Victoria según los parámetros de la DMA tal y como están recogidos en el Plan Hidrológico del Cantábrico.

Figura 3.2.2.1 Esquema de los factores a considerar en la caracterización de una laguna costera.

Tabla 3.2.4.1 Abundancia invernal de las especies de aves acuáticas en el periodo 2006-2017.

Grafico 3.2.4.1. Evolución de la abundancia invernal en el periodo 2002-2017.

Tabla 3.2.4.2 Nº parejas reproductoras en la Marisma Victoria en el periodo 2007-2016

Grafico 3.2.4.3. Variación mensual de la riqueza (nº de especies) de aves acuáticas en el periodo 2002-2017

Tabla 3.2.4.3 Valoración para cada especie de ave de las condiciones ecológicas que les ofrece la marisma Victoria.

Tabla 3.2.4.4 Usos de los ecosistemas acuáticos de la Marisma Victoria por las especies de aves acuáticas más habituales.

Foto 4.1. La marisma sufre a lo largo del año importantes variaciones en sus niveles de agua así como en los niveles de salinidad.

Foto 4.2. En las orillas de la marisma Victoria la vegetación evoluciona según la sucesión natural hacia formaciones arbustivas que van limitando la superficie de humedal (arriba) y en otros casos se ven ocupadas por especies invasoras (abajo).

Figura 4.2.3 Esquema del perfil final de los terrenos que se pretenden restaurar en los aledaños de la Marisma Victoria.

Foto 4.2.3 Situación de las dos parcelas agrícolas que ocupan antiguos terrenos de la laguna de la Marisma Victoria (arriba) y situación actual de las mismas (abajo).

Foto 4.2.3a Situación de los terrenos situados al sur de la Marisma Victoria y que están junto al arroyo que alimenta a la Marisma Victoria.

Foto 4.2.3b Aspecto de los terrenos situados al sur de la Marisma Victoria. Como se aprecia en la foto están ocupados por rellenos y plumeros.

Foto 4.3a Las aves que usan la Marisma Victoria dependen de la buena calidad de las aguas y la vegetación.

Foto 4.3b Para especies como el somormujo lavanco se propone instalar isletas flotantes con vegetación palustre.

Foto 4.4.1a. Una media de 8.000 visitantes al año se viene registrando en el Molino de las Aves desde su apertura en el año 2014

Foto 4.4.1b. Junto a la entrada al Molino de las Aves existe una parcela donde poder adecuar un área interpretativa sobre los humedales y las charcas

Tabla 4.5 Esquema general del programa de seguimiento de los parámetros ecológicos de la Marisma Victoria.

Foto 6. La Marisma Victoria es la única laguna litoral natural que hay en Cantabria. Mantener sus particularidades ecológicas es el objetivo de este plan de manejo.

Mapa 6.1 1 Localización de la Marisma Victoria

Foto 6.1.1. Secuencia de fotografías aéreas entre los años 1946 y 2014 que muestran la evolución de la marisma en las últimas décadas (Visualizador de Información geográfica del Gobierno de Cantabria)

Figura 6.2.1a. Precipitación en milímetros en la estación meteorológica de Treto en los últimos 16 años.

Figura 6.2.1b. Precipitación en milímetros en la estación meteorológica de Treto en los últimos 16 años.

Figura 6.2.1c. Temperaturas medias anuales para el periodo 2000-2016.

Figura 6.2.1d. Evolución de las temperaturas medias máximas y mínimas en el periodo 2000-2016 muestra máximos en agosto y mínimos en enero/febrero

Figura 6.2.1e. Datos para el año 2009 de radiación global total (MJ/m2).

Figura 6.2.1f. Evapotranspiración media anual registrada en la marisma en el año 2009

Figura 6.2.2a Mapa geológico de la Marisma Victoria

Figura 6.2.2b Mapa geomorfológico de la Marisma Victoria

Foto 6.2.3. Imagen correspondiente a la hidrología superficial de la Marisma de Victoria y su cuenca.

Figura 6.2.3a. Evolución mensual del caudal medio que se ha estimado en la cuenca de la marisma de Victoria para el año 2009

Figura 6.2.3b. Representación grafica de los niveles medidas con el piezómetro Escajal (AR-1).

Tabla 6.2.3a Localización y coordenadas de las estaciones dentro de la misma Marisma de Victoria

Tabla 6.2.3b Datos de concentración de clorofila-a y algunos nutrientes, registrados durante el año 2009 en Victoria

Tabla 6.2.3c Características de las 20 masas de agua subterránea existentes en el área de este estudio.

Figura 6.3.1 Hábitats de interés comunitario de la Marisma de Victoria

Cuadro 6.3.2 Principales especies de plantas presentes en la marisma

Figura 6.3.2 Distribución de la vegetación en la marisma Victoria.

Foto 6.3.3.2. La garza imperial (Ardea purpuera) ha dejado de utilizar la laguna de la marisma Victoria como zona de nidificación preferente en el PNMSVJ

Foto 6.3.3.3. Pese a ser una zona humeda, la bajada del nivel del agua favorece la presencia de carnívoros que entran a la marisma en busca de presas.

Figura 6.4.1a Evolución de la población de Noja (Fuente: ICANE, 2013)

Figura 6.4.1b Distribución de la población por sexos de Noja (Fuente: ICANE, 2017)

Figura 6.4.1c Pirámide de población de Noja año 2016 (Fuente: ICANE, 2017)

Figura 6.4.1d Saldo vegetativo. Nacimientos / Defunciones de Noja (Fuente: ICANE, 2017)

Figura 6.4.1e Establecimientos por actividad principal en Noja. Fuente: ICANE

Figura 6.4.2 Infraestructuras en el entorno de la marisma Victoria (Ortofoto: visualizador de Información Geográfica del Gobierno de Cantabria)

Gráfica 6.4.4 Evolución del número de visitantes al Molino de las Aves

Foto 6.4.4. El Molino de las Aves centraliza la oferta de ecoturismo de la villa de Noja desde su apertura en el año 2014.

Cuadro 6.5 Criterios de valoración de la calidad intrínseca visual del paisaje.

# 8. ANEXO III MAPAS

**Mapa 1** Diagnóstico de la situación actual

**Mapa 2** Red hidrográfica

**Mapa 3** Medidas de conservación

**Mapa 4** Plan de uso público

① Cambio climático

② Condiciones cambiantes de la salinidad y el nivel de agua

③ Condiciones cambiantes de la salinidad

④ Desarrollo urbanístico / Presión antrópica

⑤ Proliferación de especies invasoras

⑥ Sucesión de la vegetación palustre

# PLAN DE MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD. LAGUNA LITORAL DE LA MARISMA VICTORIA (NOJA)

MAPA Nº 1: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL: PRINCIPALES AMENAZAS

1:6.000

Arroyo Garbijos

Fuente

Camal de entrada de agua de mar a la laguna

Fuente

Punto de entrada de agua salada a la laguna y aliviadero

**PLAN DE MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD. LAGUNA LITORAL DE LA MARISMA VICTORIA (NOJA)**

MAPA Nº 2: RED HIDROGRÁFICA

1:6.000

① Objetivo específico 1.3 Asegurar el aporte de agua continental tanto superficial como subterránea

② Objetivo específico 2.2 Erradicar las especies exóticas

③ Ampliar el vaso de la laguna

④ Restaurar espacios aledaños

⑤ Mejorar el espacio para las aves

⑥ Mejora de la capacidad de acogida de las infraestructuras de uso público

⑦ Programas de divulgación, sensibilización y voluntariado ambiental

# PLAN DE MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD. LAGUNA LITORAL DE LA MARISMA VICTORIA (NOJA)

MAPA Nº 3: MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

1:6.000

Consolidar itinerarios: Identificación y señalización

NUEVO
OBSERVATORIO

Construir un nuevo observatorio elevado

OBSERVATORIO
EXISTENTE

MOLINO DE LAS
AVES

ÁREA EDUCATIVA

ITINERARIO INTERPRETATIVO

Área educativa junto al Molino de la Aves

“Molino de las Aves”

**PLAN DE MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD. LAGUNA LITORAL DE LA MARISMA VICTORIA (NOJA)**

MAPA Nº 4 : PLAN DE USO PÚBLICO

1:6.000