



Evolución de la población de garza real en Gipuzkoa: invernada y reproducción



J. Ferreres, R. Saiz, J.A. Mujika, M. Alfonso, H. González, A. Leiza ITSASENARA ORNITOLOGI ELKARTEA

La población de garza real ha experimentado un marcado incremento en las últimas décadas, tanto a nivel estatal ^(a,b) como europeo ^(c). En Gipuzkoa la garza real es ahora una especie común como invernante y especialmente en el verano, periodo en el que se han llegado a observar agrupaciones de centenares de individuos en humedales costeros (Txingudi: 12-X-2010 > 400 ex.; 17-X-2011 > 300 ex.; Bedua: 25-IX-2010 > 100 ex. M. Etxaniz y A. Leiza, *com. pers.*).

Sin embargo, a pesar de este incremento generalizado de sus efectivos en Europa y en Iberia, durante los últimos 15 años la población invernante en Gipuzkoa no ha mostrado una tendencia expansiva y el número de garzas que pasan el invierno se ha mantenido estable. Sin embargo en este periodo se ha instalado como especie reproductora, asentándose en 7 colonias de cría bien repartidas por el territorio (5 comarcas y 2 cuencas geográficas).

INVERNADA

La evolución de la población invernante se ha estimado a partir de las observaciones de garza durante los Censos de Aves Acuáticas Invernantes. La metodología de los censos de acuáticas invernantes no está diseñada para las ardeidas, se realizan censos diurnos en puntos donde se concentran las anátidas ^(d) y aunque en Gipuzkoa se censan sistemáticamente 23 localidades costeras y del interior, quedan sin censar numerosos tramos de ríos con presencia de garzas. Por lo que estos censos deben tomarse como un índice de abundancia y no como un censo total. Los datos de los últimos 15 años no muestran una tendencia poblacional clara, con grandes fluctuaciones e indicarían una tendencia a la **estabilidad** (media anual entre 2001 y 2005: 60 ejemplares, periodo 2005-2010: 88 ex., periodo 2011-2015: 54 ex.). A nivel estatal la población invernante de garza se ha incrementado en un 50% desde los años 90, aunque este crecimiento parece que se ha contenido en los últimos años ^(b)



Evolución del número de garzas avistadas durante los Censos de Acuáticas Invernantes en Gipuzkoa.



REPRODUCCIÓN

La presencia de garza real como reproductora es reciente: en el Atlas de Vertebrados de 1985 ni se cita a la garza real ^(e), en el Atlas de Aves de Gipuzkoa de 2001 ya se constata la presencia de algunos individuos durante la temporada de reproducción, pero se descartaba su reproducción ^(f). Pocos años más tarde, en 2007, ya se había confirmado la nidificación de dos parejas. Desde entonces se ha asentado como **especie reproductora**, hasta 7 colonias repartidas en dos cuencas hidrográficas y cinco comarcas. Muestra una clara tendencia positiva hasta alcanzar un mínimo de 28 parejas en 2015, a pesar de que tres de las colonias han desaparecido. Esta tendencia expansiva es similar a la observada en otras las regiones de la Península, donde su asentamiento como reproductora, la instalación de nuevas colonias y el aumento de la población nidificante han sido generalizados ^(c)

colonia	comarca	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Oria-1	Goierri					9	5	7	7?	7*
Oria-2	Goierri	0-2				1				
Oria-3	Tolosaldea						2	2	0	0
Oria-4	Tolosaldea									3
Oria-5	Donostialdea		0-1			1-2		3	2	4-5
Oria-6	Urola-Kosta					2	0	0	0	0
Urola-1	Urola Erdia						8	10	13	14
Total	Gipuzkoa	0-2	0-1	-	-	13-14	15	22	22	28-30

Evolución del número de parejas nidificantes de garza real en Gipuzkoa.



(a) Prieta et al. 2003. Garza real (*Ardea cinerea*). En: Atlas de las aves reproductoras de España. R. Martí, J.C. Del Mora (Ed.): 116-117. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. (b) Garrido-López et al. 2012. Garza real (*Ardea cinerea*). En: SEO/BirdLife: Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010, 148-149. Ministerio de Agricultura-SEO/BirdLife. Madrid. (c) BirdLife International 2011. IUCN Red List for birds. (d) Fernández-García J.M. et al., 2012 Abundancia, distribución y tendencia de las de las poblaciones de aves acuáticas invernantes en la CAPV 1969-2010. Hazi-lhobe-Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz. (e) Álvarez et al. 1985. Atlas de los vertebrados continentales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa (excepto *Chirontera*). Gobierno Vasco. Bilbao. (f) Ajerbe et al. 2001. Atlas de las aves nidificantes de Gipuzkoa. *Munibe* 52: 5-138.

1er Congreso Ornitológico de Euskadi

Situación actual de las marismas de Txingudi

Mikel Estonba Minchero, Héctor González Arcelus, Xabier Saralegi



▶▶ Qué son las marismas de Txingudi

Las marismas de Txingudi constituyen el último vestigio del extenso humedal que antaño ocupaba la desembocadura del río Bidasoa. Es el segundo humedal costero más importante del País Vasco, a pesar de que a lo largo de la Historia ha visto reducida su extensión de manera drástica como consecuencia de la acción humana. Su conservación y recuperación son vitales en las estrategias para el mantenimiento de la biodiversidad de Euskal Herria. Uno de los principales problemas es su fragmentación actual:

▶▶ Plaiaundi:

Es la marisma que se forma en el punto en el que se unen las rías del Bidasoa y Jaizubia. Muy degradado desde mediados del siglo XX albergó zonas de escombrera, almacenamiento de áridos, instalaciones deportivas y huertas. A finales del siglo XX fue restaurada en parte para restituir la marisma original. Sus figuras de protección son Plan Especial, ZEC, ZEPA y Ramsar.



Plaiaundi 1997

▶▶ Jaizubia:

Marisma que se extiende a lo largo de la ría de Jaizubia. Ha sido restaurada en parte y sus figuras de protección son Plan Especial, ZEC, ZEPA y Ramsar.

▶▶ Islas del Bidasoa:

Último vestigio del delta que el Bidasoa formaba en su unión con la bahía de Txingudi. A pesar de gozar de los mayores niveles de protección (Protección Integral en el Plan Especial, ZEC, ZEPA y Ramsar) aún están pendientes de restauración y todavía cultivadas en parte.

▶▶ Beltzenia:

Única zona de marisma que se ha conservado en la orilla hendayesa de Txingudi. Sus figuras de protección son SIC, ZNIEFF y ZICO (figuras de protección del estado francés).

▶▶ Riberas del río Bidasoa:

Constituyen el punto de conexión entre las marismas de Txingudi y el entorno natural más próximo. Están protegidas dentro de la ZEC Txingudi y las riberas de las terrazas de Alunda y Lastaola están incluidas dentro del Plan Especial.

▶▶ Evolución de las marismas de Txingudi

— Siglo XVII-XVIII —

Se deseca la marisma a gran escala para obtener tierras de cultivo.

— Siglo XIX —

Despegue urbanístico, económico y demográfico de Irún, Hendaya y Hondarribia.

— 1900-1970 —

Incremento de la presión urbana con nuevas instalaciones (aeropuerto, playas de vías en Irún y Hendaya, carreteras, nuevas urbanizaciones en zonas de marisma...). En parte se abandona el cultivo de dos de las islas del Bidasoa.

— 1983 —

La Sociedad de Ciencias Aranzadi, por encargo del Gobierno Vasco, elabora el Estudio del Medio Físico de Txingudi, documento que por primera vez refleja en papel el extraordinario valor natural de los ecosistemas de Txingudi.

— 1989-1991 —

Inicios del movimiento conservacionista creándose una herramienta fundamental para la futura recuperación de la marisma, la Coordinadora para la Defensa de Txingudi. Gracias a esta lucha conservacionista el Gobierno Vasco, la Diputación de Gipuzkoa y los ayuntamientos de Irún y Hondarribia firman el **Plan Especial de Protección y Ordenación de los Recursos Naturales del Área de Txingudi**, proyecto de mínimos ratificado por el Ayuntamiento de Irún en 1994 y por el de Hondarribia en 2001, que a pesar de dejar fuera o con bajos niveles de protección zonas importantes de Txingudi y de no contemplar la colaboración institucional necesaria para proteger ambas orillas de la bahía, obligaba a todas ellas a comprometerse en su conservación y a recuperar algunas de las zonas de marisma degradadas.

— 2000-2004 —

Nombramiento de **ZEPA** de las marismas de Txingudi. Inclusión en el listado **RAMSAR** de Plaiaundi, Jaizubia, Islas del Bidasoa. Se aprueba el área de Txingudi como **LIC** y se incluye en la Red Natura 2000.

— 2010 —

Se firma el acuerdo de colaboración Txinbadia entre Txingudi Ekoetxea y Domaine d'Abbadia encaminada a favorecer la colaboración entre ambas orillas del Bidasoa a nivel de conservación, divulgación, gestión y sensibilización medio ambiental.

— 2013-2015 —

Se designa y aprueba **ZEC Txingudi-Bidasoa** por el que se aprueban sus medidas de conservación y las de la Zona de Especial Protección para las aves.



Espátulas descansando en Plaiaundi. Autor: Lukas Arbeloa

▶▶ Valores ecológicos de las marismas de Txingudi

Vegetación:

Desarrollo de vegetación de marisma, fuertemente afectada por el desarrollismo en Gipuzkoa. *Zostera noltii*, espartinas, salicornias y aster marítimo, junco marítimo, carrizal, saucedas, alisedas,

Invertebrados:

Destacan la abundantes y diversas comunidades bentónicas de limos y arenales. Interesantes poblaciones también de odonatos.

Vertebrados:

Peces: presencia de espinoso en regatas de Jaizubia, pez que solamente se ha detectado en Euskadi en la ría del Nervión y en Txingudi.

Mamíferos: importante presencia de diferentes especies de murciélagos entre las que destaca *Pipistrellus nathusii*.

Anfibios: destacar la existencia de poblaciones de sapo corredor (*Bufo calamita*) únicas en todo Gipuzkoa.

Aves: sin ninguna duda son las aves las protagonistas de la marisma de Txingudi. En Txingudi se han citado más de **350 especies de las 500 que hay en Europa**. Esta marisma, por su localización geográfica, es un lugar fundamental para el descanso y alimentación de especies migratorias fuertemente amenazadas, espátula (*Platalea leucorodia*), águila pescadora (*Pandion haliaetus*). Sin olvidar la abundancia y variedad de otras aves acuáticas como los limícolas. Durante la **invernada** las marismas de Txingudi son el punto de Gipuzkoa con mayor abundancia y riqueza de aves acuáticas, con cifras que **nunca bajan de las 50 especies**.



Limícolas y tarros descansando en Plaiaundi. Autor: Josemari Gimón

▶▶ Situación actual de las Marismas de Txingudi

A pesar de los 22 años transcurridos desde la aprobación del Plan Especial, gran parte de las medidas propuestas no se han llevado a cabo. Por otro lado, las medidas propuestas en el plan de gestión del ZEC están a la espera y no se hacen realidad. Hoy por hoy, Txingudi no es prioritario para las instituciones y existen importantes desacuerdos y conflictos de intereses. A todo ello, debemos unir la aparición de nuevos proyectos que pueden afectar muy negativamente al espacio: viales, nudos ferroviarios, conexión ciclable y peatonal entre los pueblos de la bahía... Todo esto puede suponer una seria amenaza para la única ZEPA de Gipuzkoa.

Plaiaundi: injustificable y vergonzoso que las instalaciones deportivas aún permanezcan sin más justificación que la pura negligencia política, afectando muy negativamente a la recuperación natural y ecológica del espacio. Itsas Enara O. E. denuncia el falso conflicto entre deportistas y conservacionistas alentado desde el ayuntamiento de Irún, y propone superar esta situación de bloqueo interesado, hacia un nuevo escenario deseable para todas las partes: unas instalaciones deportivas nuevas y modernas y Plaiaundi enteramente dedicado a la conservación.

Islas del Bidasoa, protegidas dentro del Plan Especial con el mayor grado de protección y en las que no se ha llevado a cabo ninguna intervención más allá de eliminar el arbusto alóctono *Baccharis halimifolia*. Es sorprendente una de ellas continúe hoy en día llena de huertas.

Riberas de Oxinbiribil, Alunda y Lastaola, pendientes desde hace más de 20 años de la regeneración medio ambiental contemplada en el Plan Especial.

Jaizubia amenazada por proyectos viales.



Chorlitejo grande. Acuarela al natural. Autor: Xabier Mendarte.

▶▶ Bibliografía

- Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. Dpto Medioambiente y Política territorial.
- Txingudi. Servicio Central de Publicaciones Gobierno Vasco, 1998
- Censo de acuáticas invernantes y nidificantes en la Comunidad Autónoma de País Vasco. Hazi, de 2006 a 2014
- Informe Ornitológico de Txingudi, Itsas Enara Ornitología Elkarte, 1990
- Comportamiento de la espátula euroasiática (*Platalea leucorodia*) en las marismas del Cantábrico. Juan Arizaga, 2014
- El carricérin cejudo (*Acrocephalus paludicola*) en Txingudi: notas sobre las características del paso posnupcial. Arizaga, J., et al. 2011. Rev. Catalana Ornitol.
- Análisis del uso del hábitat por los paseriformes (Aves) en el Parque Ecológico de Plaiaundi, marismas de Txingudi (N. de España). Arizaga, J., et al. 2007. Rev. Catalana Ornitol.
- Estructura y evolución de la comunidad de paseriformes a lo largo del ciclo anual en el Parque Ecológico de Plaiaundi (marismas de Txingudi, Guipúzcoa). Arizaga, J., et al. 2010. Ecología. 23
- Análisis descriptivo de la migración de la espátula euroasiática *Platalea leucorodia* L., 1758 a través del estuario del Bidasoa (Txingudi, Gipuzkoa). Luengo A, Arizaga J. 2012. Munibe 60



Islas del Bidasoa. Autor Mikel Etxaniz



1er Congreso Ornitológico de Euskadi

Situación actual del cerrado de Motondo, ZEC Oria

Héctor González Arcelus, Garbiñe Manterola Agirrezabalaga



Qué es Motondo

El cerrado de Motondo es un área de 12,5 ha de marisma del río Oria, desecada por la actividad humana que se sitúa en el municipio de Orio. Debido a sus valores ecológicos el espacio Ría del Oria (que incluye Motondo) fue propuesto para su inclusión en la Red Natura 2000 como LIC en 2003, siendo aprobado ZEC en 2015. La Ría del Oria está incluida en el Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV. La totalidad del ámbito a recuperar coincide, según el PTS de zonas húmedas con Área de Mejora de Ecosistemas (mejora ambiental) de las vegas y marismas del Cerrado de Motondo (MA1-5); en estas áreas se desarrollarán labores de recuperación a través de trabajos de diversa índole encaminados a la recuperación de ecosistemas funcionales de interés (Etxezarreta, 2011)



Motondo inundado. Autor: Herrio

Evolución de Motondo

Siglo XIX y comienzo del XX: comienza el proceso de desecación de las marismas gipuzkoanas con la construcción de lezones.

Año 1827

Primeras escrituras para explotaciones agrícolas en Motondo.

Año 1950

Cultivo intensivo de frutales y huertas.



Motondo 1954

Años 1960-1970

- Se empieza a usar como prado de siega.
- Se comienzan a hacer rellenos con restos de vertedero de industria procesadora de roca. Esto ha provocado contaminación de suelos que debe ser recogido en el proyecto de recuperación.
- Se hace la carretera por el borde de la ría.

Año 1987

Comienzan a surgir proyectos municipales de urbanización.

Año 1990

Incremento de trabajos de relleno con resto de obra.

Año 1992

La Sociedad de Ciencias de Aranzadi realiza un estudio multidisciplinar de los valores de Motondo.

Año 2003

Motondo es comprado por el Ayuntamiento de Orio por un valor de 2.000.000€ con el dinero obtenido de la operación inmobiliaria de la playa de Orio.

Debido a sus valores ecológicos se incluye Motondo dentro del espacio Ría del Oria en la Red Natura 2000 como LIC.

Año 2005

Gobierno Vasco redacta el informe 'Plan de la Restauración Ambiental del Cerrado de Motondo, Gipuzkoa'.

Año 2010-2011

Designación por parte del Gobierno Vasco de Zona de Especial Conservación Ría del Oria.

El cambio de gobierno en el municipio de Orio permite obtener importantes subvenciones para iniciar el proyecto de recuperación de Motondo concedido por el departamento Biodiversidad del Gobierno Vasco y con una suma total de 254.491,53 €. Dentro del marco de estas subvenciones la Sociedad de Ciencias Aranzadi lleva a cabo un estudio multidisciplinar actualizado de la zona.

Año 2012

La sociedad de Ciencias Aranzadi presenta un proyecto de restauración de Motondo retornándolo en marisma y protegiendo la aliseda inundada. Con el objetivo de salvaguardar los valores faunísticos, refugio para la anguila y otros peces de estuario, refugio para las aves acuáticas, potenciación de la vegetación relacionada con la marisma e incluida dentro de los hábitats de interés comunitario.

Año 2013

La diputación Foral de Gipuzkoa acuerda dar una subvención de 600.000 € para realizar el proyecto de recuperación redactado por la Sociedad de Ciencia de Aranzadi.

Parte de la subvención total de 900.000 € la pierde por vencimiento de plazo, el municipio de Orio, por la estrategia de la oposición al Ayuntamiento de Orio.

- PNV en contra de los objetivos de recuperación.
- Orain en contra de no poder recuperar los 2.000.000 € pagados en 2003 por el municipio por hacerse con los terrenos. Pretende que sean restituidos por Gobierno Vasco, Ura, Costas...

Año 2015

Se aprueba el Espacio Ría del Oria como ZEC (Zona de Especial Conservación).

23 grupos conservacionistas gipuzkoanos solicitan la inclusión de Motondo como Zona de Seguridad para impedir la caza. La solicitud es bloqueada, quedando permitida la caza con las consecuencias a la seguridad de infraestructuras viales y deportistas gracias a los bloqueos del PNV y Orain. El cambio de gobierno local en el 2015 no mejora las perspectivas de apoyo a objetivos de recuperación. El nuevo alcalde (PNV) concede permiso de utilización de Motondo para actividades de aeromodelismo. Después de pedir informe de compatibilidad de estas actividades y los usos correspondientes al cerrado, la Dirección de Medio Natural y Planificación Ambiental del Gobierno Vasco deniega el permiso de actividades de aeromodelismo.

Valores ecológicos de Motondo

Vegetación:

Posibilidad de desarrollo de vegetación de marisma, fuertemente afectada por el desarrollismo en Gipuzkoa.

Áreas de vegetación existentes:

Vegetación ruderal desestructurada.

Vegetación pratense e hidrófila.

Aliseda riparia (las alisedas se encuentra catalogadas como hábitats de interés prioritario en la Directiva Hábitats con el código 91E0).

Prado de siega.

Vertebrados:

Peces: La presencia de peces es residual pero la recuperación de la marisma va a favorecer al salmón atlántico (*Salmo salar*), al sábalo (*Megalops atlanticus*) y a la anguila (*Anguilla anguilla*). La marisma es fundamental para la población de anguila (Hiraldo, 2014)

Anfibios y reptiles: Tritón palmeado (*Lissotriton helveticus*), sapo partero (*Alytes obstetricans*), sapo común (*Bufo bufo*), Rana bermeja (*Rana temporaria*), lución (*Anguis fragilis*), lagartija roquera (*Podarcis muralis*), lagarto verde occidental (*Lacerta bilineata*), culebra lisa europea (*Coronella austriaca*), culebra de esculapio (*Zamenis longissimus*), culebra de collar (*Natrix natrix*) y víbora cantábrica (*Vipera seonae*).

Aves:

Presencia importante de aves migratorias durante la migración postnupcial y prenupcial. Zona de descanso durante periodos de olas de frío para las especies invernantes.

Presencia regular de águila pescadora (*Pandion haliaetus*), especie sujeta a programas de reintroducción de la especie en País Vasco (Galarza, 2013) y donde la ría del Oria presenta potencial para la reproducción de la especie.

Se detectan 91 especies de aves, el 26, 1% incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas.

En la siguiente tabla se incluyen aquellas catalogadas como: Raras (R), En Peligro de Extinción (PE), Vulnerables (V), De interés especial (IE). Con su status para Gipuzkoa. (R) - residente; habitual todo el año, (r) - residente, pero con efectivos muy reducidos y/o localizados, (E) - estival; habitual en primavera y verano, (e) - estival, pero con efectivos muy reducidos, (I) - invernante, pero con efectivos muy reducidos o de forma semirregular, (P) - de paso; habitual durante los pasos migratorios (primavera y otoño), (p) - de paso, pero en cifras muy reducidas.



Águila pescadora. Acuarela al natural. Autor: Xabier Mendarte

Nombre científico	Nombre euskera	Nombre castellano	G	CEA
<i>Potamo leucorodia</i>	Mokoabala	Espátula común	P	V
<i>Pandion haliaetus</i>	Arrano arrantzalea	Águila pescadora	p	R
<i>Pelecanus optaticus</i>	Urolandua handia	Rascón europeo	R	R
<i>Grus grus</i>	Kurriilo arrunta	Grulla común	P	IE
<i>Tetrao tetrao</i>	Basolio txikia	Sisón común	p	V
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Atalarra	Alcaraván común	p	IE
<i>Colinus alpinus</i>	Txiarriarunta	Correlimos común	PI	R
<i>Actitis hypoleucos</i>	Kulieka txikia	Andarrios chico	R	R
<i>Larus fuscus</i>	Kaie luana	Gaviota sombría	R	IE
<i>Chlidonias niger</i>	Itsas enara beltza	Fumarete común	P	R
<i>Alcedo atthis</i>	Martin arrantzalea	Martin pescador	R	IE
<i>Jynx torquilla</i>	Lepiztulia	Torcecuello	E	IE
<i>Dendroscopus minor</i>	Okil txikia	Pico menor	R	IE
Riparia riparia	Uhalde-enara	Avión zapador	eP	V
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Buztangorri argia	Colirrojo real	P	V
<i>Sarcicola rubetra</i>	Pitaxarraz nabarra	Tarabilla norteña	P	IE
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Benarritz arrunta	Carricero común	P	PE
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Lezkari arrunta	Carricero común	eP	R
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Txio horia	Mosquitero musical	P	R
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Euli-txori beltza	Papamoscas cerrojillo	eP	R
<i>Bemz perulinus</i>	Dilindaria	Pájaro moscón	pi	IE
<i>Lanius senator</i>	Antzandobi kaskagorri	Acadudo común	e	V
<i>Certhia spinus</i>	Tarina	Lugano	P	IE
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Zingira-berdintza	Escribano palustre	i	R

Situación actual de Motondo



Motondo hoy

- No hay financiación para iniciar las obras de recuperación.
- Los grupos políticos actuales presentes en la constitución del consistorio (PNV: EH-Bildu: Orain: PSE = 6:5:2:1 concejales) opinan de la siguiente forma respecto a Motondo:

- PNV contrario a la creación de una marisma⁽¹⁾
- EH-Bildu partidario de recuperar el estuario⁽¹⁾
- Orain partidario de recuperar el estuario si se recuperan los 2.000.000 € invertidos en la compra del terreno⁽¹⁾
- PSE partidario de recuperar el estuario⁽¹⁾

⁽¹⁾ Información obtenida del debate preelectoral a las elecciones municipales de 2015 realizado en la Casa de Cultura de Orio entre los cuatro grupos políticos. Información obtenida del pleno municipal del 28 de octubre de 2015 a pregunta directa de Oria a cada uno de los partidos municipales.

Las instituciones, Gobierno Vasco y Diputación Foral de Gipuzkoa, tienen el cerrado de Motondo en el olvido, no impulsan proyectos para la consecución de los compromisos de recuperación adquiridos con la aprobación del ZEC.

Se permite la caza, siendo un lugar sensible para el descanso de grandes limícolas protegidas, zarapitos, chorlitos y dorados, presencia constante de águila pescadora y ardeidas, y siendo un lugar con una línea de ferrocarril y un uso intensivo por parte de usos recreativos y deportivos.

Se permite una explotación agrícola, gestionando la explotación del pastizal.

Se vierten periódicamente purines para abonar el terreno y posteriormente explotar la hierba, como se ha indicado. Los purines han matado las primeras filas de la aliseda y contaminan los canales de drenaje con vegetación palustre dulciacuícola.

Motondo en el futuro

Este debe ser el futuro de Motondo, una marisma completamente recuperada. Que permita un fuerte uso científico y de recuperación, junto con unos valores de ocio relacionados con la educación ambiental.



Motondo recuperado marea baja. Simulación Sociedad de Ciencias Aranzadi



Motondo recuperado marea alta. Simulación Sociedad de Ciencias Aranzadi

Agradecimientos

Esta presentación no habría sido posible sin la inestimable colaboración de Jon Etxezarreta, Olatz Olariaga, Joanna Domingo, Onetsine Arrizabalaga, Amaia Urkola, Ana G. de Txabarri, Iñaki Iturain.

Bibliografía

- Catálogo Vasco de Especies Amenazadas.
- Motondo Ibarreko (Orio) Ingurumena Leheneratzeko Planeko Balio Naturalen Atariko Azterketa: Eguno egogera eta jarduketak-proposamena. Jon Etxezarreta, Diciembre 2011.
- Proyecto para recuperar los valores ambientales de Motondo Memoria-Libro I. Sociedad de Ciencias Aranzadi. 2013. Kimeztz E.Munizta, Marko Sierra, Anartz Ormenza
- Motondo Natur Balioen Azterketa, 2012, Aranzadi Zientzia Elkarte.
- Medidas de conservación de la ZEC "ES2120010 - ORIAKO ITSASADARRA / RÍA DEL ORIA" 2012. Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Departamento de Medioambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca.
- Dos décadas de seguimiento de la rana bermeja en la población amenazada de Motondo (Orio, Guipúzcoa), 2013. Alberto Gosá, Aitor Valdeón y Ion Ganin-Barrio
- Orio, historia argazkitan, 2005. Iñaki Iturain.

