

EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DE EUSKADI

4^o Informe Técnico



EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DE EUSKADI

4º Informe Técnico

Elaborado por: Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y
Educación Ambiental de la UPV
www.ehu.es/cdsea/
iraunkortasun.katedra@ehu.es

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
--------------------------	----------

CAPÍTULO I

Análisis de la aplicabilidad y los mecanismos de integración de los servicios de los ecosistemas en la gestión

Introducción.....	7
Taller sobre servicios ecosistémicos con Ordenación del Territorio y URA.....	7
Taller sobre servicios de los ecosistemas dirigido a personal técnico municipal.....	14
Estudio de la utilidad de la cartografía de servicios de los ecosistemas para la evaluación de la delimitación de áreas protegidas. El caso de estudio del PRUG de la RBU.....	22
ENCORE, red europea de gobiernos regionales para la sostenibilidad.....	60

CAPÍTULO II

Indicadores de servicios de los ecosistemas

Indicadores de seguimiento de los servicios de los ecosistemas en la CAPV	
Taller sobre indicadores de seguimiento de los servicios de los ecosistemas de la CAPV.....	65
Avances posteriores.....	66
Indicador de multifuncionalidad a nivel municipal	
Objetivos.....	67
Presentación del proyecto a técnicos de zonas piloto.....	67
Batería de indicadores idóneos.....	69

CAPÍTULO III

Análisis de valoraciones y demandas de la población en materia de servicios de los ecosistemas de humedales.

Percepción de los usuarios sobre los servicios de los ecosistemas que ofrece la infraestructura verde urbana: el humedal de Salburua	
Introducción.....	81
Metodología.....	83
Resultados.....	89
Discusión y conclusiones.....	97
Bibliografía.....	100

CAPÍTULO IV

Cartografiado de servicios

Introducción	113
Cartografiado del servicio de polinización	
Módulo de polinización del programa InVEST.....	113
Valoraciones preliminares.....	114
Obtención del mapa del suministro del servicio de polinización.....	116
Cartografía preliminar.....	117
Limitaciones del modelo.....	117

CAPÍTULO V

Actividades de divulgación e internacionalización del proyecto

Material preparado para divulgación	121
Participación en iniciativas internacionales	
Grupo de trabajo sobre servicios de los ecosistemas de las agrupaciones europeas de agencias de protección del medio ambiente y agencias de conservación de la naturaleza. Enca/epa interest group on ecosystem services (IGES).....	122
Conferencia de alto nivel sobre mapeo y evaluación de los ecosistemas y sus servicios en Europa (MAES).....	127
Asistencia y comunicaciones a congresos y jornadas	129
Publicaciones	135
Apariciones en prensa	137

CAPÍTULO VI

Actividades de Formación

Formación impartida	
Jornada de formación a coordinadores de agenda 21 escolar.....	147
Formación de jóvenes investigadores.....	149
Curso de postgrado.....	149
Formación recibida	
Curso Pagos por servicios ambientales.....	150
Elaboración de material docente: revista Ihitza	151

INTRODUCCIÓN

En el presente informe se presentan las principales actividades realizadas y resultados obtenidos en el proyecto “EVALUACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL MILENIO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO”, renombrado actualmente como “EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DE EUSKADI”, durante el ejercicio 2014. Entre dichas actividades se encuentra el análisis de la aplicabilidad y los mecanismos de integración de la información generada en el proyecto en la gestión, el trabajo con indicadores, la elaboración de material para la divulgación del proyecto, la asistencia y presentación de comunicaciones en diferentes congresos, la elaboración de artículos, la realización de talleres y cursos, etc.

CAPÍTULO I

ANÁLISIS DE LA APLICABILIDAD Y LOS MECANISMOS DE INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN GENERADA EN EL PROYECTO EN LA GESTIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Durante la primera fase del proyecto, 2011-2013, se obtuvieron una serie de resultados, tanto cartográficos como un sistema de indicadores, que desde el punto de vista del grupo de trabajo del proyecto podía tener una aplicabilidad directa en materias como la ordenación del territorio. Con el fin de contrastar la utilidad de dicha información con los usuarios finales de la misma, se realizaron varios talleres con los técnicos y responsables de la Dirección de Ordenación del Territorio y la Agencia Vasca del Agua (URA), los técnicos municipales, etc. Además se analizó la potencialidad de la información generada para evaluar las delimitaciones de las áreas protegidas y la identificación de nuevas áreas a proteger realizando un análisis exhaustivo para el nuevo PRUG de Urdaibai y se consiguió el liderazgo de Euskadi en la alianza (grupo de trabajo) “Servicios de los ecosistemas, usos del suelo y planificación territorial” de la red europea ENCORE.

2. TALLER SOBRE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS CON ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URA

Lugar: Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz, Lakua II – Sala 4

Fecha: 19 de febrero de 2014.

Objetivo del taller: El objetivo de este taller fue presentar a diferentes representantes del Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco (Viceconsejería de Administración y Planificación Territorial y Viceconsejería de Medio Ambiente) el proyecto “Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en la CAPV” con el fin de analizar la aplicabilidad de los resultados del proyecto en la renovación de las DOT.

Programa:

10:00- 10:15.- Presentación del taller y objetivos (*Izaskun Iriarte*, Viceconsejero de Administración y Planificación Territorial; *José Antonio Galera*, Viceconsejero de Medio Ambiente)

10:15- 11:00.- Proyecto “*Ecosistemas del Milenio*”. Integración de los Servicios de los Ecosistemas en las Directrices de Ordenación del Territorio (*Miren Onaindia*, Coordinadora de Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental, UPV/EHU)

11:00- 11:30.- Turno de preguntas

11:15 - 11:30.- Descripción de la cartografía generada y necesidades de información (*Beatriz Fernández de Manuel* y *Lorena Peña*, Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental, UPV/EHU)

11:30-11:45.- Pausa

11:45-12:00.- Cuestionario a los asistentes

12:00-12:45.- Puesta en común y debate

12:45-13:00.- Futuros pasos

Cuestionario:

Departamento al que pertenece:

¿Qué aplicabilidad le ves a la cartografía generada en el proyecto en tu área de actuación?

¿Qué características, escala, nº de categorías, etc., debería tener la cartografía?

¿Qué nuevos servicios habría que cartografiar?

☐ Control de la erosión

☐ Polinización

☐ Abastecimiento de agua

☐ Provisión de alimentos

☐ Disfrute estético

☐ Purificación del aire

Otros:

Comentarios adicionales:

3. TALLER SOBRE SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DIRIGIDO A PERSONAL TÉCNICO MUNICIPAL



Lugar: Ihobe, Bilbao.

Fecha: 11 de noviembre de 2014.

Objetivo de la jornada: El objetivo de esta jornada fue formar a los técnicos municipales en la temática de los servicios ecosistémicos y presentarles el proyecto “Evaluación de los Servicios Ecosistemas de Euskadi” así como sus principales resultados con el fin de analizar la aplicabilidad de los resultados del proyecto en la gestión municipal.

Contexto de la jornada: El enfoque de los servicios ecosistémicos es integral y está alineado con las estrategias de ámbito internacional. Por ello es necesario que el concepto se integre en la agenda política y que se refleje en el desarrollo de planes de incidencia territorial.

En el marco de la jornada formativa el equipo de Cátedra UNESCO Sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la UPV/EHU trasladó los conceptos y metodología adaptada a Euskadi a

través de proyecto iniciado en 2005. El proyecto denominado “Evaluación de los Ecosistemas del Milenio” se puso en marcha en colaboración con la Diputación Foral de Bizkaia, posteriormente se ha incorporado el Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de Gobierno Vasco y próximamente las otras Diputaciones Forales.

El Plan de Gestión 2014-2015 de Udalsarea 21, incorpora como una de las claves en el objetivo de Gestión de conocimiento, la creación de grupos de trabajo y el desarrollo de metodologías adaptables a la realidad municipal, en ámbitos emergentes y prioritarios como son los servicios ecosistémicos, la economía circular, o ámbitos como la salud y el medio ambiente.

Esta jornada constituye un pilotaje para el curso de Servicios Ecosistémicos que posteriormente se integrará dentro de la oferta formativa de IVAP para 2015.

Programa:

09:00: Presentación del curso. María Uribe Gerendiain, Directora General de Medio Ambiente, Diputación Foral de Bizkaia.

09:10: Marco conceptual de los servicios de los ecosistemas. Resultados previos del proyecto en Euskadi. Miren Onaindia

09:30: Infraestructura verde y servicios de los ecosistemas. Miren Onaindia.

09:50: Taller. ¿Qué hacen los servicios ecosistémicos por nosotros/as?

10:30: Pausa.

11:00: Cartografiado de servicios: aplicabilidad a la ordenación territorial. Igone Palacios, Beatriz Fernández de Manuel

11:20: Indicadores de servicios ecosistémicos a nivel municipal. Gloria Rodríguez Loinaz

11:40: Taller. Identificación de Servicios Ecosistémicos municipales

12:10: Caso práctico de aplicación de los Servicios Ecosistémicos: Legutio. Diagnóstico del patrimonio ambiental y cultural. Rocío López de Lapuente

12:30: Taller. Los Servicios Ecosistémicos en el ámbito local: retos y oportunidades.

13:30: Cierre jornada. Evaluación de sesión

3.1. CONCLUSIONES DE LOS TALLERES

La parte práctica se estructuró en 3 talleres cuyas principales conclusiones se exponen a continuación.

Taller 1. ¿Qué hacen los servicios ecosistémicos por nosotros/as?

Objetivo: comprender el concepto de servicios ecosistémicos.

Dinámica: en unas tablas se recogieron los servicios ecosistémicos que consideraron los participantes y se clasificaron por tipología.

Resultado:



SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO

- Agua dulce para abastecimiento.
- Biomasa forestal para generar calor (leña).
- Energía renovable: fotovoltaica, eólica, etc.
- Producción de alimentos: miel, frutos silvestres, setas, hortalizas de la huerta, pescado, carne, leche, algas, etc.
- Acervo genético, biodiversidad.

SERVICIOS DE REGULACIÓN

- Control de la erosión, estabilidad del suelo.
- Regulación climática: control del viento, humedad, etc.
- Fertilidad del suelo: fijación de nutrientes.
- Fijación del carbono.
- Regulación hídrica: prevención contra inundaciones.
- Calidad del aire.
- Control biológico: mantener alisedas en buen estado previene de la aparición de especies invasoras.

SERVICIOS CULTURALES

- Disfrute del paisaje: tranquilidad, silencio, relajación, inspiración, etc.
- Ejercicio físico: paseos, deporte, subir al monte, etc.
- Ocio: actividades recreativas
- Turismo: rural, quesos, bodegas, etc.
- Identidad cultural ligada a un ecosistema, como pueden ser las fiestas populares.
- Educación ambiental: visitas guiadas, interpretación de fauna y flora, etc.
- Conocimiento científico: estudios científicos de fauna y flora realizados en ecosistemas.

Taller 2. Identificación de servicios ecosistémicos municipales.

Objetivo: aprender a identificar los servicios ecosistémicos del municipio.

Dinámica: los participantes identificaron los servicios que presta un ecosistema de su municipio. Se identificaron 1 tipos de ecosistemas diferentes que se agruparon en 5 y se analizaron los servicios de abastecimiento, de regulación y culturales de los mismos.



Resultado:

ECOSISTEMA: ríos, riberas, bosque ripario.

SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO	SERVICIOS DE REGULACIÓN	SERVICIOS CULTURALES
• Agua dulce. • Acervo genético. • Materias primas de origen biótico. • Energía renovable. • Captación de agua para regadíos.	• Regulación climática: humedad, sombra. • Regulación ante perturbaciones. naturales, inundaciones, usos del margen, etc. • Calidad del aire. • Amortiguación térmica. • Fertilidad del suelo. • Regulación hídrica. • Control biológico.	• Actividades recreativas: pesca, zona de baños, etc. • Disfrute del paisaje: paseos de ribera. • Identidad cultural. • Educación ambiental. • Conocimiento tradicional.

ECOSISTEMA: marisma, estuario, costa.

SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO

- Alimentos: pescado, marisco, sal, etc.
- Energía renovable: energía maremotriz.
- Medicinas naturales: algas.

SERVICIOS DE REGULACIÓN

- Regulación climática: efecto tampón, moderador de temperatura.
- Control de la eutrofización.
- Amortiguación de efectos de temporales.

SERVICIOS CULTURALES

- Actividades recreativas: navegación, pesca, baño, etc.
- Educación ambiental: birdwatching.
- Disfrute de los paisajes.
- Identidad cultural.
- Conocimiento científico.

ECOSISTEMA: campiña.

SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO

- Alimentos: carne, hortalizas, leche, etc.
- Mantenimiento de la diversidad genética.

SERVICIOS DE REGULACIÓN

- Fertilidad del suelo: absorción de nutrientes.
- Control de la erosión
- Polinización.
- Control de plagas.
- Regulación climática: absorción de CO₂.

SERVICIOS CULTURALES

- Disfrute estético del paisaje.
- Actividades de ocio: ecoturismo.
- Educación ambiental.
- Tradición y cultura: ferias.
- Identidad y arraigo.
- Autosuficiencia alimentaria.
- Comercio local de calidad.

ECOSISTEMA: parque urbano, periurbano.

SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO

- Madera, biomasa.
- Acervo genético.

SERVICIOS DE REGULACIÓN

- Calidad del aire: fijación de CO₂.
- Adaptación al cambio climático.
- Control de la erosión.
- Regulación hídrica.
- Mejora de la calidad del agua.

SERVICIOS CULTURALES

- Actividades de ocio: grupos de montaña, cotos de caza, etc.
- Educación ambiental: salidas didácticas de conocimiento del medio, defensa del medio ambiente.
- Identidad cultural.

ECOSISTEMA: bosque.

SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO

- Materias de origen biótico: madera, biomasa, cosméticos, etc.
- Alimentos: frutos silvestres.
- Agua dulce.

SERVICIOS DE REGULACIÓN

- Regulación hídrica: recarga de acuíferos.
- Polinización: zona protegida para insectos y demás polinizadores.
- Regulación climática: sumidero de CO₂, regulación de temperatura, humedad, etc.
- Control de la erosión por encontrarse en zona de ladera.

SERVICIOS CULTURALES

- Actividades de ocio y esparcimiento: ecoturismo, recogida de setas, rutas, etc.
- Disfrute estético de paisajes: vistas panorámicas.
- Educación ambiental: en zonas de regeneración.
- Identidad cultural y sentido de pertenencia: el monte público que s de todos genera sensación de unidad.

Taller 3. Los Servicios Ecosistémicos en el ámbito local: retos y oportunidades.

Objetivo: identificar oportunidades y barreras desde el ámbito municipal en la aplicación de los Servicios Ecosistémicos.

Dinámica: en este taller se pidió a los participantes de la jornada que identificaran las oportunidades y barreras desde el ámbito municipal en la aplicación de los Servicios Ecosistémicos. Se plantearon 3 preguntas cuyas respuestas se recogen en el siguiente apartado.

Resultado:



Piensas que es útil aplicar el enfoque de los servicios ecosistémicos en tu gestión (Diputación Foral, comarca, municipio)? ¿dónde lo aplicarías?

- Instrumento para el planeamiento territorial sostenible: planes generales de ordenación, desarrollo urbanístico, planes parciales, etc.
- Desarrollo de todas las actividades de dinamización del municipio.
- Educación ambiental.
- Gestión de montes públicos con criterios de sostenibilidad.
- Definición de estrategias ambientales de protección ambiental.
- Planes de empleo verde.
- Planes de turismo activo.

¿Qué oportunidades ves a la aplicación de este instrumento?

- Puesta en valor del medio natural en municipios rurales.
- Conservación de zonas no catalogadas como espacios protegidos.
- Nuevo enfoque para la biodiversidad más atractivo para responsables políticos.
- Fundamentar proyectos para acceder a financiación de instituciones superiores.
- Redistribución de presupuestos en base a servicios ecosistémicos prestados.

¿Cuáles crees que podrían ser las barreras o limitaciones?

- Lobbies del sector inmobiliario.
- Diferencias entre perfiles de municipios.
- Falta de definición del concepto "ecosistema".
- Propiedades privadas.
- Voluntades políticas.
- Falta de información actualizada y sistematizada.
- Falta de conocimiento general de gestores públicos.
- Resistencia al cambio.

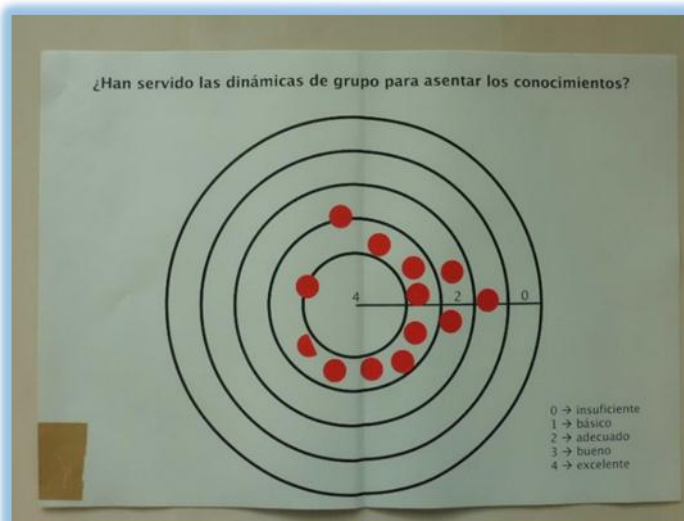
3.2. VALORACIÓN DE LA JORNADA:

0-Inadecuado 1- Básico 2- Adecuado 3- Bueno 4-Excelente



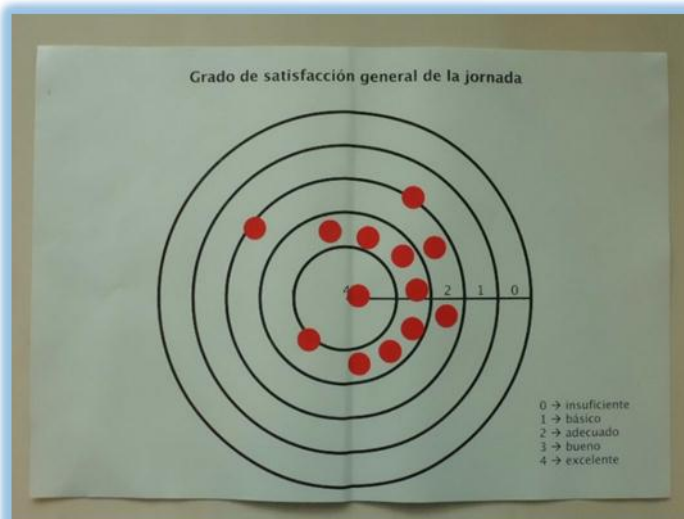
1.- Contenidos teóricos

**ADECUADO-
BUENO**



2.- Dinámicas de trabajo

BUENO



3.- Satisfacción general

BUENO

4. ESTUDIO DE LA UTILIDAD DE LA CARTOGRAFÍA DE SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA DELIMITACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS. EL CASO DE ESTUDIO DEL PRUG DE LA RBU

Los objetivos del estudio fueron dos principalmente:

- 1-Analizar la utilidad de la cartografía de servicios ecosistémicos para evaluar las delimitaciones de las áreas protegidas y para identificar zonas fuera de dichas áreas que deberían de ser protegidas por los servicios ecosistémicos ofrecidos.
- 2- Estudiar las vías para la inclusión de los servicios ecosistémicos en el PRUG de Urdaibai.

Para lograr estos objetivos se realizaron los siguientes pasos:

4.1. TALLER CON LOS TÉCNICOS DEL PATRONATO DE LA RBU

Lugar: Patronato de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

Fecha: 6 de mayo de 2014.

Objetivo específico del taller: Analizar la utilidad de la cartografía de servicios como fuente de información en la toma de decisiones a la hora de calificar las diferentes zonas de la reserva; así como ver como incorporar el enfoque de servicios en los objetivos y directrices del PRUG.

Acuerdos resultantes:

- Los técnicos de la RBU facilitaran al equipo de la Cátedra UNESCO de la UPV/EHU una serie de cartografía base para ajustar la cartografía de servicios ecosistémicos.

- El equipo de la Cátedra UNESCO de la UPV/EHU realizará una descripción y caracterización de los servicios prestados por los ecosistemas de Urdaibai.
- El equipo de la Cátedra UNESCO de la UPV/EHU elaborará la cartografía de varios servicios ecosistémicos utilizando como base la cartografía facilitada por el Patronato y analizará los solapamientos con la nueva zonación del PRUG. El objetivo principal es analizar si las zonas núcleo están bien delimitadas e incluyen las áreas importantes para la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas y ver si hay alguna zona importante para ambos que haya quedado fuera.

4.2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS PRESTADOS POR LOS ECOSISTEMAS DE URDAIBAI

Servicios de los ecosistemas

La biodiversidad de especies, es decir el conjunto de especies animales y vegetales, en su interacción con el hábitat constituyen los ecosistemas. Estas especies realizan diferentes funciones en cada ecosistema y producen una serie de flujos de servicios, que son los servicios de los ecosistemas.

Los servicios de los ecosistemas son *“los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas, incluyendo aquellos beneficios que la gente percibe y aquellos que no percibe”*.

Los servicios de los ecosistemas se clasifican en tres grupos: i) de abastecimiento o producción (como los alimentos, agua, energía), ii) regulación (como son el control del clima, depuración del agua, polinización), y iii) culturales (educación, estética, etc.).

El marco conceptual del enfoque de los Servicios de los Ecosistemas implica:

- Los servicios que prestan los ecosistemas son la base del bienestar humano y de su buen funcionamiento depende el futuro económico, social, cultural y político de las sociedades humanas.
- El bienestar humano y el avance hacia el desarrollo sostenible dependen fundamentalmente de un mejor manejo de los ecosistemas y de sus servicios.
- Los ecosistemas constituyen un capital natural que es necesario conservar, al menos en unos niveles críticos, para disponer de todos los servicios que éstos nos proporcionan.

- Existen cada vez más indicios que demuestran que muchos ecosistemas se han visto degradados hasta tal punto que su capacidad para proporcionar servicios útiles puede verse radicalmente reducida.
- El concepto “*Servicios de los ecosistemas*” es útil tanto para científicos como para gestores por su aplicación en temas relacionados con la gestión de recursos. Así, diferentes autores han reconocido la necesidad de integrar los servicios de los ecosistemas dentro de las políticas de conservación de la biodiversidad y planificación del territorio.

Servicios de los ecosistemas en Urdaibai

Servicios de abastecimiento

Los servicios de abastecimiento son los relacionados con la producción de alimentos, agua, energía y materiales en general. Cada ecosistema o grupo de ecosistemas producen una serie de estos servicios (Tabla 1). Los servicios de abastecimiento son los siguientes:

Producción de alimentos

La mayoría de los ecosistemas que se encuentran en Urdaibai suministran algún tipo de alimento para el consumo humano. Por ejemplo, en los ecosistemas costeros, marismas y ríos se pueden encontrar diferentes tipos de animales y plantas que son consumidos por el ser humano (peces, crustáceos, moluscos y algas, entre otras). En Urdaibai la explotación de los recursos pesqueros es uno de los subsectores con más actividad. En 2013 se subastaron en los puertos de Bermeo y Mundaka un total de 2.657 toneladas de pescado según los datos obtenidos del Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad del Gobierno Vasco.

La agricultura y la ganadería son otros de los subsectores importantes de Urdaibai. Los pastos son el sustento de la cabaña ganadera produciendo pasto y forraje para su alimentación. Además, la polinización de las flores presentes en los pastos y brezales por medio de las abejas también nos suministra miel. En cuanto a la agricultura, la producción agrícola (cereales, legumbres y hortalizas, vino, frutas, etc.) se realiza en las pequeñas explotaciones del caserío y se destina al autoconsumo y a la venta en los mercados de la comarca.

Los bosques y matorrales también suministran diferentes tipos de alimentos como pueden ser las setas y los hongos, diferentes frutos silvestres (moras, castañas, etc....) o las especies cinegéticas

que habitan y se alimentan en su interior (jabalí, corzo, cerdo salvaje, becada, zorzal, paloma torcaz, ave fría o tordo de Castilla, entre otras). Urdaibai es la mayor zona de caza controlada de Bizkaia.

Suministro de agua dulce

Las fuentes naturales de agua dulce para consumo humano, agrícola e industrial derivan de las aguas superficiales y subterráneas. En Urdaibai, los amplios y potentes paquetes calizos sobre los que se desarrollan los encinares albergan importantes acuíferos, cuyo aprovechamiento, a partir de manantiales como los de Olalde y Oxiña, permite garantizar el abastecimiento de agua potable de parte de los municipios de la Reserva. Además, la purificación del agua es favorecida por la presencia de vegetación en el suelo que además de retener el agua de lluvia ayuda a la purificación de la misma, filtrando y diluyendo los contaminantes presentes. Hay que tener en cuenta que las plantaciones forestales, en especial los eucaliptales, al ser especies de crecimiento rápido consumen grandes cantidades de agua.

Materias primas de origen biótico

Los ecosistemas de Urdaibai proporcionan una gran diversidad de materiales de origen biótico entre los que se encuentra la madera que es utilizada para la construcción, fabricación de muebles o embalaje, la celulosa para la fabricación de papel o resinas y aceites naturales que son extraídas, en la mayoría de los casos, de las plantaciones y ecosistemas forestales; conservantes y fertilizantes naturales extraídos de la marisma y de los ecosistemas costeros; fibras textiles, pieles y lanas extraídos de la agricultura y ganadería de la zona; objetos ornamentales tallados por los artesanos de la zona y obtenidos de ciertos matorrales, etc.

Materias primas de origen geótico

Las diferentes canteras que han existido en Urdaibai han proporcionado diferentes tipos de materiales decorativos y/o de construcción como son calizas, margas, granitos y pizarras, arenas, etc. Una de las más conocidas, ya que es Patrimonio Histórico de Bizkaia, es la Cantera de Andrabide. De ella, se extrajo caliza roja, más conocida como mármol Rojo de Ereño o Rojo de Bilbao, desde la época romana hasta finales del siglo XX. Es un tipo de piedra que por su gran valor ornamental ha sido utilizada para diversos usos, como pila bautismal en infinidad de iglesias (en Lekeitio, Ereño o Zenarruza), como aforo agrícola o alperrarria, como elemento decorativo en fuentes (la del Arenal de Bilbao o Iturribide) o edificios (Castillo de Arteaga, teatro Arriaga o la

Sociedad Bilbaína de Bilbao). Actualmente solo existe una cantera activa en la reserva, Peña de Forua, de la que se extrae piedra ornamental y para la construcción, piedra caliza, yeso, creta y pizarra.

Energía renovable

La obtención de recursos energéticos en Urdaibai a partir del sol, el viento, el agua y el suelo ha sido y son muy importantes. Los ríos y el litoral son ecosistemas idóneos para la obtención de energía renovables. Las mareas con sus corrientes se utilizaron como fuerza motriz para los llamados “molinos de marea” (energía maremotriz), de los que en la comarca quedan tan sólo dos en respetable estado, Ozollo-Errota en Gautegiz Arteaga y Mallukitza en Murueta. También los ríos fueron utilizados para construir en sus orillas cientos de molinos. Todos ellos fueron usados primero como ferrerías y los últimos desaparecieron ya definitivamente el siglo XX tras haber producido y hasta vendido energía hidroeléctrica minihidráulica. Y hasta algún que otro molino de viento (energía eólica) anduvo moviendo también sus aspas por Urdaibai. La biomasa que se obtiene de los ecosistemas forestales es otra energía renovable importante a tener en cuenta. En Urdaibai existen una veintena de instalaciones de primera y segunda transformación de la madera que emplean biomasa para aportar energía a su proceso o para generar electricidad, y numerosos hogares (sobre todo viviendas unifamiliares) que consumen pequeñas cantidades de biomasa.

En Urdaibai existe un Plan director energético medioambiental (2003-2010) con el que se pretende fomentar el uso racional de la energía e impulsar el empleo de fuentes de energía renovable. A partir del 2010 la estrategia a seguir en este plan es contemplar la relación directa entre el EVE y cada municipio como vía principal para el impulso de las energías renovables en Urdaibai (Plan Energético Municipal), sin renunciar a un desarrollo energético unitario. En el año 2011 el consumo energético real fue de 155.849 tep, de las cuales un 25% correspondía a renovables y el resto a no renovables. De las renovables el 22% corresponde a energía térmica, 0,27% a eólica, 0,08% a hidráulica y 2,44% a fotovoltaica. Además, en 2012 el Gobierno Vasco instaló un sistema de climatización geotérmica en la sede del Patronato de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai aumentando la eficiencia energética del edificio y disminuyendo hasta en un 90% las emisiones de CO₂ generadas por la antigua caldera de hidrocarburos.

Acervo genético

El acervo genético o diversidad genética se traduce en distintas razas, especies o variedades bien adaptadas a las condiciones locales. En Urdaibai existe un banco de semillas agrarias locales donde se han conseguido reunir 38 variedades locales (col, lechuga, tomate, habas, pardilla, nabo, etc.).

Los baserritarras o agricultores de la zona las producen masivamente en sus cultivos y huertas para aumentar la cantidad de semillas locales y luego se distribuyen o se venden en las ferias agrarias de la comarca. Además, en los pastos de Urdaibai se crían diferentes razas autóctonas de ganado. Los ecosistemas forestales naturales, los matorrales, los roquedos, los ecosistemas litorales y las aguas superficiales son un refugio clave para una gran variedad de especies.

Medicinas naturales y principios activos

El aprovechamiento de distintas especies vegetales con fines medicinales ha constituido una actividad tradicional en el medio rural vasco. Así, numerosas especies vegetales presentes en los ecosistemas de Urdaibai se utilizan como medicinas naturales por la población local, como es el caso de la tila (*Tilia* sp.), la manzanilla (*Chamaemelum* sp.), el eucalipto (*Eucalyptus globulus*), la valeriana (*Valeriana officinalis*) o el hipérico (*Hypericum perforatum*), entre otras.

Tabla 1. Servicios de abastecimiento o producción y ecosistemas que los producen.

SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO	Ecosistemas que producen estos servicios
1. Alimentos Productos de interés alimentario.	- Ecosistemas costeros, ríos y humedales (marisma): peces, marisco, algas, etc. - Prados y setos: mantenimiento de la ganadería, miel - Matorrales: aves, miel - Bosques naturales y plantaciones forestales: setas, hongos, frutos silvestres, caza - Cultivos: agricultura y ganadería
2. Agua dulce Agua dulce de calidad derivada de flujos epicontinentales y acuíferos.	- Ríos y humedales: suministro y depuración del agua - Prados y setos, matorrales y bosques naturales: depuración del agua - Plantaciones forestales: depuración del agua. En algunas situaciones se puede reducir el agua disponible - Roquedos: mantenimiento de acuíferos
3. Materias primas de origen biótico Materiales procedentes de la producción orgánica para elaborar bienes de consumo.	- Ecosistemas costeros y humedales: algas, aportes de las mareas - Prados y setos: pieles, cuero, lana - Matorrales: fibras, mimbre, madera (artesanía) - Bosques naturales: madera, aceites, semillas (artesanía) - Plantaciones forestales: madera, aceites, semillas, resinas
4. Materias primas de origen geótico Materiales de origen mineral procesados para elaborar bienes de consumo.	- Roquedos: materiales para usos industriales, ornamentales o áridos (potencial) - Minas y canteras: Las canteras proporcionan materiales para usos industriales, ornamentales o áridos, como calizas, margas, granitos, arcillas, etc.

5. Energía renovable Aprovechamiento de energía de procesos geofísicos y componentes de los ecosistemas de origen biótico o geótico que se usan o transforman como fuente de energía.	- Ecosistemas costeros: mareas, viento - Ríos: energía hidráulica - Bosques naturales y plantaciones forestales: biomasa
6. Acervo genético Mantenimiento de la diversidad genética de especies, razas y variedades para suministro de determinados productos.	- Ecosistemas costeros, ríos y humedales: diversidad genética de especies, razas y variedades. - Prados y setos y matorrales: diversidad de variedades y razas animales y vegetales - Bosques naturales: gran diversidad genética y refugio clave para muchas especies - Roquedos: gran diversidad genética y refugio clave para muchas especies - Cultivos: gran diversidad genética de variedades agrarias locales
7. Medicinas naturales y principios activos Principios activos para industria farmacéutica y medicinas tradicionales.	- Prados y setos y matorrales: plantas medicinales - Bosques naturales y plantaciones forestales: plantas aromáticas y medicinales - Roquedos: plantas aromáticas y medicinales - Cultivos: plantas aromáticas y medicinales

Servicios de regulación

Los servicios de regulación son los relacionados con el control de procesos como el clima, la purificación del agua o la polinización. Cada ecosistema o grupo de ecosistemas producen una serie de estos servicios (Tabla 2). Los servicios de regulación son los siguientes:

Regulación climática

El calentamiento global por la acción humana se ha evidenciado en el último siglo mediante un aumento mundial de la temperatura media del aire, lo que conlleva a un cambio en los ecosistemas y los servicios que éstos producen.

La vegetación en general, y los humedales y bosques en particular, actúan como sumideros de CO₂, ayudando en la adaptación y mitigación del cambio climático global. En el caso de la vegetación además, ayuda a la amortiguación de la temperatura local, absorbiendo, interceptando y reflejando los rayos del sol, moderando la velocidad el viento y mediante la evapotranspiración, lo que permite la regulación del clima local. Los ecosistemas forestales maduros son los ecosistemas de

Urdaibai que más contribuyen a este servicio, ya que los árboles debido a su gran tamaño pueden almacenar grandes cantidades de carbono, al igual que el suelo, y sus amplios doseles ayudan a disminuir la temperatura y a aumentar la humedad en su interior. Según los datos obtenidos por

Neiker (Neiker, 2004), la mayoría del Carbono orgánico de los suelos de la CAPV se encuentra acumulado en los suelos forestales.

Regulación de la calidad del aire

La función de intercambio de gases que realiza la vegetación y otros organismos con la atmósfera es fundamental para la regulación de la calidad del aire, ya que ayudan en el mantenimiento del equilibrio CO_2/O_2 del aire y retienen las sustancias contaminantes del mismo. Urdaibai dispone de una estación de control en Mundaka, integrada en el área denominada Kostaldea y en la Red de Control de la Calidad de Aire del País Vasco, que indica que la calidad del aire en Kostaldea es muy buena. Los ecosistemas forestales son los ecosistemas de Urdaibai que más contribuyen a este servicio, ya que en ellos ocurre un importante intercambio de gases debido a la gran cantidad de biomasa que poseen.

Regulación hídrica

La vegetación presente en Urdaibai, así como la permeabilidad y el estado del suelo y la pendiente del terreno influyen en el servicio de regulación hídrica.

En los ecosistemas forestales el dosel arbóreo y el sotobosque amortiguan la caída del agua de lluvia y las raíces y la materia orgánica del suelo ayudan a su infiltración y a que esta agua se distribuya lentamente por el suelo, recargando los acuíferos. Además, regulan el retorno del agua a la atmósfera mediante la evapotranspiración. Además, la purificación del agua es favorecida por la presencia de vegetación en el suelo que filtra y diluye los posibles contaminantes presentes mediante distintos procesos edáficos y biológicos. Los ecosistemas forestales naturales son los que más contribuyen a este servicio, ya que los árboles con sus largas y potentes raíces ayudan a la retención y purificación de una importante cantidad de agua de lluvia que llega a los acuíferos y los ríos de la zona.

Los humedales también favorecen la disminución de la velocidad del agua y facilitan la sedimentación y retención de materiales en suspensión.

Los afloramientos kársticos, muy predominantes en Urdaibai, son zonas muy permeables que actúan como grandes esponjas para la recarga de acuíferos y hacen que buena parte de la escorrentía se realice por vía subterránea. La escorrentía que no se realiza por esta vía lo hace de forma superficial, generando los mayores problemas de erosión en aquellos suelos desnudos, compactados y mal estructurados que se encuentran en elevadas pendientes.

Control de la erosión

Los ecosistemas que contribuyen a la regulación hídrica a su vez ayudan en el control de la erosión, ya que el principal factor de erosión en Urdaibai es el agua que fluye en forma de escorrentía superficial. Esta escorrentía superficial conlleva pérdida de suelo, reducción de la fertilidad y deposición de partículas en lugares no deseados en aquellos ecosistemas donde la presencia de vegetación es reducida. La vegetación, especialmente en zonas de pendiente elevada, favorece que el agua de lluvia se infiltre a través del suelo en lugar de fluir en forma de escorrentías superficiales, lo que evita la erosión del suelo. La pérdida de suelo por erosión en Urdaibai varía entre 0-5 t/ha por año y 5-12 t/ha por año.

Los grandes sistemas radicales que poseen los árboles además de favorecer la infiltración del agua a través del suelo ayudan a la estabilización del mismo, por lo que los ecosistemas forestales naturales son los que más contribuyen al servicio de control de la erosión. En el caso de las plantaciones forestales la compactación del suelo por el uso de maquinaria y la eliminación de la cubierta vegetal a la hora de la tala genera graves problemas de erosión y pérdida de suelo, que se acentúa en las pendientes elevadas.

Los ecosistemas litorales ayudan a la estabilización de la costa evitando la erosión por fuertes vientos y mareas. Por ejemplo, la especie *Calystegia soldanella* presente en las dunas desarrolla fuertes estolones radicales que estabiliza y da consistencia a los ecosistemas dunares.

Fertilidad del suelo

Los ecosistemas que contribuyen al control de la erosión a su vez ayudan al mantenimiento de la fertilidad del suelo, ya que el principal factor de pérdida de fertilidad del suelo es la pérdida de nutrientes por erosión. La vegetación, especialmente en zonas de pendiente elevada, favorece que el agua de lluvia se infiltre a través del suelo en lugar de fluir en forma de escorrentías superficiales, lo que evita la erosión del suelo, y por tanto, la pérdida de nutrientes. Otro factor importante puede ser el agotamiento de los nutrientes del suelo debido a la sobreexplotación.

El suelo junto con los organismos vivos son los encargados del almacenamiento y reciclado de los nutrientes en el suelo. Las plantas de raíces profundas como los árboles, arbustos y algunas leguminosas extraen nutrientes de las partes profundas del suelo, en muchos casos favorecidos por asociaciones simbióticas con hongos y bacterias, para depositarlos en la superficie del suelo en forma de hojas, ramas y cortezas que serán descompuestos por los distintos organismos del suelo,

aportando nutrientes al mismo. Estos organismos evitan que los nutrientes queden libres y se pierdan por lixiviación, poniéndolos a disposición de otros organismos. Cuando estos nutrientes se lixivian acaban en los ríos y finalmente en el mar.

Las marismas de Urdaibai se encuentran a medio camino entre la ría y el mar, y en ellas se acumulan gran cantidad de nutrientes provenientes de las zonas altas, por lo que es uno de los ecosistemas más fértiles de la reserva.

Regulación de las perturbaciones naturales

Diferentes ecosistemas presentes en Urdaibai permiten una regulación de las perturbaciones naturales, como pueden ser las inundaciones, los fuertes vientos, los fenómenos erosivos y de deslizamiento de laderas, la deposición de partículas o los incendios, entre otros.

Los ecosistemas que contribuyen a la regulación hídrica, contribuyen a controlar en parte los eventos de precipitaciones extremas. En Urdaibai las marismas actúan como amortiguadores naturales entre la tierra y el mar absorbiendo el agua y disipando las marejadas; el acuífero de Gernika situado en la zona central de la reserva actúa como un regulador natural de caudal en la zona, al tomar agua de la red hidrográfica superficial en las zonas superiores y cederla de forma natural controlada en la zona de estuario; los ríos evacúan el exceso de agua procedente de las fuertes precipitaciones por sus llanuras de inundación; y las dunas de las playas constituyen una barrera frente a los fuertes vientos y oleajes. Los tratamientos silviculturales de las plantaciones forestales y las talas a mata rasa, sobre todo en pendientes elevadas, pueden provocar una disminución de la capacidad de drenaje de los suelos acelerando la descarga de agua en momentos de grandes precipitaciones.

La vegetación presente en los ecosistemas forestales de Urdaibai, así como sus acantilados y arenales costeros ayudan a moderar la velocidad del viento. También gracias a que sus sistemas radicales sujetan el suelo, se evitan los deslizamientos de laderas y la desecación del suelo. En el caso de las plantaciones forestales este servicio se pierde durante las labores de decapado y subsolado posteriores a la tala, ya que privan al terreno de una mínima cubierta vegetal. Además, debido a su homogeneidad la elevada presencia de plantaciones forestales aumenta la rápida expansión de los posibles incendios.

Control biológico

La diversidad de especies y ecosistemas es un elemento decisivo para la estabilidad biótica y ambiental, ya que ejerce un control biológico a través de la propia diversidad, evitando la concentración de un mismo recurso o especie y limitando su crecimiento excesivo. Las cadenas tróficas que se establecen en el ecosistema son la clave del control biológico. Todos los organismos tienen una función en el ecosistema, sea esta conocida o no, y la ruptura de los equilibrios debida a un cambio en las condiciones o a la supresión de algún organismo puede originar la aparición de plagas y epidemias. Los ecosistemas naturales mantienen una diversidad interna y también a nivel paisajístico y pueden llevar a cabo un control biológico adecuado. Las grandes extensiones de monocultivos, ya sean de herbáceas o forestales favorecen la extensión de enfermedades y la aparición de plagas (caso del *Fusarium circinatum* del pino o la *Phoracantha semipunctata* del eucalipto).

La expansión de especies invasoras en Urdaibai es un problema importante que afecta al control biológico, ya que estas especies rompen el equilibrio del ecosistema haciéndolo más vulnerable a las plagas. En Urdaibai se encuentran 77 especies de plantas vasculares exóticas que ocupan cientos de hectáreas en las zonas más valiosas de la reserva y se encuentran en plena expansión.

Polinización

Casi todos los ecosistemas presentes en Urdaibai dependen de la polinización para su subsistencia. En Urdaibai existe un importante cultivo de hortalizas, como es el caso de las alubias y pimientos de Gernika con *label* de calidad, de frutales y de viñedos dedicados al txakolí, los cuales depende de la polinización, y por tanto de los polinizadores, para su mantenimiento.

Una polinización efectiva necesita algunos recursos, como por ejemplo refugios de vegetación natural y ecosistemas adecuados para los polinizadores. En Urdaibai, ha aumentado mucho la superficie dedicada a la agricultura ecológica, una agricultura menos agresiva con el medio natural donde la cantidad y diversidad de polinizadores se puede seguir manteniendo.

En el caso de la polinización de especies silvestres se ven favorecidos principalmente especies con frutos carnosos como los arándanos, moras, hayucos, bellotas y otros frutos silvestres de vital importancia para la fauna que habita Urdaibai. Los brezales costeros juegan un papel muy importante en este servicio debido a la diversidad de fanerógamas (flores) que poseen. Los ecosistemas con mayor diversidad de especies vegetales serán fundamentales para el mantenimiento de este servicio, ya que a mayor diversidad de plantas con flores mayor diversidad de polinizadores.

Tabla 2. Servicios de regulación y ecosistemas que los producen.

SERVICIOS DE REGULACIÓN	Ecosistemas que producen estos servicios
1. Regulación climática Capacidad vegetal para absorber CO ₂ , efectos mesoclimáticos de intercepción, ralentización hídrica, amortiguación térmica.	- Ecosistemas costeros y humedales (marisma): absorción de CO ₂ y retención de carbono en biomasa y suelo - Prados y setos y matorrales: absorción de CO ₂ y retención de carbono en biomasa y suelo - Bosques naturales y plantaciones forestales: absorción de CO ₂ y retención de carbono en biomasa y suelo
2. Regulación de la calidad del aire Capacidad de mantener el equilibrio CO ₂ /O ₂ y retener partículas contaminantes del aire.	- Ecosistemas costeros y humedales: la vegetación y otros organismos retienen los contaminantes del aire y ayudan a mantener una buena calidad del mismo - Prados y setos, matorrales, bosques naturales y plantaciones forestales: absorción de CO ₂ y retención de carbono en biomasa y suelo. La vegetación y otros organismos retienen los contaminantes del aire y ayudan a mantener una buena calidad del mismo
3. Regulación hídrica Capacidad de ralentización hídrica, mejora de la calidad del agua.	- Ecosistemas costeros, ríos y humedales: control del caudal de agua y filtración de contaminantes - Prados y setos y matorrales: control del caudal de agua y filtración de contaminantes - Bosques naturales y plantaciones forestales: control del caudal de agua y filtración de contaminantes - Roquedos: control del caudal de agua y filtración de contaminantes
4. Control de la erosión Intercepción aérea e hídrica, infiltración y control de erosión y desertificación. Estabilización del suelo	- Ecosistemas costeros y humedales: control de la erosión de viento, mareas y avenidas - Prados y setos y matorrales: la vegetación y la materia orgánica fortalecen la estructura del suelo regulando las escorrentías superficiales y controlando la erosión - Bosques naturales y plantaciones forestales: la vegetación y la materia orgánica fortalecen la estructura del suelo regulando las escorrentías superficiales y controlando la erosión
5. Fertilidad del suelo Mantenimiento de la materia orgánica, humedad y capacidad catiónica del suelo.	- Ecosistemas costeros, ríos y humedales: acumulación de nutrientes provenientes de las zonas altas - Prados y setos: la distribución del pastoreo en distintos pastos (de verano y de invierno) redistribuye la fertilidad del suelo - Matorrales: el suelo junto con los organismos vivos son los encargados del almacenamiento y reciclado de los nutrientes - Bosques naturales y plantaciones forestales: la materia orgánica que aportan los bosques al suelo es una importante fuente de nutrientes. Las prácticas silviculturales en las plantaciones hacen que se pierda este servicio - Roquedos: la escasa vegetación y los organismos del suelo mantienen la fertilidad del suelo
6. Regulación de perturbaciones naturales Amortiguación de perturbaciones naturales fundamentalmente ligadas al clima.	- Ecosistemas costeros, ríos y humedales: control de vientos, precipitaciones extremas, mareas y oleaje - Prados y setos, matorrales, roquedos y bosques naturales: infiltración de agua y ralentización de flujos hídricos. Cortavientos. - Plantaciones forestales: infiltración de agua y ralentización de flujos hídricos. Cortavientos. Sin embargo, la homogeneidad de las plantaciones las hace vulnerables a incendios
7. Control biológico Capacidad de regulación de plagas y vectores patógenos	- Ecosistemas costeros, ríos y humedales: el mantenimiento de las cadenas tróficas en equilibrio permite un control biológico - Prados y setos, matorrales y bosques naturales: el paisaje en mosaico regula la extensión de enfermedades y plagas - Plantaciones forestales: la homogeneidad de las plantaciones las hace vulnerables a las plagas

8. Polinización Transporte de polen	- Ecosistemas costeros y humedales: los brezales costeros juegan un papel muy importante en el proceso de polinización - Prados y setos, matorrales, bosques naturales, plantaciones forestales, cultivos y roquedos: la diversidad de especies de plantas fanerógamas que poseen estos ecosistemas sirve de alimento a muchos insectos polinizadores
--	--

Servicios culturales

Los servicios culturales son los relacionados con las actividades recreativas, educativas o el valor estético. Cada ecosistema o grupo de ecosistemas producen una serie de estos servicios (Tabla 3).

Los servicios culturales son los siguientes:

Actividades recreativas

Urdaibai tiene un gran atractivo turístico debido a sus características ecológicas y culturales sobresalientes. Sus diferentes ecosistemas permiten el desarrollo de actividades recreativas que benefician la salud física y mental de las personas. Por ejemplo, en las playas se puede disfrutar del baño, del sol o de actividades deportivas como el surf o el windsurf; en las marismas se puede disfrutar de la observación de aves o del piragüismo, entre otras, mientras que en los ríos y balsas de agua se puede realizar pesca recreativa. En los bosques y pastizales se puede realizar distintas actividades desde el senderismo o la caza hasta la recolección de setas y frutos silvestres; en los roquedos y canteras de la zona muchos aficionados disfrutaban de la escalada. También se puede disfrutar del importante patrimonio histórico-arquitectónico como la cueva de Santimamiñe en Kortezubi y los yacimientos romanos de Forua. El turismo genera unos considerables beneficios económicos y es una fuente vital de ingresos en la reserva.

Conocimiento científico

Los ecosistemas de Urdaibai son utilizados como un *gran laboratorio* en el que diferentes grupos de investigación y asociaciones desarrollan su labor científica. Estos grupos generan nuevos conocimientos que son incorporados en planes, programas, informes o artículos que son puestos a disposición de las personas para su conocimiento.

Urdaibai, además de un entorno natural excepcional donde la generación de conocimiento es imprescindible para su buen funcionamiento, posee un importante patrimonio cultural, histórico-artístico, arquitectónico y arqueológico de gran valor a la hora de conocer los principales estadios

de la presencia humana en la región y entender su capacidad de transformación del paisaje. Unos ejemplos de este patrimonio son el Conjunto Arqueológico de Katillotxu ubicado en los municipios de Mundaka, Sukarrieta y Busturia, el Asentamiento romano de Forua, la cueva de Santimamiñe, el molino de marea de Portu Errota o las ferrerías de Uarka y Errotabarri, entre otras.

Educación ambiental

Los ecosistemas de Urdaibai proporcionan un servicio de educación ambiental a la sociedad. Los individuos y las comunidades necesitan adquirir conciencia de su medio y aprenden los conocimientos y los valores que ofrecen los ecosistemas. Este aprendizaje puede ocurrir in situ mediante la observación, en diferentes centros dedicados a ello como el Centro de la Biodiversidad de Euskadi, el Elaia-Bird Migration Center, el Centro de Experimentación Escolar de Pedernales, las Granjas Escuelas de Lurraska y Baratzte, etc., en los centros escolares a través de distintos programas de educación ambiental creados por los *Ingurugela*, a través de los cursos, exposiciones y jornadas que organiza el Patronato de la Reserva o a través de distintas asociaciones. La asociación Urdaibaiko Galtzagorriak, entre otras, ha creado itinerarios didácticos sobre arqueología prehistórica en Urdaibai, material divulgativo sobre los Puntos de Interés Geológicos más interesantes de Urdaibai y su entorno, el Banco de Variedades Agrarias Locales de Urdaibai o el manual para el conocimiento y control de las plantas exóticas invasoras de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, etc.

Conocimiento tradicional

Tradicionalmente, la sociedad ha empleado el conocimiento de los ecosistemas en los que lleva miles de años habitando para su alimentación, la obtención de materiales, la elaboración de medicinas, aprovechamientos agroganaderos tradicionales, la etnobotánica, etc., siendo estos aprovechamientos tradicionales reflejo de su historia.

En el último siglo, el aprovechamiento tradicional en Urdaibai va asociado a la campaña agraria con su mosaico de policultivos y praderas donde se observan aprovechamientos agroganaderos (trashumancia, etc.) y agrícola-silvícolas tradicionales (trasmochado, ordenación en seles, quemadas controladas, etc.) y a los hábitats costeros donde se observan artes de pesca tradicionales. En los ríos también se pueden observar algunos aprovechamientos tradicionales del agua a través de las ferrerías y molinos. Además, existe el mantenimiento de una artesanía tradicional que es mostrada en los mercados locales y ha permitido conservar antiguos oficios (cantería, ferrería, minería, talla de madera y piedra, encurtido, etc.)

Disfrute estético de los paisajes

Urdaibai provee de numerosos paisajes de gran belleza para las personas que viven, trabajan o visitan la zona. Estos paisajes están formados en muchos casos por ecosistemas singulares como el encinar cantábrico, ecosistema muy importante desde el punto de vista florístico; el estuario y las marismas, ecosistemas de extraordinaria productividad biológica; el cantil costero marino, ecosistema que acoge importantes colonias de aves marinas; las dunas de Laida y Laga que son las más extensas de la costa vasca y actualmente se encuentran en regeneración. La campiña agraria con el tradicional caserío vasco, es un paisaje valorado no sólo por su aspecto estético-etnográfico y cultural, sino por su potencial biológico como refugio para la fauna, especialmente la avifauna migratoria de Urdaibai. Algunos pequeños enclaves naturales como los robledales de Arratzu y Merrua que permanecen con carácter de relictos entre su entorno muy alterado son de gran interés estético y paisajístico. Son se subrayar los elementos del patrimonio cultural, histórico, etnográfico y de la arquitectura popular tales como ermitas, casas torre, molinos, atalayas, que son valiosos elementos representativos de las culturas tradicionales agrícolas, protoindustriales y marineras.

Identidad cultural y sentido de pertenencia

Los ecosistemas y el paisaje en el que se integran forman parte de la memoria colectiva de la sociedad. Los usos tradicionales que se han llevado a cabo en los distintos ecosistemas de Urdaibai, como el carboneo, el caserío, conforman la identidad local y crean un sentimiento de pertenencia que se hace patente en el folklore, las danzas y el deporte rural de la zona (trainerak, harrijasotzaileak, segalariak, etc.).

Tabla 3. Servicios culturales y ecosistemas que los producen.

SERVICIOS CULTURALES	Ecosistemas que producen estos servicios
1. Actividades recreativas Lugares que son escenarios de actividades lúdicas y deportes al aire libre que proporcionan ocio en general, salud y relajación.	- Ecosistemas costeros, humedales y ríos: piragüismo, deportes acuáticos, surf, paseos, pesca deportiva, baños/sol - Prados y setos y matorrales: recolección de fruto silvestres, senderismo, caza - Bosques naturales y plantaciones forestales: recolección de frutos silvestres, hongos y setas, caza recreativa, senderismo - Roquedos: senderismo, escalada - Cultivos: interés recreativo de algunos cultivos como la viña para vino y txakolí.
2. Conocimiento científico Los ecosistemas son un laboratorio de experimentación y desarrollo del conocimiento.	- Todos los ecosistemas son una gran fuente de conocimiento, en los que se realizan multitud de estudios e investigaciones
3. Educación ambiental Formación sobre el funcionamiento de los procesos ecológicos y función social. Sensibilización sobre la gestión de los servicios de los ecosistemas.	- Todos los ecosistemas son importantes para el desarrollo de diferentes programas de educación ambiental
4. Conocimiento tradicional Experiencias de base empírica, prácticas, creencias, costumbres y aciertos/errores transmitidos generacionalmente.	- Ecosistemas costeros, ríos y humedales: marisqueo, captura de cebo, molinos de agua y de marea - Prados y setos y matorrales: propiedad de seles, usos tradicionales para ganado, pastoreo tradicional (trashumancia) - Bosques naturales: carboneo (trasmochos) - Cultivos: el aprovechamiento tradicional de este territorio va asociado a la campiña agraria del caserío
5. Disfrute estético de los paisajes Apreciación de lugares que generan satisfacción por su estética o inspiración creativa o espiritual.	- Todos los ecosistemas son fuente de satisfacción por su estética o inspiración creativa o espiritual
6. Identidad cultural y sentido de pertenencia Sentimiento patrimonial de ecosistemas naturales y culturales (asociados a las propias interacciones y conocimientos humanos).	- El paisaje y los ecosistemas son el resultado de la interacción naturaleza-sociedad, por lo que constituyen la singularidad del territorio y su población.

Importancia relativa de los ecosistemas para de los diferentes servicios en Urdaibai

Un tipo de ecosistema puede producir varios servicios, aunque en la mayoría de los casos en distinto grado de importancia cuantitativa (Tabla 4).

Tabla 4. Importancia relativa de producción de servicios de los ecosistemas en los ecosistemas de Urdaibai

SERVICIOS	Unidades ambientales									
	Hábitats costeros	Humedales	Aguas superficiales	Prados y setos	Matorrales	Bosques	Roquedos	Plantaciones forestales	Cultivos	Minas y canteras
<i>Alimentos</i>										
<i>Agua dulce</i>										
<i>Materias primas (biótico)</i>										
<i>Materias primas (geótico)</i>										
<i>Energía renovable</i>										
<i>Acervo genético</i>										
<i>Medicinas naturales</i>										
<i>Regulación climática</i>										
<i>Regulación de la calidad del aire</i>										
<i>Regulación hídrica</i>										
<i>Control de la erosión</i>										
<i>Fertilidad del suelo</i>										
<i>Control de perturbaciones naturales</i>										
<i>Control biológico</i>										
<i>Polinización</i>										
<i>Actividades recreativas</i>										
<i>Conocimiento científico</i>										
<i>Educación ambiental</i>										
<i>Conocimiento tradicional</i>										
<i>Disfrute estético de paisajes</i>										
<i>Identidad cultural y sentido de pertenencia</i>										

Importancia del servicio:

Baja



Media

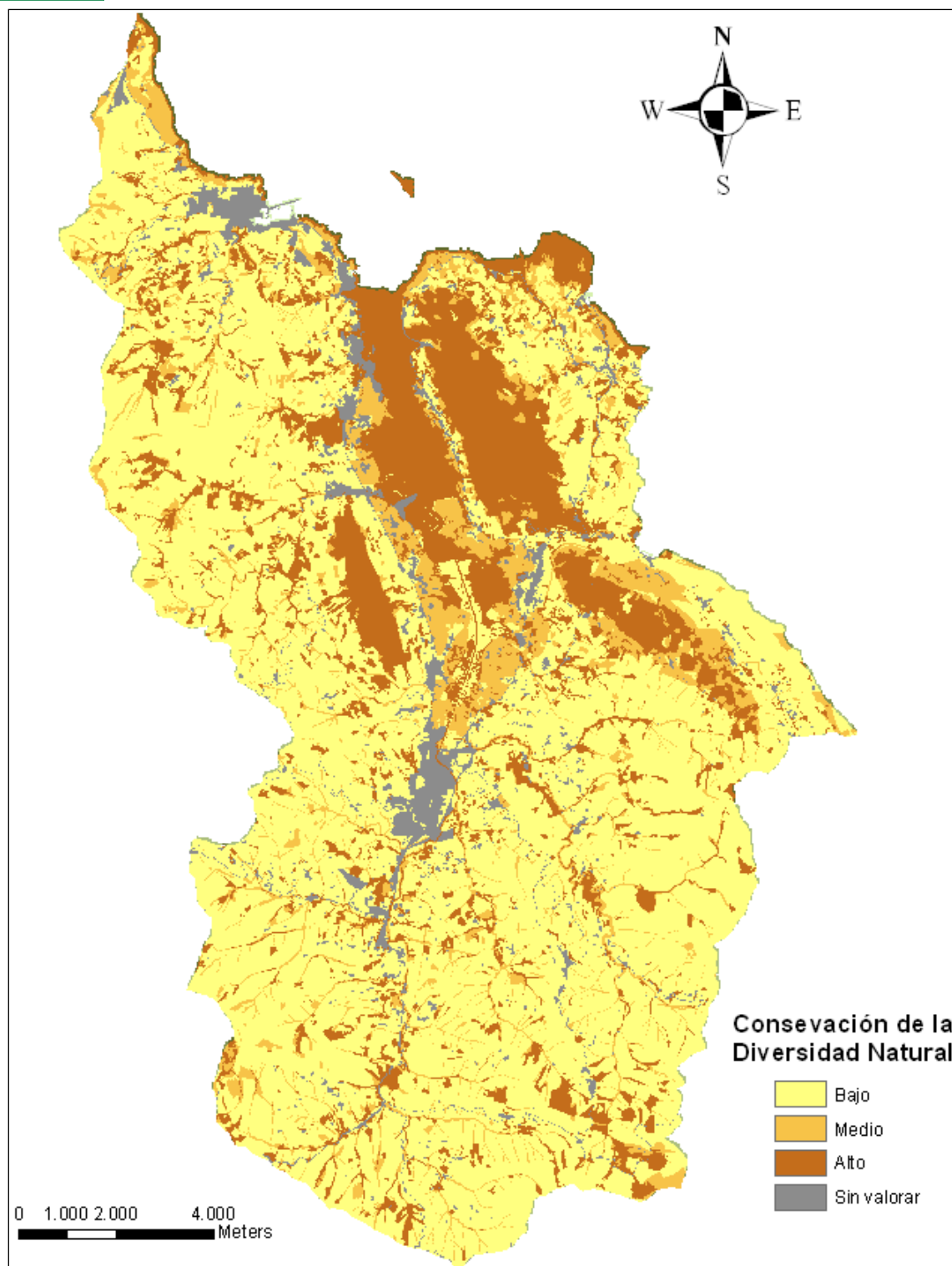


Alta



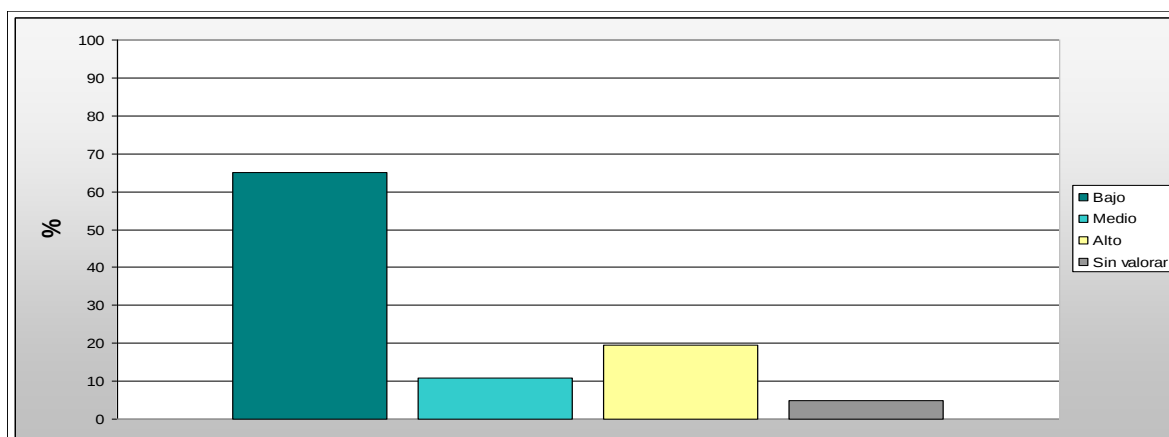
4.3. CARTOGRAFIADO DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE URDAIBAI

Cartografiado de la contribución a la conservación de la diversidad natural.



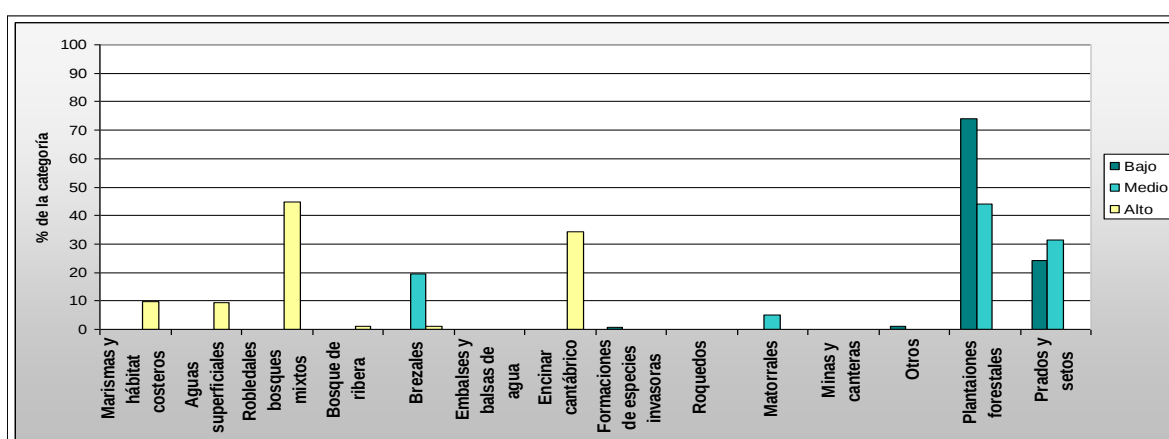
Mapa de contribución a la conservación de la diversidad natural.

El 20% de la superficie de la RBU presenta una contribución alta a la conservación de la diversidad natural, el 10% media y el 65% baja.



Porcentaje del territorio por valor de la contribución a la conservación de la diversidad natural.

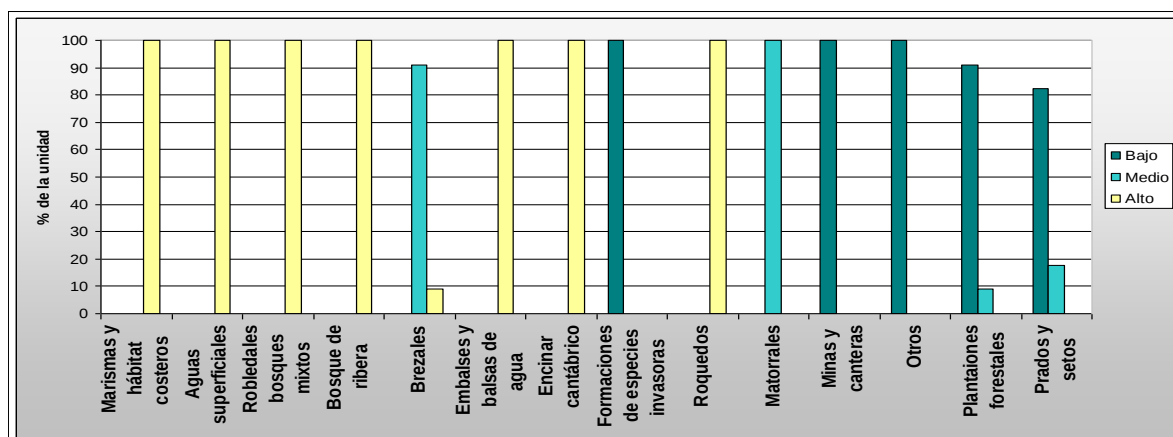
Las unidades que más contribuyen a la conservación de la diversidad natural son los bosques naturales, como robledales y encinares, constituyendo más del 80% de las zonas de valor alto para la conservación de la diversidad natural. Seguido se encuentran las marismas y hábitats costeros (acantilados, dunas, brezales salinos, etc.) y las aguas superficiales contribuyendo en un 10 % a dichas zonas de valor alto.



Contribución (% de la zona) de las diferentes unidades a la conservación de la diversidad natural.

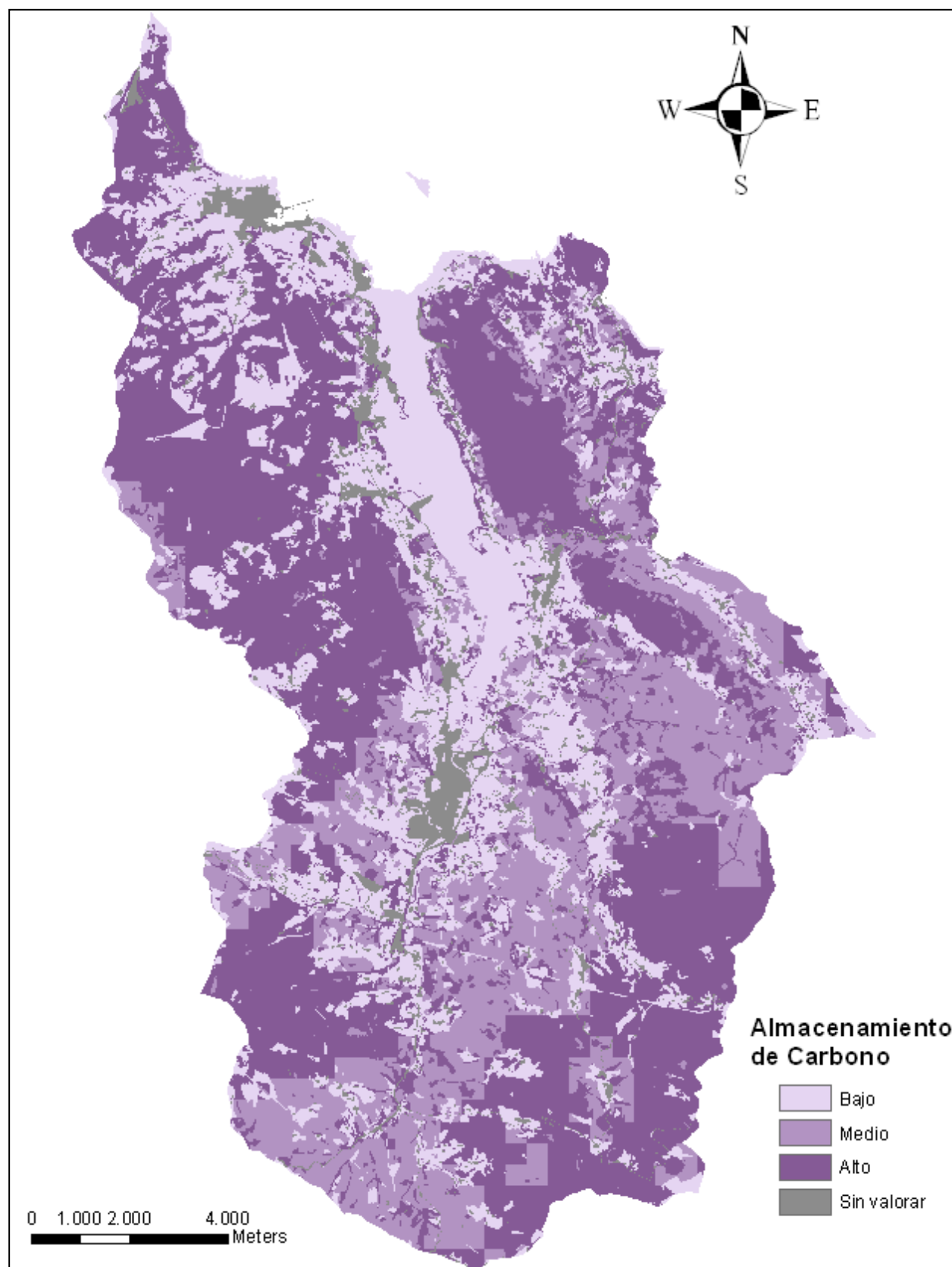
Estos valores están regidos en parte por la cobertura de las diferentes unidades en el área de estudio. Si se analiza lo que ocurre dentro de cada unidad, se observa que el 100% de las marismas y hábitats costeros (acantilados, dunas, brezales salinos, etc.), de las masas de aguas superficiales, los

bosques naturales (encinares, robledales y bosques de ribera) y los roquedos se encuentran dentro de las áreas con alto valor para la conservación de la diversidad natural.



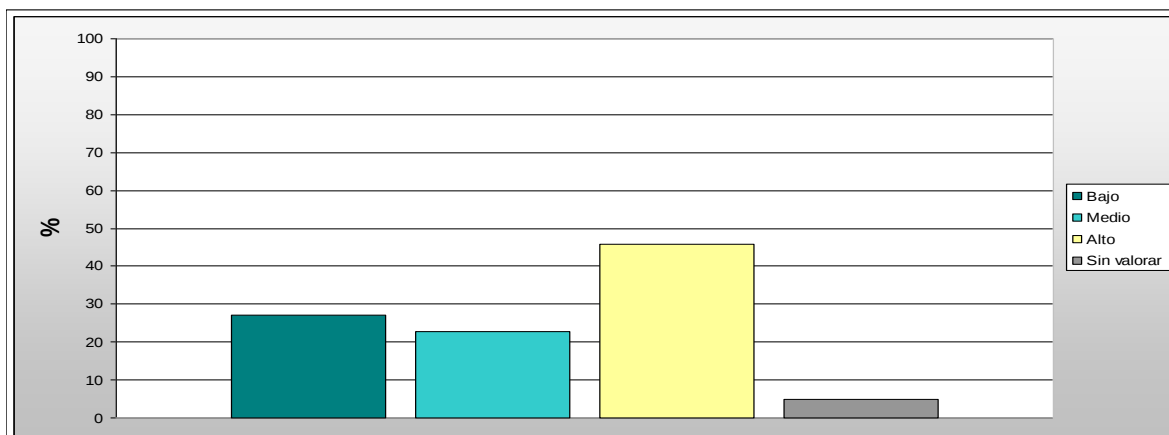
Porcentaje de cada unidad que está incluida en las diferentes zonas.

Cartografiado del servicio de almacenamiento de C.



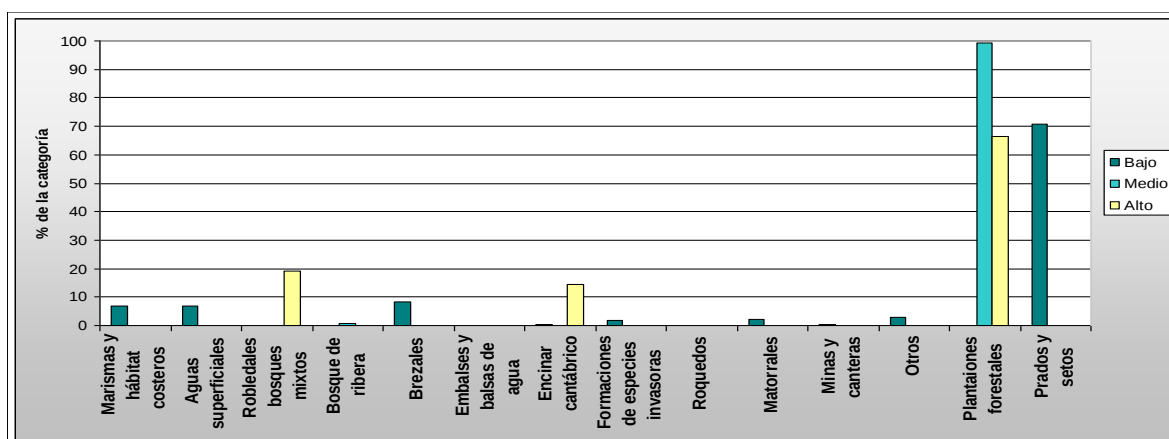
Mapa del servicio de almacenamiento de C.

Más del 44% de la superficie de la RBU presenta un servicio de almacenamiento de carbono alto, el 23% medio y el 27% bajo.



Porcentaje del territorio por valor del servicio de almacenamiento de carbono.

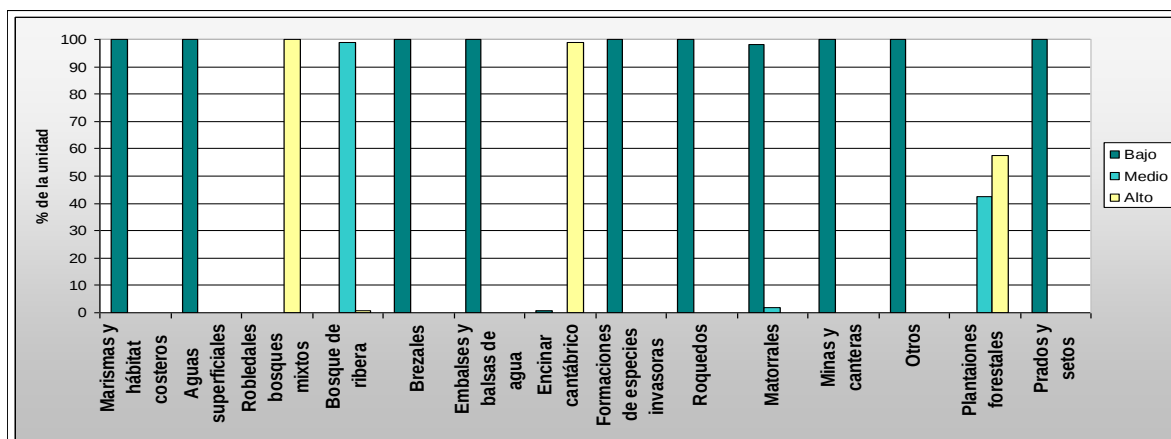
Las unidades que más contribuyen al almacenamiento de carbono son los sistemas forestales artificiales, correspondiendo a más del 65% de las zonas de valor alto del servicio. Seguido se encuentran los bosques naturales, robledales y encinares, contribuyendo en un 20 y 15 % a dichas zonas de valor alto, respectivamente.



Contribución (% de la zona) de las diferentes unidades al servicio de almacenamiento de carbono.

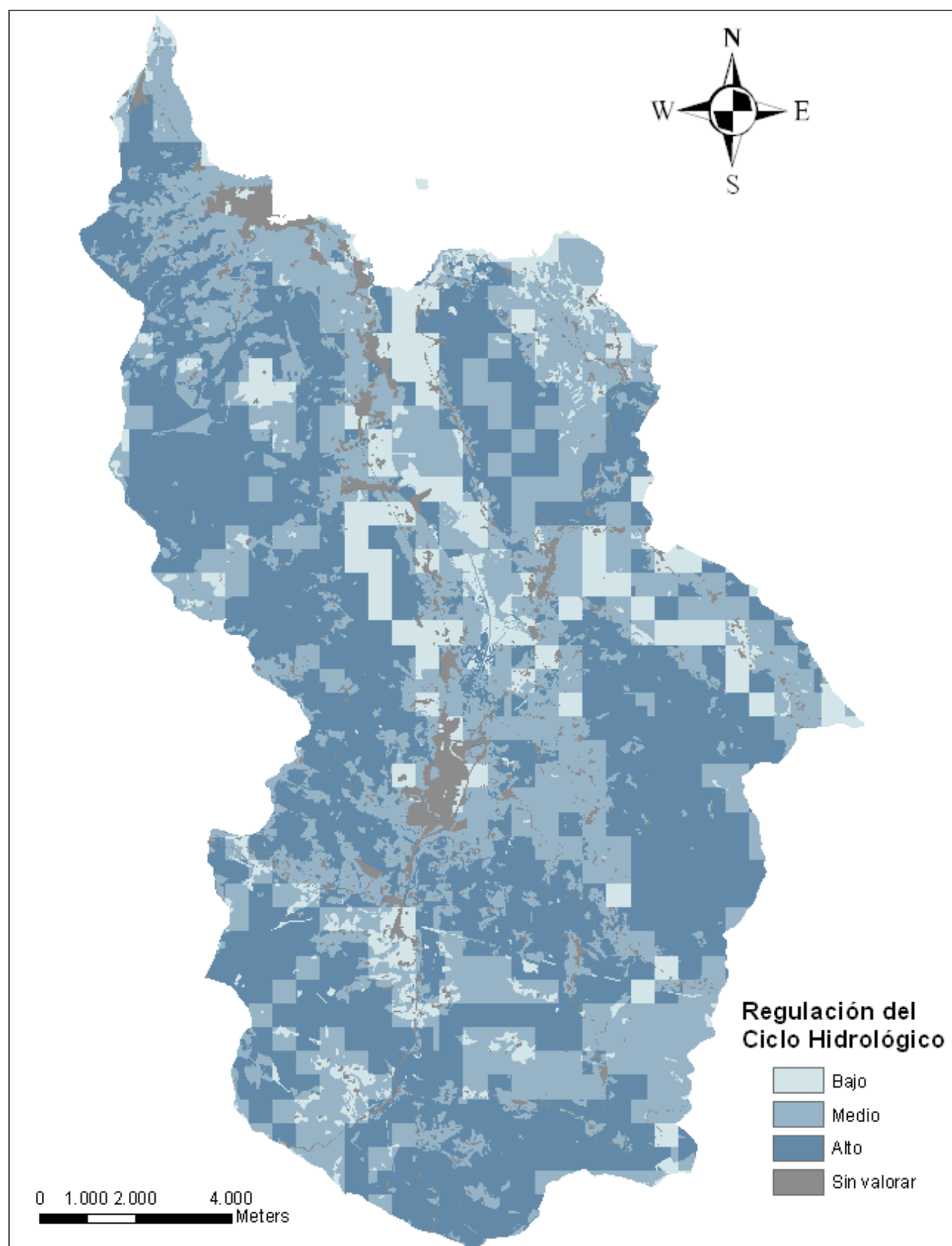
Estos valores están regidos en parte por la cobertura de las diferentes unidades en el área de estudio. Si se analiza lo que ocurre dentro de cada unidad se observa que el 100% de los bosques robledales, bosques mixtos y encinares cantábricos ofrecen un servicio de almacenamiento de C alto, al igual que el más del 50% de las plantaciones forestales. El resto de plantaciones forestales y los bosques

de rivera ofrecen un servicio medio, mientras que el servicio ofrecido por el resto de ecosistemas es bajo. Es necesario mencionar que el bajo servicio obtenido para la marisma puede no ser real ya que es sabido que estos ecosistemas acumulan grandes cantidades de materia orgánica. Este resultado puede ser debido al incorrecto cartografiado del C almacenado en los suelos en este tipo de ecosistemas debido a la falta de datos.



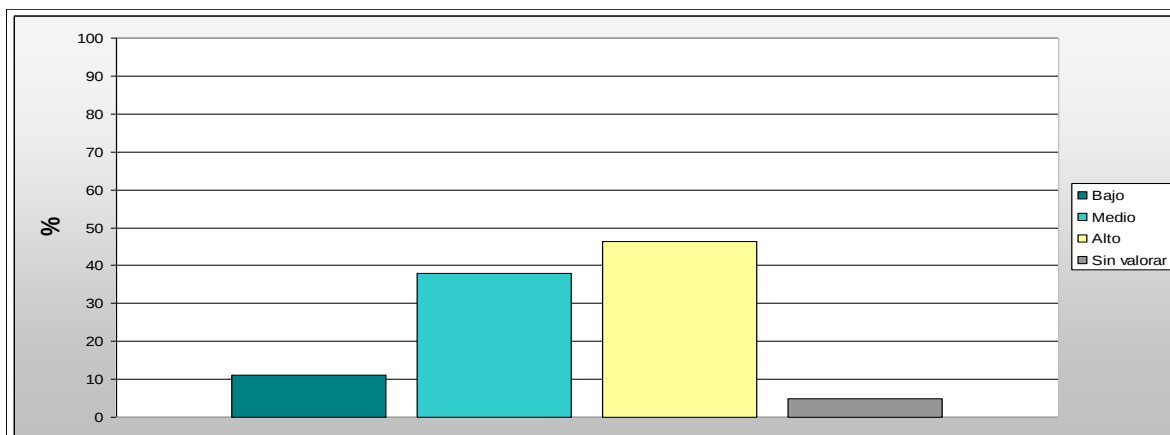
Porcentaje de cada unidad que está incluida en las diferentes zonas.

Cartografiado del servicio de regulación del ciclo hidrológico.



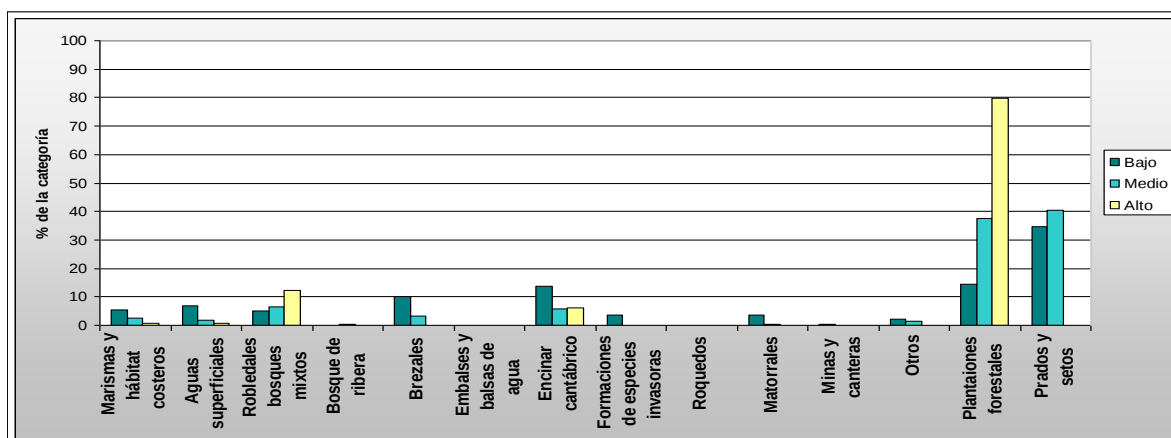
Mapa del servicio de regulación del ciclo hidrológico.

Más del 45% de la superficie de la RBU presenta un servicio de regulación del ciclo hidrológico alto, el 38% medio y el 11% bajo.



Porcentaje del territorio por valor del servicio de regulación del ciclo hidrológico.

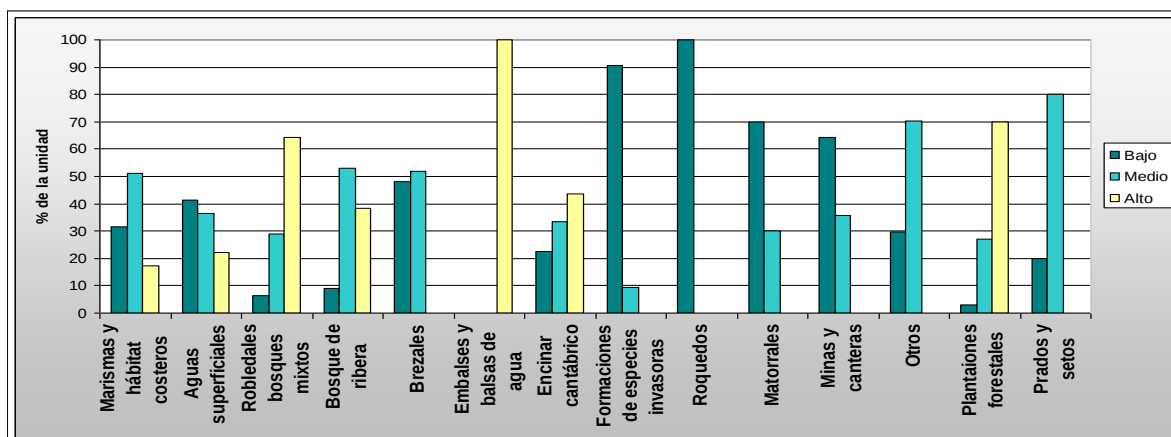
Las unidades que más contribuyen a la regulación del ciclo hidrológico son los sistemas forestales tanto naturales como artificiales, correspondiendo casi el 80% de las zonas de valor alto del servicio a plantaciones y el 20% a bosques naturales.



Contribución (% de la zona) de las diferentes unidades al servicio de regulación del ciclo hidrológico.

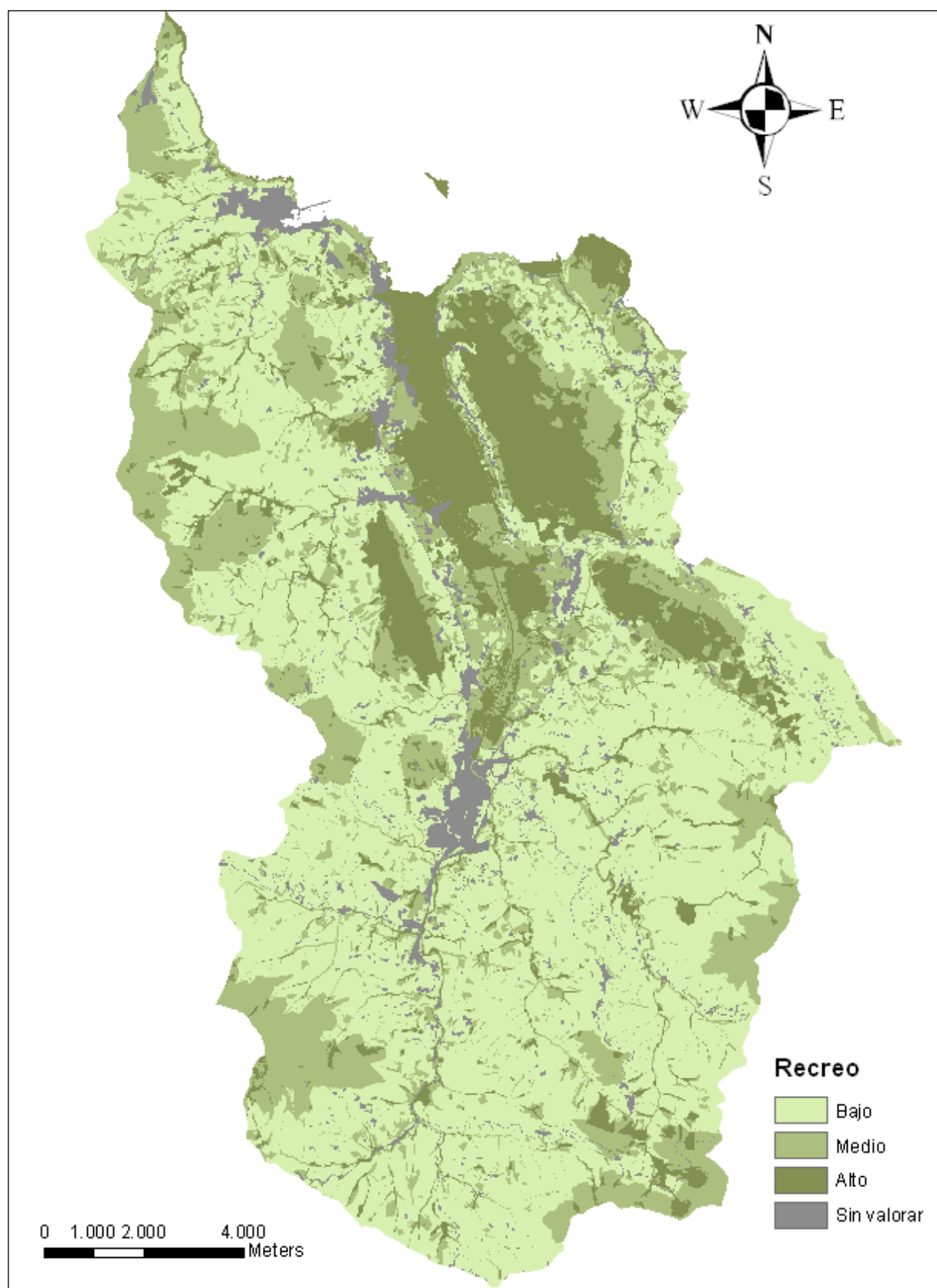
Estos valores están regidos en parte por la cobertura de las diferentes unidades en el área de estudio. Si se analiza lo que ocurre dentro de cada unidad se observa que la diferencia entre la contribución de las plantaciones y los bosques naturales a las zonas de valor alto es debido a la mayor cobertura de las plantaciones. Sin embargo, si se observa qué proporción de dichas unidades cae dentro de zonas de valor alto se ve que tanto los robledales bosques mixtos como las plantaciones presentan

entre el 60 y 70% de su superficie dentro de dicho valor, lo que indican que se comportan de manera similar. Por su parte, más del 40% de los encinares cantábricos también suministran un servicio de regulación del ciclo hidrológico alto. La metodología empleada en esta valoración no es apta para evaluar el servicio de regulación del ciclo hidrológico por las áreas cubiertas de agua por lo que los resultados obtenidos por las aguas superficiales y la marisma han de ser considerados con cautela.



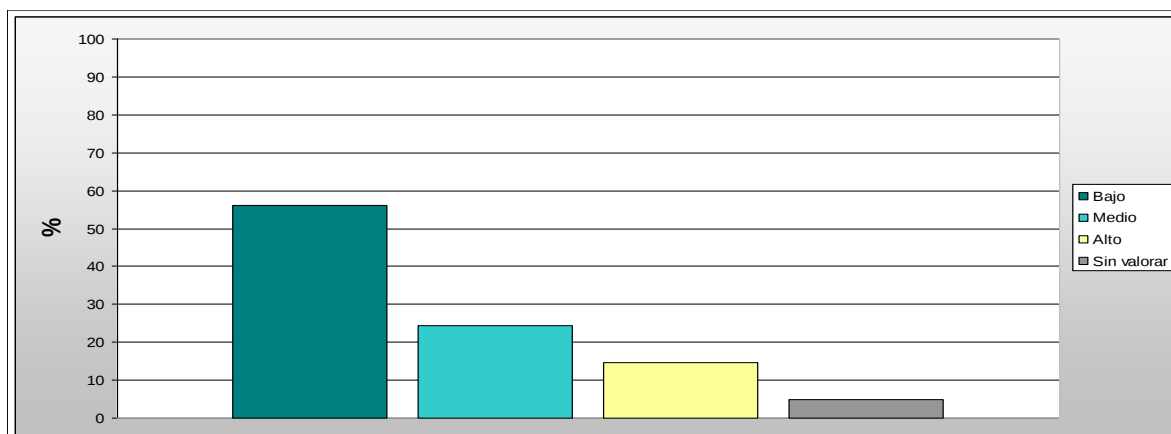
Porcentaje de cada unidad que está incluida en las diferentes zonas.

Cartografiado del servicio de recreo (potencial).



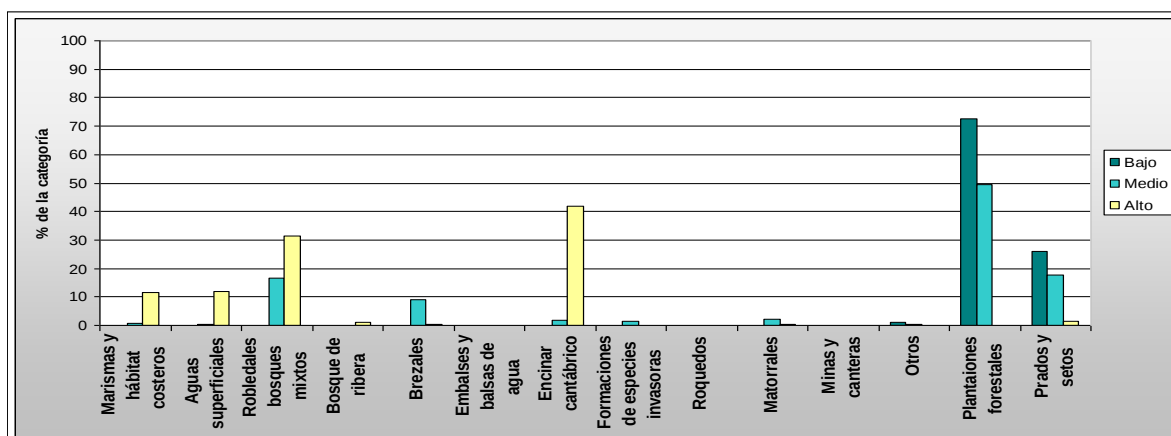
Mapa del servicio de recreo potencial.

El 15% de la superficie de la RBU presenta un servicio de recreo potencial alto, el 25% medio y el 55% bajo.



Porcentaje del territorio por valor del servicio de recreo.

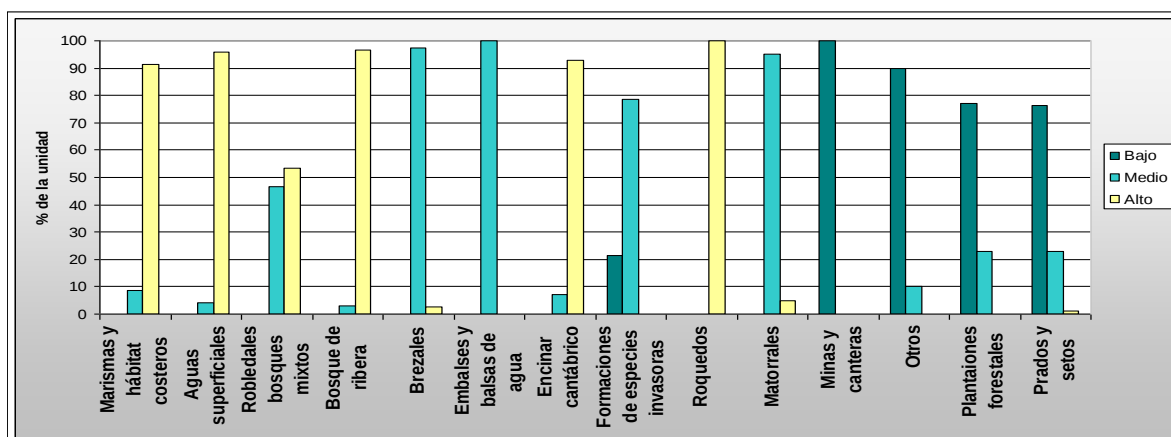
Las unidades que más contribuyen al recreo son los bosques naturales, como robledales y encinares, constituyendo más del 70% de las zonas de valor alto para el servicio de recreo. Seguido se encuentran las marismas y hábitats costeros (acantilados, dunas, brezales salinos, etc.) y las aguas superficiales contribuyendo en más de un 10 % a dichas zonas de valor alto.



Contribución (% de la zona) de las diferentes unidades al servicio de recreo.

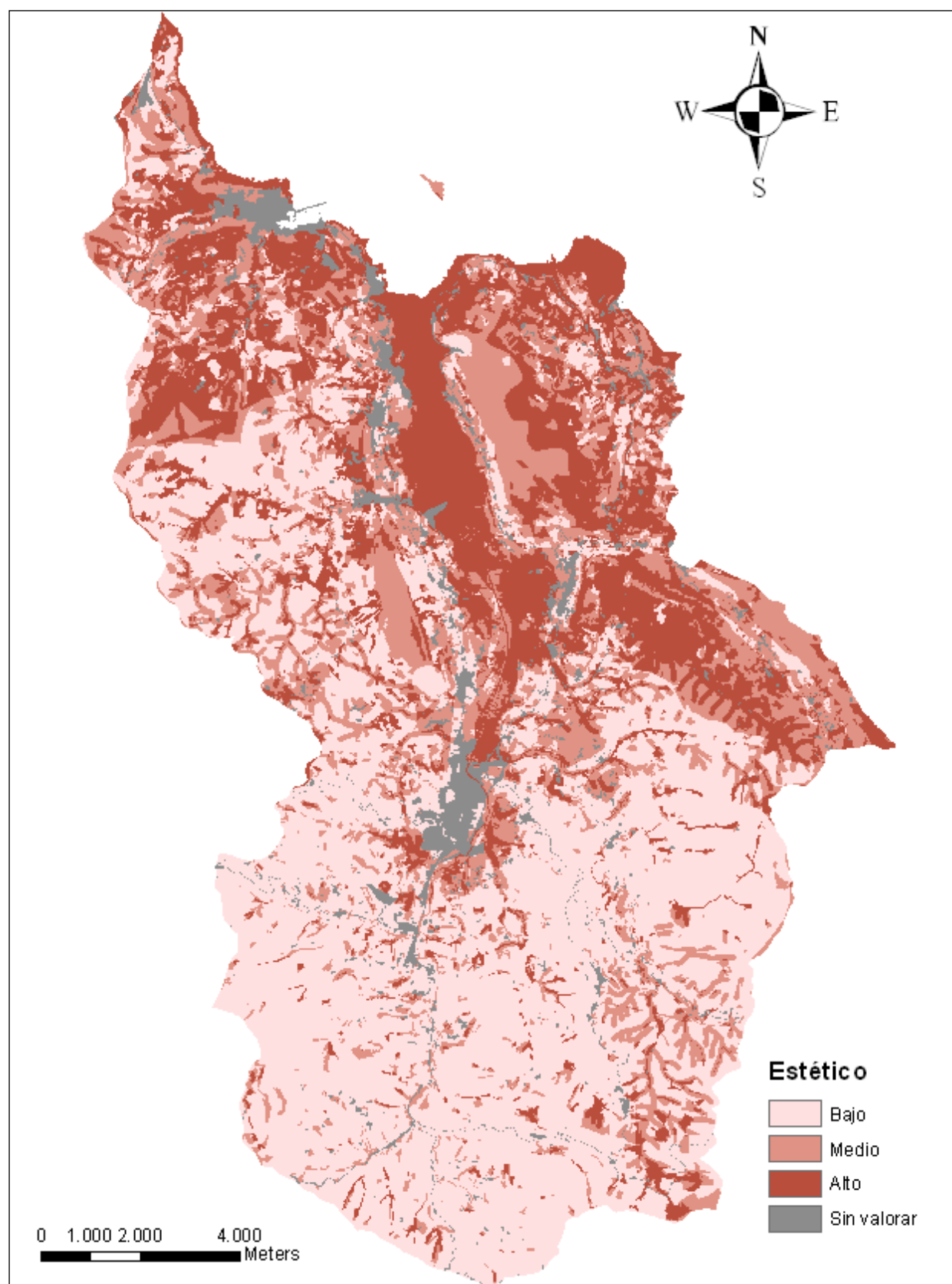
Estos valores están regidos en parte por la cobertura de las diferentes unidades en el área de estudio. Si se analiza lo que ocurre dentro de cada unidad, se observa que más del 90% de las marismas y hábitats costeros (acantilados, dunas, brezales salinos, etc.), de las masas de aguas superficiales, los bosques de ribera y los encinares cantábricos, junto con el 100% de los roquedos y más del 50% de

los robledales bosques mixtos se encuentran dentro de las áreas con alto valor para el servicio de recreo.



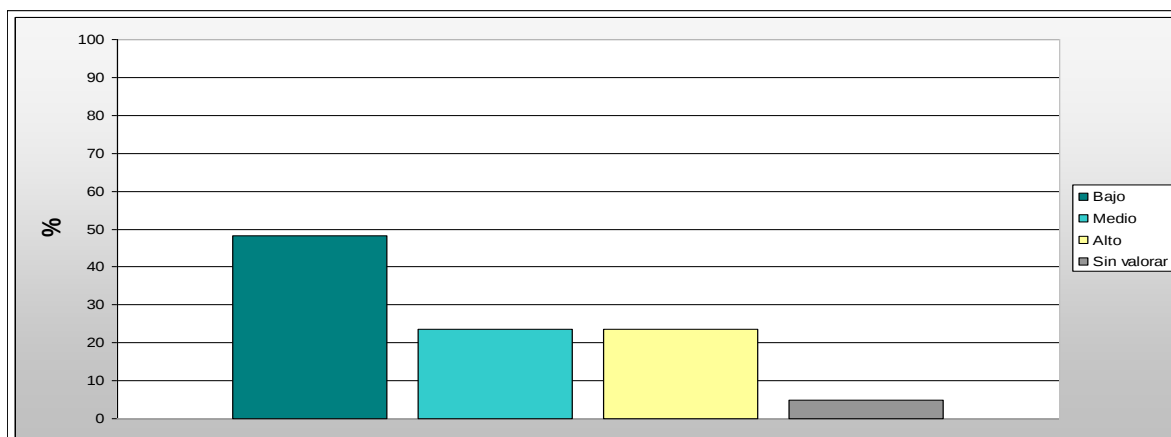
Porcentaje de cada unidad que está incluida en las diferentes zonas.

Cartografiado del servicio estético.



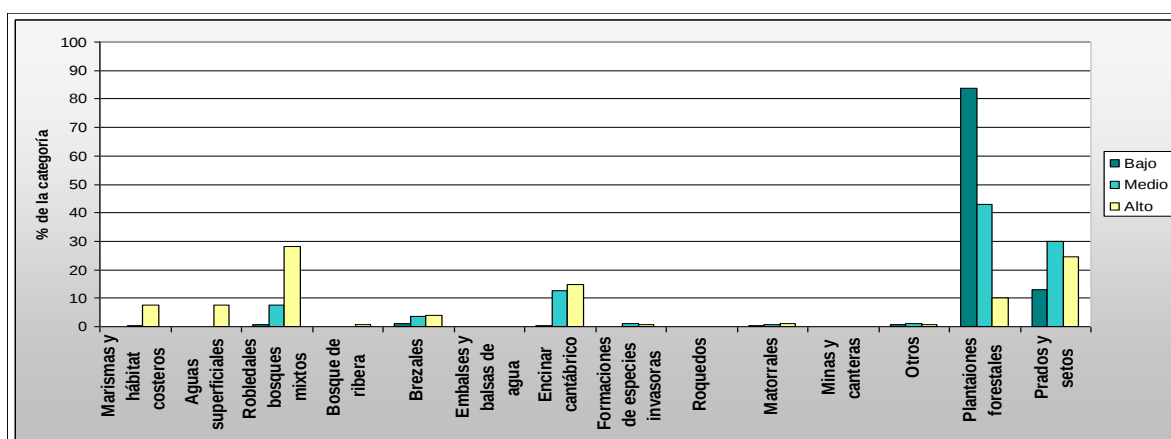
Mapa del servicio estético.

El 24% de la superficie de la RBU presenta un servicio estético alto, el 23% medio y el 48% bajo.



Porcentaje del territorio por valor del servicio estético.

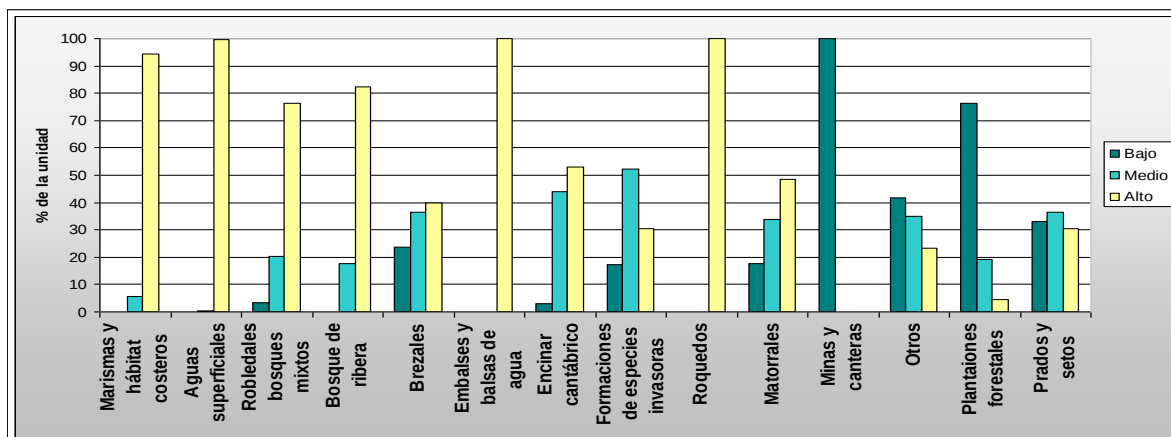
Las unidades que más contribuyen al servicio estético son los bosques naturales, como robledales y encinares, constituyendo más del 50% de las zonas de valor alto para el servicio estético. Seguido se encuentran los prados y setos, contribuyendo en un 25%, las plantaciones forestales con un 10% y las marismas y hábitats costeros (acantilados, dunas, brezales salinos, etc.) y las aguas superficiales contribuyendo en un 8 % a dichas zonas de valor alto.



Contribución (% de la zona) de las diferentes unidades al servicio estético.

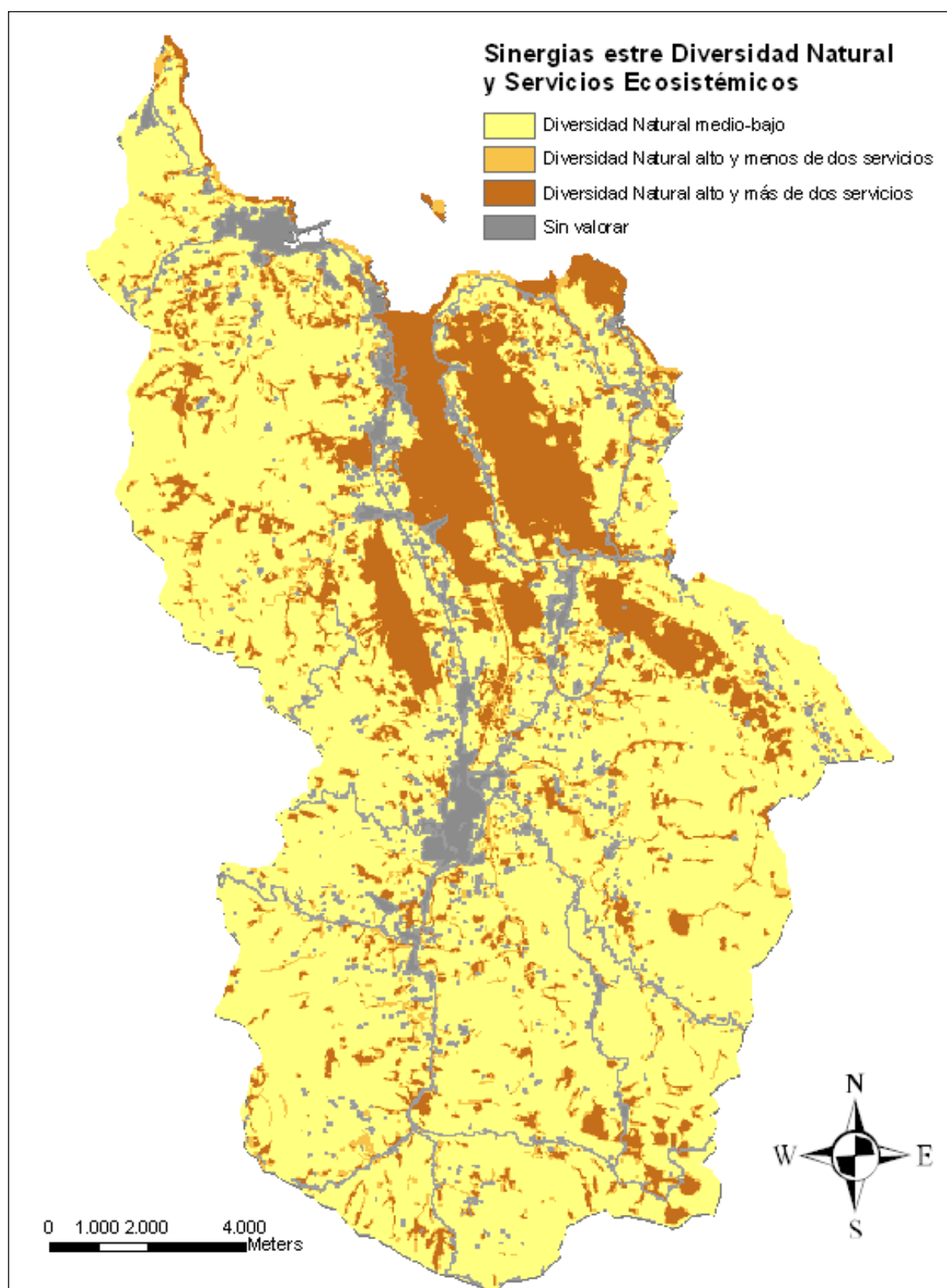
Estos valores están regidos en parte por la cobertura de las diferentes unidades en el área de estudio. Si se analiza lo que ocurre dentro de cada unidad, se observa que prácticamente la totalidad de las masas de agua, los roquedos y las marismas y hábitats costeros (acantilados, dunas, brezales salinos, etc.), se encuentran dentro de las áreas con alto valor para el servicio estético. Seguido se encuentran los robledales-bosques mixtos y los bosques de ribera con más de 75% de su superficie

con valor alto para servicio estético y a continuación el resto de hábitat seminaturales con valores entre el 55% y el 20% de la superficie en áreas de valor alto.



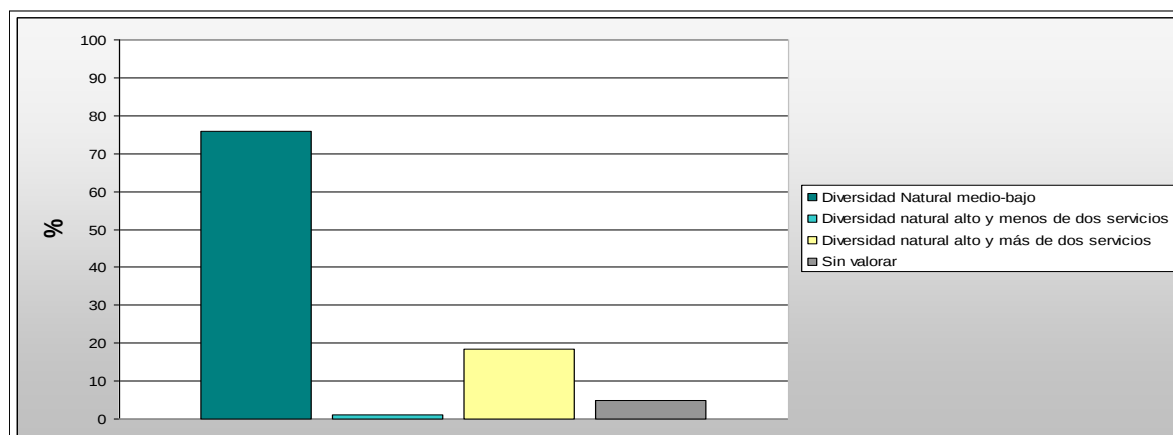
Porcentaje de cada unidad que está incluida en las diferentes zonas.

4.4. ANÁLISIS DE SINERGIAS ENTRE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS Y LA DIVERSIDAD NATURAL



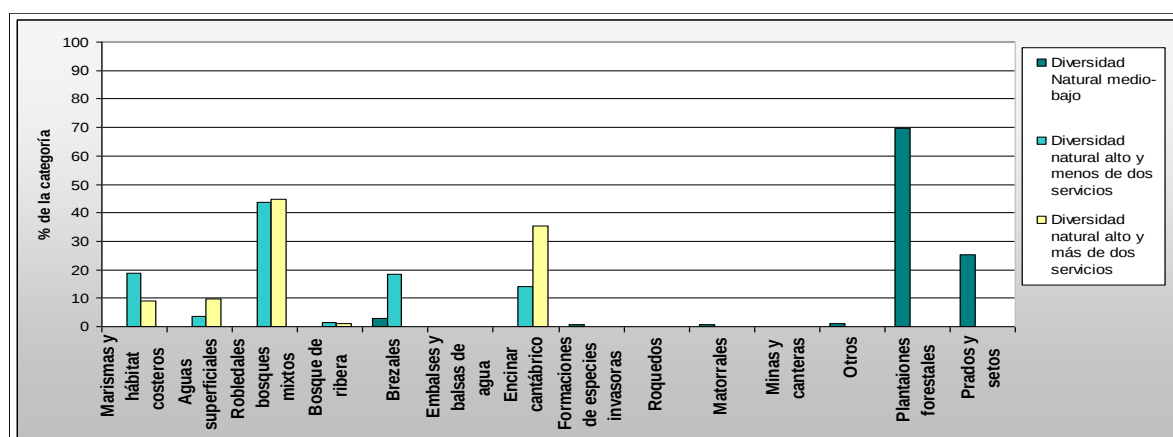
Mapa del solapamiento entre las zonas de valor alto para la conservación de la diversidad natural y varios servicios ecosistémicos.

Prácticamente la totalidad de las zonas con valor alto para la conservación de la diversidad natural, que suponen el 20% de la RBU, ofrecen además valores altos para 2 o más de los 4 servicios seleccionados, presentando el 45% de las mismas tres servicios y el 27% los 4 servicios.



Porcentaje del territorio por valor de la contribución a la conservación de la diversidad natural y número de servicios.

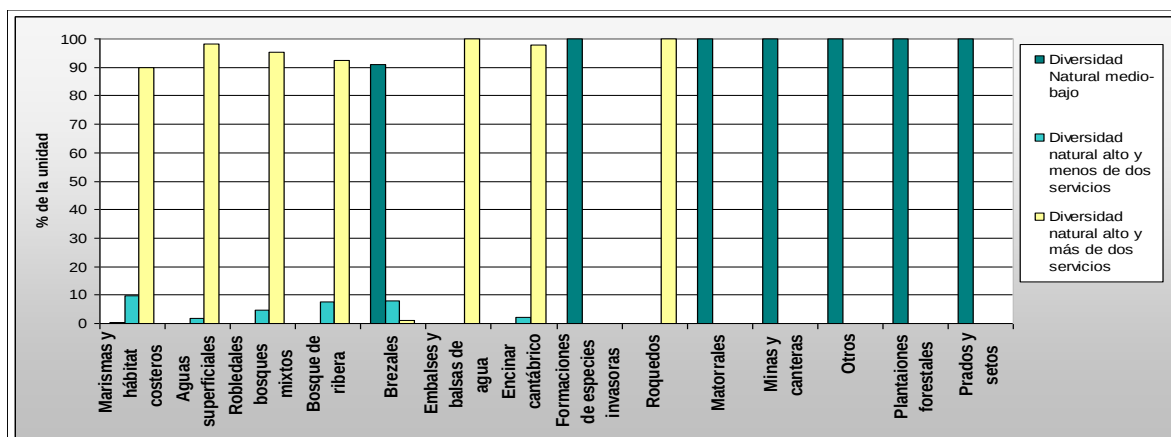
Las unidades que más contribuyen la conservación de la diversidad natural y múltiples servicios son los bosques naturales, como robledales y encinares, constituyendo el 80% de las zonas de valor alto para la diversidad natural y al menos dos servicios ecosistémicos. Seguido se encuentran las marismas y hábitats costeros (acantilados, dunas, brezales salinos, etc.) y las aguas superficiales contribuyendo en torno a un 10 % a dichas zonas de valor alto la diversidad natural y al menos dos servicios.



Contribución (% de la zona) de las diferentes unidades a la conservación de la diversidad natural y múltiples servicios.

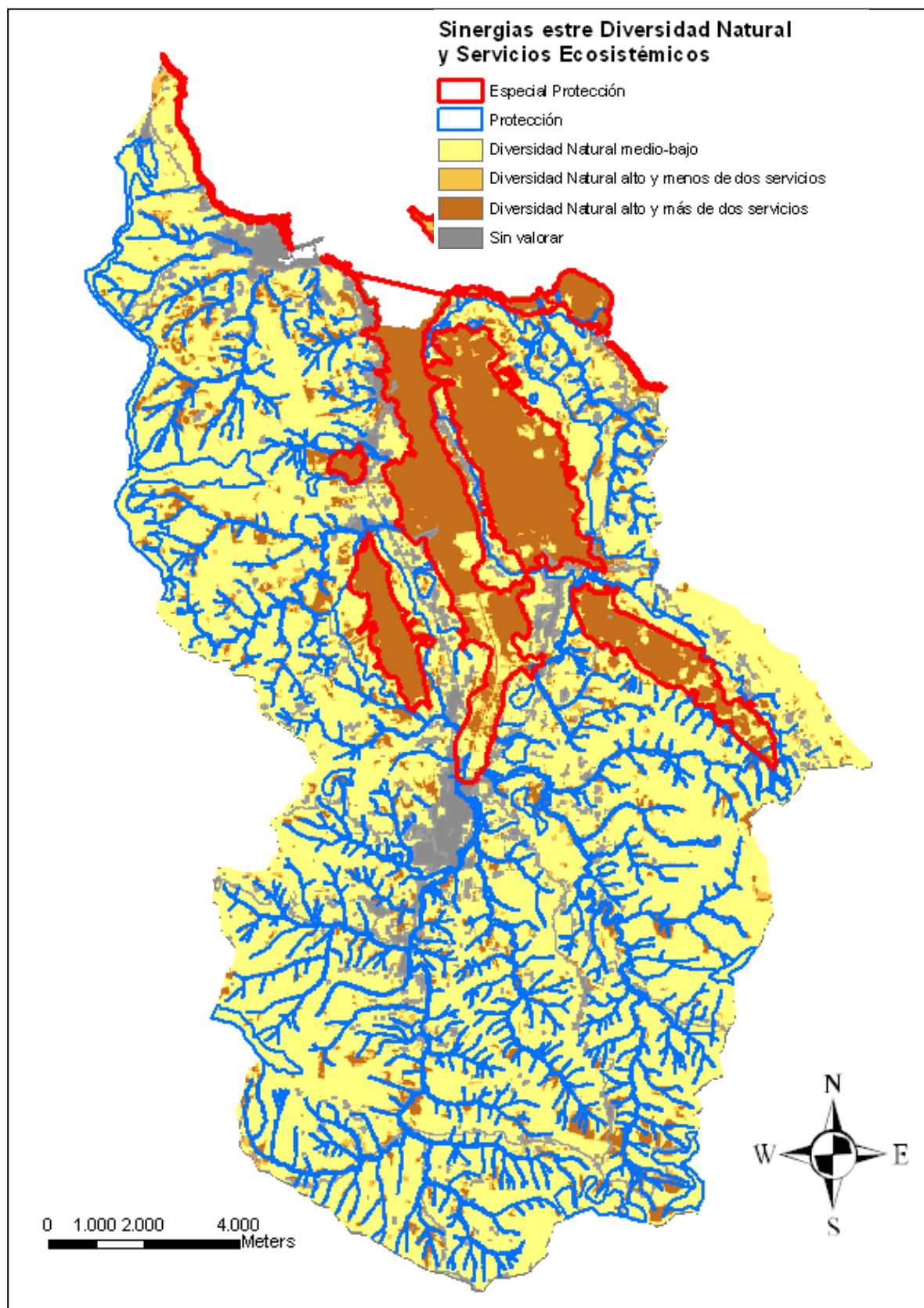
Estos valores están regidos en parte por la cobertura de las diferentes unidades en el área de estudio. Si se analiza lo que ocurre dentro de cada unidad, se observa que prácticamente la totalidad de los

sistemas naturales maduros, las masas de agua, los roquedos, las marismas y hábitats costeros (acantilados, dunas, brezales salinos, etc.) y los bosques naturales (robledales, encinares y bosques de ribera) constituyen zonas de valor alto para la conservación de la diversidad natural y el suministro de múltiples servicios ecosistémicos.

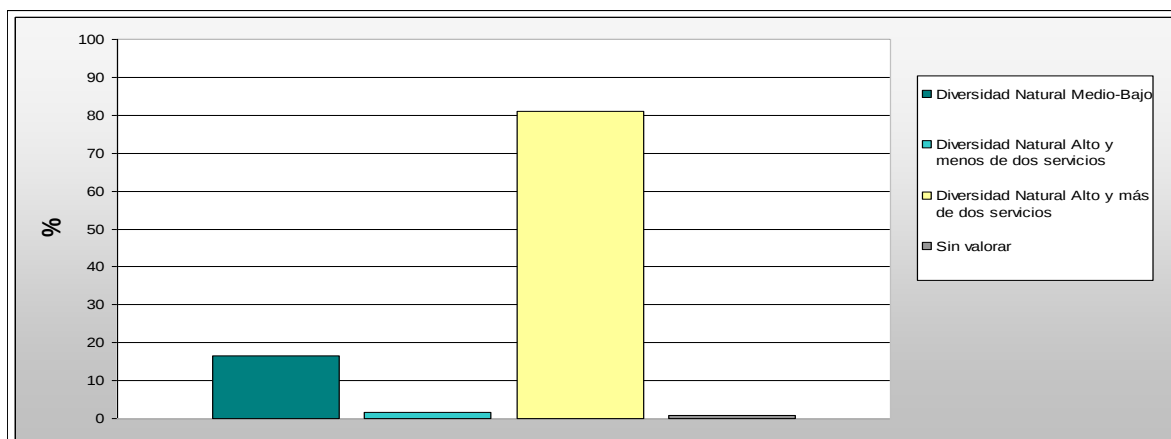


Porcentaje de cada unidad que está incluida en las diferentes zonas.

4.5. ANÁLISIS DE SOLAPAMIENTOS CON LA ÁREAS DE PROTECCIÓN Y ESPECIAL PROTECCIÓN DEL PRUG



Más del 80% de las áreas de especial protección están constituidas por áreas importantes para la conservación de la diversidad natural y múltiples servicios ecosistémicos. Sin embargo, el 17% de las áreas de especial protección comprenda zonas con valores medios y bajos para la conservación de la diversidad natural comprendidas en su mayoría por zonas de prados, especies invasores y plantaciones forestales.



Porcentaje de las áreas de especial protección por valor de la contribución a la conservación de la diversidad natural y número de servicios.

Las áreas de especial protección de la RBU albergan el 53% de las zonas importantes para la conservación de la diversidad natural y múltiples servicios ecosistémicos, mientras que las áreas de protección (con P6 2003) albergan el 12% de dichas zonas. El 35% restante de áreas importantes para la conservación de la diversidad natural y múltiples servicios ecosistémicos queda fuera de las actuales áreas protegidas y está constituida en su totalidad por los robledales bosques mixtos existentes fuera de dichas zonas. La inclusión de los robledales bosques mixtos dentro de las áreas protegidas aseguraría la protección del 100% de las zonas importantes para la conservación de la diversidad natural y múltiples servicios ecosistémicos por lo que se recomienda su protección.

5. ENCORE, RED EUROPEA DE GOBIERNOS REGIONALES PARA LA SOSTENIBILIDAD

5.1. ANTECEDENTES

El Gobierno Vasco está presente en la red ENCORE, la cual consiste en una plataforma y un foro para los Ministros de Medio Ambiente y otros líderes políticos relevantes de las regiones de Europa sobre temas de medio ambiente y desarrollo sostenible. Esta red busca la cooperación entre los Ministros de Medio Ambiente regionales en Europa, con los objetivos finales de contribuir a la eficaz implementación de la política medioambiental europea, aumentar la gobernanza medioambiental y fomentar el desarrollo sostenible de las regiones de Europa.

En la reunión de ministros regionales de medioambiente de Munich, en mayo de 2014, Ana Oregi, Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco, en nombre de Euskadi solicitó el poder liderar la alianza (grupo de trabajo) “Servicios de los ecosistemas, usos del suelo y planificación territorial”.

5.1. ENCUENTRO DEL COMITÉ DIRECTOR DE LA RED ENCORE

Lugar y fecha: IHOBÉ, Bilbao

Fecha: 30 y 31 de octubre de 2014.

Participación del equipo del proyecto: La Dra. Ibone Ametzaga, como representante del proyecto “Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi” presentó alguna de las experiencias que en materia de Evaluación de Servicios Ecosistémicos se han desarrollado en Euskadi.

Resultado del encuentro: Se aprueba el liderazgo de Euskadi en la alianza “Servicios de los ecosistemas, usos del suelo y planificación territorial”.

5.2. REUNIÓN DE COORDINACIÓN

Lugar y fecha: IHOBE, Bilbao

Fecha: 27 de noviembre de 2014.

Objetivo: Coordinación de las acciones que se deben liderar desde Euskadi dentro de la Red ENCORE.

Resultados: En dicha reunión se acordó la realización, por parte de la Cátedra UNESCO de la UPV/EHU, de dos actividades principales para el periodo 2015 y 2016: realización de una jornada técnica sobre servicios de los ecosistemas para los miembros de la red en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai y posterior visita al área; y realización de un estudio a través de indicadores de servicios ecosistémicos.

CAPÍTULO II

INDICADORES DE SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS

1. INDICADORES DE SEGUIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS EN LA CAPV

1.1. TALLER SOBRE INDICADORES DE SEGUIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DE LA CAPV

Lugar: Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial. Lakua. Vitoria-Gasteiz.

Fecha: 21 de marzo de 2014.

Objetivo de la reunión: valoración de la propuesta de indicadores de seguimiento de los servicios de los ecosistemas en la CAPV incluida en el informe técnico 2013 y posibilidades de integración en las operaciones estadísticas del Departamento.

2. INDICADOR DE MULTIFUNCIONALIDAD A NIVEL MUNICIPAL

Durante el ejercicio 2014 el equipo del proyecto ha desarrollado un indicador de multifuncionalidad del territorio a nivel municipal, a partir de indicadores parciales de suministro de servicios ecosistémicos, que ha mostrado su capacidad para diferenciar los distintos municipios en función de los servicios que prestan los ecosistemas de su territorio (ver Capítulo V, publicaciones). Se trata de una primera versión del indicador la cual va a ser mejorada mediante el trabajo conjunto con los técnicos de los ayuntamientos de varias áreas piloto. Con este fin se ha comenzado un proyecto sobre servicios ecosistémicos e indicadores en tres áreas piloto, la mancomunidad de Nerbioi-Ibaizabal en Bizkaia, de Debabarrena en Guipuzcoa y la cuadrilla de Ayala en Álava.

2.1. OBJETIVOS

Los objetivos del proyecto piloto son dos principalmente:

1. Obtener un índice integrador del suministro de múltiples servicios ecosistémicos a nivel municipal a partir de indicadores parciales y desarrollo de una guía metodológica para el cálculo de dicho índice.
2. Analizar utilidades de la herramienta: incorporación como criterio en orden de subvenciones, como un indicador más de la asignación de los presupuestos a las entidades locales, como diagnóstico previo a la planificación urbanística, como instrumento de mejora para los municipios, etc.

2.2. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO A TÉCNICOS DE ZONAS PILOTO

Con el fin de poner en marcha este proyecto piloto se realizó una primera reunión con tres técnicos (uno de cada área piloto) para presentar el proyecto y comenzar a trabajar con los municipios.

Fecha: 16 de octubre de 2014

Lugar: Ihobe (Bilbao)

Temas tratados: Activar el desarrollo del proyecto piloto de servicios ecosistémicos.

2.3. BATERÍA DE INDICADORES IDÓNEOS

A continuación se muestra la batería de indicadores idóneos propuesta por la Cátedra UNESCO de la UPV/EHU.

Servicios de abastecimiento

Alimentos

La producción de alimento en nuestro territorio se traduce en diferentes actividades como son la agricultura, ganadería, pesca y marisqueo, acuicultura, apicultura, recolección de alimentos silvestres, etc., siendo las de mayor importancia para este servicio las tres primeras.

Información para construir el indicador:

- **producción agrícola (tn)**: excluyendo la producción de productos forrajeros para evitar doble conteo.
- **producción de carne (tn)**: De bovino, ovino, caprino, porcino y equino, y aves y conejos. En su defecto podría usarse el nº de cabezas de cada grupo enviados a mataderos o el nº de cabezas presentes (solo las destinadas a producción de carne).
- **producción de leche (l)**: excluyendo la destinada a la alimentación de terneros para evitar doble conteo. En su defecto nº de cabezas de vacas lecheras.
- **producción de huevos (docenas)**: En su defecto nº de gallinas ponedoras.

Otros de menor relevancia debido a la reducida producción.

- **producción de miel (kg)**: En su defecto nº de colmenas.
- **producción de acuicultura (tn)**.
- **cuotas de marisqueo por municipio**.

En cuanto al servicio de abastecimiento de alimentos a través de las actividades pesqueras su inclusión en la batería de indicadores sería controvertida ya que se trata de valorar los servicios prestados por los ecosistemas presentes en cada municipio y la pesca se realiza generalmente en zonas externas al municipio. Que en un municipio pesquero, por ejemplo, se descargue mucha pesca no quiere decir que los ecosistemas de dicho municipio estén produciendo dicha pesca y por lo tanto un mayor servicio de abastecimiento de alimentos.

Agua dulce

El agua es un recurso natural renovable pero finito. Los ecosistemas proporcionan aguas superficiales y subterráneas, las cuales son a la vez un recurso y un hábitat.

Información para construir el indicador:

- eficiencia en el uso de agua (agua disponible/precipitación) (%).

Materias primas de origen biótico

El servicio de abastecimiento de materias primas de origen biótico se concentra fundamentalmente en la producción de madera, siendo las dos especies más explotadas con este fin el *Pinus radiata* y el *Eucalyptus globulus*.

Información para construir el indicador:

- volumen de madera en plantaciones (m³).

- volumen de cortas (m³/año).

Energía

El servicio de abastecimiento de energía en la CAPV se basa en la actualidad en la producción de energías renovables, siendo la biomasa la fuente renovable que, con gran diferencia, más aporta al balance energético de Euskadi: aproximadamente un 85 % de la energía renovable que se consume en el País Vasco.

Información para construir el indicador:

- producción de energía primaria a partir de renovables (Ktep/año):

- extracción de leña (tn): datos sobre derechos o suertes de leña.

Acervo genético

Este servicio está ligado a la conservación de la diversidad genética dentro de las diferentes especies de plantas y animales.

Información para construir el indicador:

- superficie catalogada como región de procedencia de material forestal de reproducción (MFR).

- **nº de animales domésticos de razas autóctonas:** en la CAPV existen 18 razas de animales domésticos autóctonas (DECRETO 373/2001, de 26 de diciembre, sobre razas animales autóctonas vascas y entidades dedicadas a su fomento: cuatro bovinas, tres ovinas, una caprina, una porcina, dos equinas, una asnal, dos aviares y cuatro caninas

- **producción alimentaria con variedades locales:** o datos sobre viveros de semillas de variedades locales (nº de variedades, semillas producidas, etc.), producción de sueros, etc.

- **nº de hábitats presentes en el municipio.**

Servicios de regulación

Regulación climática global

Una de las formas más importantes que tienen los ecosistemas de regular el clima a nivel global es mediante su papel en el ciclo global del carbono. Los ecosistemas almacenan gran cantidad de C en la vegetación y en el suelo e intercambian grandes cantidades de C con la atmósfera mediante la fotosíntesis y la respiración, actuando en ocasiones como fuentes de C y en otras como sumideros.

Información para construir el indicador:

- **balance de carbono (tn C/año):** Diferencia entre el C absorbido por los sistemas forestales y el emitido por el municipio.

$$\text{Balance de C} = tC_{(2)} \text{ s.f.} - tC_{(1)} \text{ s.f.} - \Sigma tCe.a$$

Donde:

$tC_{(2)}$ s.f.: tC acumuladas en los sistemas forestales al final del periodo de estudio.

$tC_{(1)}$ s.f. : tC acumuladas en los sistemas forestales al inicio del periodo de estudio

$\Sigma tCe.a.$: tC emitidas por el municipio durante el periodo de estudio.

Regulación climática local

La vegetación además de ayudar a la regulación del clima a escala global, lo hace a una escala más local, ya que su follaje absorbe, intercepta y refleja los rayos del sol conservando mejor la humedad, además modera la velocidad del viento y actúa sobre el régimen de precipitaciones. Por encima de la vegetación espesa, las corrientes térmicas vigorosas incorporan la humedad (proporcionada por la misma cubierta vegetal) a la atmósfera, en donde se condensa como lluvia. Así, el efecto albedo constituye un factor básico en el control del clima.

Información para construir el indicador:

- **evapotranspiración/precipitación (%)**.
- **temperatura máxima en el casco urbano/temperatura media del municipio en los 10 picos máximos de calor de año**.

Regulación hídrica

Los ecosistemas ejercen una gran influencia en el ciclo del agua, ya que regulan las escorrentías y, por lo tanto, el flujo del caudal de los cursos fluviales, a la vez que juegan un papel clave evitando que distintos agentes contaminantes lleguen a las aguas tanto superficiales como subterráneas. Los principales mecanismos por los que se da esta regulación son:

- la evapotranspiración: determina la cantidad de agua que se pierde de nuevo a la atmósfera.
- la amortiguación y ralentización del flujo de la lluvia: la biomasa y la materia orgánica del suelo amortiguan la caída del agua de lluvia evitando la erosión del suelo y la distribuyen lentamente por el mismo permitiendo la recarga de acuíferos, manantiales y ríos. Esta ralentización del flujo del agua favorece además la infiltración del agua en el suelo donde los sistemas radicales ayudan a filtrar muchos de los contaminantes y sedimentos que arrastra el agua drenada de tierras arriba. Este proceso de filtración crea agua más clara y limpia.
- la retención de agua en los suelos.

Esta regulación del ciclo hidrológico depende, por tanto, de la cobertura vegetal presente en el suelo y de la capacidad del propio suelo para retener e infiltrar el agua.

Información para construir el indicador:

- **cobertura de bosques naturales y plantaciones forestales de más de 40 años/ superficie forestal potencial**.
- **cobertura de bosques riparios en márgenes de ríos (% en franja de 25m)**.
- **capacidad de retención de agua del suelo (mm)**.
- **capacidad de infiltración de los suelos (cm/h)**.

Control de la erosión

La CAPV se caracteriza por la presencia de pendientes pronunciadas y orografía abrupta, lo que hace que la erosión potencial de la mayor parte de su territorio sea elevada. Sin embargo, la cobertura vegetal estabiliza los suelos y evita el arrastre de grandes cantidades de material a lo largo de las laderas haciendo que los procesos erosivos sean menores.

Información para construir el indicador:

- **% del municipio que no evidencian erosión.**
- **área afectada por desprendimientos de laderas.**

Regulación de la calidad del aire

La función reguladora y de intercambio de gases que realiza la vegetación con la atmósfera es fundamental para el mantenimiento de una adecuada calidad del aire al retener las sustancias nocivas del mismo. Este servicio es más demandado en áreas donde la calidad del aire es peor.

Información para construir el indicador:

- **nº de días en los que la concentración de contaminantes en el aire supera los máximos establecidos:** este en realidad no es un indicador del servicio prestado sino de la demanda que hay de este servicio. Este indicador serviría para asignar más peso a este servicio en los municipios con mayores problemas de contaminación.
- **índice de área foliar.** en ausencia de este indicador la cobertura de bosques podría ser utilizado ya que son los ecosistemas con mayor índice de área foliar.

Mantenimiento de la fertilidad del suelo

La fertilidad del suelo está directamente relacionada con el contenido de materia orgánica del mismo y la relación C/N, factores influidos tanto por el sustrato geológico como por el uso del suelo.

Información para construir el indicador:

- contenido de materia orgánica en suelo (tn/ha).

- relación C/N en suelos.

Amortiguación de perturbaciones

Las perturbaciones naturales que pueden darse en este territorio son, principalmente, el fuego (incendios forestales), los vientos intensos, los fenómenos erosivos y de deslizamiento de materiales, la deposición de partículas y las inundaciones.

Información para construir el indicador:

- superficie afectada por incendios/nº de incendios. por ejemplo en los últimos diez años.

- daños ocasionados por el viento: indicador inverso al servicio prestado.

- % de áreas inundables artificializadas: indicador inverso al servicio prestado. En el control de inundaciones las llanuras de inundación juegan un gran papel ya que permiten la crecida del río evitando las inundaciones aguas abajo. Sin embargo, en la CAPV estas llanuras de inundación han sido ocupadas y en ellas se han construido muros de contención, canalización o drenaje del cauce lo cual ha reducido su función de control.

-% de línea de costa artificializada.

-% de viviendas con problemas de ruidos: indicador inverso al servicio de amortiguación del ruido.

Control Biológico

El servicio de control biológico por parte de los ecosistemas se traduce en una protección frente a enfermedades y plagas debido a su capacidad de regulación de plagas y vectores patógenos de humanos, cosechas y ganado. En los últimos tiempos, el control biológico ha ido incrementando su importancia como una herramienta que permite tanto reducir la afección por plagas y enfermedades, como disminuir el empleo de pesticidas y otros productos similares, cuyo uso puede suponer un riesgo para la diversidad de los ecosistemas y para el ser humano.

Información para construir el indicador:

- **superficie afectada por plagas/superficie forestal**: indicador inverso al servicio prestado.
- **% de árboles sanos (índice de defoliación 0)**: Un indicador de este servicio es el estado fitosanitario de los sistemas forestales, el cual puede ser medido a través del índice de defoliación.
- **nº de especies invasoras presentes en el municipio.**

Polinización

El suministro de servicio de polinización está supeditado al mantenimiento de las poblaciones de polinizadores.

Información para construir el indicador:

- **superficie de ecosistemas que ofrecen hábitat y alimento a los polinizadores.**
- **nº de colmenas de abejas locales**: tanto naturales como artificiales.

Servicios culturales

Los servicios culturales, al proporcionar beneficios intangibles, son muy difíciles de cuantificar. Dentro de los 6 subtipos de servicios culturales considerados en la Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi, uno de ellos, conocimiento científico, no será considerado en este proyecto debido a la dificultad de obtener indicadores para mismo.

Recreo

La CAPV, debido a sus características ecológicas y culturales sobresalientes, ofrece grandes oportunidades para el turismo de naturaleza o ecoturismo.

Información para construir el indicador:

- **nº de agroturismos.**
- **nº de visitantes a parques naturales, reservas de la biosfera, geoparques, etc. presentes en el municipio.**
- **nº de visitantes a bodegas y sidrerías**: en su defecto nº de bodegas y sidrerías.
- **nº de empresas de deportes acuáticos y de aventura.**

Estos indicadores recogerían en parte el servicio ofrecido más a la gente de fuera del País Vasco; sin embargo, los ecosistemas ofrecen un alto servicio también a las personas que viven en el territorio cercano, como oportunidad de realizar deportes, pasear, hacer barbacoas, ir a la playa, etc.

Esta parte es más difícil de cuantificar. Algunas Información que podrían reflejar este servicio serían:

- **superficie de parques periurbanos y áreas recreativas con barbacoas y/o columpios, etc.**
- **superficie de playas.**
- **longitud de senderos de pequeño y largo recorrido, rutas BTT, bidegorris.**

Otras actividades recreativas como la caza y la pesca, la escalada, el montañismo, etc. podrían recogerse mediante otras fuentes como **nº de áreas de escalada, nº de cimas catalogadas o superficie de cotos de pesca y caza.**

Educación ambiental

La educación ambiental se imparte a través de los centros de interpretación, museos, paneles informativos, etc. así como a través de programas y actividades específicas de formación, educación y sensibilización.

Información para construir el indicador:

- **nº de infraestructuras dirigidas a la educación ambiental:** como parketxes, centros de interpretación, museo (relacionados con la naturaleza), jardines botánicos, paneles informativos, etc.
- **nº de programas y actividades de educación ambiental realizadas en el municipio:** o nº de personas asistentes a dichos programas.

Disfrute estético del paisaje

En un estudio realizado dentro del proyecto “Evaluación de los servicios de los ecosistemas de Euskadi” se ha visto que a la población vasca les resultan más atractivos los paisajes con mayor presencia de elementos naturales y con elevada diversidad de usos.

Información para construir el indicador:

- **grado de naturalidad del paisaje.**
- **diversidad de paisaje.**
- **nº de hitos paisajísticos, arquitectónicos, arqueológicos, árboles singulares, etc.**

Identidad cultural y sentido de pertenencia

La identidad cultural y el sentido de pertenencia es un servicio intangible y su evaluación es muy subjetiva ya que depende mucho de historia de las diferentes zonas, las experiencias personales, los

estilos de vida, etc. Esto hace que la selección de un indicador para su medición sea complicada. Para este servicio se proponen las siguientes Información que podría recoger una parte de este servicio:

- nº de historias, leyendas, personajes mitológicos, fiestas populares etc. que se asocian al territorio del municipio.

- nº de productos Eusko Label o con denominación de origen producidos en el municipio.

- nº de asociaciones culturales.

Conocimiento tradicional

Al igual que ocurría con el servicio de identidad cultural y sentido de pertenencia, establecer un indicador para medir el servicio de conservación del conocimiento tradicional no es fácil. Para este servicio una fuente de información que puede recoger parte de este servicio sería:

-nº de artesanos.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE VALORACIONES Y DEMANDAS DE LA POBLACIÓN EN MATERIA DE SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DE HUMEDALES

PERCEPCIÓN DE LOS USUARIOS SOBRE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS QUE OFRECE LA INFRAESTRUCTURA VERDE URBANA: EL HUMEDAL DE SALBURUA

1. INTRODUCCIÓN

El escenario actual de Cambio Global –con la pérdida de biodiversidad, el Cambio Climático, el agotamiento de recursos, la crisis energética y la crisis económica como algunas de sus principales manifestaciones– obliga a repensar las ciudades, buscando la disminución urgente de su huella ecológica y de su impacto ambiental.

En este contexto, la Infraestructura Verde surge como posible vía de mitigación de estos impulsores de cambio, ya que propone soluciones basadas en procesos y dinámicas naturales para la corrección de múltiples problemas, no solo medioambientales sino también económicos y sociales, que afectan al bienestar humano.

La Estrategia Europea define la Infraestructura Verde como *“una red estratégicamente planificada de espacios naturales y seminaturales y otros elementos ambientales diseñados y gestionados para ofrecer una amplia gama de servicios ecosistémicos. Incluye espacios verdes (o azules si se trata de ecosistemas acuáticos) y otros elementos físicos en áreas terrestres (naturales, rurales y urbanas) y marinas”*.

La Infraestructura Verde, más allá de constituir una red de espacios verdes interconectados, fundamental para la conservación de la biodiversidad, reporta un gran número de beneficios ambientales, sociales y económicos derivados de las múltiples funciones y servicios ecosistémicos que brinda la naturaleza, como son la regulación hídrica, el control de la erosión, la depuración del agua o la prevención del cambio climático, entre otros.

En el ámbito urbano, los beneficios que aportan las Infraestructuras Verdes resultan especialmente importantes por su contribución a la salud y al bienestar de la ciudadanía. Entre sus numerosos beneficios destacan la mejora de la calidad del aire, la atemperación del clima urbano y consiguiente disminución del efecto *“isla de calor urbana”*, la reducción de la contaminación atmosférica o la función social y convivencial desempeñada por los espacios verdes urbanos y periurbanos (Haase, 2003 ; Qureshi et al., 2010).

En estos últimos años está cambiando la forma en que el planeamiento urbano ha entendido tradicionalmente los espacios verdes urbanos y periurbanos, pasando de ser concebidos como dotaciones con una función básicamente equipamental de solaz y recreo, a ser consideradas como espacios de naturaleza que ofrecen diferentes beneficios para el bienestar humano.

Dentro de esta nueva concepción, toma fuerza el término de Infraestructura Verde para referirse a las zonas verdes como proveedoras de funciones y servicios socioecosistémicos, más allá de las funciones recreativas y paisajísticas (Fariña, 2013).

De esta forma, la aplicación del concepto de Infraestructura Verde al ámbito urbano está suponiendo la revalorización del “verde urbano” y el aprovechamiento de los múltiples beneficios (ambientales, sociales y económicos) que los espacios verdes de las ciudades son capaces de ofrecer.

Pero la pregunta es: ¿los usuarios de la Infraestructura Verde perciben también estos bienes y servicios que ofrece la naturaleza? Para responder a la misma se está llevando a cabo un estudio sobre la percepción y valoración que los usuarios tienen sobre los servicios de los ecosistemas que ofrece la Infraestructura Verde Urbana.

Para este estudio se ha utilizado como ejemplo la Infraestructura Verde Urbana de Vitoria-Gasteiz que se concibe como una red interconectada de espacios verdes y otros elementos “naturales o seminaturales” urbanos y periurbanos que, integrados en un mismo sistema, resultan esenciales para el buen funcionamiento del ecosistema urbano (CEA, 2014).

Dentro de esta Infraestructura Verde Urbana destaca el Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz que ha sido destacado por la Comisión Europea como ejemplo de proyecto de Infraestructura Verde en Europa por su contribución a la mejora de los servicios ecosistémicos en áreas periurbanas (COM, 2013).

El Anillo Verde es un gran espacio seminatural de 731 ha situado en torno a la ciudad. Es el resultado de un proyecto de restauración de la periferia urbana, que se inició a comienzos de los años 90 y todavía continúa, estando prevista su ampliación. Destacan espacios de alto valor natural como los humedales de Salburua y el río Zadorra, integrados dentro de la Red Natura 2000. Junto con éstos, el resto de parques conforman un corredor natural entre los Montes de Vitoria y el río Zadorra y entre la ciudad y el anillo agrícola, que atesora una elevada biodiversidad a las puertas de la ciudad.

La protección y mejora de la biodiversidad y el paisaje, la prevención de inundaciones en el casco urbano y su contribución a la regulación del ciclo hidrológico, el ocio y el esparcimiento en contacto con la naturaleza o la promoción de la educación ambiental son algunas de las muchas

funciones y servicios ecosistémicos que reportan los parques del Anillo Verde (CEA, 2014).

Recientes estudios indican que la percepción varía dependiendo del tipo de ecosistema estudiado, siendo los humedales uno de los ecosistemas en el que mayor número de servicios se identifican junto con los bosques y los ecosistemas costeros (Hartter, 2010; Martín-López et al., 2012). También se indica que existe una necesidad de realizar estudios a nivel local (Lamarque et al., 2011), ya que las percepciones y preferencias en relación con los servicios ecosistémicos pueden ser específicos del lugar, basados en sus características geográficas y culturales, convicciones morales, y/o el uso y no uso de áreas especiales (Costanza, 2000; Daily, 1997).

Así, el objetivo de este estudio es conocer y analizar la percepción que los usuarios tienen sobre los servicios de los ecosistemas que ofrece el humedal de Salburua, uno de los parques periurbanos que se encuentra dentro del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz, para ayudar a mejorar su gestión, ya que conocer la percepción de los usuarios es necesario para realizar una gestión sostenible del mismo (Martín-López et al., 2007; Casado-Arzuaga et al., 2013).

2. METODOLOGÍA

Área de estudio

El parque periurbano de Salburua se encuentra localizado al Este de Vitoria-Gasteiz (Figura 1). Vitoria-Gasteiz con una población de más de 240.000 habitantes posee una importante riqueza naturalística, debido a tres circunstancias principales: la primera tiene que ver con la intensa variación climática que se da en la región que, al encontrarse en un área de transición entre la influencia atlántica y la mediterránea, presenta paisajes vegetales muy variados en pocos kilómetros; la segunda está relacionada con la extraordinaria presencia del recurso agua. El acuífero cuaternario de Vitoria, el acuífero de Subijana, sus extensas zonas de captación y la tupida red de ríos y arroyos que recorren la región constituyen un conjunto de gran importancia ecológica; y la tercera se refiere a la propiedad del suelo. Más del ochenta por ciento de la superficie forestal y más de la mitad del total del territorio, es de propiedad pública, lo que ha permitido su preservación durante siglos a través de complejos y eficientes sistemas mancomunados de aprovechamiento de sus recursos naturales.

Así, Vitoria-Gasteiz acoge una gran variedad de ambientes ecológicos (prados, humedales, masas forestales, etc.) que, en conjunto, albergan una rica biodiversidad. Su disposición es concéntrica, con la ciudad en el centro geográfico, rodeada de un anillo de espacios verdes periurbanos –Anillo Verde–, en torno al que se extiende una amplia zona agrícola –Anillo Agrícola–, que incluye 64

Salburua es uno de los humedales continentales más valiosos del País Vasco. De hecho, ha sido declarado Humedal Ramsar de Importancia Internacional en el año 2002, y más recientemente, Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) dentro de la Red Europea Natura 2000 debido a sus importantes valores naturalísticos y funciones ecológicas. Entre las funciones ecológicas destaca su discreta y primordial función como potente depuradora que elimina sustancias nocivas de las aguas del acuífero cuaternario sobre el que se asienta, y su contribución a reducir el riesgo de inundaciones en el casco urbano, y entre sus valores naturalísticos destaca la importante flora y fauna que alberga. En este sentido, hay que destacar la riqueza de la flora acuática y emergente, y muy especialmente, la extensión de las formaciones de espadilla (*Carex riparia*), consideradas las mejor conservadas de la Península Ibérica. Destaca así mismo la presencia de uno de los pocos robledales de llanura que perviven en la Llanada Alavesa. Su importancia faunística también es incuestionable, tanto por su diversidad como por el grado de amenaza de muchas de las especies que habitan en Salburua. Excepto una manada de ciervos, introducida artificialmente para el control de la vegetación palustre, toda la fauna que habita en el humedal es de origen silvestre. Además, Salburua acoge a una de las comunidades más completas de anfibios y reptiles del País Vasco, destacando los galápagos autóctonos y especialmente, la rana ágil, pequeño anfibio que vive en el sotobosque del robledal y que actualmente se encuentra amenazada de extinción a escala ibérica. También acoge a una de las comunidades de escarabajos carábidos más importantes de la Península Ibérica, en total 108 especies, y ciertas especies de libélulas amenazadas como *Coenagrion mercuriale*. Desde el punto de vista de las aves es un enclave de excepcional interés de conservación. Su estratégica situación en plena ruta migratoria permite que muchos miles de aves usen Salburua para descansar, pasar el invierno, criar y alimentarse a lo largo de sus viajes migratorios. Algunas de las aves que habitan en Salburua en diferentes épocas del año, como son el carricerín cejudo, la garza imperial, la cerceta carretona, el avetorillo común o las espátulas, se encuentran amenazadas, por lo que Salburua es considerado como un "punto caliente" de cara a la conservación de estas especies. Otra especie emblemática de la zona es el visón europeo (*Mustela lutreola*), uno de los carnívoros más amenazados del mundo.

Junto a la recuperación ecológica, se han llevado a cabo un gran número de actuaciones dirigidas a favorecer el uso público y el conocimiento del humedal, como el acondicionamiento de caminos, la instalación de paneles informativos, la creación de itinerarios autoguiados y áreas de estancia, la instalación de dos observatorios de aves y la construcción y posterior puesta en marcha en 2009 del Centro de Interpretación de los humedales de Salburua (Ataria), donde se desarrollan multitud de actividades de formación, educación y sensibilización ambiental. Por lo que Salburua también constituye una zona de ocio y recreo para un número importante y creciente de ciudadanos.



Figura 2. Lugares de especial importancia en el humedal de Salburua.

Recogida de datos

Previamente a la realización de la encuesta se informó a los visitantes de Salburua de que se iba a realizar una encuesta en el mes de Junio sobre los servicios de los ecosistemas del humedal, para lo cual se colocó un panel informativo en la cafetería de Ataria. (Anexo 1). Se realizaron un total de 208 encuestas *in situ* a los usuarios del humedal de Salburua siguiendo las pautas utilizadas para otras zonas del País Vasco (Casado-Arzuaga et al., 2011). Las encuestas fueron realizadas por dos encuestadoras durante 6 días en el mes de junio del 2014, en distintos días de la semana, en diferentes horarios (Tabla 1) y en diferentes puntos del parque (cerca de Ataria, cerca del área de ciervos, en el punto de información, en el cruce y en el área de picnic) con el fin de obtener cierta variabilidad de usuarios. Los días de muestreo fueron seleccionados en función de la predicción meteorología, ya que en los días lluviosos el número de usuarios es menor, y por tanto, el esfuerzo de muestreo tiene que ser mayor que en un día no lluvioso. Los encuestados fueron seleccionados al azar, aunque debían cumplir el requisito de ser mayores de 18 años.

Una de las limitaciones encontradas a la hora de realizar las encuestas es que muchos de los usuarios jóvenes utilizan Salburua para realizar deporte, es decir, iban corriendo o en bicicleta, por

lo que no pudieron ser encuestados. Este hecho puede crear un sesgo relacionado con la edad en la variabilidad de los encuestados.

Día	Hora	Nº de encuestas
Viernes, 6 Junio	13:00-17:00	22
Martes, 10 Junio	11:30-18:00	54
Jueves, 12 Junio	11:00-14:00	20
Martes, 17 Junio	11:45-18:30	57
Miércoles, 18 Junio	16:00-18:30	46
Miércoles, 25 Junio	16:00-18:00	19

Tabla 1. Días en los que se realizaron las encuestas, horario y número de encuestas realizadas.

Estructura de la encuesta

La encuesta consistía en 18 preguntas que estaban divididas en 4 apartados (Anexo 2), siguiendo la metodología utilizada en estudios anteriores (Martín-López et al., 2007; Casado-Arzuaga et al., 2011): 1) el primer apartado constaba de una serie de preguntas relacionadas con las características de la visita que realizan los encuestados, tales como el medio de transporte que utilizan para llegar a Salburua, cuantas veces al año lo visitan, el motivo principal de la visita, etc.; 2) en el segundo apartado las preguntas estaban relacionadas con la percepción de los encuestados sobre la problemática ambiental y sobre los beneficios que ofrece Salburua; antes del tercer apartado se les explicaba brevemente los diferentes servicios ecosistémicos que ofrece el humedal, para ello se les mostraba un panel informativo en la que aparecían los servicios ecosistémicos junto con una imagen y una breve explicación de cada uno para una mejor comprensión de los mismos (Anexo 3); 3) en el tercer apartado se les pedía a los encuestados que puntuasen del 1 al 100 los servicios ecosistémicos que se les mostraba en el panel informativo según la importancia que ellos consideraban que tenían para el bienestar de las personas y, posteriormente, se les pedía que repartirán 100 puntos entre los servicios que ellos considerasen más importantes para el beneficio de las mismas; 4) en el cuarto apartado se recogían datos socio-demográficos de los encuestados, como son la edad, profesión, nivel de estudios, sexo, actitud y grado de entendimiento de la encuesta para analizar la variabilidad de los encuestados (van Berkel and Verburg, 2014).

Se utilizaron 4 tipos de cuestionarios (A, B, C y D) cambiando el orden de los servicios en la lista para evitar que esta variable influya en la respuesta de los encuestados (Carson and Mitchell, 1995).

Análisis de los datos

Los datos obtenidos en las encuestas fueron analizados: 1) para caracterizar a los usuarios encuestados; 2) para conocer la percepción de los encuestados sobre los servicios de los ecosistemas que ofrece el humedal de Salburua antes de recibir información sobre ellos. Para ello, las palabras utilizadas por los encuestados para denominar los beneficios que el humedal de Salburua ofrece a los usuarios fueron identificadas con los servicios de los ecosistemas que aparecen listados en este estudio (Tabla 2). Posteriormente, se calculó el porcentaje de encuestados que identificaron cada servicio, y de aquellos el porcentaje de encuestados que valoraron el beneficio como alto, medio o bajo. Así, se identificaron los servicios que fueron más nombrados y valorados por los encuestados; 3) para conocer la percepción de los encuestados sobre los servicios de los ecosistemas después de recibir información sobre ellos. Para ello, se calculó el porcentaje de encuestados que dieron algún punto a cada servicio ecosistémico, de entre los 100 puntos a repartir, y el porcentaje de encuestados que identificaron como alta, media o baja su importancia para el bienestar humano (alta: aquellos que valoraron el servicio con una puntuación >60 puntos; media: aquellos que valoraron el servicio con una puntuación de 30-60 puntos; baja: aquellos que valoraron el servicio con una puntuación <30 puntos). Además, se identificaron los servicios que fueron más nombrados y valorados por los encuestados; 4) para comparar el porcentaje de encuestados que identificaron cada servicio antes y después de recibir la información sobre ellos. Se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov sobre dos muestras para comparar ambas distribuciones; 5) para comparar la valoración otorgada a cada servicio ecosistémico según los diferentes tipos de usuarios. Los usuarios fueron clasificados según el sexo (hombre y mujer); edad (≤ 45 años y > 45 años) y estudios (primarios, secundarios y universitarios), características que pueden influir a la hora de identificar y valorar los servicios ecosistémicos que ofrece Salburua. El resto de características como la frecuencia de la visita (a menudo: varias veces por semana; poco a menudo: varias veces al mes o sólo en verano) o su cercanía al humedal, que puede ser indicado por el medio de transporte (a pie o bici; vehículo a motor), no fueron representativas de la muestra, ya que el 74% de los encuestados vienen a Salburua andando y lo hacen a menudo. Para las comparaciones entre tipos de usuarios se utilizaron el test U de Mann-Whitney para las variables sexo y edad y el test de Kruskal-Wallis para la variable estudios. Todos los análisis estadísticos fueron realizados con los programas XLSTAT 2014 y SPSS.

Servicios de los ecosistemas	Palabras utilizadas por los encuestados para definir los beneficios que ofrece Salburua
Regulación de la calidad del aire	Mejor ambiente, pulmón de aire, oxígeno, libre de contaminación, aire puro, ambiente sano, atmósfera más limpia, menor contaminación, ambiente desintoxicante, depuración del agua, aire limpio, buen ambiente
Regulación de perturbaciones naturales	Inundaciones
Actividades recreativas y ecoturismo	Recreo, turismo, pasear, hacer ejercicio, deporte, entretenimiento, relax, ocio, tranquilidad, observatorios, sosiego, desconectar, esparcimiento, válvula de escape, paz, desahogo, desestresante
Educación ambiental	Educación ambiental, mayor afición por los pájaros, interés por la naturaleza, conocer el medio ambiente
Disfrute estético del paisaje	Paisaje, espacio verde, zona verde, anillo verde, entorno verde, belleza
Conservación de la biodiversidad	Naturaleza, fauna, biodiversidad, conservación de la naturaleza, ecosistemas, parque natural, conservación medio ambiental, conservación de especies, espacio natural, biofauna, animales, aves migratorias, plantas, flora y fauna, paso de aves, zona verde con animales, medio ambiente.

Tabla 2. Identificación de los servicios de los ecosistemas que ofrece Salburua con los beneficios que perciben los encuestados.

3. RESULTADOS

Caracterización de los usuarios encuestados

La mitad de los encuestados fueron mujeres y la otra mitad hombres. El 26% de los encuestados tenían únicamente estudios primarios, mientras que un 47% tenían estudios secundarios y el resto (27%) estudios universitarios. Más de la mitad de los encuestados (62%) tenían una edad mayor de 45 años. Concretamente, 17% eran mayores de 65 años, 45% tenían entre 45 y 65 años, 23% tenían entre 30 y 45 años y 15% eran menores de 30 años. En este estudio hay que tener en cuenta que, en muchos casos no fue posible encuestar a un elevado número de personas jóvenes que estaban practicando deporte o andando en bicicleta, por lo que los resultados pueden estar ligeramente sesgados con relación a la edad de los encuestados.

Únicamente el 6% de los usuarios encuestados era la primera vez que visitaban el humedal de Salburua, de los cuales la mitad procedían de fuera de Euskadi; sin embargo, un 46% visitan

Salburua con frecuencia (más de 2 veces a la semana). De hecho, el 98% de los encuestados procedían de Araba, principalmente de Vitoria-Gasteiz, mientras que sólo un 2% provenían de fuera de Euskadi. Además, el 76% vienen a Salburua andando o en bicicleta frente a un 24% que lo hace en coche propio o en transporte público. El motivo principal de su visita, generalmente, consiste en pasear y/o disfrutar del paisaje y la naturaleza y/o hacer deporte.

Los usuarios habituales del humedal de Salburua son personas que viven en Vitoria-Gasteiz y lo visitan con una frecuencia de más de 2 veces a la semana. Generalmente, vienen a Salburua andando o en bicicleta para disfrutar del paisaje y de la naturaleza y/o para realizar alguna actividad deportiva, como pasear, correr o andar en bici.

Percepción de los encuestados sobre los servicios de los ecosistemas que ofrece el humedal de Salburua antes de informarles

Casi todos los encuestados (98%) afirmaron que el humedal de Salburua genera diferentes beneficios para la sociedad, valorando su importancia como alta en el 69% de los casos, como media en el 29% y como baja en el 2%. Más de la mitad de los encuestados (53%) nombraron como beneficio el pasear, hacer deporte, esparcimiento, etc. que se corresponde con el servicio de actividades recreativas y ecoturismo (ver Tabla 1), un 39% identificaron como beneficio la conservación de la biodiversidad, un 30% la regulación de la calidad del aire, un 16% observaron como beneficio el disfrute estético del paisaje, un 7% identificaron beneficios relacionados con la educación ambiental y únicamente una persona citó como beneficio el control de las inundaciones que realiza el humedal de Salburua, el cual queda incluido dentro del servicio de regulación de perturbaciones naturales (Tabla 3). Así, los beneficios identificados por los encuestados se corresponden con 2 servicios de regulación y 3 servicios culturales, además de la conservación de la biodiversidad. Además de estos beneficios que se pudieron equiparar a los diferentes servicios de los ecosistemas citados anteriormente, un 10% de los encuestados citaron como otros beneficios la cercanía y amplitud del lugar, la calidad de vida, la convivencia, la salud, el bienestar, la regeneración de ecosistemas, el beneficio social, la presencia de árboles y fuente y el contacto entre ciudad-naturaleza.

Servicios de los ecosistemas	Antes de ser informados				Después de ser informados					
	Importancia			% de encuestados	Importancia			Valoración media (1-100)	Valoración media (repartir 100 pts)	% de encuestados
	Alta	Media	Baja		Alta	Media	Baja			
<i>Regulación climática local</i>				0%	90%	9%	1%	77,8 ± 1,1	17,7 ± 4,3	14%
<i>Regulación climática global</i>				0%	82%	17%	1%	80,0 ± 1,0	26,2 ± 3,1	22%
<i>Regulación de la calidad del aire</i>	75%	24%	1%	30%	77%	21%	2%	77,7 ± 1,1	23,1 ± 3,6	18%
<i>Regulación hídrica</i>				0%	82%	17%	1%	75,7 ± 1,1	24,2 ± 4,1	16%
<i>Control de la erosión</i>				0%	77%	22%	1%	76,6 ± 1,1	18,3 ± 4,2	14%
<i>Fertilidad del suelo</i>				0%	81%	19%	0%	76,4 ± 1,0	6,5 ± 0,2	8%
<i>Regulación de perturbaciones naturales</i>	100%	0%	0%	0,5%	76%	23%	1%	75,6 ± 1,1	14,1 ± 2,3	13%
<i>Control biológico</i>				0%	91%	8%	1%	75,4 ± 1,1	17,8 ± 3,0	15%
<i>Polinización</i>				0%	81%	18%	1%	78,3 ± 1,1	22,3 ± 4,5	13%
<i>Actividades recreativas y ecoturismo</i>	74%	25%	1%	53%	86%	14%	0%	85,1 ± 1,0	46,2 ± 3,2	51%
<i>Conocimiento científico</i>				0%	91%	9%	0%	77,8 ± 1,1	22,9 ± 2,9	20%
<i>Educación ambiental</i>	73%	20%	7%	7%	79%	20%	1%	83,0 ± 1,1	38,9 ± 3,2	40%
<i>Disfrute estético del paisaje</i>	61%	39%	0%	16%	76%	23%	1%	84,6 ± 1,0	35,6 ± 3,6	29%
<i>Conservación de la biodiversidad</i>	74%	25%	1%	39%	93%	4%	3%	85,7 ± 1,0	42,1 ± 3,3	43%

Tabla 3. Porcentaje de encuestados que identificaron cada servicio ecosistémico, y porcentaje de encuestados que identificaron como alta, media o baja su importancia antes y después de recibir información sobre los servicios de los ecosistemas que ofrece Salburua.

Los beneficios que los encuestados identifican con el humedal de Salbura antes de ser informados sobre los servicios que ofrece se correspondieron con los siguientes servicios ordenados de mayor a menor según el porcentaje de encuestados que los han citado:

Actividades recreativas y ecoturismo > conservación de la biodiversidad > regulación de la calidad del aire > disfrute estético del paisaje > educación ambiental > regulación de perturbaciones naturales en relación con el control de inundaciones.

Percepción de los encuestados sobre los servicios de los ecosistemas que ofrece el humedal de Salburua después de informarles sobre ellos.

Todos los servicios de los ecosistemas fueron identificados por los encuestados con una elevada importancia una vez estos fueron informados sobre los servicios de los ecosistemas que ofrece el humedal de Salburua (ver Tabla 3). Los más frecuentemente identificados fueron el servicio de actividades recreativas y ecoturismo identificado por más de la mitad de los encuestados (51%), seguido por el servicio de conservación de la biodiversidad con un 43%, el servicio de educación ambiental con un 40% y el servicio de disfrute estético del paisaje con un 29% (Tabla 3). Además, estos servicios fueron los mejor valorados con una puntuación media de 46'2, 42'1, 38'9 y 35'6, respectivamente, sobre 100 puntos a repartir y de 85'1, 85'7, 83'0 y 84'6, respectivamente, en el caso de la valoración de 1-100 (Tabla 3). Todos los servicios recibieron en algún momento la máxima puntuación (100), mientras que únicamente el servicio de educación ambiental y control de la erosión recibieron en algún momento la mínima puntuación (0). Sin embargo, los servicios peor valorados por los encuestados fueron los servicios de fertilidad del suelo y regulación de perturbaciones naturales con una puntuación media de 6'5 y 14'1, respectivamente, sobre 100 puntos a repartir (Tabla 3). De hecho, estos servicios fueron los menos identificados por los encuestados, únicamente un 8% y 13% de los encuestados, respectivamente.

En general, existe una correlación positiva entre el porcentaje de encuestados que identifican el servicio y el valor medio que le otorgan. Así, la conservación de la biodiversidad junto con los servicios culturales son los más identificados y mejor valorados por los encuestados, mientras que los servicios de regulación son más difíciles de identificar, y por lo tanto, son los peor valorados.

Los servicios que los encuestados identifican como más importantes en el humedal de Salburua después de ser informados sobre los servicios que éste ofrece se correspondieron con los siguientes servicios ordenados de mayor a menor según el porcentaje de encuestados que los han citado:

Actividades recreativas y ecoturismo > conservación de la biodiversidad > educación ambiental > disfrute estético del paisaje > Regulación climática global > Conocimiento científico > regulación de la calidad del aire > regulación hídrica > Control biológico > Control de la erosión = Regulación climática local > regulación de perturbaciones naturales = Polinización > Fertilidad del suelo.

Comparación entre las respuestas del antes y después de recibir la información sobre los servicios de los ecosistemas que ofrece el humedal de Salburua

Comparando entre las respuestas y valoraciones realizadas por los encuestados antes y después de recibir información sobre los servicios de los ecosistemas que ofrece el humedal de Salburua, se observa que en ambos casos, los dos principales servicios identificados por los encuestados son las actividades recreativas y ecoturismo y la conservación de la biodiversidad, respectivamente.

En el caso de un tercer servicio, antes de recibir información sobre los servicios de los ecosistemas los encuestados identifican como importante beneficio la regulación de la calidad del aire, sin embargo una vez recibida la información este servicio queda relegado. De hecho, después de recibir la información únicamente un 18% de los encuestados identificaron este servicio frente a un 40% que identificaron el servicio de educación ambiental, el cual antes de recibir la información había sido identificado únicamente por un 7% de los encuestados.

El principal servicio de los ecosistemas identificado por los encuestados antes y después de recibir la información es el recreo y ecoturismo junto con la conservación de la biodiversidad.

Una vez recibida la información el servicio de educación ambiental ha sido identificado por más encuestados, mientras que el servicio de regulación de la calidad del aire ha sido identificado por menos.

Valoración de los Servicios de los ecosistemas según los diferentes grupos de usuarios

En cuanto al sexo de los encuestados los resultados indicaron que las mujeres (50%) valoran de media más todos los servicios que los hombres (50%), aunque estas diferencias únicamente fueron significativas para los servicios de regulación climática local y global, la regulación de la calidad del aire, la fertilidad del suelo y el control biológico, todos ellos servicios de regulación (Tabla 4). En cuanto a los servicios culturales, ambos sexos son los servicios que más valoran junto con la conservación de la biodiversidad. De hecho, los más valorados fueron la conservación de la biodiversidad, el servicio de actividades recreativas y ecoturismo, el servicio de disfrute estético del paisaje y el servicio de educación ambiental, respectivamente. Los menos valorados fueron el control biológico, la regulación de clima local y la fertilidad del suelo, respectivamente, en el caso de los hombres y la regulación de perturbaciones naturales, la regulación hídrica y el control de la erosión, respectivamente, en el caso de las mujeres.

En cuanto a la edad los resultados indicaron que los usuarios menores o igual de 45 años (37%) valoran de media significativamente más todos los servicios que los mayores de 45 años (63%), excepto los servicios de control de la erosión, regulación de perturbaciones naturales, conocimiento científico y disfrute estético del paisaje, dónde las diferencias no fueron significativas (Tabla 4). En los dos grupos los más valorados fueron la conservación de la biodiversidad, el servicio de actividades recreativas y ecoturismo, el servicio de educación ambiental y el servicio de disfrute estético del paisaje. Sin embargo, las prioridades fueron distintas, para los jóvenes la conservación de la biodiversidad es lo más valorado dentro de lo que ofrece Salburua, seguido del recreo, la educación ambiental y el disfrute estético del paisaje, mientras que para los más mayores el disfrute estético del paisaje y el recreo que ofrece Salburua son prioritarios frente a la conservación de la biodiversidad y la educación ambiental. En el caso de los servicios menos valorados encontramos la regulación de perturbaciones naturales, la regulación hídrica y el control biológico, como los menos valorados por ambos grupos.

En cuanto a los estudios los resultados indicaron que los usuarios que tenían estudios universitarios (28%) valoran de media más todos los servicios que los que tienen estudios secundarios (47%) o primarios (25%), excepto los servicios de regulación de perturbaciones naturales y disfrute estético del paisaje que son más valorados por los que poseen estudios primarios (Tabla 5).

Servicios de los ecosistemas	SEXO			EDAD		
	Hombres (Media ± ES)	Mujeres (Media ± ES)	P	≤ 45 años (Media ± ES)	> 45 años (Media ± ES)	P
<i>Regulación climática local</i>	73,89 ± 1,63	81,63 ± 1,31	0,001**	82,21 ± 1,51	75,15 ± 1,42	0,002**
<i>Regulación climática global</i>	77,74 ± 1,45	82,31 ± 1,21	0,019*	82,86 ± 1,57	78,36 ± 1,19	0,015*
<i>Regulación de la calidad del aire</i>	75,14 ± 1,57	80,29 ± 1,45	0,013*	82,79 ± 1,68	74,73 ± 1,34	0,000***
<i>Regulación hídrica</i>	74,62 ± 1,56	76,88 ± 1,59	0,364	78,96 ± 1,71	73,85 ± 1,44	0,047*
<i>Control de la erosión</i>	75,24 ± 1,64	78,03 ± 1,56	0,237	79,81 ± 1,54	74,77 ± 1,53	0,067
<i>Fertilidad del suelo</i>	74,23 ± 1,53	78,65 ± 1,31	0,050*	79,22 ± 1,54	74,81 ± 1,32	0,040*
<i>Regulación de perturbaciones naturales</i>	74,90 ± 1,63	76,39 ± 1,50	0,659	77,53 ± 1,73	74,54 ± 1,42	0,252
<i>Control biológico</i>	72,60 ± 1,59	78,22 ± 1,49	0,011*	79,03 ± 1,76	73,28 ± 1,39	0,015*
<i>Polinización</i>	76,15 ± 1,49	80,38 ± 1,45	0,056	80,91 ± 1,66	76,72 ± 1,33	0,040*
<i>Actividades recreativas y ecoturismo</i>	84,09 ± 1,39	86,15 ± 1,37	0,222	87,21 ± 1,59	83,89 ± 1,23	0,043*
<i>Conocimiento científico</i>	77,21 ± 1,46	78,56 ± 1,50	0,440	80,00 ± 1,62	76,64 ± 1,35	0,131
<i>Educación ambiental</i>	82,21 ± 1,62	83,80 ± 1,34	0,634	87,01 ± 1,28	80,65 ± 1,45	0,007**
<i>Disfrute estético del paisaje</i>	83,41 ± 1,55	85,82 ± 1,24	0,407	85,00 ± 1,79	84,39 ± 1,18	0,479
<i>Conservación de la biodiversidad</i>	84,38 ± 1,51	86,97 ± 1,28	0,286	89,16 ± 1,38	83,63 ± 1,32	0,007**

Tabla 4. Valoración media que los diferentes tipos de usuarios (agrupados en función del sexo y la edad) han dado a cada servicio ecosistémico (Media ± Error Estándar (ES)) y valores de significación (* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$) obtenidos para el test U de Mann-Whitney.

Las diferencias únicamente fueron significativas para los servicios de regulación climática local y global, la regulación de la calidad del aire, el control biológico, la polinización, el conocimiento científico y la educación ambiental, donde los encuestados con estudios universitarios los valoran más que aquellos que tienen estudios secundarios o primarios. En el caso de la educación ambiental y la regulación de la calidad del aire las diferencias son significativas únicamente entre los que tienen estudios universitarios de los que tienen estudios primarios. Los más valorados por los tres

grupos fueron la conservación de la biodiversidad, el servicio de actividades recreativas y ecoturismo, el servicio de educación ambiental y el servicio de disfrute estético del paisaje. En el caso de los que poseen estudios universitarios priorizan la conservación de la biodiversidad, mientras que los que poseen estudios secundarios priorizaron el servicio de actividades recreativas y ecoturismo y los que poseen estudios primarios priorizaron el servicio de disfrute estético del paisaje aunque no muestran diferencias significativas estos servicios entre los grupos analizados.

Servicios de los ecosistemas	ESTUDIOS			
	Primarios (Media ± ES)	Secundarios (Media ± ES)	Universitarios (Media ± ES)	P
<i>Regulación climática local</i>	75,75 ± 2,13a	76,55 ± 1,57a	81,64 ± 2,03b	0,041*
<i>Regulación climática global</i>	79,53 ± 1,79ab	77,32 ± 1,39a	85,00 ± 1,78b	0,002**
<i>Regulación de la calidad del aire</i>	74,15 ± 2,31a	77,37 ± 1,36ab	81,55 ± 2,26b	0,024*
<i>Regulación hídrica</i>	73,58 ± 2,46	74,79 ± 1,56	79,31 ± 2,00	0,112
<i>Control de la erosión</i>	75,94 ± 2,33	75,10 ± 1,69	79,83 ± 1,96	0,221
<i>Fertilidad del suelo</i>	76,42 ± 2,09	75,31 ± 1,42	78,36 ± 2,01	0,279
<i>Regulación de perturbaciones naturales</i>	77,64 ± 2,13	73,61 ± 1,52	77,24 ± 2,32	0,195
<i>Control biológico</i>	73,40 ± 2,07a	74,28 ± 1,63a	79,14 ± 2,12b	0,050*
<i>Polinización</i>	75,47 ± 2,20a	75,82 ± 1,48a	84,91 ± 1,73b	0,000***
<i>Actividades recreativas y ecoturismo</i>	83,58 ± 2,19	84,18 ± 1,46	88,10 ± 1,49	0,263
<i>Conocimiento científico</i>	74,34 ± 2,08a	76,91 ± 1,63a	82,76 ± 1,59b	0,014*
<i>Educación ambiental</i>	79,81 ± 2,23a	82,01 ± 1,65ab	87,59 ± 1,40b	0,028*
<i>Disfrute estético del paisaje</i>	86,23 ± 1,91	82,99 ± 1,47	85,86 ± 1,89	0,172
<i>Conservación de la biodiversidad</i>	85,47 ± 1,95	83,81 ± 1,47	88,97 ± 1,80	0,052

Tabla 5. Valoración media que los usuarios agrupados en función de los estudios que poseen han dado a cada servicio ecosistémico (Media ± Error Estándar (ES)) y valores de significación (* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$) obtenidos para el test de Kruskal-Wallis.

Las mujeres, los jóvenes y/o los que poseen estudios universitarios valoran de media más todos los servicios ecosistémicos que el resto de grupos.

Los servicios más valorados por los diferentes tipos de usuarios fueron la conservación de la biodiversidad, el servicio de actividades recreativas y ecoturismo, el servicio de disfrute estético del paisaje y el servicio de educación ambiental.

4. DISCUSION Y CONCLUSIONES

Cada vez existe una mayor conciencia de que el valor de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos deben tenerse en cuenta en las decisiones estratégicas sobre la gestión del territorio (Martín-López et al., 2007; Fisher et al., 2008; Banzhaf, 2010; Brander and Koetse, 2011). De hecho, se están convirtiendo en una herramienta común para la planificación y toma de decisiones sobre cuestiones ambientales, debido principalmente a su enfoque holístico (Bennett et al., 2009; Fisher et al., 2009; Lamarque et al., 2011; Su, 2012). Sin embargo, la percepción que la sociedad posee de ellos y como los valoran a nivel local es todavía poco conocida. Por ello, es necesario realizar estudios de percepción de la sociedad sobre los servicios ecosistémicos que ofrecen los diferentes ecosistemas locales, ya que la percepción puede variar dependiendo del tipo de ecosistema estudiado (Hartter, 2010; Martín-López et al., 2012). Además, cada vez más se trata de integrar la información técnica con la percepción social para realizar una valoración conjunta de los ecosistemas (Beierle, 1998; Paetzold et al., 2010) y llevar a cabo diferentes políticas y gestiones (Wilson et al., 2006; Hanley et al., 2006; Buijs, 2009; Reeves et al., 2009).

En este contexto, este estudio trata de suplir la falta de información que existe sobre la percepción social sobre los servicios de los ecosistemas que ofrecen los humedales del País Vasco. Para ello, el humedal de Salburua ofrece un marco incomparable, ya que es uno de los humedales continentales más valiosos del País Vasco y un espacio periurbano muy cercano a la ciudad, lo que supone un enorme valor añadido para la misma.

El estudio indica que los usuarios del humedal de Salburua son principalmente personas que viven en Vitoria-Gasteiz y lo visitan habitualmente. Generalmente, vienen a Salburua andando o en bicicleta para disfrutar del paisaje y de la naturaleza y/o para realizar alguna actividad deportiva, como pasear, correr o andar en bici. La muestra utilizada en este estudio es representativa, aunque existe un pequeño sesgo relacionado con la edad en la variabilidad de los encuestados debido principalmente a que muchos de los usuarios jóvenes iban corriendo o en bicicleta, por lo que no pudieron ser encuestados.

Aunque casi todos los encuestados afirmaron que el humedal genera importantes beneficios para la sociedad, en general, y para los usuarios, en particular, únicamente el servicio de actividades recreativas y ecoturismo, la conservación de la biodiversidad, y los servicios de regulación de la calidad del aire, disfrute estético del paisaje y educación ambiental fueron identificados antes de recibir información sobre los servicios ecosistémicos. Estos servicios también fueron los mejor valorados por los usuarios, como se ha demostrado también en otros estudios (Agbenyega et al., 2009; Raymond et al., 2009; Zhen et al., 2010; Lamarque et al., 2011; Vilardy et al., 2011; Calvet -Mir et al., 2012; Martín- López et al., 2012), una vez se les explicó los servicios que ofrece el humedal de Salburua y en qué consistían esos servicios, excepto el servicio de regulación de la calidad del aire. Este último servicio ha sido considerado uno de los servicios ecosistémicos más importantes en estudios realizados en otros países, como por ejemplo en Uganda (Hartter, 2010), Uruguay (Vihervaara et al., 2012), España (Castro et al., 2011; Martín-López et al., 2012) y Hong Kong (Lo and Jim, 2010a,b). Sin embargo, en este estudio el servicio de regulación de la calidad del aire junto con la regulación de la calidad del agua (función ecológica primordial que realiza el humedal) quedaban englobados en el panel dentro del servicio regulación de ciclos biogeoquímicos, palabra demasiado técnica y compleja donde la gente no ha sabido identificar estos servicios y valorarlos, por lo que su identificación e importancia ha disminuido. Por lo tanto, una de las conclusiones de este estudio es que es importante que la información y explicación de los servicios sea lo más clara y sencilla posible para que los encuestados puedan entender e identificar fácilmente los mismos.

Como se ha observado en este estudio, los servicios culturales junto con la conservación de la biodiversidad son los mejor percibidos y más valorados por la sociedad (MEA, 2005), especialmente en zonas urbanas (Martín-López et al., 2012), mientras que los servicios de regulación son más difíciles de percibir y suelen ser pasados por alto (Agbenyega et al., 2009; Calvet -Mir et al., 2012). Tanto es así que en muchos países europeos, la designación de áreas protegidas en las zonas periurbanas está basada en la importancia estética y en la oferta de servicios de recreo (Vejre et al., 2010). De hecho, los usuarios del humedal de Salburua, al igual que ocurría en el Cinturón Verde de Bilbao Metropolitano (Casado-Arzuaga et al., 2013), le confieren una elevada valoración al servicio de actividades recreativas y ecoturismo. Este servicio según diferentes autores (MEA, 2005; TEEB, 2010; Zhen et al., 2010; Maes et al., 2011; Calvet-Mir et al., 2012; Martín- López et al., 2012), es uno de los servicios culturales más importantes que pueden ofrecer los ecosistemas a la sociedad, ya que sus beneficios contribuyen tanto al bienestar físico como psicológico de las personas (Chan et al., 2012). Aunque también es importante considerar el valor social que la gente le confiere al disfrute estético del paisaje (Bryan et al., 2010). En el caso de

la educación ambiental, este concepto es relativamente nuevo y para muchas personas mayores casi desconocido. De hecho, en este estudio se ha observado una mayor identificación de este servicio, una vez que el encuestado ha sido informado, y se debe principalmente al desconocimiento sobre este tema de las personas con edad avanzada y/o con estudios únicamente primarios, las cuales lo han valorado significativamente menos que las personas menores de 45 años y/o con estudios universitarios. Lo mismo ocurre con la conservación de la biodiversidad, ya que los usuarios más jóvenes son más conocedores y están más concienciados e implicados con este tema debido al fuerte trabajo de difusión que ha habido en las últimas décadas. Los datos recogidos en este estudio demuestran que los servicios pueden ser valorados de forma diferente según el tipo de usuarios. Resultados similares se han encontrado en otros estudios (Agbenyega et al., 2009; Castro et al., 2011; van Riper et al., 2012).

En cuanto a los servicios de regulación, una vez que al encuestado se le explicó los servicios que genera el humedal, la importancia atribuida a estos servicios aumento considerablemente, al igual que ocurrió en el estudio de Bilbao Metropolitano (Casado-Arzuaga et al., 2013). Este hecho se debe a que la mayoría de los servicios de regulación no son conocidos o familiares para ellos (Vihervaara et al., 2012). Así, algunos de estos servicios como la regulación del clima global que no fueron identificados por los encuestados antes de recibir la información adquirieron cierta importancia una vez les fueron explicados los servicios.

En Salburua es de destacar el importante servicio que ofrece el humedal en relación al control de inundaciones en el casco urbano, servicio que queda englobado dentro del servicio de regulación de perturbaciones naturales. En este caso ha podido ocurrir lo mismo que en el caso de la regulación de la calidad del aire explicado anteriormente o que los encuestados no asocian el humedal con la reducción de inundaciones en el casco urbano, por lo que lo han valorado bajo. Esta última circunstancia es la más probable ya que el porcentaje de encuestados que identificaron este servicio también es muy baja antes de recibir la información.

En conclusión, el conocimiento y educación sobre las funciones y servicios que realizan los ecosistemas que nos rodean y habitualmente utilizamos en nuestro beneficio, es primordial para que la sociedad valore y cuide estos ecosistemas. El marco conceptual de servicios de los ecosistemas puede ayudar a incrementar la concienciación sobre los ecosistemas, y en especial sobre los ecosistemas urbanos y periurbanos, para el bienestar de los ciudadanos y ayudar a entender como los sistemas socio-ecológicos trabajan.

Además, valorando el conjunto de las respuestas de los encuestados y las sugerencias y comentarios obtenidos, se concluye que los usuarios del humedal valoran mucho los beneficios que les aporta,

están concienciados a mantener este ecosistema en las mejores condiciones posibles y muestran una buena disposición ante estudios como este para mejorar la gestión de Salburua.

5. BIBLIOGRAFIA

- Agbenyega, O., Burgess, P.J., Cook, M., Morris, J., 2009. Application of an ecosystem function framework to perceptions of community woodlands. *Land Use Policy* 26: 551–557.
- Banzhaf, H.S., 2010. Economics at the fringe: Non-market valuation studies and their role in land use plans in the United States. *Journal of Environmental Management* 91: 592- 602.
- Brander, L.M., Koetse, M.J., 2011. The Value of urban open space: meta-analyses of contingent valuation and hedonic pricing results. *Journal of Environmental Management* 92: 2763-2773.
- Bryan, B.A., Raymond, C.M., Crossman, N.D., Macdonald, D.H., 2010. Targeting the management of ecosystem services based on social values: Where, what, and how? *Landscape and Urban Planning* 97: 111–122.
- Beierle, T.C., 1998. *Public Participation in Environmental Decisions: An Evaluation Framework Using Social Goals*.
- Bennett, E.M., Peterson, G.D., Gordon, L.J., 2009. Understanding relationships among multiple ecosystem services. *Ecology Letters* 12: 1394–1404.
- Buijs, A.E., 2009. Public support for river restoration. A mixed-method study into local residents' support for and framing of river management and ecological restoration in the Dutch floodplains. *Journal of environmental management* 90: 2680–2689.
- Calvet-Mir, L., Gómez-Baggethun, E., Reyes-García, V., 2012. Beyond food production: Ecosystem services provided by home gardens. A case study in Vall Fosca, Catalan Pyrenees, Northeastern Spain. *Ecological Economics* 74: 153-160.
- Carson, R.T., Mitchell, R.C., 1995. Sequencing and nesting in contingent valuation surveys. *Journal of Environmental Economics and Management* 28: 155-173.
- Casado-Arzuaga, I., Madariaga, I., Onaindia, M., 2011. Influencia de los factores socio-económicos y culturales en la valoración de los servicios de los ecosistemas en el Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano. *Forum de Sostenibilidad* 5: 73-91.
- Casado-Arzuaga, I., Madariaga, I., Onaindia, M., 2013. Perception, demand and user contribution to ecosystem services in the Bilbao Metropolitan Greenbelt. *Journal of Environmental Management* 129: 33- 43.

- Castro, A.J., Martín-López, B., García-Llorente, M., Aguilera, P.A., López, E., Cabello, J., 2011. Social preferences regarding the delivery of ecosystem services in a semiarid Mediterranean region. *Journal of Arid Environments* 75: 1201-1208.
- Centro de Estudios Ambientales (CEA), 2014. La Infraestructura Verde Urbana de Vitoria-Gasteiz. Documento de propuesta. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- Chan, K.M.A., Satterfield, T., Goldstein, J., 2012. Rethinking ecosystem services to better address and navigate cultural values. *Ecological Economics* 74: 8–18.
- COM, 2013. 155 final, Technical information on Green Infrastructure (GI). Comisión Staff Working Document accompanying the document Green Infrastructure (GI)-Enhancing Europe's Natural Capital, Bruselas.
- Costanza, R., 2000. Social goals and the valuation of ecosystem services. *Ecosystems* 3: 4-10.
- Daily, G.C., 1997. *Nature's services: societal dependence on natural ecosystems*. Island Press, Washington, DC.
- Fariña, J., 2013. Zonas Verdes para el siglo XXI. Informe especial incluido en el documento Vitoria-Gasteiz European Green Capital 2012. Propuestas para la reflexión. Centro de Estudios Ambientales. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- Fisher, B., Turner, K., Zylstra, M., Brouwer, R., De Groot, R., Farber, P.F., Green, R., Hadley, D., Harlow, J., Jefferiss, P., Kirkby, C., Morling, P., Mowatt, S., Naidoo, R., Paavola, J., Strassburg, B., Yu, D., Balmford, A., 2008. Ecosystem services and economic theory: integration for policy-relevant research. *Ecological Applications* 18(8): 2050-2067.
- Fisher, B., Turner, R.K., Morling, P., 2009. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics* 68, 643–653.
- Grimm, N.B., Redman, C.L., 2004. Approaches to the study of urban ecosystems: the case of Central Arizona-Phoenix. *Urban ecosystems* 7: 199–213.
- Haase, D. 2003. Holocene floodplains and their distribution in urban areas-functionality indicators for their retention potentials. *Landscape and Urban Planning* 66(1): 5-18
- Hanley, N., Wright, R.E., Alvarez-Farizo, B., 2006. Estimating the economic value of improvements in river ecology using choice experiments: an application to the water framework directive. *Journal of environmental management* 78: 183–193.
- Harter, J., 2010. Resource use and ecosystem services in a forest Park landscape. *Society & Natural Resources* 23: 207-223.

- Lamarque, P., Quétier, F., Lavorel, S., 2011. The diversity of the ecosystem services concept and its implications for their assessment and management. *Comptes Rendus Biologies* 334: 441–449.
- Lo, A.Y.H., Jim, C.Y., 2010a. Willingness of residents to pay and motives for conservation of urban green spaces in the compact city of Hong Kong. *Urban Forestry & Urban Greening* 9: 113-120.
- Lo, A.Y.H., Jim, C.Y., 2010b. Differential community effects on perception and use of urban greenspaces. *Cities* 27: 430-442-
- Maes, J., Braat, L., Jax, K., Hutchins, M., Furman, E., Termansen, M., Luque, S., Paracchini, M.S., Chauvin, C., Williams, R., Volk, M., Lautenbach, S., Kopperoinen, L., Schelhaas, M.J., Weinert, J., Goossen, M., Dumont, E., Strauch, M., Görg, C., Dormann, C., Katwinkel, M., Zulian, G., Varjopuro, R., Ratamäki, O., Hauck, J., Forsius, M., Hengeveld, G., Perez-Soba, M., Bouraoui, F., Scholz, M., Schulz-Zunkel, C., Lepistö, A., Polishchuk, Y., Bidoglio, G., 2011. A spatial assessment of ecosystem services in Europe: methods, case studies and policy analysis: phase 1. PEER Report No 3. Ispra: Partnership for European Environmental Research.
- Martin-López, B., Montes, C., Benayas, J., 2007. Influence of user characteristics on valuation of ecosystem services in Doñana Natural Protected Area (south-west Spain). *Environmental Conservation* 34: 215-224.
- Martin-López, B., Iniesta-Arandia, I., García-Llorente, M., Palomo, I., Casado-Arzuaga, I., et al., 2012. Uncovering ecosystem service bundles through social preferences. *PLoS ONE* 7(6).Nunes, 2002.
- MEA (Millenium Ecosystem Assesment), 2005. Ecosystem and Human Well being: Current State and Trends. Island Press, Washington, DC.
- MEA (Millenium Ecosystem Assesment), 2005. Los Ecosistemas y el Bienestar Humano: Humedales y Agua. Informe de síntesis. World Resources Institute, Washington, DC. ISBN 1-56973-597-2.
- Paetzold, A., Warren, P.H., Maltby, L.L., 2010. A framework for assessing ecological quality based on ecosystem services. *Ecological Complexity* 7: 273–281.
- Qureshi, A., N. J. O'Driscoll, M. MacLeod, Y.-M. Neuhold, and K. Hungerbühler, 2010. Photoreactions of mercury in surface ocean water: Gross reaction kinetics and possible pathways, *Environ. Sci. Technol.* [Washington D. C.] 44: 644–649.

- Raymond, C. M., Bryan, B. A., Hatton MacDonal, D., Cast, A., Stratgearn, S., Grandgirard, A., Kalivas, T., 2009. Mapping community values for natural capital and ecosystem services. *Ecological Economics* 68 (5): 1301-1315.
- Reeves, G.H., Duncan, S.L. et al., 2009. Ecological history vs. social expectations: Managing aquatic ecosystems. *Ecology and Society* 14: 8.
- Su, C., 2012. Ecosystem management based on ecosystem services and human activities: a case study in the Yanhe watershed. *Sustainability Science* 7: 17–32.
- TEEB, 2010. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations. In: Pushpam Kumar (Ed.), Earthscan, London and Washington.
- van Berkel, D.B., Verburg, P.H., 2014. Spatial quantification and valuation of cultural ecosystem services in an agricultural landscape. *Ecological Indicators* 37: 163-174.
- van Riper, C.J., Kyle, G.T., Sutton, S.G., Barnes, M., Sherrouse, B.C., 2012. Mapping outdoor recreationists' perceived social values for ecosystem services at Hinchinbrook Island National Park, Australia. *Applied Geography* 35: 164-173.
- Vejre, H., Søndergaard Jensen, F., Jellesmark Thorsen, B., 2010. Demonstrating the importance of intangible ecosystem services from peri-urban landscapes. *Ecological Complexity* 7: 338-348.
- Vihervaara, P., Marjokorpi, A., Kumpula, T., Walls, M., Kamppinen, M., 2012. Ecosystem services of fast-growing tree plantations: a case study on integrating social valuations with land-use changes in Uruguay. *Forest Policy and Economics* 14: 58-68.
- Vilardy, S.P., González, J.A., Matín-López, B., Montes, C., 2011. Relationships between hidrological regime and ecosystem services supply in a Caribbean coastal wetland: social-ecological approach. *Hidrological Sciences Journal* 56: 1423-1435.
- Wilson, A., Jansen, A., Curtis, A., Robertson, A., 2006. Measuring riparian condition: A comparison of assessments by landholders and scientists. *Ecological Management & Restoration* 7: 123–129.
- Zhen, L., Ochirbat, B., Lv, Y., Wei, Y. J., Liu, X. L., Chen, J.Q., Yao, Z.J., Li, F., 2010. Comparing patterns of ecosystem service consupcion and perceptions of range management between ethnic herders Inner Mongolia and Mongolia. *Environmental Research Letters* 5: 015001.

ANEXOS

Anexo 1:

SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS EN SALBURUA

Nuestro bienestar depende del estado de conservación de los ecosistemas y de su capacidad para generar bienes y servicios.

En la UPV/EHU estudiamos la relación existente entre los ecosistemas y el ser humano, analizando cuál es la percepción de la población acerca de los servicios que Salburua les proporciona.

SERVICIOS EN EL HUMEDAL DE SALBURUA :

REGULACIÓN HÍDRICA

- Disminución de la velocidad del agua y control de la escorrentía, lo cual favorece la retención y almacenamiento de agua y disminuye el riesgo de inundaciones.

SUJECCIÓN DEL SUELO

- Control de la erosión.

REGULACIÓN DE CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

- Captación de materia orgánica y eliminación de compuestos químicos, como nitratos y fosfatos, de las aguas. Disminución de la contaminación atmosférica.

POLINIZACIÓN

- Mantenimiento de cultivos y plantaciones.

CONTROL BIOLÓGICO

- Control de plagas y enfermedades.

REGULACIÓN METEOROLÓGICA

- Amortigua las temperaturas extremas, viento y humedad, proporciona sombra.

REGULACIÓN DE PERTURBACIONES NATURALES

- Amortiguación de avenidas, de incendios.

PRODUCCIÓN

- Generación de recursos naturales: alimento, materias primas.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

- Para aprender a valorar la naturaleza.

RECREO Y TURISMO

- Actividades de ocio y recreo, que proporcionan descanso, diversión,....
- Ecoturismo.

VALOR ESTÉTICO

- Placer de observar/disfrutar un paisaje bonito, agradable.

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

- Investigación y otras actividades científicas, que den apoyo a la gestión del humedal.

REGULACIÓN CLIMÁTICA

- Contribuyen a la amortiguación térmica y fijan CO₂

REGULACIÓN DE NUTRIENTES

- Mantienen la fertilidad del suelo.

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

- Proporcionan refugio, lugares de cría, alimento a especies animales y vegetales.

Durante el mes de junio, realizaremos encuestas de percepción de servicios en el humedal de Salburua. Esperamos tus respuestas. Gracias por tu participación!!!!!!!



Anexo 2:

ESTUDIO PARA LA VALORACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE LOS USUARIOS DEL HUMEDAL SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN SALBURUA.

FECHA	Nº DE ENCUESTA.....
ENCUESTADOR/A	LUGAR.....
HORA DE COMIENZO.....	HORA DE FINALIZACIÓN.....

BREVE INTRODUCCIÓN:

Desde la Universidad del País Vasco /Euskal Herriko Unibertsitatea estudiamos la relación existente entre el ser humano y la naturaleza. En este caso, estamos analizando cuál es la percepción de los usuarios del humedal de Salburua acerca de los beneficios que éste proporciona al ser humano. ¿Tendría 10 minutos para realizar un cuestionario? ¡Muchas gracias nos será de gran ayuda!

1. Lugar de procedencia (lugar de dónde viene ahora).....

¿Es ese su lugar de residencia habitual?

- ☐ Sí
- ☐ No, ¿dónde reside?

2. Medio de transporte empleado

- ☐ Coche propio
- ☐ Coche alquilado
- ☐ Transporte público
- ☐ Viaje organizado
- ☐ Bicicleta
- ☐ A pie
- ☐ Otros

¿Cuál?

3. ¿Es su primera visita a Salburua?

- ☐ Sí (Ir a pregunta 6)
- ☐ No

4. ¿Cuándo fue la primera vez que vino? Hace.....años

5. ¿Cuántas veces viene al año a Salburua?.....

6. ¿Cuál es el motivo principal por el que visita esta zona? (máx. 5)

- ☐ Por trabajo
- ☐ El interés por la naturaleza/conservación
- ☐ Picnic, pasar el día, etc.
- ☐ Disfrutar del paisaje
- ☐ Descansar/relajarse/desconectar
- ☐ Dar un paseo
- ☐ Hacer ejercicio
- ☐ Otros, ¿cuáles?

7. ¿Cuánto tiempo dedica a la visita de esta zona?

8. ¿Sabe si Salburua tiene algún problema ambiental? (si la respuesta es sí, ir a la nº9; si es no, ir a la nº10)

9. ¿Cuáles cree que son los principales problemas del Salburua?

.....

.....

10. ¿Piensa que Salburua genera algún beneficio a la sociedad?

- ☐ Si (nº11)
- ☐ No (nº13)

11. ¿Cuáles?.....

.....

.....

12. ¿Cómo valoraría dichos beneficios?

- ☐ Poco
- ☐ Bastante
- ☐ Mucho

(PANELES INFORMATIVOS)

13. De los servicios de la siguiente lista, para usted, ¿cuáles son los más destacados/importantes en el humedal de Salburua para el beneficio de las personas?

SERVICIOS	Ejemplos:	Puntuar de 1 a 100	Repartir 100 puntos
EDUCACIÓN AMBIENTAL	Mejorar el conocimiento de la naturaleza, su valor e importancia, aumentando la sensibilización ambiental de la población.		
VALOR CIENTÍFICO	Investigación y otras actividades científicas, que puedan apoyar la gestión del humedal.		
SUJECCIÓN DEL SUELO	Evitar la erosión.		
REGULACIÓN METEOROLÓGICA	Amortigua las temperaturas extremas, viento y humedad, y proporciona sombra.		
REGULACIÓN HÍDRICA	Disminuir la velocidad del agua y control de la escorrentía, lo cual favorece la retención y el almacenamiento de agua.		
POLINIZACIÓN	Mantener los cultivos y las plantaciones.		
CONTROL BIOLÓGICO	Controlar las plagas y enfermedades.		
PRODUCCIÓN	Generar recursos naturales: alimento, materias primas.		
RECREO Y TURISMO	Proporcionar actividades de ocio que aportan descanso, diversión, ... Ecoturismo.		
REGULACIÓN DE CICLOS BIOGEOQUÍMICOS	Relacionados con la captación de materia orgánica y eliminación de compuestos químicos, como nitratos o fosfatos, de las aguas. Disminuir la contaminación atmosférica.		
REGULACIÓN CLIMÁTICA	Proporcionar amortiguación térmica y fijar CO ₂ , reduciendo los efectos del cambio climático.		
VALOR ESTÉTICO	Permitir el disfrute de paisajes bonitos y lugares para la relajación.		
REGULACIÓN DE NUTRIENTES	Contribuir al mantenimiento de la fertilidad del suelo.		
REGULACIÓN DE PERTURBACIONES NATURALES	Amortiguar las avenidas/crecidas de los ríos colindantes, los incendios.		
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	Proporcionar refugio, zonas de cría, lugares donde alimentarse, áreas de reposo,... a gran número de especies animales y vegetales.		

14. ¿Con qué asocia usted la palabra Salburua? Por favor, indique máximo cinco palabras.....

15. ¿Ha visitado Vd. algún espacio natural protegido a lo largo del 2013/2014?

- ☐ Sí. ¿cuál/es?
- ☐ No.

(Para finalizar queríamos hacerte unas preguntas de tipo personal)

16. ¿Podría decirme su edad?

- a. < 30 años
- b. 30-45 años
- c. 46-65 años
- d. >65 años

17. ¿Cuál es su profesión?

Ocupación: Activo ☐ En paro ☐ Jubilado ☐

18. ¿Podría decirme cuál es su nivel de estudios?

- ☐ Primarios / EGB-ESO
- ☐ Secundaria / Bachillerato
- ☐ FPI-Ciclo medio
- ☐ FP-II-Ciclo nivel superior
- ☐ Universitarios
- ☐ Ninguno

SUGERENCIAS Y COMENTARIOS

.....

.....

Muchas gracias por tu colaboración!

(A rellenar por el encuestador)

Material que llevaba el entrevistado (observación)

- ☐ Guía de la zona o mapa
- ☐ Material senderismo y/o escalada
- ☐ Prismáticos
- ☐ Palo
- ☐ Material pesca
- ☐ Bicicleta
- ☐ Forro polar
- ☐ Chubasquero
- ☐ Zapatos de ciudad
- ☐ Sandalias playa
- ☐ Sandalias andar
- ☐ Zapatos multiusos
- ☐ Zapatillas deportivas
- ☐ Botas montaña

Actitud del entrevistado:

- ☐ Buena
- ☐ Indiferente
- ☐ Poco dispuesto

Grado de entendimiento del entrevistado:

- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo

Sexo del entrevistado:

- ☐ Masculino
- ☐ Femenino

ANOTACIONES/COMENTARIOS/ANOMALÍAS (detectadas por el encuestador/a).....

.....

.....

.....



CAPÍTULO IV

CARTOGRAFIADO DE SERVICIOS

1. INTRODUCCIÓN

Durante el ejercicio 2014 se ha continuado trabajando en el cartografiado de servicios de los ecosistémicos. Por un lado, se ha trabajado en el cartografiado del servicio de polinización y se han identificado las necesidades de cartografía base para continuar con el cartografiado de nuevos servicios y mejorar la cartografía ya elaborada y, por otro, se ha comenzado a trabajar en la obtención de cartografía europea para seguir con el cartografiado de nuevos servicios.

2. CARTOGRAFIADO DEL SERVICIO DE POLINIZACIÓN

Para el cartografiado del servicio de polinización se ha utilizado el programa InVEST desarrollado dentro del proyecto Natural Capital en el que participan las universidades de Stanford y Minnesota, “The Nature Conservancy” y la “World Wildlife Fund” y cuyos objetivos son desarrollar y proveer de herramientas y conceptos prácticos sobre servicios de los ecosistemas, aplicar estas herramientas en diferentes zonas e involucrar a líderes políticos influyentes para integrar esta aproximación de los servicios ecosistémicos en la toma de decisiones que afecten a los recursos naturales.

El programa InVEST es un software para el mapeo y valoración de los servicios de los ecosistemas que se basa en diferentes modelos. Para más información consultar:
<http://www.naturalcapitalproject.org/InVEST.html>

2.1. MODULO DE POLINIZACIÓN DEL PROGRAMA InVEST

El modulo de polinización del programa InVEST se centra en las abejas silvestres, ya que este servicio proporcionado por las abejas silvestres es el que está relacionado con la conservación de hábitat. Para que las abejas persistan en el paisaje necesitan dos cosas: lugares adecuados para anidar y suficiente comida cerca de dichos lugares. Por ello, el modelo se basa en las necesidades de recursos de las abejas (disponibilidad de hábitat para anidar y de los recursos alimenticios), así como en sus distancias de desplazamiento, para calcular un índice de abundancia de polinizadores

anidando en cada zona. Posteriormente con esta información y la distancia de desplazamiento calcula otro índice de la abundancia de polinizadores que visitan cada zona. Finalmente, si se desea el modelo calcula in índice del valor de estas abejas para la producción de cultivos.

La información que el modelo requiere es un mapa de usos del suelo en formato raster, la disponibilidad de hábitat para anidar y de recursos florales de los diferentes usos del suelo expresado en un índice relativo (de 0 a 1), las especies de abejas presentes, su actividad a lo largo del año y las distancias de desplazamiento. Para más información consultar: http://www.naturalcapitalproject.org/models/crop_pollination.html

2.2. VALORACIONES PRELIMINARES

Como abeja silvestre de Euskadi, únicamente se consideró la especie *Apis mellifera*, la cual anida en cavidades y presenta una distancia media de desplazamiento de unos 700m.

Para esta primera aproximación al cartografiado del servicio de polinización se han utilizado datos de disponibilidad de hábitat y recursos florales obtenidos de la bibliografía y utilizados en el cartografiado del servicio de polinización a escala europea (Zulian et al., 2013; Lonsdorf et al., 2009). Sin embargo, en una segunda fase se analizarán estas valoraciones asignadas con expertos locales con el objetivo de ajustarlas más a la escala de Euskadi. Para ello, se ha entrado en contacto con la Asociación de Apicultores de Guipuzcoa, los cuales han mostraron un gran interés por el tema y se han prestado a colaborar en el proyecto.

Las valoraciones asignadas se muestran en la siguiente tabla:

Unidades Ambientales

	Disponibilidad de hábitat anidar (cavidades)	Disponibilidad de alimentos *
	Max=1, Min=0=no hay disponibilidad No tienen porqué aparecer todos los valores	de 1a 0 * Cobertura de flores melíferas: 1=100% de la superficie está cubierta de flores; 0,5=50% de la superficie; 0= no hay flores; etc.
Marisma	0,00	0,55
Sin vegetación	0,00	0
Dunas y otros hábitats costeros con vegetación	0,00	0,1
Masas de agua	0,00	0
Humedales interiores	0,00	0,6
Prados y setos	0,30	0,5
Céspedes mejorados y campos deportivos	0,00	0,05
Helechales	0,00	0
Matorrales	0,30	0,85
Bosque natural frondosas	0,80	0,9
Brezales	0,00	1
Maquis	0,90	0,75
Viñedos	0,40	0,6
Plantaciones de frondosas	0,80	0,6
Plantaciones de eucalipto	0,40	0,6
Olivar	0,50	0,4
Coníferas	0,80	0,3
Hábitats continentales sin vegetación o veg. dispersa	0,00	0,35
Monocultivos intensivos	0,00	0,5
Huertas y viveros	0,10	0,4
Zonas verdes urbanas	0,30	0,25
Construcciones de pueblos y ciudades con alta densidad	0,10	0,05
Construcciones de baja densidad	0,30	0,3
Zonas de extracción industrial: minas y canteras	0,00	0,05
Terrenos asociados a redes transporte	0,30	0,25
Redes de transporte	0,00	0
Aeropuertos	0,00	0,1
Otros hábitats artificiales	0,30	0,1

2.3. OBTENCIÓN DEL MAPA DEL SUMINISTRO DEL SERVICIO DE POLINIZACIÓN

Para la obtención del mapa del suministro del servicio de polinización se utilizaron dos de las salidas cartográficas del módulo de polinización del programa InVEST:

- Mapa de abundancia de polinizadores anidando en cada zona (salida del modelo: Sup_tor_cur): representa la abundancia de polinizadores anidando en las diferentes zonas en función de la disponibilidad de hábitat para anidar y de recursos florales en los alrededores.
- Mapa de abundancia de polinizadores que visitan cada zona (salida del modelo: frm_avg_cur): representa la abundancia de polinizadores que visitan cada zona en función de la abundancia de polinizadores anidando en los alrededores y la distancia de desplazamiento de las abejas.

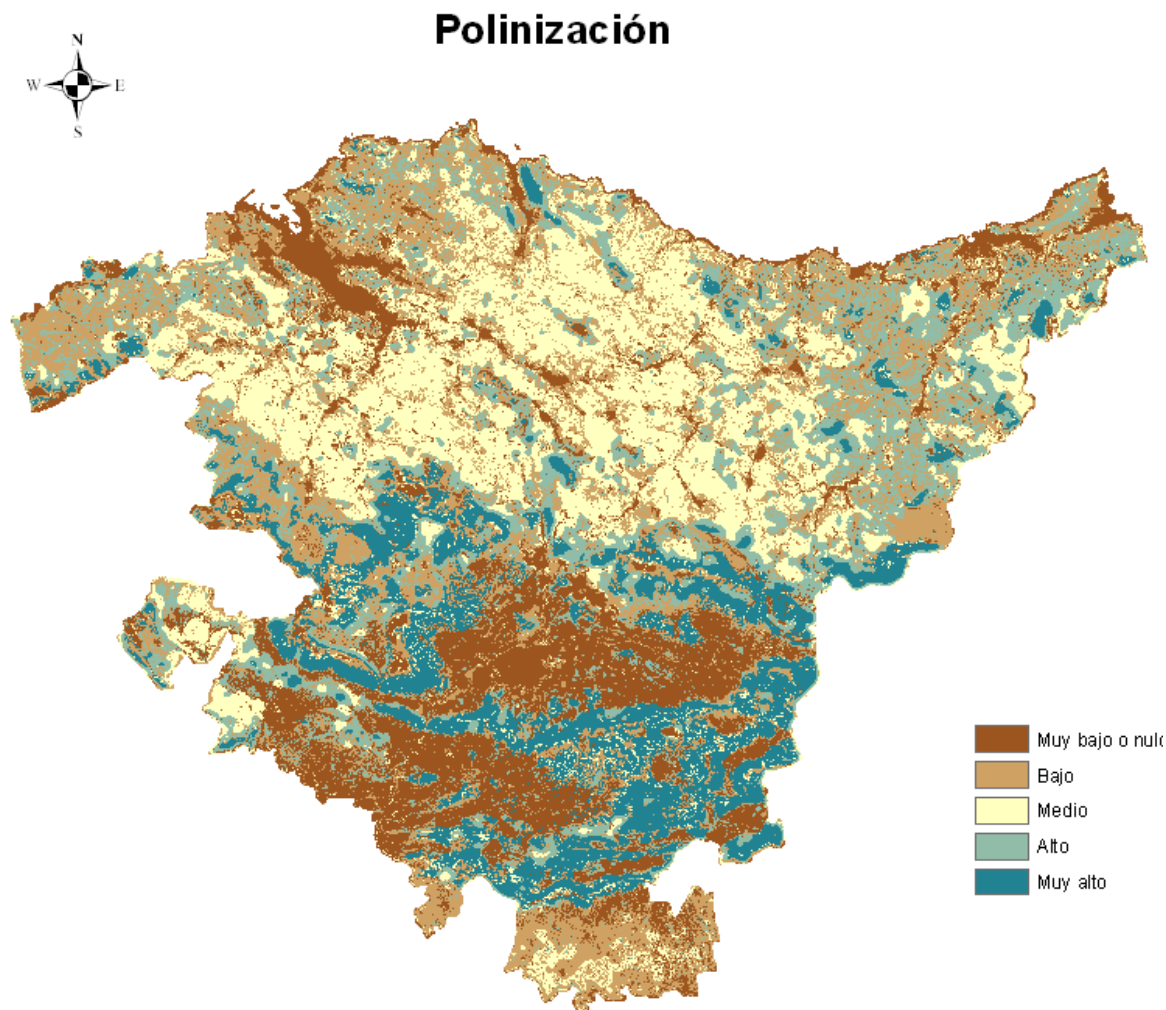
Los pasos seguidos fueron los siguientes:

1º. Reclasificación del mapa de abundancia de polinizadores anidando en cada zona: se reclasificó en cinco clases mediante el método de cortes naturales de Jenks. Este mapa solo valora los hábitats donde las abejas pueden anidar. Aquellas zonas importantes para las abejas porque les ofrecen alimento pero que no son adecuados para anidar presentan un valor de 0. Igualmente, aquellas zonas que tienen poca disponibilidad de hábitat para anidar pero que ofrecen muchos recursos florales quedan poco valoradas.

2º. Valoración de zonas en función de la importancia para la alimentación de las abejas: Con el objetivo de integrar la importancia que tienen algunos ecosistemas o unidades ambientales para la conservación de las abejas ya que suponen fuentes de alimentos, se realizó una valoración de las diferentes zonas en función de la disponibilidad de alimentos y la abundancia de abejas que visitan cada zona. Para ello, se multiplicaron el mapa de disponibilidad de recursos florales (0-1) por el mapa de abundancia de polinizadores que visitan cada zona. El mapa resultante se reclasificó en cinco clases mediante el método de cortes naturales de Jenks.

3º. Integración de ambas valoraciones: Se realizó la media de las valoraciones obtenidas en los dos pasos anteriores. Para aquellas zonas donde el valor de dicha media era igual o inferior al asignado a partir del mapa de abundancia de polinizadores anidando, se mantuvo la valoración obtenida en el paso 1. Para aquellas zonas donde el valor de dicha media era superior al asignado a partir del mapa de abundancia de polinizadores anidando se asignó el valor de la media.

2.4. CARTOGRAFÍA PRELIMINAR



2.5. LIMITACIONES DEL MODELO

El modelo de polinización del programa InVEST es muy simple; sin embargo, los resultados obtenidos son razonablemente precisos cuando se comparan con las observaciones de campo (Lonsdorf et al. 2009). A pesar de ello, es necesario tener en cuenta sus limitaciones.

1º. El modelo solo obtiene valores relativos de la abundancia de polinizadores. Debido a que los valores absolutos de la densidad de nidos, de la disponibilidad de recursos y de la abundancia de polinizadores raramente están disponibles.

2º. El modelo no incluye las dinámicas de las poblaciones a lo largo del tiempo y por lo tanto no puede evaluar si las poblaciones de polinizadores son sostenibles en el paisaje evaluado. Factores como las perturbaciones o las fluctuaciones de las poblaciones no son capturadas

3º. El modelo no tiene en cuenta el tamaño de los diferentes ecosistemas o unidades ambientales a la hora de realizar sus estimaciones de abundancia de polinizadores. Para muchas especies, existen tamaños de mancha mínimos por debajo de los cuales las poblaciones no pueden persistir por largo tiempo.

4º. Existen elementos en los paisajes, como hileras de setos o pequeñas manchas de flores en hábitat hostiles, que son muy importantes para el mantenimiento de las poblaciones de abejas ya que les ofrecen fuentes de alimento y que no pueden ser recogidas por la cartografía a menos que se haga a una escala muy detallada



CAPÍTULO V

ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN E INTERNACIONALIZACIÓN DEL PROYECTO

1. MATERIAL PREPARADO PARA DIVULGACIÓN

1.1. TRÍPTICO DEL PROYECTO

Tras el cambio del nombre del proyecto de “Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en la CAP V” a “Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi” se elaboró un tríptico sobre el proyecto en 4 idiomas, castellano, euskera, inglés y francés.

EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DE EUSKADI

Nuestra salud y bienestar dependen de un medio ambiente de calidad.

¿QUÉ SON LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS?

Los servicios de los ecosistemas son los beneficios que las personas obtenemos de la naturaleza que contribuyen al mantenimiento de nuestro bienestar y calidad de vida.

1. ABASTECIMIENTO

- Alimento
- Agua dulce
- Materias primas
- Energía
- Recursos genéticos
- Medicinas

2. REGULACIÓN

- Regulación del clima
- Calidad del aire
- Regulación hídrica
- Control de la erosión
- Polinización
- Control de plagas

3. CULTURALES

- Espirituales
- Recreación y turismo
- Estéticos
- Sentido de identidad
- Educativos y científicos

EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DE EUSKADI

Objetivo: Siguiendo la línea marcada por Naciones Unidas, el proyecto persigue dotar de herramientas a los gestores que les ayuden a identificar acciones para minimizar los impactos humanos en los ecosistemas y a poner en relieve políticas que repercutan positivamente en la conservación y uso sostenible de los mismos.

Para ello se cuenta con la participación de científicos, políticos, técnicos y otros agentes implicados.

Algunos datos:

- Los sistemas forestales vascos almacenan 65 millones de toneladas de C contribuyendo a la lucha contra el Cambio Climático.
- El servicio de recreo ofrecido por la naturaleza es muy valorado por la población vasca.
- Los bosques naturales son clave para la conservación de la diversidad natural y los servicios ecosistémicos en Euskadi.

Más información: <http://www.ehu.es/edcsa>

EUSKADIKO EKOSISTEMEN ZERBITZUEN EBALUAZIOA

Ingurumenaren kalitatea nolakoa den, halakoak izango dira gure osasuna eta ongizatea.

¿QUÉ SON LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS?

Los servicios de los ecosistemas son los beneficios que las personas obtenemos de la naturaleza que contribuyen al mantenimiento de nuestro bienestar y calidad de vida.

1. ABASTECIMIENTO

- Alimento
- Agua dulce
- Materias primas
- Energía
- Recursos genéticos
- Medicinas

2. REGULACIÓN

- Regulación del clima
- Calidad del aire
- Regulación hídrica
- Control de la erosión
- Polinización
- Control de plagas

3. CULTURALES

- Espirituales
- Recreación y turismo
- Estéticos
- Sentido de identidad
- Educativos y científicos

EUSKADIKO EKOSISTEMEN ZERBITZUEN EBALUAZIOA

Helburua: Nazio Batuek ezarritako lidoari jarraituz, proiektu honek kudeatzailerak zehazki erabiltzeko ematen duen datuak, gure ingurumenaren kalitatea nolakoa den, halakoak izango dira gure osasuna eta ongizatea.

Zerbitzuak:

- Euskaradiko bazoen 65 milioi tona karbono dute eta horrek klima-aldaketari aurre egiten laguntzen du.
- Euskaradiko herrietatik igazari estimatzen dituzte naturak ematen dituen aisiadi-zerbitzuak.
- Euskaradiko dibertsitate naturala eta ekosistemen zerbitzuak kontserbazioari dagokionez, baso naturalek berebiziko garrantzia dute.

Más información: <http://www.ehu.es/edcsa>

2. PARTICIPACIÓN EN INICIATIVAS INTERNACIONALES

Durante el año 2014 los miembros del equipo de la UPV/EHU han participado en varios grupos de trabajo internacionales en los que se han dado a conocer tanto el proyecto como algunos de los resultados del mismo. A continuación se presenta la lista de los grupos de trabajo en los que se ha participado:

2.1. GRUPO DE TRABAJO SOBRE SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DE LAS AGRUPACIONES EUROPEAS DE AGENCIAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y AGENCIAS DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA. ENCA/EPA INTEREST GROUP ON ECOSYSTEM SERVICES (IGES).



Lugar: JNCC head office, Peterborough, Inglaterra

Fechas: 31 de marzo y 1 de abril de 2014

Antecedentes:

El Grupo de Interés sobre Servicios de los Ecosistemas que integra las Redes Europeas ENCA (European Nature Conservation Agencies) y EPA (Network of Heads of Environment Protection Agencies) fue creado en octubre 2011 con el objetivo de profundizar en la temática del Capital Natural y Servicios de los Ecosistemas de cara a su implementación en las políticas europeas a diferentes escalas.

Christian Schlatter ha sido el presidente de dicho grupo de trabajo desde su creación. Su conocimiento del trabajo que se realiza en Euskadi es amplio. En marzo de 2010 la reunión de la EPA fue celebrada en Bilbao. Asimismo, Christian participó con una ponencia en la reunión de 2011 de la Red de Evaluaciones Sub-Globales (SGA Network) celebrada en Bilbao y organizada desde nuestro proyecto.

Detectada la necesidad del Grupo de Interés sobre Servicios de los Ecosistemas de contar con experiencias de participación y aplicación exitosas, invitó al equipo del País Vasco a participar en esta relevante reunión y aportar nuestra experiencia de colaboración entre ciencia y administración, y de trabajo con agentes sociales.

Participantes:

A la reunión celebrada en Peterborough, Inglaterra, acudieron 22 representantes de diferentes agencias europeas de protección del Medio Ambiente y de Conservación de la Naturaleza, así como algunos investigadores y representantes del sector privado

Entre los investigadores invitados como observadores con el objetivo de interrelacionar proyectos e iniciativas europeas (en este caso el proyecto OPENESS financiado por Europa) se encuentran Roy Haines-Yoing y Marion Potschin con quienes se trabaja desde el equipo de Euskadi en el mapeo de escenarios.

Contenido del encuentro:

En la reunión se discutieron varios aspectos relacionados con la temática de los servicios de los ecosistemas y del papel de las agencias europeas de medio ambiente y de conservación de la naturaleza en su implementación. A fin de nutrir las discusiones y dar a conocer experiencias concretas, la reunión contó con siete presentaciones que abordaron diferentes aspectos de interés. Entre estas presentaciones, se encuentra la del equipo del País Vasco que presentó su experiencia de trabajo en servicios de los ecosistemas con agentes clave.

Entre los diferentes aspectos que se analizaron en la reunión sobre servicios de los ecosistemas, su implementación y el papel de esta red, destacan los siguientes:

- Se considera que este es un foro donde profundizar más en la relación del concepto de servicios de los ecosistemas con la conservación de la biodiversidad y la gestión sostenible.
- El papel y la fuerza de esta red reside en su capacidad para trabajar en la implementación de los servicios de los ecosistemas, generalizar su aplicabilidad y detectar necesidades políticas y de gestión. Por lo tanto, se plantea aprovechar trabajos ya realizados y redes en marcha tanto para maximizar esfuerzos como para facilitar su implementación. De este modo por ejemplo, no se le dedicará tiempo a debatir sobre el marco conceptual (bien desarrollado en otras iniciativas como el MA, el IPBES o el Cascade model) si no a pensar cómo difundir su conocimiento y generalizar su uso.
- Se subraya la importancia del trabajo a diferentes escalas y el importante papel de casos de estudio comprensivos como el del País Vasco. En este sentido, se subraya la necesidad de contar con aproximaciones en las dos direcciones, de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba (bottom up and top down approaches).
- Mainstreaming: Se plantean diferentes puntos desde los que trabajar para la implementación de los servicios de los ecosistemas, algunos restrictivos o legislativos (se llega incluso a plantear la posibilidad de modificar la directiva marco del agua para la inclusión en la misma del enfoque de servicios de los ecosistemas), otros a través de evaluaciones de impacto, otros más basados en incentivos, etc. En este sentido, se subraya también la importancia de políticas integradoras y comprensivas de gestión territorial, más fácilmente aplicables en nuestra escala de trabajo. En el programa de trabajo resultante de esta reunión, se incluye como punto relevante profundizar en la elaboración de una matriz que incorpore diferentes campos y formas de inclusión del marco de los SE en la gestión.
- En esta reunión Jan Plesnik es nombrado nuevo presidente del grupo, que a su vez agradece efusivamente el trabajo llevado a cabo por Christian Schlatter hasta la fecha.

2.2. CONFERENCIA DE ALTO NIVEL SOBRE MAPEO Y EVALUACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS Y SUS SERVICIOS EN EUROPA (MAES)

Lugar: Charlemagne building, Bruselas,

Fechas: 22 de mayo de 2014

Antecedentes:

La Acción 5 de la Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2020 marca que los Estados miembros, con asistencia de la Comisión, cartografiarán y evaluarán el estado de los ecosistemas y sus servicios en sus respectivos territorios no más tarde de 2014, calcularán el valor económico de dichos servicios y promoverán la integración de ese valor en los sistemas de contabilidad e información a nivel nacional y europeo no más tarde de 2020.

El grupo de trabajo sobre Mapeo y Evaluación de los Ecosistemas y sus Servicios (MAES: Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services) se estableció para asesorar a la UE y a los Estados Miembros. Este Grupo de trabajo publicó en 2013 un [primer informe](#) donde se presenta el marco analítico para el mapeo y evaluación de los ecosistemas y sus servicios y cuyo objetivo es ayudar a los Estados Miembros a identificar las prioridades nacionales usando una tipología común para conseguir la coherencia y la comparabilidad de los resultados. En 2014 se publicó un [segundo informe técnico](#) donde se propone una serie de indicadores que pueden ser usados a nivel de la UE y de los Estados Miembros para mapear y evaluar la biodiversidad, el estado de los ecosistemas y de sus servicios.

Objetivo: Esta conferencia será una plataforma para presentar el trabajo llevado a cabo a nivel de la UE y los Estados Miembros, así como las contribuciones de los diferentes agentes. Demostrará como la información de alta calidad proporcionada sobre el estado de los ecosistemas y sus servicios puede contribuir a los avances de los objetivos en biodiversidad y a la integración del capital natural en las políticas sectoriales clave de la UE.

Programa:

Thursday 22/05/2014		
09:00 - 09:30	Morning Coffee Registration	
09:30 - 10:30	Opening session – Scene setting (Gasperi) <u>Chair:</u> Pia Bucella, Director, Directorate General Environment <u>Keynote speakers:</u> video message from Braulio Ferreira de Souza Dias, Executive Secretary CBD, Janez Potočnik, Commissioner for the Environment, Tony Long, Director European Policy Office WWF and Máire Geoghegan-Quinn, Commissioner for Research, Innovation and Science	
10:30 - 11:00	Coffee Break (Atrium)	
	Thematic Session 1. Agriculture & Forest (Gasperi)	Thematic Session 2. Freshwater & Marine (Jenkins)
11:00 - 12:30	<u>Chairs:</u> Josefine Loriz-Hoffmann, Head of Unit DG AGRI.H4 & Pia Bucella, Director DG ENV.B <u>Speakers:</u> José Barredo & Maria Luisa Paracchini, JRC, Tord Snäll, SE, Jan Verboven, BE, Pekka Pesonen, Secretary-General COPA-COGECA	<u>Chairs:</u> Peter Gammeltoft, expert & Maria Betti, Director IES, JRC <u>Speakers:</u> Ana Cardoso and Francesca Somma JRC ISPRA, Dr. Klement Tockner, Freie Universität Berlin, Dr. Meriwether Wilson, University of Edinburgh
12:30 - 13:30	Buffet (Atrium)	
13:30 - 14:30	High-level Roundtable discussion (Gasperi) <u>Facilitators:</u> Pavan Sukhdev, TEEB study leader and Julia Marton-Lefèvre, Director General of IUCN <u>Keynote speakers:</u> Janez Potočnik, Commissioner for the Environment, Nantia Giannakopoulou, Greek Presidency, Lisa Emelia Svensson, Swedish Ambassador for Oceans, Seas and Freshwater and Hans Bruyninckx, Executive Director of the European Environment Agency, Mihail Dumitru, Deputy Director General DG AGRI	
	Thematic Session 3. Natural capital Accounting (Gasperi)	Thematic Session 4. Ecosystem services approach in cohesion policy (Jenkins)
14:30 - 16:00	<u>Chairs:</u> Pedro Diaz Munoz, Director ESTAT.E & Hans Bruyninckx, Executive Director EEA <u>Speakers:</u> Ivo Havinga, UN Statistical Division, Patrick Ten Brink, IEEP, Kremena Gocheva, BG, Rocky Harris, UK DEFRA, Philippe Puydarrieux, FR Ministry of Ecology and Sustainable Development	<u>Chairs:</u> Rudolf Niessler, Director REGIO.B & Kurt Vandenberghe, Director RTD.I <u>Speakers:</u> Carlo Lavallo & Joachim Maes (JRC), Adrienne Grêt-Regamey, ETH Zürich, Jonathan Hughes, Scottish Wildlife Trust, Dr. Leena Kopperoinen, SYKE
16:00 - 16:30	Coffee Break (Atrium)	
16:30 - 17:30	Closing session (Gasperi) <u>Chair:</u> Karl Falkenberg, Director General Environment <u>Keynote speakers:</u> Sharon Dijksma, Minister for Agriculture of the Netherlands, Joke Schauvliege, Flemish Minister of Environment, Nature & Culture, Peter White Chief Operating Officer WBCSD, Nantia Giannakopoulou, Greek Presidency	
17:30 - 17:45	Exhibition launch (Atrium) Opening of the exhibition on Biodiversity in EU Outermost Regions and Overseas Countries and Territories, honouring the 2014 theme of the International Biodiversity Day on Island Biodiversity by Dr. Kedrick D.Pickering, Deputy Premier and Minister of Natural Resources and Labour of British Virgin Islands	
17:45 - 19:30	Networking cocktail (Atrium)	

Asistentes: Miren Onaindia e Ibone Ametzaga

3. ASISTENCIA Y COMUNICACIONES A CONGRESOS Y JORNADAS

3.1. JORNADA TÉCNICA: RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE ZONAS HÚMEDAS



JORNADA TÉCNICA EN LAS MARISMAS DE TXINGUDI

RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE ZONAS HÚMEDAS

PARQUE ECOLÓGICO PLAIAUNDI – IRUN

Jueves 30 de enero de 2014

Asistente: Beatriz Fernández de Manuel

3.2. JORNADA DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL LIFE+ ESTUARIOS DEL PAÍS VASCO



Lugar: Torre Madariaga

Fecha: 13 y 14 de marzo del 2014.

Asistente: Beatriz Fernández de Manuel

3.3. JORNADA EL AGUA EN EL MEDIO URBANO. EL PAPEL DE LOS MUNICIPIOS



Asistente: Beatriz Fernández de Manuel

3.4. 7th ESP CONFERENCE: LOCAL ACTION FOR THE COMMON GOOD.

ESP Conference 2014

7th Conference of the Ecosystem Services Partnership

Local action for the common good

Version July 2014

www.esconference.org

8-12 September 2014
Costa Rica





Organisation:
ESP with Fundación Neotrópica as local host

Support & Sponsors:
CATIE, Universidad Nacional, IUCN-CEM, CGIAR, Civi.Net

In collaboration with:

- EU projects (Civi.Net, COBRA, EcoADAPT, CombioServe, COMETLA)
- ESP Regional Chapter leads Humboldt Inst. (Colombia) & Embrapa (Brazil)
- Two Latin American Networks : LANES (Chile) and VESPLAN (Argentina)
- Other involved organisations a.o.: UNCCD and Wageningen University

DEADLINES

15 August 2014

Deadline for registration for pre-conference trainings (FREE of charge)

1 September 2014

Conference registration closes

Conference

This Seventh international ESP conference will focus on the use of the ecosystem services concept at the local level, with special emphasis on Latin America and Costa Rica. Several EU-funded projects will present their results on Community Based Ecosystem Management in the region.

The **program** consists of a mix of plenary sessions and around 45 workshops and special sessions devoted to specific topics proposed by the collaborating organizations and sponsors.

Several **field trips** will provide the opportunity to observe and discuss the application of ecosystem services in practice.

Two pre-conference trainings: on TESSA (Toolkit for ES Site based Assessments), by the SGA-Network and Integrating ES in Development Planning by the GIZ-VALUES project. Both are free of charge (see website for details)

Local action for the common good!

Updates

Plenary program
The Minister of Environment of Costa Rica will speak during the opening session, followed by several keynotes on the science, policy and practice of ES with emphasis on Latin America

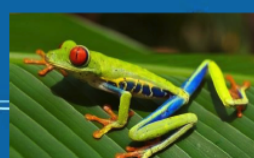
Workshops and Special Sessions
In total around 45 sessions will host over 270 presentations covering almost all ESP Thematic, Sectoral and Biome Working Groups (www.es-partnership.org).

Results will be presented and discussed on Friday after a Special Morning Session on Policy and Practice of the Ecosystem Services concept in Latin America

Sponsorship
We thank the organisations below for their support and additional sponsors are still welcome.

More information
More information about the conference can be found at www.esconference.org.

Contact
conference@es-partnership.org

Comunicación:

- Implementation of ecosystem services concepts and data in the Master Plan for Use and Management of the Urdaibai Biosphere Reserve (Oral). Gloria Rodríguez Loinaz.

3.5. JORNADA DE PRESENTACIÓN Y DEBATE DE RESULTADOS DEL PROYECTO ATTENAGUA



Lugar: Parque Tecnológico de Miramon (Donostia)

Fecha: 10 de octubre del 2014.

Asistente: Beatriz Fernández de Manuel

Tema de la jornada: Atenuación de contaminantes en zonas húmedas de ribera

3.6. SGA MEETING 2014



Lugar: Dubai

Fecha: del 25 al 29 de octubre del 2014.

Comunicación:

- Implementation of ecosystem services as indicators for landscape management in the Basque Country, Spain (Oral). Miren Onaindia.

Disponible en: <http://www.ecosystemassessments.net/events/sga-network-events/annual-meetings/129.html>

3.7. BASQUE ECODESING MEETING 2014



Comunicación:

- Dimensión social de la empresa a través de los Servicios Ecosistémicos (Oral). Miren Onaindia.

3.8. EUSKAL HIRIA 2014

Euskal Hiria XIII edizioa kongresua Azpiegitura Berdea eta Lurralde Berrikuntza INFRAESTRUCTURA VERDE E INNOVACIÓN TERRITORIAL 2014	 EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO INGURUMEN ETA LURRALDE POLITIKA SAILA DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y POLÍTICA TERRITORIAL
2014KO EUSKAL HIRIA KONGRESUA <i>Vitoria-Gasteiz, azaroaren 24 eta 25a</i>	CONGRESO EUSKAL HIRIA 2014 <i>Vitoria-Gasteiz, 24 y 25 de noviembre</i>
AZPIEGITURA BERDEA ETA LURRALDE BERRIKUNTZA	INFRAESTRUCTURA VERDE E INNOVACIÓN TERRITO- RIAL

Comunicación:

- Paisajes Resilientes y Servicios de los Ecosistemas (Oral). Miren Onaindia.

3.9. VIII Congreso AEIP, III Congreso APENA y VIII Congreso EFBI: BIOINGENIERÍA e INFRAESTRUCTURA VERDE: una oportunidad para la biodiversidad y el empleo



Asistente: Gloria Rodríguez Loinaz

3.10. TERCEROS ENCUENTROS: SALUD, TURISMO Y MEDIO AMBIENTE



Comunicación:

- Servicios de los ecosistemas y bienestar humano (Oral). Ibone Ametzaga.

4. PUBLICACIONES

4.1. INTEGRANDO LAS DEMANDAS DE LOS DIFERENTES ACTORES Y EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO PARA LA INCLUSIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSITÉMICOS EN LA ORDENACIÓN TERRITORIAL.

Landscape Ecol (2014) 29:1423–1433
DOI 10.1007/s10980-014-9994-1

RESEARCH ARTICLE

Integrating stakeholders' demands and scientific knowledge on ecosystem services in landscape planning

Igone Palacios-Agundez · Beatriz Fernández de Manuel · Gloria Rodríguez-Loinaz · Lorena Peña · Ibone Ametzaga-Arregi · Josu G. Alday · Izaskun Casado-Arzuaga · Iosu Madariaga · Xabier Arana · Miren Onaindia

Este artículo propone un enfoque que integra el conocimiento científico y las demandas de los diferentes agentes, de cara a proporcionar directrices para la planificación del paisaje considerando los servicios de los ecosistemas.

Referencia: Palacios-Agundez I, Fernández de Manuel B, Rodríguez-Loinaz G, Peña L, Ametzaga I, Alday JG, Casado-Arzuaga I, Madariaga I, Arana X, Onaindia O. 2014. Integrating stakeholders' demands and scientific knowledge for the inclusion of ecosystem services in landscape planning. **Landscape ecology** 29: 1423-1433

4.2. ÍNDICE DE MÚLTIPLES SERVICIOS ECOSISTÉMICOS A NIVEL DE PAISAJE: UNA HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN DE PAISAJES MULTIFUNCIONALES.

Journal of Environmental Management 147 (2015) 152–163



Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Environmental Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jenvman



Multiple ecosystem services landscape index: A tool for multifunctional landscapes conservation



Gloria Rodríguez-Loinaz ^{a,*}, Josu G. Alday ^{a,b}, Miren Onaindia ^a

^a Department of Plant Biology and Ecology, University of the Basque Country, UPV/EHU, P.O. Box 644, 48080 Bilbao, Spain

^b School of Environmental Sciences, University of Liverpool, Liverpool L69 3GP, UK

En este estudio proponemos un nuevo indicador medioambiental integrador basado en los servicios de los ecosistemas proporcionados por el paisaje, y llamado “multiple ecosystem services landscape index” (índice e múltiples servicios de los ecosistemas a nivel de paisaje) o MESLI. Se trata de un índice desarrollado a nivel municipal en el País Vasco, y los resultados demostraron que el índice MESLI es una buena herramienta para medir la multifuncionalidad del paisaje a escala local. Normalmente se carece de información sobre la provisión de servicios de los ecosistemas a nivel local; por lo tanto, MESLI es muy útil para responsables políticos y gestores de paisaje, ya que proporciona información relevante para tomar decisiones a escala local.

Referencia: Rodríguez-Loinaz, G., Alday, J.G., Onaindia, M. 2015. Multiple ecosystem services landscape index: a tool for multifunctional landscapes conservation. **Journal of Environmental Management** 147: 152-163

5. APARICIONES EN PRENSA

Con el fin de cumplir uno de los objetivos del proyecto, sensibilización y educación de la ciudadanía en materia de servicios de los ecosistemas, en este ejercicio se han elaborado varias noticias para los medios de comunicación.

5.1. EUSKADI, REFERENCIA EUROPEA EN LA EVALUACIÓN DE ECOSISTEMAS DEL MILENIO

Las Agrupaciones Europeas de Agencias de Protección del Medio Ambiente (EPA) y las Agencias de Conservación de la Naturaleza (ENCA), durante unas jornadas celebradas en Peterborough (Inglaterra), ha calificado al País Vasco como “un referente en su experiencia de gestión y evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Euskadi, que involucra a la administración, la universidad y a agentes sociales”.

El Grupo de Trabajo Europeo lleva a las políticas y a la gestión los conocimientos sobre la relación existente entre el bienestar humano y la naturaleza. En un encuentro celebrado estos días en Inglaterra han considerado la experiencia del País Vasco como “pionera y un ejemplo a seguir al llevar a la práctica diversas políticas sostenibles que permiten conservar la naturaleza y el bienestar que ésta proporciona”.

Euskadi, debido a su experiencia con la gestión de servicios para los ecosistemas, fue invitado por el Grupo de Interés de la Agencia Europea del Medio Ambiente a exponer su trabajo de comunicación y participación con agentes clave del territorio en temática socio-ambiental. "En unas jornadas en las que han participado ingleses, escoceses, suizos, holandeses, vascos, alemanes, austriacos y checos se ha valorado muy positivamente nuestra experiencia vasca que detalló la profesora Igone Palacios-Agundez” –explica **Amaia Barredo**, directora de Planificación Ambiental del Gobierno vasco.

A la reunión de Peterborough acudieron 22 representantes de diferentes agencias europeas de protección del Medio Ambiente y de Conservación de la Naturaleza, así como algunos investigadores y representantes del sector privado. Entre los investigadores había observadores con el objetivo de interrelacionar proyectos e iniciativas europeas -proyecto OPENESS financiado por

Europa- se encuentran Roy Haines-Yoing y Marion Potschin con quienes se trabaja desde el equipo de Euskadi en el mapeo de escenarios.

“La UPV y UNESCO desarrollan un gran trabajo en este terreno” explica Amaia Barredo. “En la reunión se discutieron varios aspectos relacionados con la temática de los servicios de los ecosistemas y del papel de las agencias europeas de medio ambiente y de conservación de la naturaleza en su implementación. Para documentar las discusiones y dar a conocer experiencias concretas, la reunión contó con siete presentaciones que abordaron diferentes aspectos de interés. Entre estas presentaciones, se encuentra la del equipo del País Vasco que presentó su experiencia de trabajo en servicios de los ecosistemas con agentes clave”.

“La presentación del equipo del País Vasco fue acogida con gran interés en el seno del grupo de trabajo. De hecho, los representantes de agencias europeas presentes en la reunión consideraron la experiencia del País Vasco de aplicación a la gestión pionera y un ejemplo a seguir” detalla Amaia Barredo.

Jan Plesnik, representante de la agencia de conservación de la naturaleza de la Republica Checa y nuevo presidente del grupo de interés, solicitó que le hicieran llegar las publicaciones científicas producidas por la evaluación de los Ecosistemas de Euskadi y Peter Glaves, del grupo de ecología y economía de la Universidad de Northumbria y experto en participación y resolución de conflictos, mostró el mismo interés por el trabajo realizado en Euskadi planteando la posibilidad de acudir a Bilbao para abordar conjuntamente sobre metodologías participativas aplicadas a servicios de los ecosistemas y analizar posibilidades de trabajo en conjunto” destaca la directora del Gobierno vasco.

Esta noticia y sus variantes han aparecido en varios medios de comunicación:

El País: http://ccaa.elpais.com/ccaa/2014/04/05/paisvasco/1396694940_405211.html

DEIA: <http://m.deia.es/2014/04/06/sociedad/euskadi/euskadi-ejemplo-europeo-en-la-gestion-ambiental>

Actualidades.es: <http://actualidades.es/noticias/euskadi-referencia-europea-en-la-evaluacion-de-ecosistemas>

NewsEsp: <http://www.newsesp.com/noticias/euskadi-referencia-europea-en-la-evaluacion-ecosistemas-del-milenio>

Bilbao24horas: <http://www.bilbao24horas.com/index.php/euskadi/10097-el-pais-vasco-referente-europeo-por-su-trabajo-con-las-personas-el-bienestar-y-la-naturaleza>

Irekia: <http://www.irekia.euskadi.eus/es/news/18824-pais-vasco-referente-europeo-por-trabajo-con-las-personas-bienestar-naturaleza>

Facebook de Ingurumena: <https://www.facebook.com/index.php#!/Ingurumena>

5.2. A LA SOCIEDAD VASCA LE RESULTAN MÁS AGRADABLES LOS ECOSISTEMAS CON MAYOR NATURALIDAD COMO LOS ROQUEDOS O LOS BOSQUES NATURALES

- *¿Qué ecosistemas y tipos de paisajes son los preferidos en Euskadi?, estudio de UPV-EHU, Cátedra UNESCO y Gobierno Vasco*

A la sociedad vasca le resultan más agradables los ecosistemas con mayor naturalidad como los roquedos o los bosques naturales, mientras que los ecosistemas más artificializados, como las minas y canteras, las ciudades o las plantaciones de eucalipto y pino son los peor valorados. Además valora igual o mejor ciertos tipos de ecosistemas manejados por el hombre de forma tradicional como son los pastos de montaña que algunos ecosistemas naturales y ciertos paisajes culturales como los viñedos, las huertas o los asentamientos rurales son muy bien valorados por la sociedad.

Estos son algunos de los datos recogidos en el marco del proyecto de ecosistemas del milenio realizado por la Cátedra UNESCO y el departamento de Biología Vegetal y Ecología Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV-EHU que ha realizado una encuesta sobre las preferencias de la ciudadanía respecto al paisaje.

Según explica la profesora Gloria Rodríguez Loinaz de la Facultad de Ciencia y Tecnología UPV-EHU “en cuanto a las preferencias por los tipos de paisajes, los encuestados prefieren la diversidad paisajística, los paisajes con relieves más abruptos y con presencia de ríos, lagos, embalses o costa, 89%, 88% y 70%, respectivamente”.

Cambios sociales

“Hoy en día, debido a la alta presión antrópica a la que están siendo sometidos algunos ecosistemas y a los importantes cambios sociales que han ocurriendo en Euskadi en las últimas décadas, como es el abandono de los usos tradicionales de la tierra, se ha observado una importante pérdida de ecosistemas de valor cultural y una disminución en la cantidad y calidad estética de los paisajes

naturales” destaca el estudio de la UPV, UNESCO y departamento de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco.

Este hecho ha generado una importante pérdida de servicios culturales, los cuales ,según el estudio realizado en el Cinturón Verde de Bilbao Metropolitano por la Cátedra UNESCO de la UPV/EHU, son muy valorados por la población local, en especial el servicio de recreo. Este servicio es uno de los servicios culturales más importantes que pueden ofrecer los ecosistemas a la sociedad, ya que contribuyen a su bienestar tanto físico como psicológico.

Para detectar cómo pueden influir estos cambios en la sociedad y conocer sus preferencias por ciertos tipos de paisajes y ecosistemas se realizó una encuesta online dentro del proyecto “Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en la Comunidad Autónoma del País Vasco” desarrollado por la Cátedra UNESCO de la UPV-EHU y el Gobierno Vasco. En dicha encuesta se pedía a las personas encuestadas valorar en una escala del 1 al 6 una batería de 26 fotografías en las que se mostraban 23 tipos diferentes de ecosistemas y elegir entre 6 pares de fotografías con diferentes tipos de paisajes según les resultase más o menos agradable.

La encuesta tuvo muy buena acogida, siendo el número de respuestas de 629 en una semana. En cuanto al perfil de las personas que respondieron, la encuesta fue contestada casi por el mismo número de mujeres que de hombres (49% y 52%, respectivamente) siendo el rango de edad mayoritario de 40-60 años, con un 54% de los encuestados. Además, el 96 % de los mismos admitió poseer cierto interés por el paisaje aunque la mitad de ellos no tenían ni sus estudios ni su ocupación profesional relación alguna con el mismo.

Los resultados obtenidos en las encuestas confirmaron que a la sociedad vasca le resultan más agradables los ecosistemas con mayor naturalidad, como es el caso de los roquedos o los bosques naturales, mientras que los ecosistemas más artificializados, como las minas y canteras, las ciudades o las plantaciones de eucalipto y pino fueron los peor valorados (Tabla 1). Los datos además indicaron que la sociedad vasca valora igual o mejor ciertos tipos de ecosistemas manejados por el hombre de forma tradicional como son los pastos de montaña que algunos ecosistemas naturales. También se observó que ciertos paisajes culturales como pueden ser los viñedos, las huertas o los asentamientos rurales son muy bien valorados por la sociedad.

Diversidad

En cuanto a las preferencias por los tipos de paisajes, los encuestados prefieren la diversidad paisajística, los paisajes con relieves más abruptos y con presencia de ríos, lagos, embalses o costa (89%, 88% y 70%, respectivamente). De hecho, los ecosistemas de aguas superficiales junto con los embalses y los hábitats costeros han sido muy bien valorados por los encuestados (Tabla 1).

Estos resultados corroboran los datos obtenidos mediante encuestas realizadas a nivel más local, en el Área Funcional de Encartaciones y Urola Kosta dentro del proyecto “Elaboración de los catálogos y directrices del paisaje de la CAPV” realizado en 2011, donde los encuestados de las Encartaciones prefirieron los paisajes de las Encartaciones más diversos con abundancia de bosques autóctonos, mientras que los encuestados en Urola Kosta opinaron que uno de los elementos que más degradaba el paisaje eran las plantaciones forestales de pino y eucalipto.

ECOSISTEMAS	VALOR	ECOSISTEMAS	VALOR
Roquedos	5,49	Pueblos	4,37
Pastos montanos	5,42	Huertas v viveros	4,36
Bosques naturales	5,39	Viñedos	4,31
Aguas superficiales continentales	5,33	Matorrales v arbustos mediterráneos	4,18
Embalses v balsas de agua dulce	5,22	Turberas v zonas fangosas	4,07
Hábitats costeros	5,12	Monocultivos intensivos	3,93
Encinar cantábrico	4,97	Parques v jardines	3,72
Brezales	4,90	Plantaciones de coníferas	3,70
Marismas v carrizales salinos	4,76	Plantaciones de eucalipto	2,79
Matorrales v arbustos atlánticos	4,43	Ciudades	2,29
Prados	4,42	Minas v canteras	1,77

Tabla 1. Valoración media otorgada por los encuestados a los diferentes ecosistemas.

Esta noticia ha aparecido en varios medios de comunicación:

Noticiaspress: <http://www.noticiaspress.es/2014/04/a-la-sociedad-vasca-le-resultan-mas-agradables-los-ecosistemas-con-mayor-naturalidad-como-los-roquedos-o-los-bosques-naturales/>

IREKIA: <http://www.irekia.euskadi.net/es/news/18827-sociedad-vasca-resultan-mas-agradables-los-ecosistemas-con-mayor-naturalidad-como-los-roquedos-los-bosques-naturales>

Facebook de Ingurumena: <https://www.facebook.com/index.php#!/Ingurumena>

5.3. TRÁS EL CORAZÓN VERDE

Minas, canteras o plantaciones de pino y eucalipto son las peor valoradas por la ciudadanía vasca. Sin embargo, otros paisajes artificializados por el ser humano, como huertas y viñedos, están bien considerados

Un reportaje de J. Fernández - Sábado, 17 de Mayo de 2014 - Actualizado a las 06:02h

TAMBIÉN tienen su encanto. Pero menor. Minas, canteras o plantaciones de pino y eucalipto tienen un atractivo menor para esa parte de la población gustosa de *perderse* habitualmente por la naturaleza. ¿Las razones? Principalmente la monotonía del paisaje y que, además, se trata de ecosistemas desvinculados del disfrute estético puro y duro más propio de bosques naturales, zonas rocosas o las marismas, por ejemplo. Así se desprende de un estudio sobre ecosistemas realizado por la Cátedra UNESCO y el Departamento de Biología Vegetal y Ecología Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU que ha realizado una encuesta sobre las preferencias de la ciudadanía respecto al paisaje.

Según la profesora Gloria Rodríguez de la Facultad de Ciencia y Tecnología "los encuestados prefieren la diversidad paisajística, los paisajes con relieves más abruptos y con presencia de ríos, lagos, embalses o costa: 89%, 88% y 70%, respectivamente". Una afirmación corroborada por Lorena Peña, autora del informe *¿Qué ecosistemas y tipos de paisajes son los preferidos en Euskadi?* quien, no obstante, puntualiza que también existen ecosistemas *fabricados* por el ser humano (pastos de montaña, huertas y viñedos, por ejemplo) bien considerados por su alto valor cultural.

En su opinión, este hecho se debe a que muchos personajes mitológicos vascos poblaban esos ecosistemas [basajaun y lamias] lo que les otorga un carácter místico; y además, agregaba, "la cultura del vino y el txakoli se encuentra presente en muchas de nuestras fiestas, al igual que los usos tradicionales de la tierra. Hoy en día, debido a la alta presión antrópica [acción del ser humano] a la que están siendo sometidos algunos ecosistemas y a los importantes cambios sociales que han ocurriendo en Euskadi en las últimas décadas, como es el abandono de los usos tradicionales de la tierra, se ha observado una importante pérdida de ecosistemas de valor cultural y una disminución en la cantidad y calidad estética de los paisajes naturales" destacaba.

Acción humana Esta circunstancia ha generado una importante pérdida de servicios culturales, los cuales, según el estudio realizado en el Cinturón Verde de Bilbao Metropolitano por la Cátedra UNESCO de la UPV/EHU, son muy valorados por la población local, en especial el servicio de recreo. "Es uno de los servicios culturales más importantes que pueden ofrecer los ecosistemas a la

sociedad, ya que contribuyen a su bienestar tanto físico como psicológico", concluye la autora el informe. Igualmente, expresaba Peña, muchos otros servicios que ofrecen los ecosistemas como "el suministro de agua potable, la fertilidad del suelo, el control de la erosión, la regulación climática e hídrica y la polinización, entre muchos otros, son afectados gravemente por la acción humana".

"Esta afección ocurre principalmente debida a los cambios en los usos del suelo, a la contaminación, a la proliferación de especies invasoras y a la sobreexplotación de los recursos naturales, entre otras, que lleva a cabo el ser humano", zanjaba la catedrática en Ecología de la UPV/EHU. En cualquier caso, Peña puntualiza que en Euskadi existen ecosistemas naturales bien cuidados y respetados, "aunque menos de los que deberían existir". Enumera la importante red de áreas protegidas como parques naturales, biotopos protegidos, Red Natura 2000, etc., y subraya la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, donde la Cátedra UNESCO trabaja con especial ahínco en el estuario, el encinar cantábrico o los ecosistemas litorales.

Esta noticia ha aparecido en varios medios de comunicación:

DEIA: <http://www.deia.com/2014/05/17/sociedad/euskadi/tras-el-corazon-verde>



CAPÍTULO VI

ACTIVIDADES DE FORMACIÓN

PROGRAMA:

- 11:30-11:35: Presentación por parte de Ingurugela de objetivos de la jornada.
- 11:35-12:15: Presentación del marco conceptual, las líneas de investigación desarrolladas en el proyecto “Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi”, principales resultados y aplicación de los mismos.
- 12:15-12:35: Cuestionario y debate.
- 12:35-12:50: Presentación de materiales divulgativos y educativos del proyecto.
- 12:50-13:00: Identificación de necesidades y actividades futuras.

CONCLUSIONES:

El concepto de los servicios de los ecosistemas fue bien acogido por los asistentes ya que, aunque es una visión muy utilitarista de la naturaleza, ayuda a reforzar los argumentos para la conservación de la biodiversidad.

Según los coordinadores de las Agendas 21 escolares, el concepto de servicios de los ecosistemas puede tener un gran potencial educativo aunque habría que introducirlo con un lenguaje más asequible y adaptado a las diferentes edades. En algunos casos este concepto ya estaba incluido en cierta manera ya que, aunque no se hablaba de los servicios de los ecosistemas como tal, ya se estaba trabajando sobre los beneficios de la biodiversidad, los beneficios de los bosques, etc.

En cuanto a los materiales educativos, los asistentes mostraron una buena acogida a los materiales elaborados en el proyecto, como videos, fichas, revista Ihitza, y **demandaron la elaboración de una unidad didáctica** sobre servicios de los ecosistemas.

1.2. FORMACIÓN DE JÓVENES INVESTIGADORES

Durante este ejercicio se ha formado a dos jóvenes investigadores en la temática de servicios ecosistémicos mediante la realización de un trabajo de postgrado sobre servicios ecosistémicos en ecosistemas urbanos y un trabajo de fin de máster sobre servicios ecosistémicos de humedales (ver Capítulo III)

1.3. CURSO DE POSGRADO

CURSO DE POSGRADO: 6ª Edición del curso de posgrado de la UPV/EHU “Especialista en Medio Ambiente y Sostenibilidad (30 ECTS), Leioa, 16 de diciembre 2014.

Clase (4 horas):

- Los Servicios de los Ecosistemas y las Evaluaciones del Milenio.

2. FORMACIÓN RECIBIDA

2.1. CURSO PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES

Un miembro del equipo de la UPV/EHU que está llevando a cabo la “Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi” asistió al curso avanzado **“Pagos por servicios ambientales (PSA) en ecosistemas mediterráneos”**.



OBJETIVO DEL CURSO: En este curso los participantes han sido introducidos a las formas en que los PSA pueden ser diseñados e implementados teniendo en cuenta las características específicas de la región mediterránea. El curso ha proporcionado los conocimientos prácticos necesarios para implementar PSA para el uso y conservación sostenible los recursos naturales.

Se hace hincapié en los métodos y herramientas accesibles necesarios para establecer esquemas de PSA que incluyen: (i) las formas de identificar oportunidades para el PSA; (ii) diseño de mecanismos y procesos de ejecución; y (iii) el uso de indicadores adecuados así como de monitoreo de bajo coste.

Al final del curso los participantes con siguieron:

- una visión amplia de las combinaciones de instrumentos políticos y esquemas innovadores de incentivos económicos para financiar la gestión de los ecosistemas.

- ser conscientes de las oportunidades del uso de PSA para la conservación y gestión de los servicios ambientales.
- comprender la aplicabilidad y limitaciones de PSA bajo diferentes circunstancias sociales, económicas y ambientales.
- adquirir conocimientos sobre los actuales esquemas de PSA.
- adquirir experiencia práctica en la evaluación de la viabilidad y el diseño de esquemas de PSA financieramente sostenibles.

IMPARTIDO POR: CIHEAM - Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (IAMZ)

FECHAS: del 17 al 21 de febrero de 2013

LUGAR: Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza. Campus de Aula Dei. Zaragoza.

ASISTENTE: Gloria Rodríguez Loinaz.

3. ELABORACIÓN DE MATERIAL DOCENTE: **REVISTA IHITZA**

Fruto del taller sobre servicios de los ecosistemas realizado con los miembros de INGURUGELA en noviembre de 2013, en este ejercicio se ha realizado un monográfico sobre servicios de los ecosistemas para la revista IHITZA, para el cual se han elaborado diferentes materiales educativos dirigidos a la comunidad escolar con el objetivo de integrar el concepto de servicios ecosistémicos en los jóvenes desde los primeros años y a lo largo de su vida estudiantil. A la elaboración de dichos materiales han contribuido tanto los miembros del equipo de proyecto, como los miembros de INGURUGELA y el estudio Bell Comunicación Publicitaria.

A continuación se presentan algunos de los materiales creados:

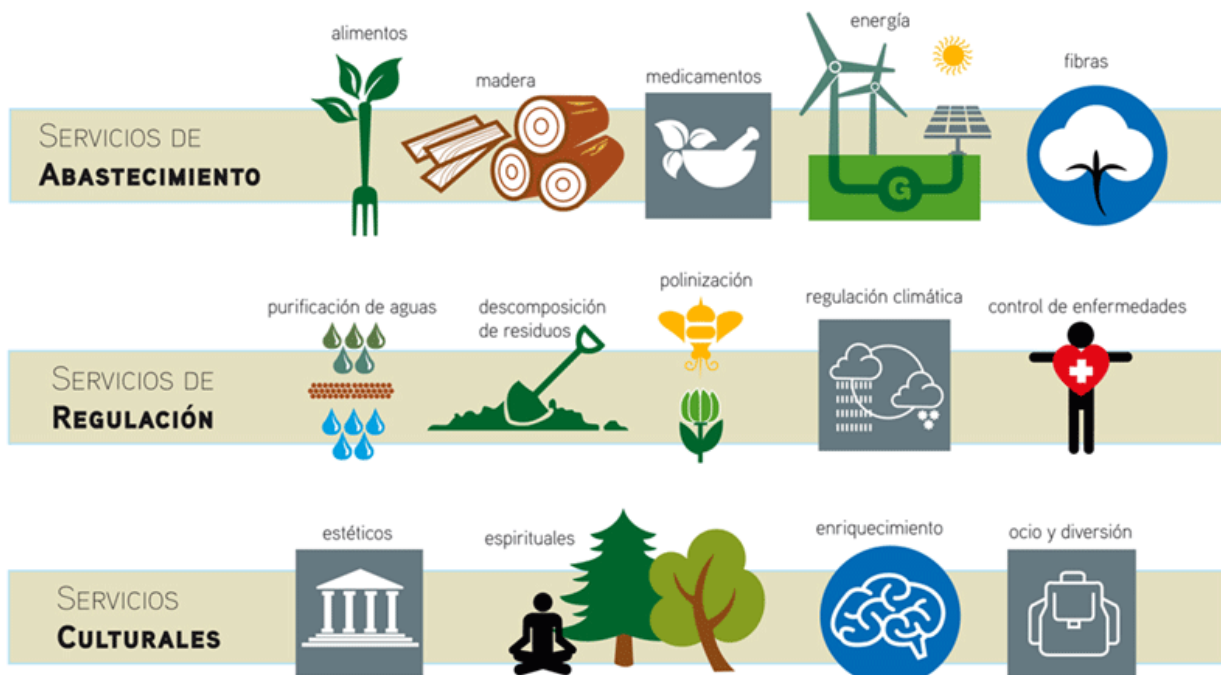
3.1. INFOGRAFÍAS



MEDIO AMBIENTE SANO PARA EL BIENESTAR DE LAS PERSONAS



¿QUE OBTENEMOS DE LOS ECOSISTEMAS?



3.2. MATERIALES

EDUCACIÓN INFANTIL 2 Y PRIMARIA 1

¿Qué nos regalan los árboles?



Descargar

EDUCACIÓN PRIMARIA

¿Qué nos dan los ríos?



Descargar

EDUCACIÓN SECUNDARIA

¿Sabemos de verdad qué nos aportan los ecosistemas de nuestro entorno?



Descargar

BACHILLERATO Y F.P.

¿Cuáles son las ventajas de conservar los ecosistemas de nuestro entorno?



PARA TODO EL CENTRO

La naturaleza: base de nuestro día a día



Descargar

Estos materiales y el resto de contenidos elaborados están disponible online tanto en castellano como en euskera en la siguiente dirección: www.euskadi.net/ihitza/