

PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

“Diseño y aplicación de rutas educativas geolocalizadas”

IESO Astura

Travesía Picos de Europa s/n
24210 Mansilla de las Mulas (León)
Tlfno. 987 310578 – Fax 987 310283
<http://www.iesoastura.com>

Departamento de Educación Física:
Coordinador

Benjamín Díaz Crespo

Departamento de Ciencias de la Naturaleza:

Carmelo T. Lorenzo Carbajo

Encarnación Chica Espinosa

Sergio Poncelas González

Departamento de Ciencias Sociales:

M. Ángeles González Ortiz

Departamento de Tecnología:

José A. Fernández Ugarte



GUÍA DIDÁCTICO- AMBIENTAL DE LA RIBERA DEL RIO ESLA



Contenido

La Ribera del Esl.....	3
Identificación de grupos y normas	4
La orientación.....	5
El GPS y actividades	6
Track y Way Points de la ruta sobre mapa topográfico	8
Ortofoto	9
Actividades a lo largo del recorrido	11
Identificación de aves	11
Identificación de árboles	15
Identificación de plantas silvestres.....	19
Actividades en Waypoints	20
Fauna característica (lagarto ocelado)	26



LAGARTO OCELADO (*Lacerta lepida*)

Descripción Es el lagarto más grande de la península, de cuerpo muy robusto, capaz de alcanzar tallas enormes, siendo lo normal que no sobrepasen los 620 mm de longitud total. Su cola es muy larga, de doble longitud que el resto del cuerpo. La **cabeza**, es grande armada de

poderosas mandíbulas capaces de romper la quitina que recubre los élitros de los escarabajos y de propinar dolorosos mordiscos a quien lo importuna, apretando aún más al intentar librarnos de sus fauces. El **cuerpo** es verde-amarillento, adornado por grandes **ocelos**, de un llamativo azul, dispuestos en 3 filas longitudinales en ambos costados, que son característicos de esta especie y que le otorgan su nombre en castellano.

Comportamiento. La especie es diurna y territorial. El ciclo anual se ve interrumpido durante los meses comprendidos entre noviembre y febrero por la hibernación, período en el que cesa toda actividad. Su época de movilidad más acusada se da durante los meses más calurosos del año. Es muy conocida su técnica defensiva que consiste en desprenderse voluntariamente la cola, confiando en que llame la atención de su atacante con los movimientos compulsivos, y así, poder huir sin mayores desgracias para él, puesto que la puede regenerar.

Alimentación. Debido a su gran tamaño, necesita comer presas más grandes que los habituales insectos y demás invertebrados. En primavera, este gran lagarto se convierte en un feroz depredador y devora a los polluelos cuando están en sus nidos, a ratones y otros roedores e incluso se atreve con culebras de pequeño tamaño. En verano además de alimentarse de presas, toma las frutas del suelo. En tiempos difíciles, cuando escasea la comida, se alimenta de carroña.

Reproducción. Los machos alcanzan la madurez sexual a los 2 años, mientras que las hembras son maduras sexualmente a los 3 años de vida.

La época del celo se extiende desde abril hasta julio. La hembra realiza una sola puesta al año y pone unos 20 huevos o más, entre abril o mayo. La incubación de los huevos dura 3 meses, por lo tanto, las crías nacerán a finales de verano.



LA RIBERA DEL ESLA. MANSILLA DE LAS MULAS

Situación y descripción

Mansilla de las Mulas está situada en la ribera del Esla, en el SE de la provincia leonesa, a 17 kilómetros de la ciudad de León. Es el ayuntamiento de los municipios de Villomar y la urbanización Mansilla del Esla. Su ubicación la convierte en un nudo de comunicaciones de intenso tráfico mediante el cruce de carreteras: la N-601 (León-Valladolid), que pasa unida con la N-120 (Camino de Santiago) y la N-625 hacia Riaño junto con la carretera comarcal a Villamañán, LE-523, desde donde se accede a la autovía Madrid-La Coruña por Benavente. Tiene su origen en el trazado de la Calzada Romana, El Camino de Santiago y La Cañada Real (Cañada Leonesa Occidental).

Acceso al recorrido

Desde el IESO Astura situado al este de Mansilla de las Mulas nos dirigimos hacia el parque situado en la Plaza del Arrabal, continuamos por la calle Fuente de los Prados hasta el puente peatonal. Desde el puente comenzaremos la ruta.

Clima y vegetación

El clima, similar al resto de la meseta norte de España, se corresponde con un clima mediterráneo templado y seco, con largos inviernos y veranos cortos y calurosos. Sus niveles de precipitaciones están entre los más bajos de la provincia. En la ribera del río las especies más comunes son los chopos y paleras que delimitan el cauce del río Esla, con prados y huertas características de la ribera.

Flora y fauna

El paisaje que se puede apreciar al llegar a Mansilla presenta dos aspectos distintos: por un lado, la estepa propia de Tierra de Campos, que realmente tiene su frontera en Mansilla de las Mulas, con llanuras de cultivos cerealistas y matorrales modificados por los trabajos agrícolas y otro de la ribera del río con el bosque de ribera y fauna característica.

Agricultura y ganadería

En las proximidades la concentración parcelaria dibuja un paisaje regular de cultivos de cereal con la presencia de algunos viveros de hortalizas y explotaciones ganaderas de pequeño tamaño.



IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS

NOMBRE DEL GRUPO

Debéis pensar un nombre para identificar al grupo y comenzar a trabajar. Elegid además un capitán que se responsabilice del cuaderno y de coordinar las acciones del grupo.

Componentes del grupo:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

NORMAS

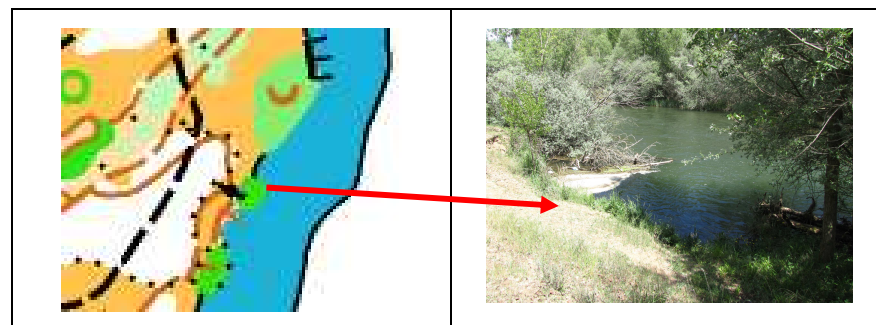
Tened presentes las siguientes **normas** para la actividad:

- Estás realizando una salida en grupo, recuerda que no vienes solo, por lo que deberéis mantener cierta coordinación y proximidad entre todos los componentes del grupo.
- Cuando realizamos una travesía por sendas es conveniente mantener una hilera y no distanciarse unos de otros.
- Para realizar las actividades no hace falta correr, cada persona tiene su ritmo. Pero cuando se va en grupo nos amoldamos al nivel del más débil para que todos los miembros podamos alcanzar el objetivo propuesto.
- Es conveniente no salirse de los itinerarios marcados para una mejor conservación del medio ambiente y para evitar cuasar molestias o daños en cultivos y explotaciones.
- Somos invitados que acudimos al medio natural para realizar una actividad educativa. Seamos educados y no molestemos (voces, silbidos,...), respetemos la flora y la fauna del entorno. Recuerda: "deja el lugar como estaba o, si puedes, mejor de cómo lo encontraste".
- Debes responsabilizarte del material que se entrega al principio del curso y procurar realizar todas las tareas contenidas en la guía. No se trata solamente de caminar y no perderse.



Actividad en el WayPoint 4:

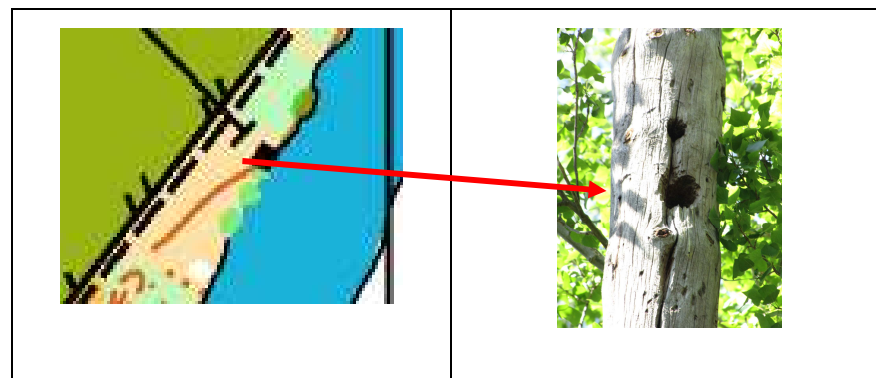
Recogida de agua para analizar presencia de protozoos



Recoge en el frasco indicado una muestra de agua de esta zona. Ciérrala y posteriormente se realizará en el laboratorio del Instituto una prueba con el microscopio para observar la presencia de protozoos en estos remansos de agua estancada.

Actividad en el WayPoint 5:

Buscar los nidos de pito picapinos



Localiza el poste de la fotografía e indica las coordenadas UTM.

Easthing..... **Northing**.....

Cuenta el número de nidos de picapinos que hay en él.....

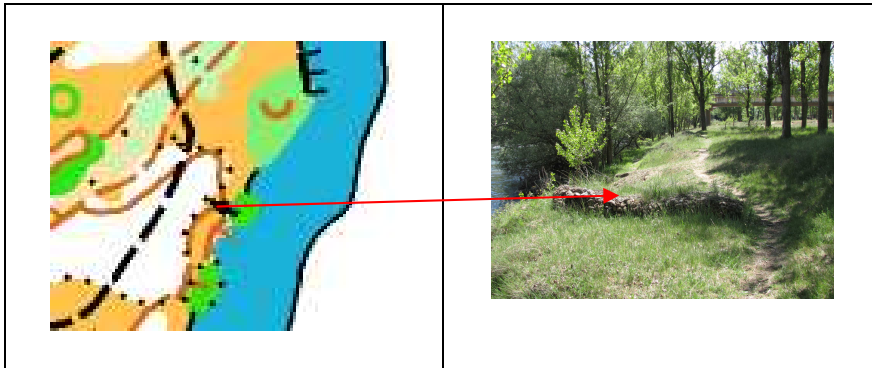
Localiza otro tronco con nidos y realiza las mismas anotaciones:

Easthing..... **Northing**.....

Número de nidos.....



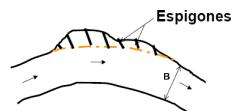
Actividad en el WayPoint 3:
Protección de las riberas de los ríos



Los Gaviones son acumulaciones de gravas atadas con alambre o tela metálica. Se utilizan en protección de riberas de ríos, taludes, construcción de deflectores, etc., en ocasiones combinados con materiales vivos, sauces especialmente, cuando la corriente del agua es muy fuerte, aumentan su capacidad de protección.

En ingeniería, los gaviones son contenedores de piedras retenidas con malla de alambre. Se colocan a pie de obra desarmados y, una vez en su sitio, se rellenan con piedras del lugar.

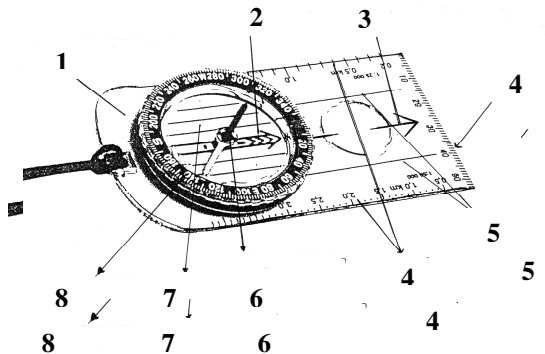
Observa los restos de este gavión.



LA ORIENTACIÓN

La brújula

Toda tecnología es susceptible de fallo, por eso es importante no olvidar el uso de herramientas tradicionales como el mapa y las brújulas. Vamos a recordar algunos aspectos y después trataremos de poner a prueba vuestra pericia.

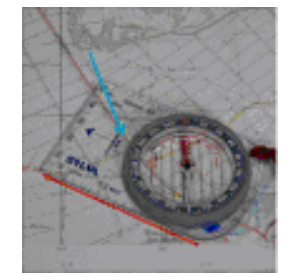
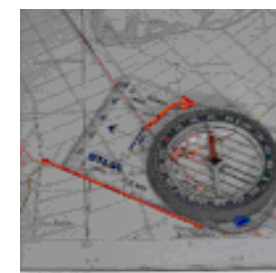
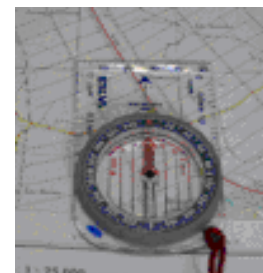


1. Base
2. Flecha auxiliar de norte
3. Flecha de dirección
4. Escalas y regla
5. Líneas auxiliares
6. Aguja imantada
7. Líneas sur/norte
8. Limbo graduado o móvil.

1.- Orientar el mapa alineando los meridianos con la brújula imantada moviendo el plano hasta que coincidan.

2.- Unir o alinear con la flecha de dirección o lateral los puntos de salida y destino. Girar el limbo hasta que la aguja imantada y la flecha auxiliar norte coincidan.

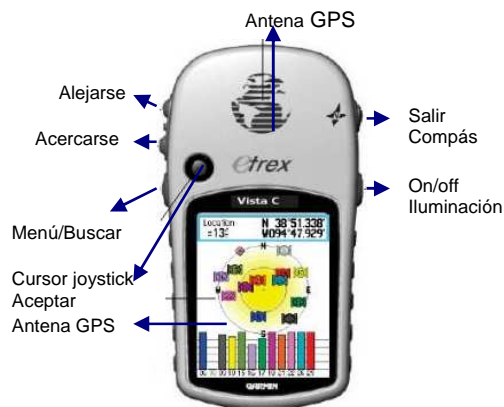
3.- Con la brújula plana y ambas flechas superpuestas tomar grados o referencias con la flecha de dirección.



Los mapas que utilizamos tienen una escala 1:25000. Recuerda que su cuadrícula de 4x4 cm. representa 1 Km. de lado. Las curvas de nivel están trazadas cada 20 metros de desnivel. El resto de simbología, así como las coordenadas UTM están al pie o en los márgenes de la hoja del mapa.



EL GPS



Una vez encendido el GPS y captados los satélites, recuerda que con la tecla **menú** debes buscar la función **track**, aceptar con el cursor y seleccionar la ruta "RIBERA DEL ESLA". A continuación mediante la función **mapa**, pulsando **aceptar en el cursor** el GPS mostrará el track sobre el mapa y tu posición mediante una punta de flecha en la dirección de

avance. Ya puedes comenzar a seguir el track y localizar los waypoints con actividades. Antes de empezar recuerda:

- Comprobar en **Configurar – Unidades** las unidades UTM y el datum del mapa E1950.
- Poner a cero el **procesador de trayecto**, acceder a esta función desde menú, pulsar el cursor y nuevamente menú, aparece resaltado el texto poner a cero, pulsar cursor para confirmar. (cuidado con no activar la función de borrar tracks y waypoints).

Actividad a lo largo del recorrido: utilización del GPS

Comprueba la recepción de satélites **Menú – Satélite-Cursor** en el interior de la Chopera y en un descampado.

Chopera		Descampado	
Número de satélites		Número de satélites	
Intensidad media de 1 a 5		Intensidad media de 1 a 5	

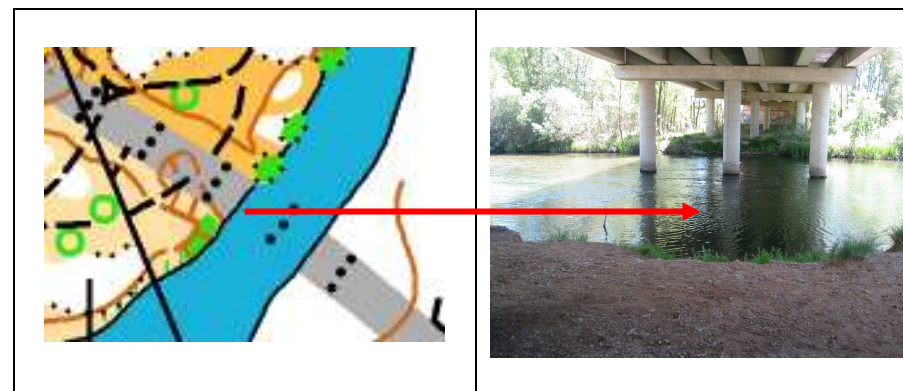
Actividad a lo largo del recorrido: utilización del GPS

Cada grupo debe localizar un sobre que contiene una lista de tareas de orientación para resolver en el recorrido. Las coordenadas del punto donde se encuentra están en el siguiente cuadro. Aprovecha para realizar la búsqueda cuando estés pasando cerca de ese punto.

Coordenadas UTM	
Easting	Northing
Breve descripción :	



Actividad en el WayPoint 2: Velocidad del agua del río



Objetivos

- Conocer la velocidad del agua de un río en un determinado tramo.
- Aplicar conocimientos estudiados en el aula.
- Trabajar en equipo.

Materiales:

- Objeto visible y que flote (un trozo de corcho).
- Dos objetos que se puedan utilizar como marcas en la orilla del río.
- Cinta métrica de unos 10 metros.
- Cronómetro para medir el tiempo.

Desarrollo:

Se escoge un tramo recto del río de aproximadamente 12 metros. Colocamos en la orilla dos objetos visibles (mochilas, bastones, piedras, comprueba la distancia que hay entre las pilastras del vial que puede servirte de referencia) separados 10 metros entre sí.

Lanzamos al río el corcho unos metros por encima de la primera marca, y al llegar a dicha marca empezamos a cronometrar, parando el cronómetro a la altura de la segunda marca. De esta manera obtenemos el tiempo que el objeto ha tardado en recorrer 10 metros y aplicando la fórmula del movimiento rectilíneo uniforme $V = e/t$, obtenemos la velocidad del agua del río en ese tramo. Debemos repetir la medida 3 veces y hacer la media de la velocidad.





El pH es un parámetro relacionado a la concentración del ión (H^+). Se mide en una escala del 1 al 14. Valores altos de $pH > 7$ sugieren bajas concentraciones de (H^+) y condiciones alcalinas, mientras que un bajo $pH < 7$ sugiere altas concentraciones de (H^+) y condiciones ácidas. Concentraciones cerca de 7 sugieren condiciones de equilibrio con el ión (OH^-).

Los organismos acuáticos pueden subsistir bajo un rango limitado de pH por lo que cambios bruscos de pH pueden afectarlos. El pH aumenta levemente durante las horas del día en función de la fotosíntesis que consume CO_2 y altera el sistema de equilibrio carbonato-bicarbonato en el agua causando una reducción en la concentración de (H^+). Durante las horas de la noche la respiración baja levemente el pH del agua debido a que aumenta la concentración de (H^+) con el aumento en la concentración de CO_2 producto de la respiración y de la ausencia de fotosíntesis.

CON TODOS LOS DATOS OBTENIDOS COMPLETA ESTA FICHA.

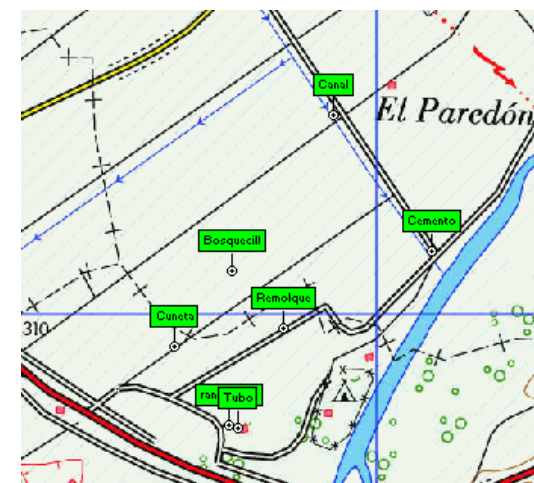
INVESTIGACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ORGÁNICA DEL AGUA	Muestra n :
	Localidad:
	Fecha:
Oxígeno disuelto	Color del precipitado:
	Medida de contaminación
Amonio	Color del precipitado
	Medida de contaminación
Medida del pH	
Con estos datos, razona si te parece que habrá muchos peces en este río.	



Para encontrarlo debes usar el escalímetro sobre el mapa topográfico que contiene la guía. Intenta ser preciso. Una vez determinada la posición en el mapa debes marcarla e intentar encontrarlo sobre el terreno. Puedes ayudarte cuando te aproximes a la descripción del lugar para encontrar el sobre.

La hoja con las tareas, una vez realizadas, deben incluirse en la guía. Si no sois capaces de encontrar el punto con este procedimiento podéis recurrir a las utilidades del GPS. Al final debéis indicar el modo en que localizasteis el punto.

Para localizarlo usando el GPS debes hacer lo siguiente: selecciona la opción **buscar**, dentro del submenú elige **waypoint**, verás una lista de waypoints de la ruta, selecciona el tuyo utilizando el nombre contenido en la descripción y prueba con la función **ir a**.



(Imagen con la ubicación de los puntos)

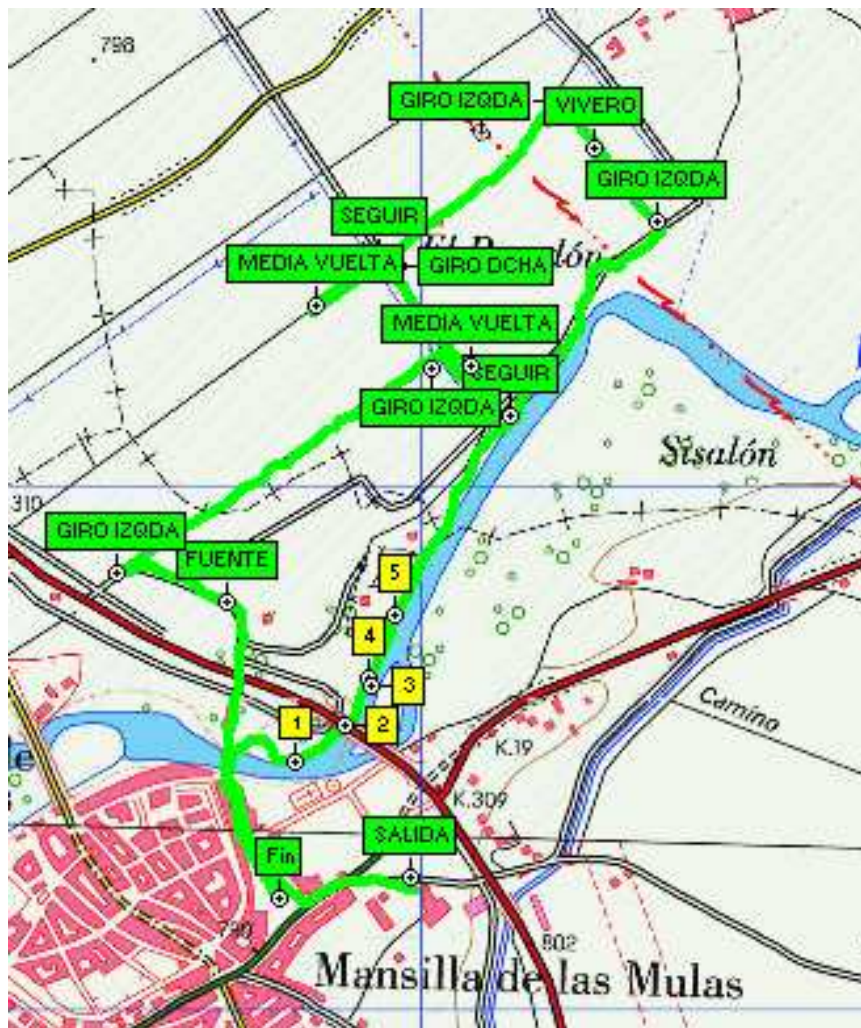
Marca donde proceda el modo de localización	
Hemos utilizado solo mapa y escalímetro	
Hemos utilizado el GPS	

Actividad a lo largo del recorrido: utilización del GPS

Una vez finalizado el recorrido prueba en **Menú/Procesador de trayectos** y podrás ver un resumen de varios datos de la ruta. Indícalos en el cuadro siguiente.



TRACK y WAYPOINTS DE LA RUTA



Tienes dos formas de representación del recorrido, una sobre un mapa topográfico y otra sobre una ortofoto. Valora cual te da más información.

- 2.- Añadir al agua contenida en el frasco 20 gotas de una disolución de sulfato de magnesio al 50% y 20 gotas de una disolución de hidróxido sódico al 50%. Cerrar bien el frasco y agitarlo.
- 3.- Al cabo de unos segundos se formará un precipitado con un color que determinará la cantidad de oxígeno del agua de acuerdo con la siguiente escala de valores:

menos de 1mg/l de oxígeno = contaminación muy fuerte	de 1 a 9 mg/l de oxígeno = Fuerte contaminación.	más de 9 mg/l de oxígeno = Débil o no contaminada.

La cantidad de oxígeno, es un parámetro muy importante en estudios de calidad de agua, ya que los organismos lo utilizan en el proceso de respiración, para obtener energía de la oxidación de materia orgánica. Generalmente cuerpos de agua con una concentración de oxígeno disuelto mayor de 9 mg/L, se consideran adecuados para sostener la vida acuática. Valores menores de 5 mg/l sugieren condiciones de estrés (hipoxia) lo que podría conllevar a cambios en la composición de la comunidad acuática hacia la prevalencia de especies tolerantes y escasez de especies más sensibles. En condiciones de extrema escasez de oxígeno (anoxia) se produce mortandad masiva de peces.

Tarea 2. Cantidad de amonio disuelto

- 1.- Se tomará una segunda muestra de agua y con la probeta se medirán 20 ml, los cuales se pondrán en un frasco de vidrio.
- 2.- Añadir 10 gotas de disolución de tartrato sódico potásico y 3 gotas de reactivo de Nessler. Cerrar bien el frasco y agitarlo fuertemente.
- 3.- Observar la coloración del precipitado producido y determinar el contenido de amonio con la siguiente escala:

Precipitado pardo = más de 5ppm de amonio = Fuerte contaminación	Coloración amarillenta = entre 5 y 0,1 ppm = Débil o moderada contaminación	No hay coloración = menos de 0,1 ppm = no hay contaminación

La determinación aproximada del contenido en amonio disuelto en agua, nos puede dar una idea del grado de contaminación orgánica, así como la presencia de procesos de putrefacción en el agua.

Tarea 3. Medida del pH del agua

- 1.- Se toma una muestra del agua evitando impurezas y procurando no agitarla durante la toma para evitar, en lo posible, pérdidas de anhídrido carbónico por aireación.
- 2.- Se mide el pH con una tira de papel indicador: para ello se introduce la tira de papel en la muestra de agua y se comprueba el color de acuerdo con la siguiente imagen.



Actividad en el WayPoint 1:

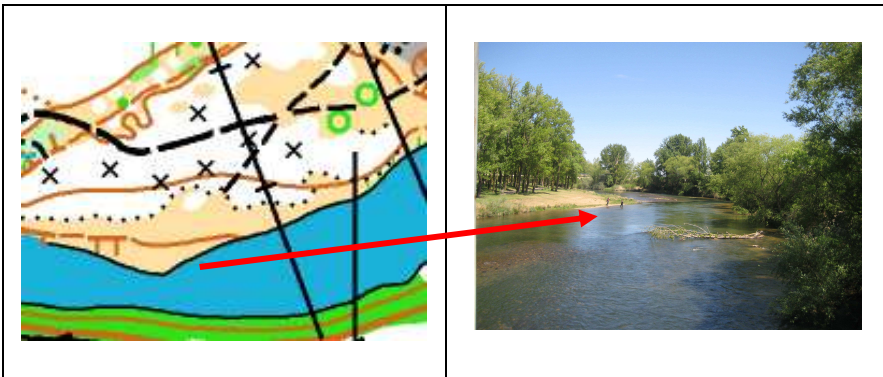
Investigación de la contaminación del agua

Objetivos

- Determinar el contenido de oxígeno disuelto en aguas naturales.
- Precisar si existe materia orgánica en descomposición y determinar el grado de contaminación orgánica del río.
- Conocer el método de estudio cuantitativo.
- Analizar, si el agua estudiada, es capaz de mantener con vida las especies acuáticas.
- Determinar si los valores del pH del agua estudiada son compatibles con la vida.
- Valorar la importancia que un agua sin contaminantes, tiene para la vida de los seres acuáticos.

Materiales

- Tres frascos de vidrio.
- Una probeta de 25ml.
- Tira de papel indicador para medir el pH.
- Disolución de sulfato de magnesio al 50%.
- Disolución de hidróxido sódico al 50%.
- Disolución de tartrato sódico-potásico al 50%.
- Reactivo de Nessler.



Tarea 1. Oxígeno disuelto

1.- La determinación del oxígeno disuelto debe realizarse lo más rápidamente posible una vez realizada la toma de la muestra. La muestra de agua se tomará en un frasco de vidrio, llenándolo completamente y evitando la formación de burbujas de aire en su interior.



Los Waypoints amarillos indican un punto de parada obligatorio para hacer alguna actividad. Los que tienen fondo verde solamente son puntos de paso para marcar el recorrido.



Tarea 2. Los diferentes grupos tratarán de recoger una muestra de una hoja de cada una de las siguientes plantas:



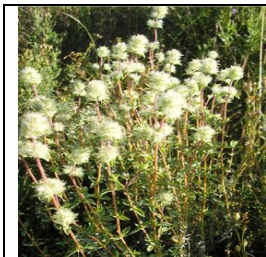
Retama
Retama sphaerocarpa



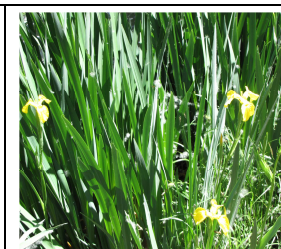
Gualda
Reseda luteola



Malva
Malva neglecta



Tomillo blanco
Thymus albicans



Espadaña fina
Iris pseudacorus



Lantén mediano
Plantago lanceolata



Gordolobo
Verbascum densiflorum



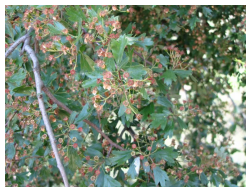
Carrizo
Phragmites australis



Sanguinaria
Paronychia argentea



MAJUELO o ESPINO ALBAR (*Crataegus monogyna*)



Árbol o arbusto caducifolio que puede alcanzar los 10 m aunque 4 m es lo normal.
Hojas alternas, simples, espatuladas, hendidas con 3 a 7 lóbulos desiguales.
Corteza gris o marrón claro, fisurada o acanalada longitudinalmente.
Ramas con espinas, los braquiublastos suelen transformarse en espinas.

ÁLAMO o CHOPO NEGRO (*Populus nigra*)



Árbol caducifolio de más de 30 m.
Hojas alternas con pedúnculo largo y lamina foliar triangular o rómbica acuminada. Borde aserrado y glabro, haz verdiclaro o verde lustroso o brillante, envés verdioscuro o blanco tomentoso.
Flores en amento. Semillas con penacho algodonoso blanco para su dispersión.
Pardo grisácea con fisuras negruzcas.

Actividad a lo largo del recorrido:

Identificación de las aves más comunes de la ribera del río Esla

Objetivos

- Aprender a identificar aves mediante la observación directa.
- Desarrollar hábitos de consulta de guías de la naturaleza.
- Valorar el patrimonio natural de la ribera del río Esla.
- Trabajar en equipo.

Materiales

- Prismáticos.
- Libreta de notas.
- Guías de identificación de aves.

Desarrollo

Durante la ruta anotaremos en la plantilla diseñada al efecto los avistamientos, respetando las instrucciones que en ella aparecen. Las avistamientos dudosos o de otras aves así como las características observadas, se anotarán en la libreta, para una posterior consulta en una guía de identificación de aves.

En la página siguiente tienes la plantilla de identificación de aves rapaces diurnas en vuelo, se marcarán con un círculo o una X las aves avistadas. La primera plantilla te sirve para identificar el grupo mediante la silueta negra.

Si además el avistamiento es claro y quieres precisar más, la segunda ficha a color puede ayudarte a profundizar un poco más.



GUÍA DE IDENTIFICACIÓN DE ÁRBOLES

AVELLANO (*Corylus avellana*)



Pequeño árbol caducifolio o arbusto de hasta 6 m de alto. Hojas alternas, pedúnculo con pilosidad glandulosa. Lámina foliar redonda o latibovada puntiaguda con base acorazonada doblemente aserrada o ligeramente lobulada. En vástagos vigorosos son más grandes. Corteza lisa, gris pardo, por lo general algo lustrosa más tarde agrietada.

SANGUIÑO O CORNEJO (*Cornus sanguinea*)



Pequeño árbol o arbusto de hasta 8 m de alto y copa redonda. Hojas opuestas, enteras con lámina foliar ovada elíptica con agudo acumen y nervios acombados (paralelos al borde). Ambas caras finamente pilosas. Florece de manera rápida y llamativa. Flores entre mayo y junio de color blanco dispuestas en panículas umbelares terminales.

CEREZO SILVESTRE (*Prunus avium*)



Árbol caducifolio que puede alcanzar los 15 o 20 m. Hojas alternas o en espiral, como las yemas. Vástago pardo purpúreo por arriba y pardo grisáceo por abajo. Las hojas poseen glándulas (hasta 4) en la conjunción del peciolo (acanalado amarillo por arriba) con la base foliar. Los nervios son peludos por el envés. Corteza lisa cuando es joven. La corteza vieja está fisurada y presenta lenticelas horizontales. Ramas verticiladas.

GUÍA DE IDENTIFICACIÓN DE AVES POR SILUETAS



Buitres: Tamaño muy grande, alas enormes, rectas y muy anchas, cola corta. Buitre negro y buitre leonado.



El **alimoche** y el **quebrantahuesos** tienen siluetas peculiares. Cola cuneiforme.



Águilas: Tamaño mediano a grande, alas largas y anchas, pero no tanto como los buitres ni tan rectas, cola ligeramente larga. El Águila pescadora, tiene un aspecto peculiar.

Águila imperial, águila real, águila pescadora, águila culebrera, águila perdicera, águila calzada y halcón abejero.



Buteo: Tamaño mediano, alas anchas y cortas, y cola ancha. Busardo o ratonero.



Accipíteres: Tamaño mediano, alas anchas y cortas, y cola larga. Azor y gavián



Milanos: Tamaño mediano, alas largas y cola larga ahorquillada. Milano negro y milano real

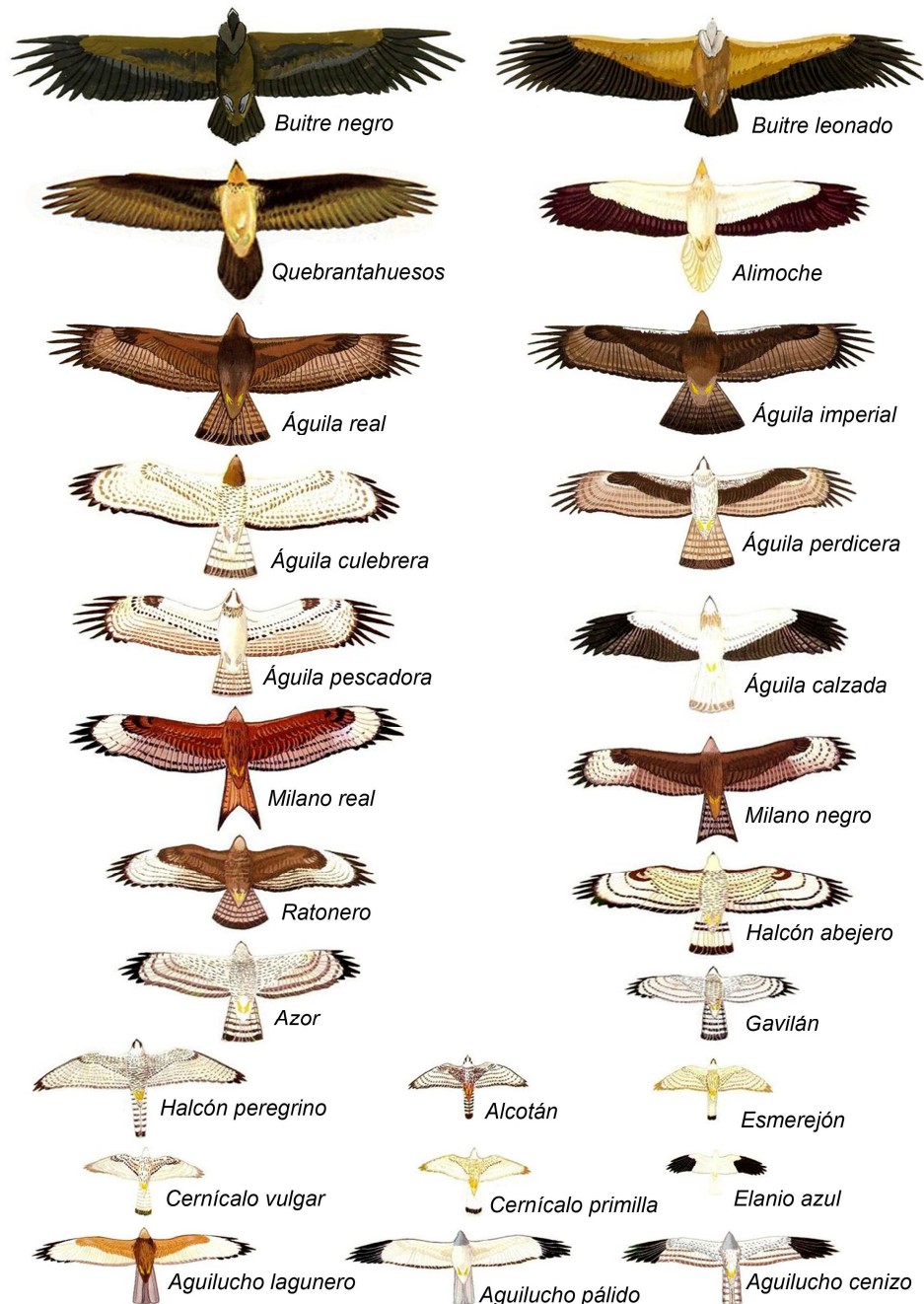


Aguiluchos: Tamaño y silueta bastante similar a los milanos, pero la cola no es ahorquillada. Aguilucho pálido, aguilucho lagunero y aguilucho cenizo.



Halcones: Tamaño pequeño a mediano, alas puntiagudas, y cola larga. Halcón peregrino, cernícalo vulgar, cernícalo prinilla, esmerejón, alcotán y elanio azul.





Actividad a lo largo del recorrido:

Identificación de árboles y plantas de la ribera del río Esla

Objetivos

- Desarrollar la capacidad de observación, análisis y elaboración de conclusiones.
- Desplegar, a través del conocimiento de los seres vivos de nuestro entorno, actitudes positivas para su protección y la de nuestro medio ambiente en general.
- Utilizar recursos actuales y nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos.
- Adquirir y reconocer el vocabulario básico utilizado en la descripción de las especies.
- Reconocer las plantas silvestres más comunes de nuestro entorno.
- Valorar la importancia de la flora en los ecosistemas.
- Trabajar en equipo.

Contenidos

- Instrumentos para la orientación: brújula, mapas, GPS...
- La ruta Mansilla Villafalé por la ribera del río Esla: especies vegetales y animales.
- Investigación y estudio de las aguas del río Esla: velocidad, caudal, nivel de oxigenación y construcciones fluviales.

Materiales

- Guías (de árboles y plantas silvestres), planos, brújula, GPS, PDA, cámara de fotos.
- Caja o carpeta para la recogida de muestras.
- Material de laboratorio para las investigaciones "in situ".
- Libreta para anotaciones y bolígrafo.

Tarea 1. A lo largo del recorrido hay 10 árboles marcados y numerados con una estaca. Utilizando el material de la guía, debes ir poniendo el nombre de los mismos en el siguiente cuadro:

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

