

ACERCAMIENTO PEDAGOGICO A LOS ITINERARIOS EN LA NATURALEZA

*Bernardo DE LA ROSA ACOSTA
Juan Carlos GONZALEZ FARACO*

INTRODUCCION

Nadie habría podido imaginar, hace sólo unas cuantas décadas, que la dirección de los más importantes almacenes de Londres acabaría prohibiendo la venta de ciertos artículos (aerosoles), por una razón tan sorprendente: esos productos contienen gases nocivos para la capa de ozono de la atmósfera.

Esta «pintoresca» noticia cobra sentido en medio del gran aluvión de informaciones que día a día ganan espacio en los medios de comunicación y, a la par, disipan nuestras dudas sobre el serio proceso de degradación que sufre el planeta.

La conciencia de esta «anomalía» en las relaciones del hombre con la biosfera germina y crece a partir de los años sesenta; hasta entonces sólo algunos profetas habían ya caído en la cuenta de las sombrías perspectivas que presentaba la conservación de los recursos naturales. Nadie, en cualquier caso, habría podido sospechar que tal problema provocaría a la larga una crisis mundial sin precedentes.

Los hechos, sin tapujos y las claras, son ya del dominio público y alcanzan cotas universales:

- Terrible escasez de recursos en muchos países, mientras unos pocos se permiten despilfarros sin cuento.
- Disminución de las tierras fértiles y avance acelerado de los desiertos.
- Regresión de las zonas arboladas.
- Deterioro de los ecosistemas en cualquier latitud del planeta, con amenaza de alcanzar incluso a espacios tan inhóspitos como la Antártida.
- Disminución de la variedad genética de la biosfera, a causa de la destrucción de los biotopos naturales o la caza y pesca abusivas.
- Riesgo de una alteración sustancial en la composición de la atmósfera.
- Contaminación del aire y de las aguas.

La lista, por desgracia, podría ser aumentada. No es raro, pues, que en las sociedades industrializadas hayan también crecido las voces que alertan sobre tantas amenazas. Corrientes de opinión, asociaciones, organismos públicos e, incluso, grupos políticos florecen por doquier en defensa del derecho de todos a un medio ambiente saludable y en contra de la sobreexplotación de los limitados recursos que hemos heredado. Hay, incluso, quienes observan la curiosa convergencia entre los modelos de desarrollo –su-

puestamente contradictorios— derivados de las dos ideologías tradicionales de Occidente. Ambas, cuando son aplicadas, coinciden más o menos en su idea de bienestar y progreso, poniendo siempre el criterio económico, «sensu estricto», sobre todos los demás, haciendo del crecimiento sin fin la única bandera.

Frente a este desalentador panorama, los más críticos oponen teorías en las que el crecimiento económico pierde su sacralidad. Hablan de energías renovables y de uso responsable de los bienes naturales y también de una nueva ética, que muchos llaman ya «ética ambiental» (NOVO VILLAVERDE, 1987). En ella queda en vilo el «mito del dominio de la naturaleza por el hombre» (UNESCO, 1980), tan rancio como la fábula de Adán. Y se restaura una visión menos antropocéntrica, más solidaria, en la que éxito o progreso no sean términos equivalentes a *máxima-poseción-de-bienes*.

En este sentido, en Marzo de 1980, vio la luz la *Estrategia Mundial para la Conservación*, un documento preparado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y enriquecido, posteriormente, con las aportaciones de la World Wildlife Found (WWF), la FAO, la UNESCO y el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). Sus tres objetivos fundamentales son:

- a) Mantener los procesos ecológicos esenciales y los sistemas vitales, de los cuales depende la supervivencia del hombre.
- b) Preservar la diversidad genética de la Biosfera.
- c) Asegurar el aprovechamiento sostenido de las especies y los ecosistemas.

Muchos Estados recogen, en sus legislaciones básicas, la protección del medio como un hecho humano relevante (UNESCO, 1987). Algunos lo incluyen en sus respectivas constituciones políticas. Es el caso de China, Grecia, Hungría, Japón, Panamá, Portugal, la URSS o España (art. 45: «todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo»).

Otros le dedican normas de primer rango. En la inmensa mayoría de los países tales referencias jurídicas son posteriores a 1970. Checoslovaquia es una excepción por su precocidad. En su texto constitucional de Julio de 1960 (art. 15, párrafo 2) se dice: «El Estado se ocupa del cuidado y de la protección de la naturaleza y de la conservación de las bellezas regionales de la patria, con el fin de crear fuentes cada vez más ricas de bienestar para el pueblo y un medio apropiado, que sea favorable a la salud de los trabajadores y que les permita recuperar las fuerzas».

Al margen de referencias ideológicas un tanto añejas, este texto nos muestra dos facetas de la conservación del medio: una estético-cultural (el medio como fuente de belleza y parte del patrimonio de un país) y otra, relacionada con el ocio y la salud pública. Ambas siguen estando presentes en la discutible preocupación de los Estados por esta cuestión, pero han de ser completadas con una nueva: la necesidad de conservar los recursos y evitar su expolio como algo perentorio también desde el punto de vista del desarrollo económico.

No se trata, pues, de un frívolo divertimento de las clases cultas de las sociedades modernas, sino de una *necesidad*. Sí, de una necesidad cuya respuesta, a estas alturas, ha de ser urgente en el tiempo y mundial en el espacio. No por la magnitud del problema quedaremos, cada uno de nosotros, exentos de nuestra particular responsabilidad. La ética ambiental es, por supuesto, una ética de la vida cotidiana. Esperar confiados, aguardar las acciones de los gobiernos, sólo puede conducir a la desesperación.

Cada grupo, cada individuo, tiene en este campo más que en otros la obligación de intervenir, activamente, por su propia seguridad ante el futuro.

LA RESPUESTA EDUCATIVA

Entre los sociólogos de la educación hay una polémica tan vieja como estéril. Para unos, desde el foco del optimismo científico, la educación tiene capacidad transformadora de la sociedad. Para otros, más dados al pesimismo, la educación –y aún más la institución escolar– es una *máquina reproductora* que tiende más al estancamiento que al cambio.

Sea como fuere, parece que la escuela debe ir incorporando, con limitaciones obvias, las novedades que un mundo tan agitado produce y a la par ir diseñando sus objetivos pensando en el futuro más que en el pasado. Es decir, la escuela debe convertirse en un sistema permeable sujeto a la continua *retroalimentación*. Conviene que abandone su anticuado estilo propedéutico y se dedique a un saber más instrumental y más crítico.

En ese sentido le cabe una cierta responsabilidad en los asuntos comunitarios. En qué medida puede ejercerla y puede además hacerla eficiente es cosa difícil de dilucidar. Una institución tan reglada –y a veces tan reglamentada–, sin atención alguna a la formación y perfeccionamiento de sus pilares básicos (los docentes), poco puede hacer. Sólo resta, las más de las ocasiones, la voluntad de algunos y el acicate que proporcionan ejemplos nacidos de la iniciativa privada y que podríamos englobar bajo el epígrafe de «movimientos de renovación pedagógica».

Sin duda, en el área que nos ocupa, todos los esfuerzos son pocos y la educación tiene algo que decir al respecto. Todos los conservacionistas confían en ello. En la Conferencia de Tbilisi, hito crucial en el desarrollo de la educación ambiental, se le adjudica un papel «indispensable» en la restauración del perdido equilibrio natural del planeta.

LA EDUCACION AMBIENTAL

Tras esa Conferencia –en España algo después– la educación ambiental adquiere carta de naturaleza. Pronto irá impregnando programas escolares, proyectos de educación para el ocio, planes de animación socio-cultural... Recibe materiales de muchas otras disciplinas y se va configurando como centro de convergencias. Cuenta con la inapreciable ventaja que le otorga su objeto de estudio: el medio ambiente, una gran fuerza motivadora, «fuente de afecto además de curiosidad» (BERNALDEZ y otros, 1987).

Más que una ciencia interdisciplinaria –que lo es– es sobre todo un *movimiento*. Pretende internalizar en las personas «una concepción global del medio ambiente (como sistema de relaciones múltiples)» y «desarrollar actitudes que les permitan adoptar una posición crítica y participativa respecto a las cuestiones relacionadas con la conservación y la correcta utilización de los recursos y la calidad de vida» (NOVO VILLAVERDE, 1988).

Incorporará los principios didácticos derivados de la pedagogía activa, tomando el medio como filón de contenidos, recurso para la investigación y por supuesto campo de intervención.

Como fin último, quizá como remota utopía, la educación ambiental debe conducir a una visión supranacional, *transideológica*, de los problemas del planeta, a la comprensión y la paz (DE LA ROSA, 1977).

DE LA EXCURSION AL ITINERARIO DIDACTICO

La naturaleza como paradigma educativo es una concepción bien antigua. Quizá fuera Rousseau su defensor más precoz dentro de la historia del pensamiento pedagógico. Pero su huella no se borró y, de alguna manera, quedó reflejada en hombres y corrientes educativas posteriores, como, por ejemplo, en la Escuela Nueva. Todavía hay quienes beben en la doctrina roussoniana cuando se refieren al área de la educación ambiental, en la que encuentran «una fuerza en oposición a los factores negativos que acompañan al hombre desde su nacimiento» (AGUILERA, 1985).

En España, históricamente hablando, su correlato más notable fue la Institución Libre de Enseñanza, fundada por Giner de los Ríos en 1876, con sus sucesivas derivaciones pedagógicas y políticas (PÉREZ GALÁN, 1988).

La Institución implanta las «excursiones escolares» como parte de su método de enseñanza, y el contacto con el campo como complemento a los áridos programas. Según la I.L.E. la educación precisaba abandonar su secular academicismo libresco en favor de la actividad y la experimentación.

Lorenzo Luzuriaga, en su encendido elogio de la escuela pública, sigue de cerca la pauta marcada por los institucionistas y propone ciertas tareas y principios organizativos que tienen mucho que ver con lo que hoy entendemos por educación ambiental (LUZURIAGA, 1948):

- «La vida al aire libre, en contacto con la naturaleza, constituye el medio físico más apropiado para la vida de los niños en todos sus aspectos.
- Cuando no sea posible instalar la escuela fuera de la población se la situará en parques y jardines o grandes espacios abiertos.
- La escuela nueva pública atiende a ciertas actividades particulares:
 - a) El cultivo del suelo (horticultura, jardinería, arboricultura) que pone en contacto con la naturaleza y hace respetar ésta, depurando el sentido moral y estético.
 - b) El cuidado de los animales domésticos (gallinas, conejos, abejas, etc.) que estimula el sentido de protección y de responsabilidad y proporciona ocasión para las enseñanzas científicas.
- La escuela nueva pública practica las excursiones, los campamentos y las colonias escolares de vacaciones.
- La escuela nueva pública basa su enseñanza en la observación y en la experimentación.
- La escuela nueva pública educa en el sentido de la ciudadanía y de la humanidad».

A pesar de la vigencia de estas propuestas pedagógicas, queda algún tiempo aún hasta que el hombre, cruzado el ecuador del siglo, cobre conciencia del medio que lo rodea no sólo para conocerlo sino para salvarlo de su definitiva destrucción. Esta y no otra será la gran novedad de la educación ambiental.

Su origen, de todos modos, hay que buscarlo en esos paseos al aire libre, que tanto defendieron aquellos pedagogos de la I.L.E. Sin embargo, en la escuela, tan encerrada en sí misma, la vida extraescolar se reducía hace años a las típicas *giras escolares*, un agradable contraste con las duras jornadas en las aulas.

El juego, la observación de nidos, huellas o árboles, la charla tranquila del maestro, todo servía para llenar aquellas tardes en el campo. No había plan ni programa, sólo el deseo de salir de la rutina de cada día y dejar correr la espontaneidad de los niños.

Hoy, para la escuela de nuestros días, no basta con esa agradable «aventura»; la naturaleza es tan rica en estímulos, puede darnos tanto material para nuestros programas y está tan necesitada de conocimiento y protección, que junto a esos paseos de las tardes es menester desarrollar itinerarios sujetos a planificación metodológica y consecuencia de objetivos previos: verdaderas rutas que conduzcan a nuestros alumnos al conocimiento y al amor de cuanto les rodea.

EL ITINERARIO DIDACTICO EN LA NATURALEZA

Cualquier itinerario hecho para un grupo de estudiantes debe tener fines ambientales, pero éste que decimos didáctico tiene ciertas *peculiaridades metodológicas*. No depende, como le ocurre a los itinerarios interpretativos, de una clientela imprevista y casual. Está inmerso en un programa cuyo desarrollo es anterior y posterior al itinerario.

Es una actividad extraescolar, pero que debe seguir las pautas didácticas del aula, aunque con algunos elementos diferenciadores. Puede servir *cualquier itinerario* previamente diseñado en espacios protegidos o en zonas naturales de especial interés, siempre adaptándolos al programa escolar y a las características de los alumnos. Precisamente en la I JORNADAS DE ESCUELA MEDIO AMBIENTE, celebradas en El Rocío (Huelva), en Noviembre de 1987, se «acusaba» a las estrategias educativas de ese tipo de espacios su escasa adaptación a los ciclos del sistema escolar.

Para ello el profesor está obligado a una ardua preparación mediante recorridos previos y un detenido estudio de las posibilidades de cada elemento del trayecto. Si el itinerario es completamente nuevo, hay que seguir un detallado proceso que va desde trazarlo en un mapa hasta elaborar un cuestionario-guía (RUIZ, 1984).

Este tipo de documentos, que han de contener partes a desarrollar antes de salir al campo, debe ser meramente orientativo y con la información reducida a lo imprescindible. Su objetivo es facilitar un aprendizaje por descubrimiento, excitar la curiosidad y la imaginación, sin olvidar que son instrumentos dirigidos a la sensibilidad y a la capacidad perceptiva del niño.

Huir de lo sofisticado en cuanto a medios técnicos –lo que algunos llaman *tecno dependencia* (YUS RAMOS, 1988)– es una buena recomendación. El medio y su observador deben encontrarse cuerpo a cuerpo, pues, aún siendo un itinerario didáctico un instrumento científico, es aún más un *encuentro afectivo*.

No es tampoco imprescindible que el lugar elegido reúna singularidades especiales. Los lugares más comunes pueden esconder grandes posibilidades didácticas si se los observa con otros ojos. Encontrar esa perspectiva *nueva* es tarea exclusiva del guía del itinerario. Para ello debe aprovechar los hallazgos de los interpretadores ambientales y de la psicología de la percepción.

Los itinerarios han de ser baratos, accesibles y por supuesto «blandos». Es decir, sin impacto ambiental ninguno. No deben olvidar que la naturaleza sigue sus ritmos y a ellos debe asimilarse. Un mismo recorrido puede tener al menos cuatro lecturas didácticas distintas, lo que aumenta su riqueza de contenido y su valor formador.

Partimos con la ventaja de la inquietud de los niños, con su alta motivación por este tipo de tareas, razón de más para no defraudarlos. Los objetivos que persigamos no pueden ser exigentes en exceso, ni muy rígidos, y deben estar calados por esas expectati-

vas ilusionadas. Quién sabe. Quizás un día de campo sirva para que nazca en algunos de nuestros alumnos una nueva forma de interpretar las relaciones entre el hombre y el resto de los seres vivos.

Los itinerarios permiten componer un *mosaico de objetivos* muy variados. Los de orden cognoscitivo, cuya complejidad dependerá del estadio de desarrollo del grupo de alumnos y del momento en que se encuentre el programa, se sumarán a los de orden afectivo, que no solo pretenderán el desarrollo de actitudes favorables sino de opiniones críticas, activamente críticas, cuando la situación lo requiera.

No hay que olvidar objetivos de tipo psicomotriz. El paseo por el campo sigue siendo, quizás, uno de los mejores y más baratos sistemas para conciliar el desarrollo físico y el intelectual. Despertar en los estudiantes el gusto por el aire libre, por la belleza del paisaje: abrir así sus sentidos, palpando objetos, aprendiendo habilidades útiles, son metas que un itinerario didáctico no puede olvidar. Es menester *recuperar* en una sociedad como ésta, tan brutalmente urbanizada, tan mediatizada por los medios de comunicación de masas, *la capacidad de disfrutar del tiempo de ocio*, de espacios abiertos poco organizados. Los estudios, ya muy fiables, sobre la influencia de la T.V. sobre los niños ofrecen resultados aterradores.

El medio ambiente, desde el paradigma ecológico, es una globalidad, un sistema de relaciones, y también casi una invitación a otro género de vida. Así es como tenemos que contemplar a la educación ambiental y, en su modesta medida, sus aplicaciones didácticas, como es el caso de los itinerarios.

El hombre debe estar presente en ellos a través de sus restos históricos, sus costumbres, sus edificaciones, actividades económicas o culturales y a través de los impactos que éstas causan sobre el medio. Para tal fin dan excelente juego los espacios fronterizos, «cotonos» en la jerga ecológica: aquellos que representan el tránsito entre ecosistemas. Para nuestros objetivos, serán preferibles los que rozan zonas habitadas o muy manipuladas por el hombre. Suelen ser muy accesibles y baratos; por tanto, a la hora de los desplazamientos no causan efectos perjudiciales apreciables en el espacio natural y pueden, en el mejor de los casos, ganar para la causa ambiental, zonas que normalmente están condenadas a la degradación.

Para los espacios naturales protegidos legalmente esta tendencia lamentable es bastante común. Una de las formas para reducir el nivel de penetración en sus ecosistemas –cada vez más solicitados por el turismo– es quizás ésta: defenderlos con un «escudo» educativo-interpretativo a lo largo de su perímetro.

Doñana, nuestro más extenso y también nuestro más amenazado Parque Nacional, puede ser un buen banco de pruebas para este tipo de itinerarios (GONZÁLEZ FARA-CO, 1988). Podrían multiplicarse en número, facilitar las tareas prácticas que se derivaran de programas específicos para el entorno inmediato; harían posible la colaboración entre los educadores y los gestores del Parque y, por qué no decirlo, podrían ofrecer algunas salidas laborales. Además remediaríamos en parte el alto coste ecológico que para Doñana y sus biotopos supone una presión humana excesiva, hoy y de cara al futuro.

Investigar en el área de la educación ambiental, descubrir nuevos caminos donde enseñar a los niños los procesos, tan complicados, de la vida y del papel del hombre en ellos, es todo un *reto*. Junto a un Parque Nacional o en la linde de una dehesa. Es además una llamada a la creatividad en el ejercicio docente, que sigue sufriendo de estrechez de miras y de pesada monotonía.

UN CASO PRACTICO: EL ITINERARIO DE LA BOCA DEL LOBO

Este itinerario didáctico ha sido extraído del programa de educación ambiental «Encuentros con Doñana» (GONZALEZ FARACO, 1988) y reúne en líneas generales las características mínimas exigibles para un itinerario de esta índole. Ha sido diseñado, expresamente, para alumnos del ciclo superior de E.G.B. del entorno del Parte.

Es un instrumento incluido dentro del citado programa. Por tanto, sólo tiene sentido cuando se realiza después de que los alumnos hayan completado el estudio y experimentación de sus unidades. Para ello habrán necesitado entre seis y nueve meses.

Recibe el nombre del punto final de su recorrido, que sigue la vera de la Madre de la Marisma del Rodio (huelva), a la espalda de las viviendas de esta aldea, en paralelo a la calle Camino de Sanlúcar. Llega a rebasar las últimas edificaciones y penetra en un espacio vacío, sin ningún uso destacable, a no ser algunas huertas y sembrados en estado de abandono.

Su accesibilidad es óptima. Su coste, muy bajo, se reduce al desplazamiento hasta El Rocío, por lo cual es un itinerario muy asequible para un buen número de centros escolares, sobre todo para los que se sitúan en poblaciones de la periferia del Parque.

Su longitud, de algunos centenares de metros, permite un trabajo detallado, tranquilo, pero no excesivo para la capacidad de atención de los niños. Puede ocupar, como máximo, una mañana (entre dos y cuatro horas). No agota la curiosidad de quien lo recorre y resulta ser un acicate perfecto para volver a repetirlo o para indagar entre libros datos que complementen lo que se ha visto u oído.

Sus *virtualidades* son tantas que no sólo es recomendable como ejercicio didáctico. Para cualquier edad y grado de especialización, este itinerario ofrece alicientes y sugerencias. Es sendero excelente para el paseo relajado, para la contemplación del paisaje, para la reflexión sobre los impactos del hombre sobre el medio y, por supuesto, para la observación de aves acuáticas. Quizás, y sin miedo a exagerar, el mejor observatorio de avifauna de cuantos puede haber en Europa. Por supuesto, en relación con su tamaño, el más rico de Doñana. Por ello viene siendo asiduamente utilizado por los ornitólogos del Coto para el control de anillas de color en gansos, espátulas, cigüeñas o flamencos y para obtención de valiosos datos sobre la reproducción de algunos patos, láridos y limícolos. De estos últimos (archibeles, agujas, cigüeñuelas, avocetas, etc...) la concentración de individuos suele ser espectacular.

Se trata, pues, como ha dicho repetidamente un gran conocedor de la Marisma y experto ornitólogo, Luis García Garrido, la gran ventana del Parque, el primer contacto que con él tienen muchos de los que cada fin de semana llenan las arenosas calles del Rocío.

Salvar este rincón, breve pero abundante en vida, cercano pero muy hermoso, es una necesidad para la conservación de Doñana. Nos tranquilizan los proyectos que sobre su futuro se están planeando y que quieren convertirlo, en el fondo, en lo que siempre fue: una amable frontera que une a los habitantes de la Aldea y a tantos y tantos transeúntes a las marismas anchas y luminosas donde la Rocina sigue, como antaño, derramando sus aguas.

Creemos haber contribuido, con la modestia de este itinerario escolar a que ese tramo perismarimeño, tan amenazado de urbanización, sea respetado hasta hoy por las excavadoras.

ITINERARIO 1: BOCA DEL LOBO

Este itinerario, que parte de la ermita de El Rocío, recorre un espacio de unos 500 metros, al borde mismo de la Madre de las Marismas del Rocío. Es muy importante andar en silencio para favorecer la observación de la avifauna de la Marisma. En tu cuaderno de campo debes tomar nota de cuanto veas. Después, te será más fácil rellenar estas páginas:

DATOS GEOGRAFICOS Y CLIMATOLOGICOS

Hora de salida: _____ Hora de llegada: _____
 Tiempo invertido en el itinerario: _____
 Temperatura: _____ grados C. Humedad relativa: _____
 Velocidad del viento: _____
 El día está: soledado , con claros y nubes , nublado , lluvioso
 Este itinerario está situado al _____ del P.N. de Doñana _____
 Discurre junto al lugar conocido como _____
 A la derecha se observa una carretera que va desde _____
 hasta _____
 Se ve un puente. Es el puente de la _____
 Bajo ese puente alcanza la marisma el arroyo de la _____

1ª PARADA: EL ACEBUCHAL

Ya sabes que el acebuche es un olivo silvestre (*Olea europaea*), árbol hoy muy amenazado, pero muy común en otros tiempos en estas y otras tierras de clima mediterráneo. El acebuche es, pues, un buen ejemplo de la vegetación autóctona de Doñana y su entorno.

DIBUJA UN ACEBUCHAL

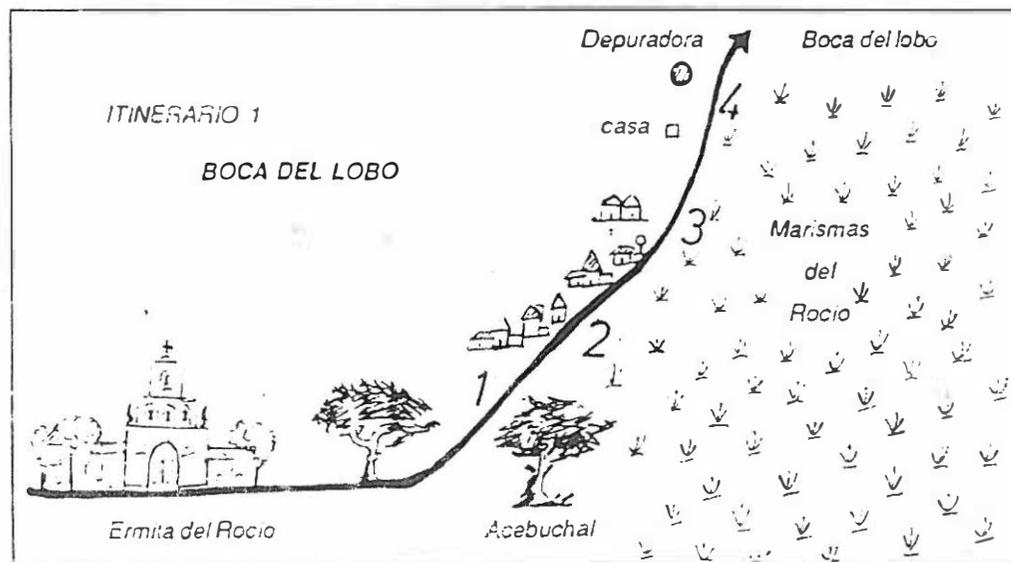
Estos acebuches componen un conjunto milenario que da nombre a una plaza típica de El Rocío: El Acebuchal. Conservarlos no sólo significa proteger una especie vegetal tan interesante sino mantener todo un símbolo de esta aldea y de su historia.

Medición de la altura de un acebuche

Siguiendo el método de la unidad 26, averigua la altura de uno de los ejemplares _____ metros

El tronco

Con papel «cebolla» y lápices de cera, intenta reproducir la corteza del acebuche. Perímetro del tronco: _____



Hojas, flores y frutos

Responde a estas cuestiones:

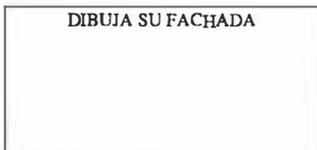
- a) ¿Es un árbol de hoja caduca o perenne? _____
- b) Según su forma, es una hoja _____
- c) Florece en el mes de _____
- d) Sus frutos se llaman _____ y aparecen en _____

HOJA	FLOR	FRUTO

Además de acebuches, en este rincón de El Rocío hay un conjunto de casas. Entre ellas todavía queda una choza, tradicional construcción marismeña que aprovecha productos como la castañuela o el bayunco para techos y a veces para las paredes.

DESCRIBELA EN POCAS PALABRAS

DIBUJA SU FACHADA



2ª PARADA: EL AGUA DE LA MARISMA

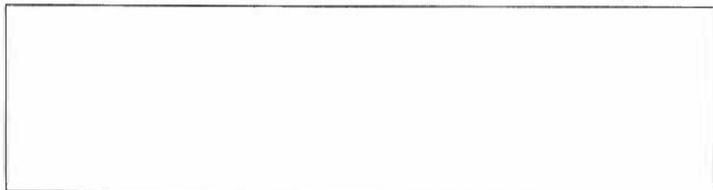
Desde el Acebuchal debes descender inmediatamente hasta la vera de la Madre. Hay una alambrada con palos que aquí se conocen como «jincos».

¿Qué estado tiene el agua? ¿Está contaminada? _____

Profundidad del agua (usa un palito): _____ cm.

Toma una muestra de agua en un bote para observación posterior en el microscopio.

DIBUJA E IDENTIFICA LOS RESTOS E INVERTEBRADOS DEL AGUA, UNA VEZ OBSERVADOS AL MICROSCOPIO Y CON AYUDA DE UNA GUIA



3ª PARADA: VEGETACION DE LA MARISMA

En el agua verás, flotando, unos pequeños bulbos, parecidos a las castañas. Estos bulbos son las raíces o rizomas de una planta común en la marisma:

Estos rizomas son el alimento básico de ciertas aves invernantes que se llaman:

Observa ahora la vegetación. Descubrirás varias especies: unas flotando sobre las aguas, otras con las raíces en el fondo pero con hojas y tallo al aire.

¿Cuál es la especie más abundante?

Nombra otras especies:
(Usa una guía de campo)

4ª PARADA: BOCA DEL LOBO

Estamos en la Boca del Lobo, junto a la depuradora de El Rocío. Es un observatorio privilegiado de aves de marisma e incluso de rapaces y córvidos, pues muy cerca hay un moridero de ganado doméstico.

Usando tus prismáticos, con una guía de aves, podrás descubrir una variedad de pájaros increíble, también ganado doméstico pastando tranquilamente. Para tu ayuda, te proponemos una lista de posibles observaciones. Coloca un X junto a cada especie observada. Puedes añadir el número de individuos aproximados. Puedes, asimismo, aumentar la lista con otras especies no consignadas:

zampullín	calamón	buitre leonado	
somormujo	polla de agua	águila calzada	
garza real	cigüeña		
garceta común	avoceta		
garcilla boyera	avefría		
garza imperial	agachadiza		
cigüeña blanca	aguja colinegra		
espátula	archibebe		
flamenco	gaviota argéntea		
ánade silbón	gaviota sombría		
ánade friso	pagaza piconegra		
cerceta común	fumarel cariblanco		
ánade real	golondrina común		
ánade rabudo	avión común		
pato cuchara	cuervo		
pato colorado	urraca		
porrón común	milano real		
focha común	milano negro		

FUENTE: GONZALEZ FARACO, C.F. Encuentros con Doñana. Programa de Educación Ambiental. Deleg. Prov. de Educación y Ciencia, Huelva, 1989, pp.73 y ss.

BIBLIOGRAFIA

- AGUILERA DE SALVETTI, C. (1985): «*La educación ambiental*». Rev. Panda, núm. 12.
- GONZALEZ BERNALDEZ, F. y otros (1987): «*Percepción ambiental y educación ambiental*». Rev. Educación Ambiental, núm. 1.
- GONZALEZ FARACO, J.C. (1988): *Encuentros con Doñana. Programa de Educación Ambiental*. Deleg. Prov. de Educación y Ciencia. Huelva.
- LUZURIAGA, L. (1948): *La escuela nueva pública*. Ed. Losada. Buenos Aires.
- MORALES, J. (1988): «*Senderos interpretativos*». Rev. Educación Ambiental, núm. 4.
- NOVO, MARIA (1985): *Educación ambiental*. Ed. Anaya. Madrid.
- (1987) «*Crisis ecológica y ética ambiental*». Rev. Educación Ambiental, nº 1.
 - (1988) «*Educación Ambiental: Su implantación en el curriculum de Ciencias de la Educación*». Rev. Bordón, núm. 1 (vol. 40).
- PEREZ GALAN, M. (1988): *La enseñanza en la segunda república*. Mortdadori. Madrid. 2ª Ed. (Ed. original 1970).
- ROSA ACOSTA, B. (1977): *Educación cívica y comprensión internacional*. CEAC, Barcelona.
- RUIZ, A. (1984): *Nuestro entorno. Manual de educación ambiental*. Penthalon, Madrid.
- SUREDA NEGRE, J. (1988): *Algunas consideraciones sobre los temas de educación ambiental: Aspectos teóricos e históricos*. En BORDON, Vol. 40, núm. 1.
- UNESCO (1980): *La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la conferencia de Tbilissi*. París.
- YUS RAMOS, R. y LOPEZ BLANCO, J. (1988): *Elementos didácticos del paradigma de la investigación del medio*. CEP DE la Axarquía, Velez-Málaga (monografía).