

CONSERVACIÓN E CONCIENCIACIÓN DO MEDIO SUBTERRÁNEO

Por M^a Luisa Barros

Manual de accións.

Ecoloxía. Terminoloxía e emprego da mesma.

Carbuo e leds. Incidencias sobre augas subterráneas. Transporte de substancias nocivas, compostos tóxicos. Contaminantes principais (bario, cadmio e mercurio).

Propostas alternativas. Educativas e de concienciación. Neutralizar e desertizar. Disyuntivas os impactos medioambientais.

Impactos sobre a fauna. Alteracións do medio terrícola e cavernícola.

Condutas ecolóxicas nunha cavidade. O que se debería facer non sempre é sinónimo ou a realidade do que se fai, vos mostramos unhas poucas, solo con ter encanto algunha delas melloraría mos o noso entorno.

Sabemos e asumimos que calquera actividade que realicemos na natureza vai supoñer un impacto no entorno.

Neste espazo veremos non só as condutas que hai que ter, senón as razóns do por que telas. Quizais, se todos soubésemos o nefasto dalgunhas actitudes, estaríamos máis dispostos a evitalas.

O descoñecemento das consecuencias do que facemos lévanos a relaxarnos nas nosas esixencias ecolóxicas pensando que... "tampouco será para tanto".

Poñemos este **manual de accións** co que queremos:

1º Dar a coñecer a espeleoloxía e a súa problemática.

2º Renovar o noso compromiso coa sustentabilidade e defensa do medio natural e subterráneo.

3º Sumarnos a o esforzo colectivo por lograr a actuación, precaución e recuperación das nosas cavidades e contornos, así como as súas augas.

ECOLOXÍA.

O obxectivo inmediato desta ciencia é o estudo das comunidades de organismos e das condicións físicas en que se desenvolven; a reunión da comunidade e o seu ambiente físico recibe o nome de complexo ecolóxico ou ecosistema. Problema fundamental da ecoloxía é a determinación e estudo das leis da comunidade, tanto dende un punto de vista descritivo como da súa evolución a través do tempo; o troco e evolución das comunidades denomínase sucesión ecolóxica.

O termo **ecoloxía** foi creado en 1866 por zoólogo alemán Ernest H. Haeckel, e a súa sistematización explícita como ciencia é relativamente moderna; a ecoloxía considera os fenómenos vitais na súa maior xeneralidade.

O seu desenvolvemento contribuíu a completar moitas ciencias biolóxicas: xenética, evolución sistemática, etc. Dende o punto de vista práctico, proporciona unha base científica a numerosos problemas agrícolas (conservación dos bosques, incremento do rendemento do chan), gandeiros, protección á natureza, racionalización da industria pesqueira, etc.

Ciencia Humana que estuda as relacións mutuas do home co medio ambiente.

Nos últimos decenios tivo un extraordinario desenvolvemento, a partir da conciencia que progresivamente foron tomando diversos sectores, en case todos os países, con relación o deterioro e destrución do medio ambiente por obra da aplicación incontrolada do progreso técnico.

Nese sentido os problemas da polución atmosférica e das augas, dos efectos da química nas vexetais, da destrución sistemática da paisaxe natural etc., constitúen outras tantos elementos dunha perspectiva de ecoloxía humana que cobra cada vez maior forza.

A educación ambiental tería que ser un proceso permanente e non unha mera reseña, ensinando e respectando dende o exemplo, por iso coñecer e fomentar os medios e as formas de actuación axudan a que eliminemos ou diminuíamos os riscos de contaminación.

CARBURO E LEDS.

O carburo que nós utilizamos é o carburo cálcico, como todos sabemos en combinación coa auga xera unha reacción química dando como resultado un gas chamado acetileno, que é o que combustiona e proporciónanos luz. O hidróxido de cal é o resto e o que nos queda no noso carburero.

INCIDENCIA SOBRE AS AUGAS SUBTERRÁNEAS:

A auga é un vector importante de transporte de substancias nocivas para a saúde humana, as contaminantes principalmente que podemos atopar no medio cavernícola procedentes dos restos de elementos utilizados para a iluminación son bario, cadmio e mercurio.

O bario (Ba) é un metal alcalino térreo cuspido ao calcio, oxídase facilmente no aire e se descompón en auga fría.

As saes de Ba son inodoras, a non ser que deriven dun ácido coloreado. A intoxicación polas saes de Ba ocasiona irritación neurolóxica, con importante compoñente muscular (contracturas e parálise).

O Cadmio(Cd) aínda que atópase de maneira natural en moitos alimentos é un metal pesado, tóxico para a maioría dos seres vivos, a súa presenza nas pilas límitase practicamente ás pilas recargables. Cada acumulador pode ter cantidades moi elevadas deste elemento, entre o 19-20% do peso.

No medio subterráneo as pilas abandonadas acaban lixando, chegando o Cd ás augas subterráneas, desde onde pode pasar ao ser humano, provocando intoxicacións agudas ou crónicas, tense a evidencia clínica dos seus efectos acumulativos.

No caso de intoxicacións crónicas, pode producir enfisemas pulmonares, lesións renais, anemia, vómitos, diarreas e ten efectos negativos en órganos tan básicos como o fígado, o páncreas e as tiroide.

O mercurio (Hg), metal líquido, incorporouse tradicionalmente en pequenas cantidades ás pilas para controlar a formación de gas, a corrosión e a diminución do rendemento.

O impacto ambiental do Hg nas cavernas provén da dispersión no medio dos residuos de pilas (a tensión de vapor do mercurio é baixa a temperatura ambiente, por iso este metal evapórase con moita facilidade).



robertomaster.nireblog.com/.../100canio.jpg

No fondo dos lagos hai lodos que non conteñen osíxeno, onde viven entre outros organismos bacterias capaces de transformar o Hg metal ou as saes inorgánicas que del se derivan (que en si, non son perigosas) nos correspondentes compostos orgánicos metilados (metilmercurio ou dimetilmercurio). Estes compostos son moi tóxicos, pois trátanse de potentísimos velenos neurolóxicos que en concentracións elevadas poden causar no ser humano convulsións múdispepsia, diarreas intermitentes), estomatite, trastornos e lesións renais e neurolóxicas, danos cerebrais e alteracións cromosómicas.

Dende os fondos acuáticos os compostos de mercurio metilados poden chegar ao home a través da cadea alimentaria, xeralmente peixes, xa que son bioacumulables (a acumulación de mercurio será máxima no último integrante da cadea alimentaria, o ser humano).

Mantemos as nosas boas practicas?

PROPOSTAS ALTERNATIVAS.

1. Campañas educativa de concienciación:

Son totalmente imprescindibles para mellorar a saúde das cavidades, dos seus usuarios directos e animais que viven nelas. Estas campañas teñen que estar precedidas dunha importante labor de información na que se aborde a problemática desde diferentes perspectivas.

2. Neutralizar e inertizar:

É imprescindible realizar limpeza.

3. Alternativas:

Menor consumo de osíxeno.

Iluminación dobre con pilas.

Iluminación dobre con batería.

A iluminación con pilas non presenta ningún incremento apreciable de temperatura.

IMPACTO SOBRE A FAUNA:

Outra **alteración** ao equilibrio do ecosistema é a extracción do Guano. O consumo deste abono natural incrementouse nos últimos anos reducindo a diversidade dunha zona afectada por microorganismos, as especies mais exclusivas son substituídas por outras mais xeneraloxistas e mellor adaptadas minguando ou influíndo nas colonias e equilibrio dalgúns animais, flutuando ou invadindo o ecosistema

As **molestias aos morcegos** os trastornan, e incluso elimínaos directamente, ou por alteración dos seus períodos de hibernación ou reprodución, procura non achegarte, facerlles fotos etc. Se a cavidade é o refuxio dunha colonia, non a explores entre os meses de Novembro e Marzo.

Os morcegos, especialmente durante a súa hibernación, mantéñense das reservas enerxéticas produto da súa alimentación en períodos de actividade. Obrigarlle a moverse é facerlle gastar esa enerxía necesaria para sobrevivir nun momento no que posiblemente non estea en condicións de conseguir xantar por si mesmo. Acabar con algún espécime cavernícola supón unha grave ruptura da cadea alimentaria, o que supón unha alteración grande nos hábitos de vida de todos os habitantes da cavidade, chegando a morrer de fame ou véndose obrigados a emigrar por falta de alimento.

As recoleccións e **capturas abusivas de espeleofauna** rompen a cadea trópica e ameazan o ecosistema da cavidade.

Abandonar lixos (carburo, purgas, pilas, envases...) na cavidade altera o equilibrio do ecosistema cavernícola ben pola contaminación provocada, ben por constituír "trampas" para a fauna.

Parque Natural del Éstrecho



O incremento (desperdicios orgánicos, visitas masivas, apertura dos accesos artificiais) ou diminución (peche oclusivo de accesos) de achegues orgánicos favorece a certas especies e modifica, en ocasións fatalmente, o ecosistema subterráneo.

O elevado número de carbureros accesos, eleva a temperatura da cavidade e descende a humidade constante, alterando así o hábitat das nosas especies (troglobios).

Unha especie ameazada é o morcego rateiro grande.

OUTROS:

Os rótulos e pintadas destrúen o encanto da cavidade e atraen máis. O olles por onde o olles, non ten ningún sentido pintar nunha cavidade. Desde logo, o típico graffiti para que os demais lembren e aborrezan que ti estiveches aí, está absolutamente de sobra.

É verdade que algúns pintan sinais que axudan a atopar un paso ou unha saída, e que todos nos aproveitamos diso. Ademais, cando entramos nunha cavidade e avanzamos fiándonos das pintadas, frechas e indicacións que outros fixeron antes, podemos encontrarnos con que o seu percorrido ou a súa intención poden non coincidir co que nós buscamos.

Pero en definitiva, é preferible que se guíe por un bo mapa ou un espeleólogo experimentado. Se non controlas o medio, é mellor abandonar a expedición.

Durante a construción dun túnel modifícase a sección de moitas cavidades, cambiando como consecuencia a circulación interna do aire e a súa composición; durante a fase de explotación modifícase a composición e temperatura do aire, debido ás emisións dos vehículos. Estes feitos poden provocar cambios imprevisibles nos procesos de disolución da rocha e a litoxéneses, podendo chegarse incluso á destrución de pinturas rupestres por deposición de calcita.

A acción humana e a principal causa da desaparición da arte rupestre.

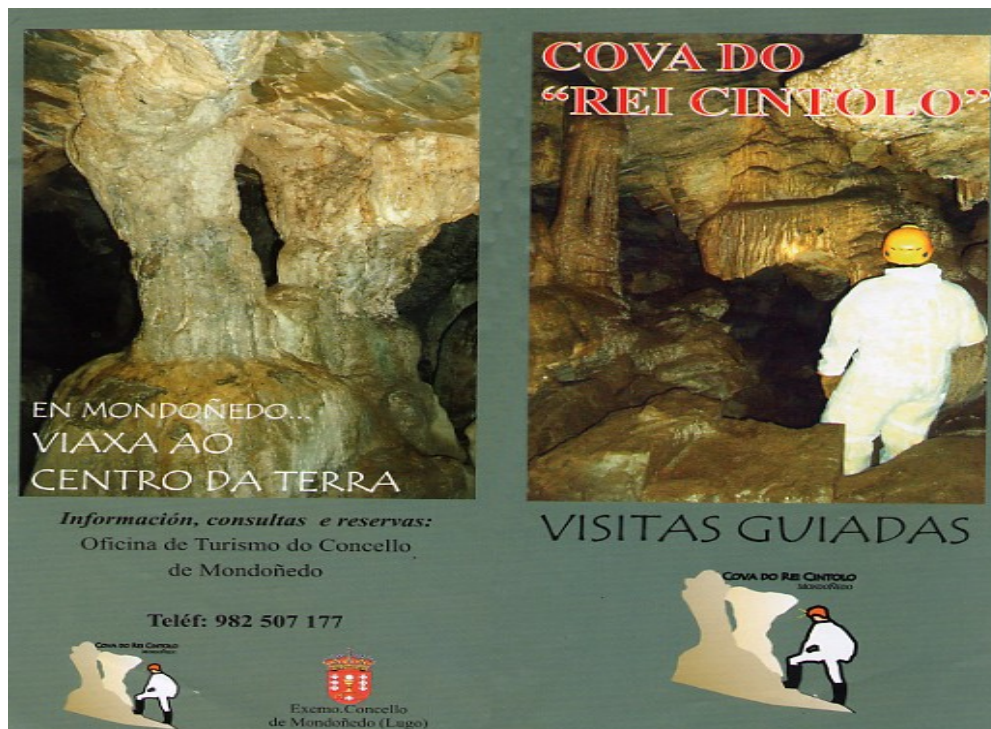
Cova dos Alemáns (Tarifa)



Pinturas rupestres danadas por obxecto punzante.

As formacións proporcionánnos datos interesantes acerca da evolución dunha cavidade e do clima, pero poden ser destruída facilmente polas vibracións producidas polas voaduras dunha obra. Se non existen alternativas de trazado, pódese realizar un estudio con sensores dentro da cavidade, para saber se é necesario reducir a potencia das explosións.

Como consecuencia das visitas masivas auméntase o CO₂ do aire, e diminúen os niveis de osíxeno e vapor de auga. o que favorece a corrosión fisicoquímica das rochas carbonatadas. Ademais, unha forte variación da temperatura interior pode afectar os procesos de cristalización dalgunhas formacións, da temperatura e humidade da cavidade.



(29 / abril / 2009) A Cova do Rei Cintolo. Mondoñedo, Lugo. Dende o pasado día 3 de abril xa se pode acceder á cova do Rei Cintolo.

Despois de tres anos pechada por orde xudicial, máis de noventa persoas fixeron reserva para poder entrar a visitar a cova. O percorrido da visita ten uns 300 metros e un tempo estimado de duración dunha hora e cuarto. Só poderán acceder diariamente como máximo tres grupos de 11 persoas cada vez. Para a visita pódese ir directamente á cova, non é necesario realizar reserva previa. O responsable das visitas é o Sr. Abel Vigo Arqueólogo municipal e guía da cova.

Se o día pasan 3 grupos de 11 persoas, o cabo do día pasaran pola cova 33 persoas, 231 nunha semana, e 1155 nun mes, esto supón 13860 persoas nun ano.

Hoxe en día non se concibe unha cova turística sen que teña un grupo de investigacións analizando aquelas variables que inciden na conservación.

A monitorización, permiten así mesmo a optimización da súa explotación turística (máximo nº de visitantes co mínimo deterioro) e o establecemento de medidas correctoras, como poden ser cambios no réxime de visitas ou no tipo de iluminación empregada, controlando así os principais axentes responsables da degradación (contaminación biolóxica).

Nin que dicir ten, que fumar nas cavidades altera gravemente a natureza das mesmas, así como á fauna que as habitan.

Colocar un spit, dana a parede dunha cavidade. E respirar, aumenta o nivel de CO 2.

Simplemente durmir en calquera sitio obriga a moitos animais a cambiar os seus hábitos. Todo isto é absolutamente inevitable, seguiriamos impactando no medio ambiente.

DEFORESTACIÓN E DESERTIZACIÓN:

Os incendios espontáneos non supoñen unha alteración substancial do ecosistema pero se a súa frecuencia pode producir efectos irreversibles sobre a vexetación e perda de diversidade biolóxica dunha zona. A deforestación afecta á temperatura e humidade das covas.



PRINCIPAIS PROCESOS DE DEFORESTACIÓN.

Utilización masiva de madeira, construción de pistas e estradas, explotación de bosques para a industria papeleira, incendios.

Erosión do chan, perda de terreo fértil, ao desaparecer os nutrientes do chan, perda de flora e fauna, interrupción do ciclo de auga.

PROCESOS DE RECONSTRUCCIÓN.

Reconstrucción da cuberta vexetal, realización de obras de hidroloxía forestal. Incorporación de técnicas agrarias protectoras para a fertilidade do chan.

A educación ambiental tería que ser un proceso permanente e non unha mera reseña, ensinando e respectando desde o exemplo, por iso coñecer e fomentar os medios e as formas de actuación axudan a que eliminemos ou diminuíamos os riscos de contaminación.

QUE PODEMOS FACER NOS?

CONDUTAS ECOLÓXICAS NUNHA CAVIDADE, SOLUCIÓNS.

Apúntache ás **xornadas de limpeza** de cavidades que organice a túa federación territorial, club, ou asociación.

Temos que **colaborar** na recollida de residuos de xeito que; se das nosas cavidades temos que eliminar desperdicios de animais, lixos, restos orgánicos e inorgánicos fagámolo para favorecer e recuperar o cerco do habitat dos nosos seres cavernícolas.

Non abandones ningún tipo de lixo ou resto na cavidade. Se atopas unha cavidade en mal estado que te sexa imposible limpala só, avisa canto antes á Comisión de Conservación de Cavidades da túa Federación Territorial. É interesante levar bolsas para recoller os restos de envases, desperdicios, pilas e purgas.

Evita a masificación da cavidade. Procura ir en grupos reducidos e transitar con respecto.

Respecta as formacións agás se é imperativo para exploración, investigación ou rescate e, aínda así, provocando o mínimo estrago co máximo coidado.

Non abras accesos artificiais: se desobstrúes un acceso colmatado para exploración, tápao ao saír.

Mantén sen obstruír os accesos naturais á cavidade.

Non molestes aos morcegos e recolecta a biofauna mínima imprescindible para

o seu estudo. A ser posible investigar "in situ" en lugar de capturar e traer exemplares.

Evita os rótulos, pintadas e manchas de carbonillo da chama na cavidade. Utiliza fitos de pedra para os puntos topográficos principais, podes utilizar tamén un pinta labios de carmín, que se elimina facilmente.

Lembra que calquera resto arqueolóxico ou paleontolóxico que atopes non é teu, senón de todos. Ademais está castigado pola **Lei 16/1985 de patrimonio Histórico**.

Non espolies ningún tipo de formación ou resto arqueolóxico. Da cavidade non te leves máis que as fotos que tomes.

Co uso de leds redúcese o aumento de temperatura; son respectuosos co medio ambiente e coa capa de ozono, eficaces no consumo de enerxía. Mais eficientes e de maior durabilidade (a base de pilas ou baterías).

Respecta as covas e o seu entorno: é a nosa tarefa, é o noso compromiso.



BIBLIOGRAFIA:

HIDROLOGIA Y AGUAS SUBTERRÁNEAS N°12 INVESTIGACIONES EN SISTEMAS KARSTICOS ESPAÑOLES.

INTRODUCCION A LA ECOLOGÍA DEL MEDIO SUBTERRÁNEO (F. E .E) .
ACTAS DEL CONGRESO DE ESPELEOLOGIA 5-8 DIC 1997.
SANT ESTEVE SESROVIRE.

ACTAS DEL CONGRESO ESPAÑOL DE ESPELEOLOGIA .LA CORUÑA.10, 11, 12
OTC 1992.ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y KARST EN ANDALUCIA.

ESTADO DE LA CUESTION.(RAMÍREZ TRILLO, GRUPO DE EXPLORACIONES
SUBTERRÁNEAS DE LA SOCIEDAD EXCURSIONISTA DE MALAGA.

IMPACTO AMBIENTAL DE LAS VIAS DE CIRCULACIÓN EN LAS ZONAS
CARSTICAS (ZAPATER BARROS. CENTRE DE RECERCA ECOLÓGICA;
APLICACIONES FORESTALES. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA-
80193,BELLATERRA.

INCIDENCIA DE LOS ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN EN LA OSCURIDAD.
ORTIZ I COMERMA, JOSEP.

INTRODUCCION A LA ECOLOGÍA DEL MEDIO SUBTERRÁNEO: CURSO DE
INICIADORES DEPORTIVOS EN ESPELEOLOGIA. E. E .E

CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS KARSTICOS(VADILLO,1.2004)

CONSERVACIÓN DE CAVIDADES Y CAÑONES :RETOS DE FUTURO.
ORTIZ I COMERMA ,JOSEPH

A CONTAMINACIÓN E A DETERORIZACION DOS RECURSOS NATURAIS.
(MODULO DE SENSIBILIZACION AMBIENTAL) XUNTA DE GALICIA.
FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN.

PAGINAS WEB:

FEDERACIÓN MADRILEÑA (CUIDAD LAS CUEVAS).

[http://www.xpmexico.com/modules.php?
op=modload&name=News&file=article&sid=60&mode=thread&order=0&thold
=0&POSTNUKESID=2f502d3fd17850a9362a0b1a543e5524](http://www.xpmexico.com/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=60&mode=thread&order=0&thold=0&POSTNUKESID=2f502d3fd17850a9362a0b1a543e5524)