

PROBLEMAS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS

El presente material didáctico consiste en el planteamiento de una serie de problemas, recogiendo una variada casuística, tratando de forma transversal cuestiones ambientales que todos los ciudadanos y ciudadanas deben conocer y actuar en consecuencia.

ÁREAS DE APLICACIÓN

Las Matemáticas constituyen el área en la que tradicionalmente se ha dedicado mayor tiempo y esfuerzo al planteamiento y solución de problemas; ello es debido a que dicha disciplina es fundamentalmente abstracta, permitiendo crear situaciones perfectamente definidas y cerradas; limitándose el estudiante a la aplicación, con mayor o menor fortuna, de algoritmos o fórmulas; lógicamente, el dominio de la lengua juega un papel primordial.

Las Ciencias Naturales comparten con las Matemáticas multitud de aspectos, ya que se necesita cuantificar, elaborar gráficos, realizar estadísticas y todo lo que compete al asunto a tratar; pero el problema planteado en las Ciencias Naturales tiende a ser mucho más abierto y con multitud de variables en juego, así que su resolución implica manejar determinados conceptos que no son únicamente cuantitativos.

Las Ciencias Sociales también pueden y deben ser estudiadas con el planteamiento de problemas; pero sabiendo que son extraordinariamente abiertos; que los hechos o hipótesis serán contemplados de forma subjetiva; analizados desde la perspectiva cultural del individuo y que una conclusión final “aceptable” dependerá del manejo de múltiples conceptos y proyecciones espacio-temporales, ya que los acontecimientos históricos y sociales no presentan una causalidad lineal.

Esta distribución de los problemas se inspira en la obra de Juan Ignacio Pozo et al. *La solución de problemas*. Ed. Santillana, Aula XXI. Madrid, 1998.

TIPOLOGÍA DE LOS PROBLEMAS

Resulta complejo el tratar de organizar los problemas por temas concretos, ya que el Conocimiento e interacción con el mundo físico es, por definición, global; así que para aclarar el contenido de este trabajo hemos intentado ubicar los problemas en las diferentes áreas haciendo planteamientos cuantitativos y cualitativos, por tanto, habrá problemas donde se planteen cuestiones que se resuelvan sin números ni operaciones.

Hemos procurado que los problemas se adapten a los diferentes niveles, así que todos tienen un texto adecuado a la capacidad procedimental y conceptual de cada ciclo, porque perseguimos que este trabajo sea una herramienta verdaderamente útil, sustituyendo o complementando al libro de texto en el aspecto concreto que tratamos.

Para mayor facilidad de manejo, los problemas aparecen organizados por ciclos y con planteamientos para las áreas de Matemáticas y Conocimiento del Medio; esta última se ha desglosado en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales en los ciclos 2º y 3º, de forma que las podamos acoplar al temario conforme se vaya desarrollando el curso. Educación Infantil trabajará los problemas de forma globalizada basándose en la información que aparece en los demás ciclos.

Los aspectos que contemplamos, sin pretender hacer una relación exhaustiva, son:

- El consumo: donde se trabaja con los conceptos de renovable y no renovable, así como las consecuencias del consumismo.
- Los conceptos valor y precio.
- Equilibrio ecológico.
- La erosión.
- Problemas urbanos.
- Problemas con países desarrollados y subdesarrollados.

Cada problema o grupo de problemas, según la temática que trate, se presenta con una **información y reflexión previas** que motiven y sensibilicen sobre el aspecto a tratar.

Animamos a todos/as a modificar estos problemas según las necesidades y características del alumnado y del medio en que viven, además, los planteamientos y preguntas pueden ser aplicados en niveles diferentes de los aquí sugeridos, dependiendo de la madurez y capacidades de los alumnos.

PROBLEMA

LA EROSIÓN

Los siguientes problemas tratan sobre desastres provocados por la mano del hombre y la pérdida de suelo que es, probablemente, uno de los conflictos ecológicos más importantes que padecemos. El suelo es un recurso no renovable si hablamos en dimensiones humanas, así que se trata de un patrimonio que debemos manejar con sumo cuidado, ya que su uso es ineludible, puesto que es el soporte de todas las actividades humanas: agrícolas, ganaderas, industriales, urbanas, recreativas, etc.

El suelo y la vegetación (y por tanto la fauna) forman un conjunto indisoluble, ya que el uno sin la otra se ve profundamente alterado, y la vegetación sin el suelo no puede prosperar; por tanto ambos elementos deben ser contemplados en cualquier actividad que se emprenda relacionada con ellos.

“Las cifras medias de pérdidas de suelo por erosión laminar en Andalucía se cifran en 22 Tm/Ha/año. Las cifras aceptables internacionalmente como pérdidas de suelo por Ha/año se estiman en 10 Tm, lo que quiere decir que duplicamos estas cifras en todo el territorio andaluz [...] La provincia andaluza que, en términos absolutos, muestra mayor riesgo potencial, es Jaén, donde podría pasarse de una pérdida de 109 Tm/Ha/año a la escalofriante cifra de 501 Tm/Ha/año [...]” (Fidias. FASAGA. 1988 marzo-abril, p. 13)

[...] “En los suelos de escaso volumen útil la encina es capaz de sobrevivir, pero no consigue alcanzar buena dimensión, quedando muchas veces reducidos sus bosques a puros carrascales; especialmente cuando los suelos han sido reducidos en su volumen útil por la erosión. Es difícil establecer el mínimo necesario para lograr árboles y, en especial, a causa de la influencia del clima. Tal vez 400 litros por metro cuadrado en los climas más húmedos (más de 600 mm de precipitación anual) y 600 l/m² en los más secos, podrían ser unas cifras válidas [...] (J. M. Montoya Oliver. Encinas y Encinares. mundi-prensa, p. 17)

Creemos que este tema debe ser abordado en el colegio con más profundidad y asiduidad; basándonos en lo expuesto ofrecemos lo siguiente.

PROBLEMA N°1

CICLO 3º

MATEMÁTICAS (Problema cuantitativo)

Una finca de 100 ha se incendió en verano y en otoño sufrió una fuerte tormenta; como consecuencia del arrastre de las aguas ha perdido 5 toneladas de tierra por ha. ¿Cuántos Kg. de tierra ha perdido?

CIENCIAS NATURALES (P. cuantitativo y cualitativo)

Una finca de 100 ha sufrido un gran incendio durante el verano, perdiéndose 38 encinas, 43 alcornoques, 16 acebuches y 250 arbustos por ha. ¿Cuántos árboles se han perdido? ¿Cuántas especies leñosas se han quemado?

Posteriormente ha caído una fuerte tormenta otoñal sobre la finca. ¿Qué crees que ocurrió? ¿Qué posibilidades de recuperación tiene la finca? ¿Qué habrá ocurrido con la fauna que allí vivía?

CIENCIAS SOCIALES (P. cuantitativo y cualitativo)

Tras el incendio de una finca de 100 ha unas lluvias torrenciales han caído sobre ella; la fuerza de las aguas ha destrozado el puente de entrada al pueblo y parte de la carretera; posteriormente la riada inundó 95 viviendas (muriendo 2 personas) y 12 negocios; destrozó 21 coches; el pavimento de las calles afectadas ha sido levantado y se han ahogado 15 vacas. Los daños han sido valorados en 3 millones de Euros. ¿Podrías hacer un reparto aproximado del valor de los daños? ¿Qué crees que ocurrirá con las personas que han perdido su medio de vida? ¿Qué pasará con el manantial que nace en la finca y que da agua al pueblo? ¿Qué soluciones darías tú para que no vuelva a ocurrir lo mismo ni en ese pueblo ni en ningún otro?

CICLO 2º

MATEMÁTICAS (Cuantitativo)

En una parcela de 1.000 m² que se incendió el año pasado, cayó ayer una gran tormenta que ha arrastrado 50 Kg. de suelo fértil. ¿Cuántos gramos se han perdido por metro cuadrado?

CIENCIAS NATURALES (Cuantitativo y cualitativo)

El fuego destruyó 18 encinas, 4 alcornoques, 6 acebuches y 25 arbustos. ¿Cuántos árboles se han perdido? ¿Cuántas plantas leñosas se han perdido? ¿De qué forma puede influir esa pérdida en el medio natural?

Las bellotas de las encinas y alcornoques se utilizaban para alimentar 3 cerdos que, llegada la Navidad, eran sacrificados por los dueños de la parcela. ¿Cuántos jamones preparaban cada año? ¿Cuántas paletillas?

CIENCIAS SOCIALES (Cualitativo)

¿Por qué crees que la tormenta se llevó la tierra? ¿Qué crees que deben hacer ahora los propietarios de la parcela? ¿Cuántos años crees que tardará una encina en dar bellotas suficientes para alimentar a un cerdo?

CICLO 1º

INTRODUCCIÓN DEL PROBLEMA

Una finca con 98 árboles se ha quemado y se ha perdido gran parte de éstos.

MATEMÁTICAS (P. cuantitativo)

Se quemaron 18 encinas, 4 alcornoques y 25 olivos ¿Cuántos árboles se han quemado? ¿Cuántos árboles se han salvado?

CONOCIMIENTO DEL MEDIO (P. cualitativos)

¿Qué crees que habrá podido provocar el incendio? ¿Qué habrá ocurrido con los animales que viven en la finca?

Un tiempo después hubo una gran tormenta que se llevó gran cantidad de tierra. ¿Crees que los árboles sujetan la tierra? ¿Crees que podrán nacer y crecer nuevos árboles y plantas?

E. INFANTIL

Tras la observación de fotografías de incendios forestales e inundaciones se procederá del modo siguiente:

¿Qué ha pasado? ¿Por qué ha pasado? ¿Qué se ha perdido, roto o estropeado?

- Trabajar conceptos de muchos y pocos ¿se habrán quemado muchos árboles?
- Observar láminas para ver cómo eran los árboles que se han quemado; trabajar antes y después.
- Trabajar con fichas de árboles quemados y sin quemar, coloreándose cómo quedaría cada árbol. Contar.
- Dramatizar con esponjas el ciclo del agua y trabajar después en una ficha: trazar las gotas de lluvia (trazo vertical).
- Comentar los objetos que se pueden perder en una casa debido a una inundación, hacer comentarios sobre dónde vivirán ahora esas personas, etc.
- Si el puente comunicaba al pueblo con el exterior ¿cómo se entrará y se saldrá de él?
- Dramatizar una tormenta con fuerte viento.

- Identificar los sonidos ambientales relacionados con el tema: lluvia, granizo, tormenta, viento...
- Ver el vídeo de Bambi (la tormenta y el fuego)
- Adivinanzas sobre fenómenos atmosféricos y tipos de árboles.

PROBLEMA N°2

CICLO 3°

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Un embalse de 200 hm³ es alimentado por una cuenca hidrográfica de 900 km²; debido a la erosión pierde 20 toneladas de tierra por año ¿Cuánta tierra se irá depositando en el pantano todos los años? Calcúlalo en toneladas y en kg.

CIENCIA NATURALES (cualitativo)

En el territorio anterior el suelo va perdiendo profundidad y calidad. ¿Qué ocurrirá con la vegetación? ¿Crees que el suelo retendrá suficiente humedad y nutrientes para que pueda subsistir y regenerarse? ¿Crees que la fauna aumentará o disminuirá? ¿Tiene algún impacto ambiental la construcción de un embalse?

CIENCIAS SOCIALES (cualitativo)

El embalse de que hablamos suministra agua a cientos de miles de personas, si se va colmatando ¿qué ocurrirá con el abastecimiento? ¿Qué coste económico y humano tiene la construcción de un embalse? ¿Se desalojan a personas de sus viviendas y tierras?..

CICLO 2°

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Una finca de 30.000 m², que se encuentra cerca de un embalse, ha perdido todos sus árboles debido a un incendio. ¿Qué cantidad de tierra pierde si tras unas fuertes lluvias el agua arrastra 2 k por cada m²? ¿Conoces algún vehículo capaz de cargar con el peso resultante? ¿Conoces algún vehículo que pueda transportar este peso en varios viajes?

CIENCIAS NATURALES (cualitativo)

¿Qué ocurre con el suelo de la finca anterior? ¿Crees que las plantas se podrán desarrollar correctamente si sigue perdiendo suelo? ¿Y los árboles en concreto? ¿Cómo se verá afectada la fauna?

CIENCIAS SOCIALES (cualitativo)

El pantano que está cerca de la finca de que hablamos suministra agua a cientos de miles de personas, si la lluvia arrastra tierra a su interior ¿qué ocurrirá?

CICLO 1º

CONOCIMIENTO DEL MEDIO (cualitativo y cuantitativo)

¿Sabes qué es un embalse? ¿Para qué sirve? ¿Es natural o artificial?

Cuando llueve fuertemente el agua arrastra tierra ¿Qué ocurrirá con esta tierra?
Hagamos un experimento: se tomará un recipiente transparente que llenaremos de agua hasta el borde y lo colocaremos sobre una bandeja; luego procederemos a verter tierra y piedras dentro del recipiente, procediendo posteriormente a medir el agua desalojada.

Si comparamos el recipiente con un pantano ¿Qué crees que ocurrirá? ¿Tendrá el pantano la misma cantidad de agua que antes para suministrar a la gente? ¿Qué ocurrirá si le sigue entrando tierra? ¿Cómo podemos evitar que al pantano le llegue demasiada tierra? ¿De dónde viene la tierra que llega al pantano? ¿Qué ocurre con el sitio de donde ha sido arrancada?

MATEMÁTICAS (Cuantitativo)

Comparemos el pantano anterior con un depósito de 500 litros, si le echamos tierra hasta que se salgan 200 litros de agua ¿cuánta agua queda en el depósito?

Si en un depósito entran 58 kilos de tierra en un año ¿cuántos kilos entrarán en 2 años?

E. INFANTIL

Basándonos en todo lo anterior podemos proceder del siguiente modo.

- Llenar de agua un recipiente transparente, que colocaremos sobre una bandeja, a continuación echaremos tierra y piedras en el recipiente; lógicamente, el agua se desbordará y será recogida en la bandeja, pudiéndose así comprobar la cantidad de agua desalojada.
- ¿Qué agua está más limpia, la de arriba o la de abajo? ¿Qué es un pantano? ¿Para qué sirve?
- Ver los sedimentos distintos que se forman al echar tierra.
- Observar lo que flota y lo que no.
- Realizar una ficha con un dibujo en el que una nube descarga su agua sobre la cuenca de un río que desemboca en un pantano. Los niños deben dibujar las gotas y con plastilina ir arrojando con el dedo “los sedimentos” hasta el pantano.

LA BASURA

A medida que aumenta el poder adquisitivo de una sociedad, mayor es la cantidad de residuos que genera. Nuestro país entró de lleno hace tiempo en la espiral del consumo, creándose todo tipo de conflictos ante la acumulación de residuos, tanto por su recogida como, sobre todo, por su eliminación, si es que esto último es posible.

Los países con mayores niveles de consumo, obviamente encabezan la producción de basura. En Europa se generan por habitante y año alrededor de la mitad de desechos domésticos que en Estados Unidos, y los habitantes de países en vías de desarrollo producen entre la tercera y la cuarta parte de la media estadounidense. ¿Qué hacer con toda esta basura?, ¿pueden los actuales sistemas de gestión de residuos solucionar el problema que nos plantean nuestros excesivos desechos? En una sociedad como la nuestra, basada en un modelo consumista cuyo lema es “usar y tirar”, parece bastante difícil llegar a convencer a los ciudadanos, las Administraciones y las empresas, de que la mejor basura es la que no existe.

Según datos del Ministerio de Medio Ambiente, de los casi 15 millones de toneladas (*17 millones en el año 2000*) de residuos urbanos que se generan anualmente en España, el mayor porcentaje corresponde a la materia orgánica –que supone algo más de un 44%–, seguida del papel, plástico, vidrio, textiles y metales. Y del total de RSU, cinco millones de toneladas corresponden a residuos de envases y embalajes. (Beatriz A. Carrocera. *El futuro en la basura. Ecosistemas*, Nº 19, 1997, p. 8)

Las cifras son abrumadoras, en España se comercializan anualmente 62.000 millones de envases, de los cuales 4.000 millones son de vidrio; 3.500 millones de botes de hojalata y aluminio, suponiendo éste más del 40%; 4.500 millones de tetrabriks; se consumen 131 kilogramos de papel y cartón por persona, destinándose el 50% de estos materiales a envases y embalajes; se producen 30 kilogramos de residuos de envases y embalajes plásticos por habitante. Todo esto parece descabellado y, aparentemente, difícil de frenar, puesto que el consumidor se encuentra los comercios atiborrados de productos empaquetados, viéndose muchas veces imposibilitado de realizar una compra responsable y respetuosa con el medio, siendo una práctica común el llenar el cubo de la basura cada vez que volvemos de una compra.

[...] Los costes ambientales son difícilmente calculables con parámetros económicos. (María José Bravo. *La responsabilidad del consumidor. Ecosistemas*, Nº 19, 1997, p. 41)

Con este tema tenemos un campo amplísimo para plantearles a nuestros alumnos todo tipo de problemas, tanto cuantitativos como cualitativos.

PROBLEMA N° 3

CICLO 3°

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

La basura producida en la Comarca de la Sierra es de 1,5 kilogramos por habitante y día. ¿Qué cantidad de basura produce diariamente tu población? ¿Y en un año? ¿Podrías calcular la cantidad de envases (yogures, envolturas, botellas, latas, etc) que se tiran diariamente en tu casa? ¿Y en un año? ¿Cuántos camiones de 10 toneladas de carga serían necesarios para transportar la basura generada en un año?...

CIENCIAS NATURALES

¿Qué problemas ambientales ocasionan la recogida y eliminación de residuos? ¿Se pueden contaminar el suelo, el aire y las aguas?

CIENCIAS SOCIALES (cualitativo y cuantitativo)

¿Dónde se pueden depositar tantas basuras? ¿Sabes a dónde se llevan las de tu pueblo? ¿Qué se puede hacer con la basura? ¿Cuánto puede crecer un basurero? ¿Aceptan los habitantes de una zona el tener un basurero cerca? ¿Qué soluciones darías tú para reducir la cantidad de basura? ¿Crees necesario que todo venga empaquetado y con varias envolturas? ¿Qué crees que es más sano para el medio (y el bolsillo), comprar la fruta empaquetada o a granel? ¿Cuánto le cuesta a tu familia el servicio de recogida de basura? ¿Qué ocurriría si nadie recogiera las basuras?

CICLO 2°

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Una familia de 4 miembros produce al día 6 kilos de basura aproximadamente. Si un pueblo tiene 450 familias ¿cuántos kilos de basura producirá a diario? ¿Y en una semana? ¿Y en un año?

CIENCIAS NATURALES (cualitativo)

Lo mismo que en el Tercer Ciclo.

CIENCIAS SOCIALES (cualitativo)

Lo mismo que en el Tercer Ciclo.

CICLO 1°

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

En una calle viven 5 familias, cada familia produce 6 kilos de basura diariamente. Dibuja las cinco casas con el cubo de basura en la cocina. ¿Cuánta basura se recoge todos los días en esa calle?

También podríamos proceder del modo siguiente:

¿Cuántos envases se tiran en tu casa todos los días?

Previamente deberíamos establecer un diálogo sobre los tipos de envases tan variados que consumimos (yogures, latas, cajas, botellas de vidrio y plástico...)

CONOCIMIENTO DEL MEDIO (cualitativo)

Adaptación de lo tratado en los ciclos anteriores.

EDUCACIÓN INFANTIL

- Comenzar observando la basura que se genera en clase todos los días y plantear las preguntas siguientes: ¿cuántas papeleras hay?, ¿están llenas?, ¿quién recogerá la basura?, ¿dónde echamos la basura en casa?, ¿quién la recoge?, ¿qué pasaría si no se recogiera la basura de la clase?, ¿y de los contenedores?, ¿qué podemos hacer con las sobras de la comida?
- En cada clase se destinará un lugar para reciclar el papel y al final de la semana se llevará al contenedor correspondiente.
- Hacer juguetes con material reciclado.
- Observar todos los envases que se tiran en clase y tratar de clasificarlos.
- Salida por el pueblo para observar los distintos contenedores y dialogar sobre la utilidad de ellos.
- Conocer y valorar el oficio de basurero y limpiadora.
- Vocabulario de la unidad: papeleras, basura, camión de la basura, contenedores, envase, escoba, recogedor, reciclar, reutilizar...
- Canción: “Los papeles a la papeleras”

LOS ESCOMBROS

Nuestra sociedad genera grandes cantidades de escombros, los cuales aumentan en proporción al nivel de vida, ya que no sólo se trata de las nuevas construcciones, sino de las continuas reformas que se realizan en las viviendas ya existentes.

La correcta gestión de los escombros supone un serio problema para los ayuntamientos, puesto que se ven desbordados por no contar, en muchas ocasiones, con un lugar adecuado para depositarlos; sufriendose, además, la conducta incivil de personas que tiran los restos en cualquier lugar, con la consiguiente degradación ambiental y estética.

Se consideran escombros aquellos residuos generados como consecuencia de construcciones, demoliciones o reformas que presentan las características de inertes, tales como tierras, yesos, cementos, ladrillos, cascotes o similares (Plan de Gestión y Aprovechamiento de Escombros. **Diputación de Cádiz**)

El vertido incontrolado de escombros produce multitud de problemas ambientales ya que afecta a la estructura del suelo, a las aguas superficiales, a las aguas subterráneas, la vegetación, la fauna, los procesos ecológicos, al paisaje y disminuye la calidad de vida de los habitantes de la zona.

Producción anual media de escombros de algunas poblaciones: El Bosque 1.467 Tm., Grazalema 906 Tm., Jerez 46.281 Tm., Prado del Rey 1.989 Tm., Ubrique 4.865 Tm., siendo el total de la provincia 316.717 Tm. (Estos datos están tomados del Plan de Gestión y Aprovechamiento de Escombros. **Diputación de Cádiz**)

Si se desea obtener información sobre la gestión de los escombros basta con dirigirnos a nuestro ayuntamiento y preguntar sobre el tema; incluso sería más interesante que nuestros alumnos solicitaran una entrevista con el concejal de obras; de este modo la implicación en el problema es mayor.

PROBLEMA Nº 4

CICLO TERCERO

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Un señor se gasta 3.000 euros en reformar el cuarto de baño, pero se quiere ahorrar la retirada de escombros, así que, furtivamente, arroja los restos de la obra en una cuneta de un camino rural. La retirada de los escombros le habría costado 20 euros ¿qué porcentaje del coste de la obra supone esta cantidad?

El Bosque produce una media anual de 1.467,43 Tm. de escombros, lo que supone el 4,43% del total de la Sierra. ¿Qué cantidad de escombros genera la Sierra?

CIENCIAS NATURALES (cualitativo)

¿Qué habrá ocurrido con la vegetación que nacía en el lugar del vertido? ¿Corren algún peligro los animales que pasen por allí (hay objetos cortantes)? ¿Cómo se verá afectado el suelo?

CIENCIAS SOCIALES (cuantitativo y cualitativo)

El Ayuntamiento ha debido enviar a dos operarios y un vehículo para dejar limpio el lugar del vertido, realizando un gasto de 180 euros; si 23 vecinos tienen el mismo comportamiento ¿cuánto le cuesta a la comunidad la limpieza? ¿En qué se podría haber invertido ese dinero? ¿Qué precio tiene el deterioro estético? ¿Y el de la imagen de los habitantes de la zona a los visitantes forasteros?

2º CICLO

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Un señor se gasta 3.000 euros en reformar el cuarto de baño con la retirada de escombros incluida, pero quiere ahorrarse la retirada de escombros, así que, furtivamente, arroja los restos de la obra en una cuneta de un camino rural. La retirada de los escombros le habría costado 20 euros ¿cuánto ha pagado por la reforma realizada?

Al Ayuntamiento le cuesta la retirada y limpieza del lugar 180 euros. ¿Cuánto le costará a la comunidad si 20 vecinos actúan de la misma forma?

CIENCIAS NATURALES (cualitativo)

Igual que en el ciclo anterior.

CIENCIAS SOCIALES (cualitativo y cuantitativo)

¿Qué medios crees que habrá utilizado el Ayuntamiento para la retirada de los escombros y la limpieza del lugar? ¿En qué podría haber invertido el dinero gastado en este trabajo? ¿Qué precio crees que tiene el deterioro estético? ¿Cómo afectarán los escombros a las personas que viven en la zona?

CICLO 1º

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

A un señor le cuesta 300 euros reformar el cuarto de baño; él por su cuenta ha tirado los escombros en una cuneta de un camino rural para ahorrarse 20 euros ¿cuánto le cuesta la reforma del cuarto de baño tirando él mismo los escombros?

La actuación de este vecino ha provocado el deterioro de 5 metros de cuneta, si esto lo hacen 4 vecinos más ¿cuántos metros de cuneta se estropearían?

El Ayuntamiento se gasta 180 euros en retirar los escombros ¿cuánto dinero más que el vecino se ha gastado el Ayuntamiento?

CONOCIMIENTO DEL MEDIO (cualitativo)

¿Qué ha pasado con el lugar donde se han tirado los escombros? ¿Crees que está bien el tirar los escombros en cualquier sitio?... Algunas actividades de E. Infantil pueden ser aplicadas en este ciclo realizando los ajustes convenientes.

EDUCACIÓN INFANTIL

1º Construimos un muro con los ladrillos de plástico (psicomotricidad), acto seguido decidimos reformarlo y nos sobran varios ladrillos, los dejamos durante un tiempo en un rincón de la clase.

Se dialoga en asamblea pasados unos días:

- ¿Qué ha pasado con los ladrillos que nos sobraron?
- ¿Por qué siguen ahí?
- ¿Nos molestan?
- ¿Están colocados en un lugar correcto?
- ¿Quién tendría que haberlos retirado?
- ¿Qué pasaría si hiciéramos lo mismo con una obra en casa?

2º Visita a una escombrera.

- ¿Qué restos encontramos?
- ¿De dónde habrán salido?
- ¿Hay vegetación?
- ¿Hay algún animal?
- ¿Es un paisaje bonito?
- ¿Te gustaría vivir al lado?

3º Ficha.

En la ficha aparecen dos imágenes: una persona echando escombros en un contenedor adecuado y otra en una cuneta. Una vez observadas y comentadas ambas imágenes, los niños deben colorear la que es correcta.

4º Trabajar la profesión de albañil.

EL RUIDO

El silencio, o más bien, el sonido propio de un entorno natural es uno de los aspectos más apreciados actualmente; esto queda probado con sólo ver la cantidad de dinero, tiempo y energía, que muchos gastan en la compra de una vivienda en una urbanización “*lejos del mundanal ruido*”, o en pasar unas vacaciones lejos de los núcleos urbanos. El sonido del viento, el repiqueteo de la lluvia, el discurrir de un arroyo, el borboteo de una fuente, el canto de los pájaros, el zumbido de los insectos se han convertido en artículos de lujo para millones de personas, que se ven inmersas en una vorágine cotidiana, que no por cotidiana vuelve inmune a quien la padece.

Nuestra sociedad es muy permisiva con los ruidos, parece que obedece al principio de “*pégale a quien no te pegue*”, existe una gran desconsideración y una mayor resignación ante lo irremediable; todos hemos sido agredidos y agresores en esta guerra no declarada y de enemigos difusos; cuántas veces hemos estado en un bar atiborrado de clientes en el que todo el mundo vocifera; además, el televisor, a todo volumen, se defiende de la indiferencia del público; el camarero se desgañita, en la oreja de algún sufrido parroquiano, encargando las consumiciones; la máquina del café resopla de forma insidiosa; los niños emiten gritos agudos al tiempo que corretean entre las mesas; ¡qué sensación de paz cuando abandonamos el local!

Cuando creemos estar a salvo pasa por nuestro lado una moto con escape libre, que nos hace temblar de pies a cabeza, se nos acelera el pulso y sólo deseamos que desaparezca lo antes posible de nuestra vista y oídos.

La intensidad de un ruido se expresa en unas unidades de tipo logarítmico llamadas *decibelios* (dB). La escala logarítmica se extiende desde 0 a 140-160 dB. Para tener una idea de la intensidad del ruido puede señalarse que es de 30 a 40 dB en una habitación tranquila, de 70 a 90 dB en la calle, en un momento de mucho tráfico, y que 130 dB (martillo neumático) se considera el umbral doloroso para el oído humano. (La Contaminación. Biblioteca Salvat de Grandes Tems. Barcelona 1973, p 97).

Los efectos fisiológicos, psicofisiológicos y patológicos del ruido están bastante documentados.

A nivel del trabajo y de las tareas ciclomotoras, el ruido influye considerablemente y es un hecho comprobado las diferencias de rendimiento en el trabajo en un ambiente silencioso o en un medio con gran ruido. Se ha calculado que el ruido es responsable de alrededor del 50% de los errores mecanográficos, de cerca del 20% de los accidentes de trabajo y del 20% de las jornadas de trabajo perdidas.

Se impone la necesidad de una legislación más dura para luchar contra el ruido, así como hacer del mismo un tema transversal para tratar de sensibilizar y educar a nuestros alumnos. Desgraciadamente se toman medidas para evitar el ruido pero respetando el mal, insonorizando la vivienda quien se lo pueda permitir o huyendo, tal como quedó dicho, de forma permanente o temporal de los focos de ruido.

PROBLEMA N° 5

CICLO 3°

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Un individuo circula de madrugada con una moto con escape libre; antes de que lo detenga la policía, ha recorrido varias calles en las que habitan cinco mil personas; una vez detenido es multado con 60 euros. ¿Con cuántos céntimos se compensaría a cada una de las personas afectadas?

CIENCIAS NATURALES (cualitativo)

El descanso es fundamental para la salud ¿cómo crees que pueden reaccionar las personas que se han despertado? Ten en cuenta que, seguramente, habrá enfermos, ancianos, niños pequeños y personas que tendrán que madrugar para trabajar. ¿Te has sentido afectado alguna vez por el exceso de ruido?

CIENCIAS SOCIALES (cualitativo)

¿Crees que la multa impuesta supone un castigo proporcionado? ¿Cómo afectará este hecho a la convivencia? ¿Cómo afecta la falta de descanso en el rendimiento laboral? (falta de rendimiento, accidentes por falta de concentración...)

Haz una lista de situaciones en las que el ruido impida el desarrollo normal de la vida cotidiana.

CICLO 2°

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Un individuo circula de madrugada con una moto con escape libre; antes de que lo detenga la policía, ha recorrido varias calles en las que habitan quinientas personas; una vez detenido es multado con 25 euros y 15 céntimos. ¿Cuántos céntimos supone la multa?

Si la mitad de las personas no han podido volver a dormirse ¿cuántas personas han permanecido despiertas después de pasar la moto?

CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS SOCIALES

Igual que el ciclo 3º.

CICLO 1º

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Un individuo circula de madrugada con una moto con escape libre; antes de que lo detenga la policía, ha recorrido varias calles en las que habitan muchas familias; una vez detenido es multado con 600 céntimos de euro.

Si tiene sólo 200 céntimos de euro ¿cuánto dinero le falta para pagar la multa?

Si por no llevar caso le incrementan la multa en 250 céntimos de euro ¿cuánto tiene que pagar en total?

CIENCIAS NATURALES

Igual que los ciclos anteriores.

CIENCIAS SOCIALES (cualitativo)

¿Te parece el precio de la multa suficiente en comparación al daño ocasionado a las personas?

Cuando no te dejandormir, ¿cómo trabajas al día siguiente en el colegio?

EDUCACIÓN INFANTIL

- Escuchar sonidos ambientales e identificarlos.
- Ejercicios de ruido y silencio (hacer ruido o mantener silencio según una contraseña convenida)

- Aprovechando la unidad Didáctica “Mi calle” se escenificará una calle: el municipal, algunos medios de transporte, peatones, etc.; cada personaje realizará el sonido que le corresponda (coche, moto, silbato, gente hablando, etc.)
- Canción “La lechuza”

*La lechuza, la lechuza
hace chss, hace chss
dame un silencio
dame un silencio
como la lechuza
que hace chss.*

- Salida al entorno para escuchar los sonidos del medio.
- Juegos de ruido y silencio con instrumentos musicales.
- La profesión de guardia urbano.
- Ficha: lámina de una calle en la que aparezcan varias escenas debiéndose colorear los personajes que no hacen ruido.

SALUD BUCO-DENTAL

Creemos interesante abordar este tema desde la perspectiva de la educación ambiental, por su conexión con el consumo, la dieta y las agresiones culturales contra nuestra salud.

La OMS considera la caries dental como una de las plagas mundiales más importantes, ocupando el tercer lugar de las enfermedades que afectan al ser humano, tras los problemas cardiovasculares y el cáncer.

Desde nuestros centros podemos realizar una labor interesante encaminada a educar y concienciar a nuestros alumnos, que son las víctimas propiciatorias de gran cantidad de problemas sanitarios relacionados con la dentadura.

La importancia sanitaria de la caries es enorme, basándonos para esta afirmación en los siguientes hechos: 1. Es la afección humana más frecuente, incluso más que el catarro común. 2. **Alta prevalencia en la comunidad escolar.** 3. Se trata de una enfermedad infecciosa, crónica y progresiva que tiene consecuencias patológicas graves. 4. La pérdida precoz de las piezas deciduales y la de las definitivas, sobre todo el molar de los 6 años (la pieza más afectada por la caries), ocasionan anomalías orales (erupciones anormales, malposiciones, ángulos, maloclusiones, diastemas, asimetrías y deformaciones del maxilar), que favorecen la caries y ocasionan alteraciones estéticas e incluso deformaciones de la cara. 5. la masticación, ya sea por la falta de piezas o por el dolor, pierde eficacia, lo que puede conducir a retraso ponderal en niños, dispepsias, digestiones pesadas, alteraciones de la flora digestiva e incluso traumatismo de la mucosidad gástrica. 6. Tiene una gran importancia económica por ser una enfermedad onerosa, ya que su tratamiento ocupa la mayor parte del tiempo de los odontólogos. (Alejandro González Moro y Eligio González Moro. La caries dental y su prevención. Clínica Rural, 374 2ª febrero 1992, p.6)

Morfogénesis de la placa bacteriana: Segundos después de haber realizado una buena limpieza de una superficie dental, comienza a depositarse sobre la misma una película formada por glicoproteínas salivales (adsorción selectiva). A los 20 minutos ya hay bacterias, dentro de un material amorfo, que a la hora

ya empiezan a fusionarse para acabar a las 24 horas, cuando toda la superficie dental estará cubierta por un material amorfo, reconociéndose después de las 48 horas microorganismos en forma de filamentos y cocos. A medida que transcurre el tiempo aumentan los anaerobios y disminuyen los aerobios [...]

DIETA Y CARIES DENTAL: En 1890 Miller propuso que la caries era de etiología bacteriana como consecuencia de la producción de ácido con el metabolismo de residuos alimenticios. La mayoría de la flora de la placa está constituida por estreptococos que convierten los hidratos de carbono fermentables en ácido (1, 22)

Concepto de “exposición” y riesgo a caries: Ante la ingesta de hidratos de carbono se produce un descenso en el pH de la placa que puede llegar a estar por debajo del valor crítico (5,2), donde comienza la desmineralización; la saliva con su capacidad amortiguadora y buffer consigue en 20-30 minutos volver a un pH neutro. Cada vez que se produce en ese tiempo este proceso se denomina *exposición* a caries; así pues, la frecuencia de la ingesta de estos alimentos (nº de exposiciones cariogénicas) se relaciona directamente en la incidencia de caries (8, 13).

El mayor potencial cariogénico corresponde a la sacarosa. En menor escala a los monosacáricos y disacáridos, y todavía menor, a los almidones.

Si conocemos la ingesta diaria de hidratos de carbono podemos evaluar el riesgo de presentar caries: a) más de 6 exposiciones, *riesgo alto*, b) entre 3 y 6 exposiciones, *riesgo moderado*, y c) menos de 3, *riesgo bajo* (22). (González Sanz A. Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud. Vol. 16-Nº. 6-1992. Salud buco-dental en la infancia).

Hemos creído necesario el transcribir unas citas tan extensas para que la información sea lo más exhaustiva posible, dentro de los límites de un documento como éste.

PROBLEMA Nº 6

CICLO 3º

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Los microorganismos presentes en la boca forman ácidos cuando digieren algunos alimentos que tomamos, fundamentalmente hidratos de carbono fermentables y, sobre todo, los que contienen azúcar. Dichos ácidos atacan el esmalte dental provocando la aparición de caries; la saliva consigue amortiguar este efecto pasados 20-30 minutos. Existe un alto riesgo de aparecer caries si hay más de 6 exposiciones a esos alimentos, riesgo moderado si hay entre 3 y 6 exposiciones y riesgo bajo si son menos de 3. ¿Qué riesgo de contraer caries tiene un niño que a lo largo del día se toma dos chicles, tres caramelos, un pastelito en el recreo y hace cuatro comidas, y no se lava nunca los dientes? ¿Cuánto tiempo expone su dentadura a la acción de los ácidos destructores del esmalte?

CIENCIAS NATURALES (cualitativo)

¿Qué supone para la salud del individuo la aparición de caries? ¿Pueden aparecer más problemas que los puramente bucales?...

CIENCIAS SOCIALES (cualitativo)

¿Qué le puede suponer a la sociedad un alto número de personas con problemas de salud buco-dental? ¿Qué le supone al individuo? ¿Qué le supone al sistema sanitario? ¿Qué le supone al sistema productivo si hay bajas laborales?...

CICLO 2º

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Los microorganismos presentes en la boca forman ácidos cuando digieren algunos alimentos que tomamos, sobre todo, los que contienen azúcar. Dichos ácidos atacan el esmalte dental provocando la aparición de caries; la saliva consigue amortiguar este efecto pasados 20-30 minutos. Un niño que a lo largo del día se toma dos chicles, tres caramelos, un pastelito en el recreo y hace cuatro comidas, y no se lava nunca los dientes ¿cuánto tiempo expone su dentadura a la acción de los ácidos destructores del esmalte?

CIENCIAS NATURALES (cualitativo)

¿Qué supone para la salud del individuo la aparición de caries? ¿Pueden aparecer más problemas que los puramente bucales?...

CIENCIAS SOCIALES (cualitativo)

¿Qué le puede suponer a la sociedad un alto número de personas con problemas de salud buco-dental? ¿Qué le supone al individuo? ¿Qué le supone al sistema sanitario? ¿Qué le supone al sistema productivo si hay bajas laborales?...

CICLO 1º

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

El dentista cobra 30 euros por hacer un empaste. Si un niño tiene tres caries ¿cuánto dinero se gastarán sus padres en el dentista?

CONOCIMIENTO DEL MEDIO (cualitativo)

- ¿Qué puede ocurrir si no nos lavamos los dientes después de comer?
- ¿Es bueno comer muchas chucherías?
- ¿Sabes qué es una caries?
- ¿Has ido alguna vez al dentista?

EDUCACIÓN INFANTIL

Se podría proceder del modo siguiente.

- Realización de una campaña de salud buco-dental.
- Observación y comentarios de láminas de higiene buco-dental.
- Panel de control sobre quién se lava los dientes en casa.
- Ficha sobre secuenciación de imágenes: niño cenando, niño acostado, niño lavándose los dientes. Ordenación de dichas imágenes.
- Profesión: el dentista.
- Escenificar situaciones de higiene buco-dental.
- Figura: El Ratón Pérez (cuento).
- Observar y ver diferencias entre dentaduras de distintas especies animales.
- Canción: “En la mesa me porto bien”

*... y después del postre
¿sabéis qué hago?
Paso de nuevo por el lavabo
Cojo la pasta
cojo el cepillo!
y me lavo los dientes
hasta darles brillo!*

CD Nestlé “Pon música a la fiesta”

EL AGUA

El agua ha sido y es un elemento continuo de preocupación y discusión. Vivimos un momento en el que la polémica sobre la gestión del agua está más presente que nunca en amplios sectores de la sociedad, debido a que muchos ciudadanos tienen información

y conciencia sobre un recurso público y limitado, al que la moderna tecnología puede manipular a su antojo. Por otra parte, la desinformación y la desidia de la mayoría pueden hacer que determinados grupos de presión utilicen y dilapiden un recurso que es de todos, y este “todos” no tiene una interpretación antropocéntrica, es de la naturaleza en su conjunto, incluidos los no nacidos.

Estamos entre los tres países de mayor infraestructura hidráulica del mundo (según el parámetro que se utilice, somos incluso el primero). A cambio, nos estamos quedando sin valores y sin espacios para el confort cotidiano y para la contemplación de la belleza natural, con un país donde las percepciones del agua han quedado limitadas a la expansión del regadío, la generación de electricidad y el caudal del grifo de nuestras casas.

Es necesario insistir en que somos un país en su mayor parte mediterráneo, circunstancia que nos obliga a gestionar el agua de acuerdo con esa realidad, que es una realidad restrictiva, incompatible con la cultura del bien libre que predica la oferta ilimitada de agua con cargo al erario público. Y ésta es la filosofía de esos planes que no conducen a equilibrio posible alguno, sino a la continua demanda de más presas, más canales, más estaciones elevadoras, más desalinizadoras y más tensión sobre los sistemas de abastecimiento [...] No es tanto la naturaleza como la demanda y los malos hábitos los que hay que controlar [...] (Francisco Javier Martínez Gil. Catedrático de Hidrogeología en la Universidad de Zaragoza. El desgobierno del agua. Ecosistemas Nº 26, p. 10 y 12)

La incidencia ambiental de un gran embalse va a depender en gran medida de la ubicación del mismo, aunque podemos considerarlos, con carácter general, como una de las infraestructuras más impactantes que se pueden construir. Efectivamente, todo lo que queda dentro del vaso del embalse desaparece para siempre. De esta manera, los más de mil grandes embalses que existen en España, han supuesto la pérdida de otros tantos valles, incluyendo bosques, campos de cultivo, pueblos, restos arqueológicos, etc. Se estima que los embalses construidos en España desde 1940 han hecho desaparecer bajo sus aguas a más de 500 pueblos. (Santiago Martín Barajas. El dominio público hidráulico. Ecologista Nº 23, diciembre 2000, p. 34)

En cuanto a lo que se refiere a Andalucía se ha pasado de una capacidad de embalse de 96 hm³ en 1900 a 43.000 hm³ en 1992. Vivimos en una comunidad en la que la demanda va por delante de la oferta, pretendiéndose poner en regadío mayores extensiones sin apenas rentabilidad social y a costa de obras de infraestructuras financiadas por el Estado y usando un recurso público como el agua al precio de 1-2 pta./m³, cuando su coste real es de 20 pta./m³.

Andalucía tiene en la actualidad unos recursos disponibles de 5.426 hm³ de agua al año... El tópico de que Andalucía es una región con escasos recursos hídricos es totalmente falso. Cada andaluz tiene unos recursos disponibles de más de 800.000 litros al año, muy superior a los de la mayor parte de los países comunitarios [...]

El agua no puede seguir siendo un recurso prácticamente gratuito, sobre todo para el sector que más la consume, la agricultura. El precio del agua debe adecuarse al coste real, convirtiendo la política tarifaria en instrumento potenciador del ahorro. La repercusión del coste real –incluyendo las externalidades ambientales– en el precio del agua tiene que cumplirse antes del año 2010 según prescribe la Directiva Marco de Políticas de Aguas recientemente aprobada (septiembre 2000). No es admisible que el precio del agua de regadío sea sólo un 10% de su coste real, y que se siga pagando en función de la superficie regada y no del volumen consumido [...] no es comprensible que un recurso público se malgaste con sistemas de riego altamente ineficaces, para regar productos de alto consumo de agua, escasa rentabilidad social, alta agresividad ambiental y que, en algunas casos, son excedentarios en la UE. Y todo con el agua prácticamente gratis. (Juan Clavero y Carlos Pérez Bonilla. El plan Hidrológico que necesita Andalucía. Ecologista Nº 23, diciembre 2000, p. 2 y 3)

PROBLEMA N° 7

CICLO 3°

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

El suministro de agua de El Bosque proviene enteramente de manantial (aguas subterráneas). Durante el año 2000 se ha registrado en los 1.017 contadores un consumo de 194.543 m³; si la población cuenta con 1.800 habitantes ¿cuántos litros de agua corresponden a cada uno? ¿Cuánto supone el consumo diario? Ten en cuenta que existen viviendas que son ocupadas por personas no empadronadas y únicamente en fines de semana y vacaciones, así que el cálculo será aproximado, y de todos modos averiguarás la cantidad de agua que habría disponible para cada habitante.

La cantidad de agua necesaria por persona y día se calcula en 50 litros teniendo en cuenta los aspectos de higiene personal y doméstica. A ello hay que sumar las necesidades en la agricultura y la ganadería que pueden suponer hasta 500 l./día.

Si una superficie de gramón de 1.000 m² se riega con 3 l./m² ¿cuánta agua se ha utilizado? ¿Cuántas personas podrían abastecerse con esa cantidad de agua?

Las depuradoras de aguas residuales necesitan un mantenimiento; el que el Ayuntamiento se gaste más o menos en dicho mantenimiento depende en gran medida de nosotros. Sería más barato para la comunidad que el Ayuntamiento recogiera el aceite usado y pagara la misma cantidad de aceite nuevo en vez de tener que limpiar la depuradora. Haz un cálculo de la cantidad de aceite consumido en tu casa a lo largo de un año y haz una extrapolación al resto de las familias ¿cuántos litros de aceite usado son arrojados por los desagües?

CIENCIAS NATURALES (cuantitativo y cualitativo)

¿A dónde van a parar las aguas residuales del pueblo y en qué condiciones? ¿Qué cantidad de agua es depurada? ¿Qué productos lleva disueltos las aguas residuales de tu casa? ¿Qué efectos tendrán en el medio ambiente? ¿Cómo se podría disminuir la cantidad de productos arrojados por los desagües? ¿Adónde van las aguas del río? ¿Se les da algún uso?

CIENCIAS SOCIALES (cuantitativo y cualitativo)

Consulta los recibos del agua consumida en tu casa y trata de hacer un reparto entre los diferentes usos. ¿Hay y/o habrá suficientes recursos? ¿Qué podría comprometer un suministro suficiente de agua? ¿Hay problemas de salubridad?

CICLO 2º

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Los habitantes de El Bosque consumieron en una semana 3.731.000 litros de agua. ¿Cuántos litros consume el pueblo en un día? Un habitante consume diariamente alrededor de 290 litros ¿en cuánto supera el habitante de El Bosque el nivel mínimo de consumo de agua para tener las necesidades mínimas cubiertas?

Consulta el último recibo del agua de tu casa. Calcula los litros consumidos por cada miembro de tu familia.

CIENCIAS NATURALES (cualitativo)

Igual que en el ciclo anterior.

CIENCIAS SOCIALES (cualitativo)

Igual que en el ciclo anterior.

CICLO 1º

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Una persona consume 50 litros de agua al día. Si una familia está formada por cuatro miembros ¿cuántos litros de agua gasta la familia completa diariamente?

Si en la calle de esta familia viven otras cinco con igual número de miembros ¿cuántos litros consumen al día entre todos?

El riego de un campo durante un mes me cuesta 124 euros. Si pago con un billete de 200 euros ¿cuánto me devuelven?

CONOCIMIENTO DEL MEDIO (Cualitativo)

¿Sabes a dónde van a parar las aguas residuales del pueblo? ¿Cómo crees que pueden afectar a la naturaleza estas aguas? ¿Sabes que contienen las aguas residuales de tu casa? ¿Qué harías tú para disminuir los productos residuales que van a parar al agua? ¿Qué significa depurar el agua? ¿A dónde van a parar las aguas del río? ¿Se les da algún uso?

EDUCACIÓN INFANTIL

Asamblea.

- ¿Para qué nos sirve el agua? ¿Para qué usamos el agua en casa?
- ¿De dónde viene el agua que utilizamos? ¿A dónde va?
- ¿Qué pasaría si no tuviéramos agua? ¿Cómo podemos ahorrar agua?
- Dramatizar el ciclo del agua (agua, esponja).
- Escenificar acciones cotidianas en las que intervenga el uso del agua (ducha, fregado, riego...).
- Observar láminas de higiene para fomentar el ahorro de agua (lavado de dientes, ducha...).
- Dibujar el ciclo del agua que hemos vivenciado anteriormente.
- Canción “La gotita de agua”. Ed, Everest.

EQUILIBRIO ECOLÓGICO, LUCHA BIOLÓGICA Y BIODIVERSIDAD

Iniciamos una serie de problemas que tratan de recoger los conceptos mencionados de forma interrelacionada.

Jamás se dispuso de una batería tan impresionante de productos y recursos para alterar el medio, de hecho, a pesar de la cada vez más abundante información sobre la toxicidad de determinadas sustancias, las mismas son empleadas con una profusión pasmosa, llegándose a los 5 millones de intoxicaciones graves en todo el mundo. Es muy común observar fumigando a los hortelanos de fin de semana con productos venenosísimos, sin que suelen ponerse protección y usando cantidades excesivas “*querrán matar dos veces al bichito*”. Muchas de estas personas son antiguos campesinos que tienen en la actualidad otro medio de vida y acceso a una segunda residencia, y confunden el tiempo de ocio en el huerto con la necesidad de una producción de subsistencia, reminiscencia de tiempos de escasez, por lo que no están dispuestos a perder un solo tomate como si les fuera la vida en ello. ¿Qué ocurrirá con los cultivos industriales? Son fábricas de miles de toneladas de frutos, lo que nos lleva a los monocultivos y a la extirpación de cualquier señal de vida que les pueda hacer competencia.

Cada vez es mayor la superficie agrícola dedicada a cultivos biológico, aunque insignificante (2%) comparada con los cultivos normales, cuya producción está destinada casi integralmente al mercado europeo. Desgraciadamente queda mucho para que el mercado interno demande productos sanos (0.1%), y no solamente sanos para el cuerpo, sino para la tierra que los produce.

Romper el equilibrio resulta muy fácil en la actualidad, volver a conseguirlo es otra cosa; se toman decisiones y se realizan acciones en aras de un interés momentáneo

cuya justificación queda perfectamente expresada en discursos que todo lo maquillan y matizan a favor de los grupos de presión.

Iniciamos una serie de problemas relacionados con la fauna con aspectos cuantificables que nos permiten su planteamiento para trabajar en clase de forma cotidiana; lógicamente también están presentes los aspectos cualitativos.

PROBLEMA N° 8

CICLO 3°

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

- 8.1.** Durante la observación de un nido de herrerillos se comprobó que a lo largo de 18 días realizaron los padres 7.743 aportes de alimento a sus pollos ¿cuántas cebas diarias hicieron? En el caso de que hubiera 6 pollos en el nido ¿cuántas cebas diarias recibió cada pollo?
- 8.2.** El herrerillo es un ave insectívora y como tal llega a consumir el 50% de su peso (9-12 gr.) al día en insectos y, durante la época de cría, el consumo llega al 150 % ¿cómo crees que influirá su presencia en los bosques?
- 8.3.** El curso 00/01 los niños y las niñas de 5° han sido los encargados de localizar y contar los nidos de avión común que hay en El Bosque, quedando todos sorprendidos porque el número de nidos (398) casi coincide con el cómputo realizado el curso anterior (395), así que sólo hay que hacer ligeros retoques a las cifras sobre reproducción y consumo de insectos. Los aviones suelen realizar hasta tres puestas, siendo la 1ª de cinco huevos, la 2ª de cuatro huevos y la 3ª de tres; por tanto ¿cuál sería la cría potencial? El avión común tiene un peso de 19 gramos y, como ave insectívora que es, consume la misma proporción de alimentos que el herrerillo ¿cuál será el consumo de insectos de estas aves durante los 4 meses que invierten en la cría?
- 8.4.** Los murciélagos son insectívoros. Un murciélago pequeño ingiere de $\frac{1}{3}$ a $\frac{1}{4}$ de su peso en insectos diariamente, llegando al 50% de su peso antes del letargo invernal; si el murciélago pesa 15 gramos ¿qué peso come cada vez?
- 8.5.** Una mariquita puede comer 100 pulgones al día ¿qué cantidad comerá en...? ¿y 23 mariquitas?...
- 8.6.** Se estima que por cada ser humano hay 200 millones de invertebrados ¿podrías calcular la cantidad de invertebrados existentes en el planeta si fijamos la población humana en 6.000 millones?

- 8.7.** Un estudio realizado sobre las arañas en Inglaterra contabilizó 500.000 ejemplares en sólo una hectárea de bosque, llegándose a la conclusión de que el peso del conjunto de todas las presas de las arañas del país superaba al peso de todos los habitantes humanos del mismo ¿qué cantidad de arañas habrá en 1 m²?
- 8.8.** La vida en el suelo puede ser extraordinariamente rica y variada, lo invertebrados que la componen son los que se ocupan de la descomposición de la materia orgánica y su tamaño oscila desde menos de las 100 micras (1 micra = 0,001 mm) al tamaño de moscas, escarabajos o lombrices. Es tal la abundancia de estos seres que pueden existir varios millones en sólo 1 m²; si calculamos que en 1m² hay 3,5 millones de invertebrados ¿cuántos habrá en una superficie de 175 m²? ¿y en una de 5.000 m²?
- 8.9.** En España existen entre 45.000 y 50.000 especies de invertebrados, de las cuales un 85% son insectos ¿cuántas especies de insectos hay en España? ¿cuántas especies suponen el resto de los invertebrados?
- 8.10.** Se estima que en el mundo existen entre 10 millones y 100 millones de especies, contando con la vida vegetal y animal. Hasta la actualidad se han descrito 1,5 millones. La mitad de las especies descritas son insectos y de éstos la mitad son especies de escarabajos ¿qué cantidad de especies de escarabajos hay?
- 8.11.** Se estima que desaparecen entre 1.000 y 10.000 especies anualmente, debido en gran medida a la destrucción de grandes extensiones de selva, concretamente han desaparecido 77.000 km² en los últimos cuatro años. El Parque Natural Sierra de Grazalema tiene una superficie de 52.000 ha, formando parte del mismo trece municipios pertenecientes a las provincias de Cádiz y Málaga ¿a cuántos parques naturales como el nuestro equivale la superficie de selva destruida?
- 8.12.** En 1996, el 25% de las aproximadamente 4.630 especies de mamíferos y el 11% de las 9.675 especies de aves corrían un riesgo significativo de extinción total ¿Qué cantidad de especies de mamíferos y aves pueden desaparecer del planeta?

NOTA: Los siguientes apartados tratan sobre la alimentación de las rapaces y algunos movimientos migratorios. Queremos aclarar que pueden existir notables variaciones geográficas y estacionales en la composición de la dieta de las rapaces, ya que la misma está sujeta a la disponibilidad de las diferentes presas potenciales. La fuente de información más valiosa y fidedigna de las presas que consumen estas aves la ofrecen las egagrópilas, que son los bolos que devuelven por la boca, los cuales se componen de pelos, huesos, plumas, mandíbulas y cubiertas quitinosas imposibles de digerir; dichas egagrópilas son expulsadas dos veces al día aproximadamente; así que basta con acudir diariamente al posadero del ave y recoger los bolos, procediéndose a la identificación de los restos encontrados.

Este método no deja lugar a dudas sobre la importancia de las rapaces en el equilibrio ecológico y el lugar que ocupan en la cúspide de la cadena alimentaria.

- 8.13.** El ratonero común es una rapaz sedentaria que se caracteriza por explotar una gran variedad de fuentes de alimentación, desde lombrices de tierra a gazapos de conejo, aunque esta ave hace honor a su nombre por el alto número de pequeños roedores que devora. El ratonero tiene una longitud de 51 a 56 cm., una envergadura de 117 a 140 cm. y un peso de 520 a 1.350 gr.
En un estudio realizado por J. M. Thiollay (1967) sobre las presas capturadas, a lo largo del año, por esta rapaz en el nordeste de Francia, se contabilizaron 3.940 micromamíferos, 833 topos, 44 mamíferos medianos, 814 pájaros medianos y pequeños, 46 peces y 198 anfibios y reptiles, así como un número indeterminado de invertebrados ¿qué promedio de vertebrados cazó al día el ratonero? ¿Qué porcentaje supone el número de micromamíferos sobre el total de presas mencionadas?
- 8.14.** Un ratonero consume un promedio de 150 gr. de carne al día; si el 57% de sus presas son roedores y el 25% son insectos ¿cuántos kilos de roedores consume al año? ¿Cuántos kilos de insectos? ¿Cuántos kilos suponen el resto de las presas?
- 8.15.** La lechuza común es una rapaz nocturna que está muy ligada al hábitat humano. Esta rapaz tiene una longitud de 33 a 39 cm., una envergadura de 91 a 95 cm. y un peso de 300 a 350 gr.
Tras el examen de las 700 egagrópilas devueltas por una lechuza a la largo de un año, se llega a la conclusión de que ha consumido 50 kilos de animales vivos; correspondiendo el 58% de las presas a roedores, aunque el 85% de las presas incluye roedores, mamíferos insectívoros y aves (gorriones); correspondiendo el resto de las presas a batracios, reptiles, quirópteros e insectos ¿cuál es el peso de los roedores capturados en un año? ¿Y el de los mamíferos insectívoros y las aves? ¿Y el del resto de las presas? ¿Qué cantidad de alimento necesita diariamente?
- 8.16.** Una lechuza capturada en Cádiz fue anillada (*a 1.600 Km.*) en Suiza, otra fue anillada en Holanda y capturada en Guadalajara (*a 1.500 Km.*) y otra anillada en Alemania fue capturada en Zaragoza (*a 1.380 Km.*). Utilizando una regla y un mapa calcula los kilómetros que han recorrido estas aves.
- 8.17.** La lechuza puede consumir 450 roedores al año, el cárabo 640 y el búho 945 ¿qué cantidad diaria de roedores capturan como media entre las tres rapaces nocturnas?

NOTA: el problema siguiente trata sobre el papel que juegan los mamíferos carnívoros en el control de roedores y, por tanto, en el equilibrio ecológico. Así mismo, algunos de ellos son grandes propagadores de semillas, ya que tienen una dieta omnívora aunque sean clasificados como carnívoros.

- 8.18.** La comadreja se come 350 roedores al año, el turón, 1.000, el gato montés, 7.000 y el zorro puede eliminar entre 6.000 y 10.000 roedores al año ¿cuántos roedores consumen diariamente entre los cuatro depredadores?

CIENCIAS NATURALES (cuantitativo)

¿Cómo crees que influirá la presencia de aves insectívoras en los diferentes ecosistemas en los que viven?

¿Qué papel juegan los invertebrados en el equilibrio ecológico? ¿Cómo influirá el uso de insecticidas en la fauna que no se pretende eliminar? ¿Cómo repercutirá en el conjunto de un ecosistema la desaparición de algunas especies? ¿Puede verse afectado el ser humano por la pérdida de biodiversidad? ¿Conoces algunas especies en peligro de extinción? ¿Cómo crees que puede repercutir el uso de venenos en la cadena alimentaria?

CIENCIAS SOCIALES (cualitativo)

Los cultivos son protegidos contra los insectos con productos muy potentes, porque las plagas tienden a volverse cada vez más resistentes; dichos productos son también muy nocivos para las personas ¿cómo crees que se podría actuar para disminuir el uso de pesticidas? ¿Son necesarios en todos los ámbitos de la vida? Todos los años se dan accidentes por el uso indebido de estos productos ¿se usan insecticidas en tu casa? ¿Se leen las instrucciones de uso y se respetan las precauciones indicadas? ¿Lavas la fruta antes de comerla? ¿Se usa herbicida en tu huerto o jardín?

¿Sabes que invento tiene el mismo principio que la forma de orientarse y cazar del murciélago?

¿Qué importancia tienen los invertebrados en la economía? : Descomposición, polinización, control biológico de las plagas (por parte de parásitos y depredadores), apicultura, sericultura...), aplicaciones en medicina...

¿Qué importancia tienen las rapaces en el mantenimiento del equilibrio ecológico? ¿Qué lugar ocupan en la cadena alimentaria?

¿Qué podemos hacer para impedir la extinción de especies? (No destruir su medio, no traficar con fauna protegida, no capturar ejemplares...)

CICLO 2º

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

- 8.1.** Igual que en el tercer ciclo.
8.2. Cambiar el 50% por $\frac{1}{2}$ y 150% por $\frac{3}{2}$.
8.3. Calcular $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{2}$ de 19 gramos y calcular el consumo de las 395 parejas en un día y en los cuatro meses de cría.
8.4. Calcular las correspondientes fracciones del peso del murciélago y cambiar 50% por $\frac{1}{2}$.

- 8.5. Igual que en el tercer ciclo.
- 8.6. Igual que en el tercer ciclo pero trabajando con el número de niños/as de la clase, del colegio o los habitantes del pueblo.

El resto de los problemas propuestos para el Tercer Ciclo se pueden adaptar, en la medida de lo posible, aunque determinadas magnitudes no se manejan en este ciclo.

CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS SOCIALES

Se pueden adaptar todas las actividades propuestas para el tercer ciclo.

CICLO 1°

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

- 8.1. Los herrerillos alimentan a sus pollos 72 veces al día ¿cuántas veces comerán al día dos pollos?
- 8.4. El murciélago es un mamífero insectívoro que come todos los días una cantidad de insectos igual a la mitad de su peso.
Si un murciélago de 16 gr. come 8 gr. completa:
Un murciélago de 12 gr. come _____
Un murciélago de ____ gr. come 7 gr.
Un murciélago de ____ gr. come 8 gr.
- 8.5. La mariquita come 100 pulgones al día ¿cuántos pulgones comerá en 2 días?
¿cuántos pulgones comerán 3 mariquitas en un día?
- 8.7. En un trozo de jardín tan grande como tu mesa hay aproximadamente 25 arañas y en una maceta como tu silla hay 12 arañas ¿cuántas arañas hay más en el trozo de jardín que en la maceta?
- 8.10. La mitad de todos los insectos que el hombre conoce son escarabajos; si en un jardín encontramos 100 insectos ¿cuántos podrían ser escarabajos?
- 8.11. Si cada día desaparecen del mundo 7 especies animales y vegetales ¿cuántas especies desaparecerán en cuatro días?, ¿y en una semana?
- 8.13. El ratonero come en una semana 75 ratones, 16 topos, 15 pájaros, 1 pez y cuatro reptiles ¿cuántos vertebrados cazó la semana?
- 8.14. Un ratonero consume 150 gr. de carne al día ¿cuánto consume en 3 días? Si de los 150 gr. 38 gr. son de insectos ¿cuántos gramos come de otros animales?
- 8.15. Al estudiar los bolos que la lechuza expulsa por la boca, que están compuestos de plumas, huesos, restos de insectos, etc., se llega a la conclusión de que ha consumido 50 kilos de animales vivos, de los cuales 29 kilos son roedores ¿cuántos kilos corresponden a otros animales?

- 8.17. La lechuza puede consumir 9 roedores a la semana, el búho 17 ¿cuántos roedores consumen los dos juntos?, ¿cuánto consume más el búho que la lechuza?

EDUCACIÓN INFANTIL

1. Desarrollo del gusano de seda.
 - Observación: ¿cuántos gusanos de seda tenemos?
 - ¿Qué y cuánto comen?
 - ¿Cuántos capullos se forman?
 - Tiempo transcurrido desde que se forma el capullo hasta que sale la mariposa.
 - Guardar los huevos para el año siguiente.
2. Salir al patio y observar los invertebrados que nos encontramos, recoger algunos y clasificarlos en clase: vuelan/no vuelan, tienen patas/no tienen, etc. Posteriormente serán puestos en libertad o se les hará un seguimiento en un terrario.
3. Observación en clase de diversos vertebrados como pájaros, ratones o reptiles; realizándose la comparaciones oportunas y haciéndose comentarios sobre los rasgos fundamentales de cada animal.
4. Aprendizaje de poesías* referentes al tema mediante dibujos.

*Caracol, caracol
encima de la seta
estás tomando el sol
arregla tu casita
que viene una visita*

Anónimo

*En los árboles del huerto
hay un ruiseñor
que canta de noche y de día
canta a la luna y al sol*

Anónimo

* Son adecuadas muchas de las poesías escritas el curso anterior (2000/2001) en este grupo de trabajo.

5. Dramatizar: ejercicios de psicomotricidad sobre cómo se desplazan los pájaros, gusanos, mariquitas, etc.
6. Expresión plástica.
 - Construir un nido con lanas, palitos...
 - Realizar un polluelo saliendo del cascarón con la cáscara de un huevo y bolas de algodón.

- Realizar mariquitas con cáscaras de nueces.
 - Formar animales con plastilina.
7. Fichas de trabajo individuales
- Colorear distintos invertebrados con ceras y rotuladores.
 - Realizar secuencias temporales: nacimiento de un pollo, el gusano de seda, etc.
8. Vídeos: “Un día en la granja” y “Bichos” de Walt Disney.
9. Canción: “La araña Filomena” y “La araña en su rincón”

PATRIMONIO GENÉTICO Y PROPIEDAD INTELECTUAL

Nos encontramos en un momento histórico en el que el poder económico puede invadir los rincones más alejados con métodos sutiles, sin grandes estridencias; nos referimos a la apropiación del patrimonio natural de los más pobres, mediante las patentes sobre microorganismos, vegetales y animales modificados por obra y milagros de la ingeniería genética, destinándose a fines muy variados, desde la industria farmacéutica a la agricultura o la industria. La selección de especies útiles a los humanos es algo que viene ocurriendo desde hace milenios, teniéndose libre acceso a los productos que el medio ofrece; pero podría darse la paradoja de tenerse que pagar por el consumo de medicinas y alimentos por subterfugios legales de las multinacionales, aumentándose de este modo el abismo que separa a los países ricos y pobres.

A lo largo de la historia se han cultivado o recolectado unas 7.000 plantas como alimento. De éstas, en la actualidad, 20 especies proveen el 90% del alimento del mundo, y sólo tres de ellas –trigo, maíz y arroz- aportan más de la mitad del alimento mundial [...]

Las empresas privadas, particularmente las del Norte, han explotado el conocimiento y las tecnologías tradicionales que los indígenas y comunidades locales han desarrollado por milenios. Por ejemplo, de los 120 compuestos activos aislados de las plantas y utilizados ampliamente en la medicina moderna, un 75% tienen relación directa entre su uso terapéutico actual y el conocimiento tradicional de su uso, del cual se derivaron [...]

La selva húmeda de Sarawak aporta todas las necesidades alimentarias para las tribus originarias [...]. Los tiruray se alimentan básicamente de unas 223 plantas autóctonas, los kenyah comen 25 variedades diferentes de hongos, los ibanés comen 43 variedades [...] (Gurdial Singh Nijar. Amenaza a la biodiversidad. *Ecologista* nº 28, noviembre 2001, p. 28 y 29)

“[...] Sin embargo, los hombres hemos trabajado minuciosamente para destruir la tierra, para transformar las ciudades en infiernos. Y no estoy diciendo nada nuevo: no vamos a morir por la bomba atómica, ni por una catástrofe cósmica, ni por el sida, sino de hambre. El otro día vi el mapa del hambre de la FAO en Roma. Descubrí que el país más rico del mundo (Estados Unidos) tiene ya las manchas rojas del

hambre. Un niño famélico padece daños genéticos que cuesta 100 años revertir. ¡Démonos cuenta de los centenares de millones de niños en el mundo que ya tienen esa lesión! Se trata, claramente, de un esquema de suicidio, nos estamos matando. Es una verdadera crisis civilizatoria. Fallamos como especie. ¿Se puede argumentar en contrario cuando en un mundo supuestamente tan progresivo y tan lleno de avances técnicos sucede un crimen como el de Yugoslavia? Porque no se trata de un crimen en nuestro pobre continente o en África, sino de una masacre constante, planeada, que pertenece a lo diabólico y que ocurre en pleno centro de Europa, a 45 minutos en jet de Roma, a una hora de París. Los costos de estos conflictos son inconmensurables. Van a requerirse más de cien años para reparar los daños ambientales –sobre todo la defoliación de los bosques- que se perpetraron durante la guerra de Vietnam. Toda esa guerra se hizo para proteger a Vietnam de la influencia del comunismo chino, hoy China es el cliente más importante del país que mandó a destruir Vietnam [...] (Álvaro Mutis. Fallamos como especie. Ánfora Nova, Ecología y Literatura. Rute 1999, N° 37,38)

Problema n° 9

CICLO TERCERO

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Elabora una lista de los alimentos que consumes con más frecuencia y calcula las cantidades que tomas al mes y al año. Procura tener la mayor exactitud posible en los pesos y capacidades, para ello pesa varias piezas y obtén el peso medio.

CIENCIAS NATURALES (cuantitativo y cualitativo)

¿Crees que te alimentas de forma equilibrada? ¿Pueden contener sustancias nocivas algunos de los alimentos que tomas? ¿Sabes si los alimentos que tomas se cultivan, crían o elaboran sin agredir al medio ambiente? ¿Conoces plantas y/o animales de los que se obtengan medicamentos u otros elementos útiles para la humanidad?

CIENCIAS SOCIALES (cuantitativo y cualitativo)

¿Conoces el país de origen de los alimentos que tomas? ¿Sabes cómo se alimentan las gentes de otras culturas? ¿Sabes si hay países donde hay desnutrición? ¿Cómo crees que puede afectar al desarrollo personal y social el no disponer de suficiente alimento? Investiga sobre los niveles de consumo alimentario de diferentes países, procurando contrastar los niveles de países desarrollados y subdesarrollados.

¿Qué soluciones aportarías tú al desigual reparto de la riqueza?

CICLO SEGUNDO

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Elaborar una lista con los alimentos consumidos en una semana por los alumnos; tras la obtención de estos datos se hará una gráfica y se calculará el consumo de un mes y el de un año.

CIENCIAS NATURALES (cuantitativo y cualitativo)

Dialogar e investigar para saber si el consumo de esos productos se puede considerar como una dieta equilibrada y plantearse preguntas tales como ¿qué sobra? ¿Qué falta?

Estudiar e investigar algunos productos:

- Si se comen crudos o guisados (manipulación de los alimentos).
- Si sufren algún proceso de conservación (manipulación de los alimentos).

CIENCIAS SOCIALES (cualitativo)

País de origen de algunos alimentos que consumimos habitualmente y comentario sobre el tipo de alimentación que tienen los habitantes de esos países y si sufren algún tipo de carencia.

CICLO PRIMERO

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

- Un niño toma 7 yogures a la semana ¿cuántos tomará en 3 semanas? Dibújalos.
- Mamá compra manzanas que le cuestan 4 euros, si paga con un billete de 20 euros ¿cuánto le devolverán?
- Un paquete de cereales vale 198 céntimos de euro ¿cuánto valen dos paquetes?

CONOCIMIENTO DEL MEDIO (cualitativo)

- Elabora una lista de alimentos que consumes con más frecuencia y di si son de origen animal o vegetal ¿se crían o producen todos esos alimentos en tu pueblo?
- ¿Qué alimentos crees que son fundamentales para estar sano?
- Di el nombre de algunos alimentos de los que no debemos abusar.
- ¿Sabes que hay países en los que no hay comida suficiente y los niños de tu edad no se alimentan como tú? Piensa qué podríamos hacer para ayudarles.

EL TRÁFICO

La incorporación de nuestro país al primer mundo ha traído como consecuencia un elevado consumo de todo tipo de artículos, incluido el automóvil. A las indudables ventajas que tiene la disposición de un vehículo propio, hay que restar los inconvenientes que lleva aparejados; pagándose un gigantesco coste económico y ambiental, así como una merma de la calidad de vida en las ciudades, sobre todo por parte de los más indefensos: ancianos y niños.

El crecimiento desmesurado del parque automovilístico ha supuesto el arrinconamiento del peatón, sacrificándose la mayoría de los espacios al tráfico y los estacionamientos, realizándose obras monstruosas para satisfacer una demanda feroz de nuevos viales, a veces infrutilizados, ya que se construyen autovías para evitar embotellamientos puntuales en el año: principio y fin de vacaciones veraniegas.

Los peatones, muchos de los cuales jamás conducen, llevan la peor parte en esta lucha desigual. Entre 1975 y 2000 murieron atropelladas en España más de 30.000 personas y resultaron heridas más de 400.000.

Las cifras de atropellos se han visto reducidas a pesar del aumento del tráfico y los viales, como consecuencia del progresivo abandono de la calle por parte del peatón y por las múltiples precauciones que éste adopta; a pesar de esto el número de peatones víctimas de accidentes de tráfico en España en 1998 fue la siguiente: muertos 995 y heridos 12.908.

Una mejora ambiental indudable sería el uso racional del coche, tanto por la reducción de contaminación acústica y atmosférica como por el espacio que ganaría el peatón. El coche tiene, desgraciadamente, ganada la calle y nada hace pensar que la situación vaya a cambiar, a nos ser que conductores y peatones hagamos un uso racional y responsable de los espacios y reivindicando un modelo urbano de dimensiones humanas, pensado para ser disfrutado y no sufrido.

PROBLEMA N° 10

CICLO 3°

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Entre 1975 y 2000 murieron atropelladas en España 30.000 personas y resultaron heridas 400.000 ¿qué número de personas murieron, por término medio, cada año? ¿Cuántas personas resultaron heridas cada año?

Si comparas estas cifras con el número de habitantes de tu pueblo ¿con cuántos habitantes se quedaría si se concentraran en él todos los accidentes mortales? ¿Y los heridos?

CIENCIAS NATURALES (cualitativo)

¿Cómo crees que influyen en el medio ambiente los gases producidos por los vehículos? ¿Y el ruido? ¿Y los desechos que producen: aceites, baterías, neumáticos, chatarras...? ¿Cómo crees que influirá en los campos el conducir todo terrenos fuera de los caminos?

CIENCIAS SOCIALES (cuantitativo y cualitativo)

¿Cómo se organiza el tráfico en tu pueblo? ¿Hay problemas de espacio? ¿Hay invasiones de espacios peatonales? ¿Se respetan las normas?

Pregunta en el Ayuntamiento el número de vehículos que pagan el impuesto de circulación y calcula el porcentaje de habitantes que tiene coche, moto o vehículo de transporte. ¿Crees que el parque automovilístico puede crecer indefinidamente? ¿Cómo funciona el transporte público en tu pueblo? ¿Podrías averiguar el número de viajeros que utilizan el transporte público en tu pueblo?

CICLO SEGUNDO

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

La distancia de frenado es la distancia recorrida entre el momento en el que se pisa el freno y el momento en que el coche se detiene.

El código de circulación indica que la distancia, para controlar el coche, debe de ser el resultado de multiplicar por sí misma las decenas de la velocidad a la que se circula (ejemplo: a 60 Km. /h la distancia es de $6 \times 6 = 36$ metros).

Averigua las siguientes distancias de frenado que deben de considerar tres coches que circulan a 30 Km. /h, a 70 Km. /h y a 120 Km. /h.

CIENCIAS NATURALES Y CIENCIA SOCIALES

El planteamiento puede aproximarse a lo indicado para el tercer ciclo.

CICLO PRIMERO

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

- En una ciudad murieron atropelladas durante las vacaciones de navidad 28 personas y al año siguiente murieron 35 ¿Cuántas personas murieron durante los dos años?
- En un pueblo había 258 coches. El Ayuntamiento retiró 19 por no pagar el impuesto de circulación ¿Cuántos coches quedaron en el pueblo?
- Si un litro de gasolina vale 182 céntimos de euro ¿Cuántos céntimos valen 3 litros?

CONOCIMIENTO DEL MEDIO (cualitativo)

- ¿Sabes que los coches y motos contaminan la atmósfera con los gases que producen?
- ¿Te molesta el ruido de los coches y motos? ¿Sabes que ese ruido es también contaminación?
- ¿Sabes cómo tiene que circular el peatón para que no lo atropelle un coche?
- ¿Por qué crees que hay tantos accidentes?
- ¿Sabes qué es el código de circulación?
- Di el nombre de tres señales de tráfico que conozcas.
- ¿Has visto, alguna vez, los coches ocupando el espacio de los peatones o estorbando a otros coches?

EDUCACIÓN INFANTIL

1.- Observación de láminas de Educación Vial y hacer preguntas tales como:

- ¿Quién está haciendo algo mal?
- ¿Qué señales viales conocemos?
- ¿Qué es un peatón? ¿Por dónde debe circular?
- ¿Cuál es la acera y cuál la calzada? ¿Por dónde circulan los coches y los peatones?
- ¿Qué hacen mamá, papá y los niños para cruzar la carretera?
- ¿Cómo se llama la persona que regula el tráfico? ¿Conoces alguno en tu pueblo? ¿Cómo se llama?
- ¿Qué señales de tráfico hay en tu pueblo? ¿Dónde has visto otras señales?

2.- Salida para observar diferentes señales de tráfico.

3.- Realizar un circuito en clase donde simularemos ser coches, bicicletas, motos, peatones y guardia urbano.

4.- Psicomotricidad: simular con aros que somos coches y que debemos realizar un recorrido en el que aparecen curvas, rectas, zonas de baches, etc. Se representarán algunas escenas: echar gasolina, encender las luces, etc.

5.- Discriminación auditiva:

- Escuchar sonidos ambientales de la calle: claxon, moto, camión, peatones, etc.
- Escuchar directamente del entorno los sonidos del ambiente.

6.- Profesión: el guardia urbano.

7.- Canciones: La pata y el pato, El semáforo, El auto de Papá.

8.- Vídeo / Cuento: Ratón de campo / Ratón de ciudad.

9.- Trabalenguas.

*El taxi es un coche chato
que echa ruedas cada rato.*

10.- Adivinanzas:

- *Dos ruedas, sillín y un manillar
si subes sobre ella
tendrás que pedalear.*
- *Redondas como un queso
dan vueltas y vueltas,
los coches llevan cuatro
para poder marchar.*
- *Soy rojo como un pimiento
y siempre te invito a pasar;
parece que me estoy moviendo
y es que me gusta bailar.*

*Yo soy rojo como un tomate
y no te dejo pasar;
si quieres cruzar la calle,
vas a tener que esperar.*

11.- Canción: El autocar (Editorial Everest, Proyecto Luna)

*Nos vamos en autocar
Nos portaremos muy bien
Sentados en nuestro sitio
Se mira el paisaje mejor
Cantaremos canciones
Jugaremos mil juegos.
Procuraremos ser buenos
Y no enfadar al conductor.*

12.- Murales educativos:

- Serie: La circulación. Editorial Vicens – Básica S. A.

13.- Fichas “Juego y aprendo”. Educación vial, cuaderno de actividades 3, 4 y 5 años. Editorial Everest.

RECURSOS ALIMENTICIOS

La presente reflexión la dedicamos a los recursos alimenticios disponibles para la humanidad y la desigual distribución de los mismos, lo cual se debe a múltiples factores muy

complejos pero no por ello inabordables; queremos conducir el asunto por los modos de vida y, por tanto, de consumo; creándose terribles desequilibrios que ahondan el abismo que separa a los países pobres y ricos.

COMER Y EXPORTAR

¿Se puede calcular la producción mundial de plantas alimenticias? Es difícil. Una nada desdeñable parte de la agricultura mundial está situada fuera de la agricultura monetaria. Conocemos la producción anual de cereales de modo aproximado: 2 mil millones de toneladas. Cifra interesante que significa 330 kilos por habitante del planeta. Ahora bien, sabemos que con 200 kilos al año nadie pasa hambre. Por lo tanto, la producción mundial es suficiente para alimentar a seis mil millones de hombres. Explicación: una buena parte de esos cereales la comen los animales, que serán consumidos en el mundo desarrollado y en los medios acomodados de las regiones en desarrollo. El 61% de los cereales que no se exportan sirven para alimentar vacas, cerdos y pollos en los países desarrollados, el 16% tiene utilidad industrial y sólo el 23% se destina a la alimentación humana. ¡Y en los países en desarrollo es el 72% de los cereales disponibles los dedicados a la alimentación humana! El hambre que padecen actualmente 800 millones de personas, humildes agricultores y parados en los campos del tercer mundo, no es un problema de técnica de producción mundial insuficiente, sino que se trata de una cuestión política y social. (Jean-Marie Pelt y otros. La historia más bella de las plantas. Anagrama 2001. p. 176)

Para abundar en la reflexión anterior convendría saber que para obtener un kilo de carne de vaca son necesarios siete kilos de cereales, la misma relación existe entre la carne de cabra y oveja y la producción de un kilo de leche; la producción de un kilo de carne de cerdo requiere el consumo de cuatro kilos de cereales; la relación de la carne de ave y huevos es de un kilo de producto animal y dos kilos de cereales. Queda claro que la modificación de los hábitos alimenticios de una parte de la humanidad redundaría en una mejora en la alimentación de la otra.

PROBLEMA N° 11

CICLO TERCERO

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Supongamos que una persona consume en un día $\frac{1}{4}$ de kilo de carne de vacuno, $\frac{1}{4}$ de carne de cerdo y $\frac{1}{2}$ litro de leche de vaca, ¿qué cantidad de cereales necesitan consumir los respectivos animales para producir los productos anteriores? ¿Cuántas personas podrían alimentarse con esa cantidad de cereales suponiendo que coman una media de 750 gramos diarios?

CIENCIAS NATURALES (cualitativo)

El ganado que pasta en el campo no crea problemas con sus excrementos, ya que éstos son reciclados de forma natural; los conflictos empiezan cuando la carga ganadera supera la capacidad de regeneración de la vegetación, ¿conoces algún caso en que ocurra esto? ¿Qué crees que ocurrirá con los excrementos que se producen en las granjas de cría

intensiva de todo tipo de ganado? ¿Crees que los animales estabulados tienen buena calidad de vida? ¿Hasta qué extremo tiene derecho el ser humano a manipular a los demás seres?

CIENCIAS SOCIALES (cualitativo)

¿Cómo crees que puede afectar una dieta alimenticia insuficiente al desarrollo de un país y a la calidad de vida de sus habitantes? ¿Existe ganadería extensiva o intensiva en tu localidad? En caso afirmativo ¿Qué ganado es el que se cría? ¿Qué importancia tienen esas explotaciones en la economía local? ¿Crees que se trata correctamente a los animales? ¿Son eliminados correctamente los residuos producidos en las explotaciones? Etc.

CICLO SEGUNDO

MATEMÁTICAS (cuantitativo)

Para que una vaca produzca 1 kilo de carne es necesario que el animal consuma 7 kilos de cereales ¿cuántos kilos de cereales tiene que comer una vaca para producir 43 kilos de carne? Para cuarto: cuántas personas podrían comer con ése cereal suponiendo que cada una coma al día 750 gramos?

CIENCIAS NATURALES Y SOCIALES

Se puede adaptar lo planteado para el primer ciclo.

CICLO PRIMERO

Con los datos aportados se pueden plantear actividades en matemáticas según el grado de madurez de los alumnos. Para Conocimiento del Medio se pueden adaptar las actividades planteadas para E. Infantil.

EDUCACIÓN INFANTIL

1.- Ambientación del aula.

- Decorar con láminas y fotografías de alimentos.
- Disponer alimentos naturales: frutas, verduras, frutos secos... con estos elementos se crearán distintos bodegones que los niños pueden reproducir con pintura, recortes, etc.

2.- Observación directa de alimentos que los propios niños han traído de casa. A partir de la observación se pueden comprobar las texturas, colores, olores, formas, tamaños, sabores, etc.

3.- Clasificar los alimentos atendiendo a diferentes criterios.

- Procedencia animal o vegetal.
- Procedencia de tierra o árbol.
- Fruta o verdura.
- Hortaliza o tubérculo.
- Dulce o salado.
- Frío o caliente.
- Natural o elaborado.
- Sano o perjudicial para los dientes.

Las clasificaciones se realizarán de acuerdo con el nivel de los niños. Con las clasificaciones se pueden realizar distintos murales.

4.- Modelar alimentos con plastilina.

5.- Jugar a las tiendas y al mercado.

6.- Taller de cocina: realizar en clase diferentes platos que no requieran horno en su elaboración (macedonia de frutas, canapés, tartas de galletas, etc.)

7.- Con los alimentos sobrantes pueden fabricarse animales:

- Con peras, manzanas, garbanzos y hojas de laurel se fabrican conejos.
- Con pepinos, calabacines, lentejas y hojas de laurel o naranjo se fabrican ballenas.

8.- Salida a un aula de la naturaleza (El Castillejo) donde, entre otras actividades, se trabaja en el huerto.

9.- Plantar en clase un pequeño huerto de legumbres.

10.- Proponer al principio del curso un dietario semanal para la hora del desayuno en clase. Cada día se tomará un producto diferente: bocadillo, yogurt, galletas, fruta, etc., de esta manera se evita el consumo excesivo de bollería, educando a la vez el paladar de los niños.

11.- Como norma durante el curso, antes del desayuno, se procede al lavado de manos; trabajándose así la higiene antes de la manipulación de alimentos.

12.- Visita al mercado, donde los niños conocerán diferentes productos, el nombre del lugar donde se venden y las personas que allí trabajan.

13.- En la asamblea diaria se comentará lo que se ha comido el día anterior, fomentando la importancia de cada comida, así como la ingesta de alimentos variados.

14.- Canciones: C D “Pon música a la fiesta” Nestlé.

- “Ven con nosotros (al supermercado)”
- “En la mesa me porto bien”
- “Pintar con los sabores”
- “Quiero desayunar”

15.- Poesía: puede trabajarse a partir de pictogramas”

*Aunque hace dos horas
o tres que es de día
ha almorzado Juana
huevos con tortilla,
jamón con tomate,
cinco o seis torrijas,
dos melocotones
y cuatro rosquillas.
Luego a sus palomas
les echa las migas
y dice al mirarlas
comiendo la niña:
¡Cuidado que tragan
estas palomitas!*

16.- Adivinanzas de alimentos.

17.- Vídeo: serie “La granja escuela” Ed. Anaya.

- De la aceituna al aceite.
- El huerto.
- Los animales de la granja.
- La leche y sus derivados.
- Del huevo a la gallina.

18.- Lectura de pictogramas sobre alimentos.

19.- Actividades individuales.

- Recortar y pegar alimentos.
- Fichas de grafomotricidad.
- Collage de alimentos.
- Pintura de bodegones creados en clase.
- Relacionar alimentos con su procedencia.

- Actividades matemáticas: contar alimentos, sumar alimentos, agrupar según la categoría (clasificaciones), conceptos básicos (más grande / pequeño, dentro / fuera, etc.)...

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
LA EROSIÓN (DOS PROBLEMAS).....	3
LA BASURA.....	8
LOS ESCOMBROS.....	10
EL RUIDO.....	13
SALUD BUCO-DENTAL.....	16
EL AGUA.....	19
EQUILIBRIO ECOLÓGICO, LUCHA BIOLÓGICA Y BIODIVERSIDAD.....	22
PATRIMONIO GENÉTICO Y PROPIEDAD INTELECTUAL.....	29
EL TRÁFICO.....	32
RECURSOS ALIMENTICIOS.....	35