



**LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS
EL PCMM Y LA BENM
UN EFECTO MULTIPLICADOR**



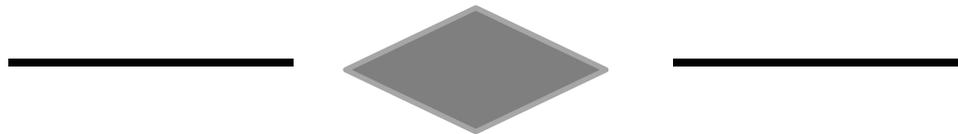
EL CUARTE ADMINISTRATIVO DEL PROGRAMA TRIENAL DE SUPERACION DE ESCUELAS
DEBIDO A LA DISTRIBUCION DE LOS CUARTELES PARA LA
ESCUELA NACIONAL DE MAESTROS

SE DESTINAN LAS CLAVES SIGUIENTES PARA LA IDENTIFICACION DE LOS CUARTELES:
A) CUARTELES DE EDUCACION PRIMARIA: SON JUANPE TORRES BOCAY, MARCELO BOCAY, MARCELO BOCAY
B) CUARTELES DE EDUCACION SECUNDARIA: SON MARCELO BOCAY, MARCELO BOCAY, MARCELO BOCAY
C) CUARTELES DE EDUCACION SUPERIOR: SON MARCELO BOCAY, MARCELO BOCAY, MARCELO BOCAY

MCM

100 100

LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS EL PCMM Y LA BENM



UN EFECTO MULTIPLICADOR

LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS EL PCMM Y LA BENM

UN EFECTO MULTIPLICADOR

Biól. María de Jesús Teniente Franco

Lic. Laura Navarro

Biól. Ma. Luisa Franco Morales



PCMM
EDUCACIÓN AMBIENTAL

Programa para la Conservación
de los Murciélagos de México

Para todos aquellos que por vocación ponen un granito de arena para que vivamos en un mundo mejor.

El Programa para la Conservación de los Murciélagos de México (PCMM) y la Benemérita Escuela Nacional de Maestros (BENM) del Distrito Federal, durante doce años consecutivos han participado en la difusión de la importancia de la conservación de los murciélagos a través de un curso de capacitación destinado a los futuros maestros (alumnos normalistas), con la finalidad de generar un efecto multiplicador.

El PCMM y la BENM en coordinación con los Docentes de la Academia de Ciencias Naturales, colaboran en el curso de capacitación para alumnos de 2º grado de la Licenciatura de Educación Primaria en apoyo al Bloque: Ciencias Naturales y su Enseñanza I.

Los alumnos reciben una capacitación por parte del personal del PCMM, con el objetivo de que conozcan la información sobre las diferentes especies de murciélagos, repliquen, diseñen o adapten las actividades y los materiales educativos del PCMM, que transmitan la información obtenida y participen en la conservación de los murciélagos a través de sus prácticas pedagógicas así como en la vida profesional.

La oportunidad de trabajar durante 12 años en la BENM ha sido una experiencia muy enriquecedora, gratificante y motivadora para todos los que hemos formado parte de ella.

Por eso hemos sentido la necesidad de elaborar este documento, que por un lado describe en detalle el Programa de Capacitación para los alumnos normalistas y el trabajo de los Talleres Ambientales Infantiles con los niños y por otro, recoge la experiencia y una muestra de las actividades realizadas durante todo este tiempo.

Es para nosotros un orgullo compartir los resultados de este trabajo, en el que a lo largo de los años han participado directamente 7,290 personas y en el que ha habido un derroche de entusiasmo, creatividad, profesionalismo y compromiso.

Este trabajo es sólo una muestra de la gran cantidad de actividades que han desarrollado los futuros maestros y un reconocimiento al esfuerzo de los maestros normalistas que han participado activamente durante todos estos años.

La participación del PCMM en la formación de los futuros maestros, ha resultado ser una estrategia eficaz. Esto se puede ver en la cantidad de actividades, el interés y la motivación de los participantes que ha sido una constante a lo largo de este tiempo y que cada año nos sorprenden con cosas nuevas.

A través de la capacitación los futuros maestros aplican de forma práctica una gran cantidad de conocimientos acerca de los murciélagos, desarrollan habilidades y participan en su conservación.

Esperamos que esto sirva de motivación para que la experiencia se replique en otras Escuelas Normales de México y que nos permita seguir sumando personas a la conservación de los murciélagos.

Gracias a la colaboración y participación de diversas personas e instituciones hemos logrado dar continuidad a este proyecto y es gracias al apoyo del Fish and Wildlife Service (FWS) que hemos reunido esta experiencia maravillosa para poderla compartir con todos ustedes.

ANTECEDENTES

El Programa para la Conservación de los Murciélagos de México (PCMM) es el programa más importante de Bioconciencia, Bioconservación, Educación y Ciencia A. C. y tiene como objetivo principal, recuperar y conservar el hábitat y las especies de murciélagos que habitan en nuestro país. Los murciélagos juegan un papel fundamental en los ecosistemas, ya que debido a sus hábitos alimentarios ofrecen servicios ambientales muy importantes como son la dispersión de semillas en bosques tropicales, la polinización de plantas tropicales y desérticas de importancia ecológica y económica como el Agave azul del cual se destila el tequila (*Agave tequilana*) y muchas otras de las cuales representan una fuente de alimento, medicinas y productos químicos para el ser humano; y el control de plagas de insectos que dañan los cultivos. A pesar de su importancia el temor que se tiene hacia estos mamíferos, ha logrado colocarlos entre las especies más amenazadas a la extinción, ya que muchas de las poblaciones han disminuido de manera drástica e incluso algunas especies han desaparecido. Es por ello que el PCMM tiene como prioridad proteger las cuevas que albergan colonias de murciélagos, con muchas especies o bien, con especies en riesgo de extinción o endémicas (que no viven en ningún otro país del mundo), y que están siendo afectadas negativamente por actividades humanas. De las 139 especies de murciélagos mexicanos, el PCMM trabaja con 45 especies que enfrentan serias amenazas para su conservación; este subconjunto abarca especies migratorias, en riesgo de extinción y endémicas.

Para proteger a los murciélagos, se sigue una estrategia compuesta por tres líneas de acción:

Investigación: Se determinan las necesidades básicas para la conservación de los murciélagos como: número de especies, censos de población, reproducción, alimentación, migración, monitoreos poblacionales en las cuevas, valor económico de los servicios ambientales en los que participan y estudios sobre aspectos importantes de los murciélagos endémicos y amenazados por mencionar algunos.

Conservación: Se contribuye a detener el vandalismo y destrucción del hábitat promoviendo la protección legal de las cuevas identificadas como prioritarias. Se preparan planes de manejo y conservación de cuevas para ponerlos en práctica con la colaboración de pobladores e instituciones locales.

Comunicación, trabajo comunitario y educación ambiental: Desde hace 17 años el PCMM ha desarrollado diversas estrategias educativas para diferentes tipos de público que viven cerca de zonas donde hay murciélagos, tanto rurales como urbanas, para que pierdan el temor que sienten hacia éstos, mostrando los servicios ambientales en los que participan y los beneficios que brindan al ser humano.

Es importante señalar que existen varios elementos que se toman en cuenta para diseñar las estrategias de comunicación para los destinatarios: información fidedigna, la percepción hacia el recurso, la parte emocional, las herramientas de comunicación y el establecer un vínculo afectivo hacia el recurso a conservar. Todos estos elementos nos ayudan no solo a transmitir un mensaje sino a provocar y/o motivar en los destinatarios el deseo de participar en la conservación de los murciélagos y de sus refugios.

LOS MURCIÉLAGOS

Los murciélagos constituyen uno de los grupos de mamíferos más grandes y mejor distribuidos en el mundo con 1116 especies. En México existen 139, las cuales representan el equivalente a casi una cuarta parte de las especies de mamíferos en el país (26.28%).

Debido a sus hábitos alimentarios y dependiendo de lo que comen los murciélagos se dividen en seis categorías: insectívoros, polinívoros o nectarívoros, frugívoros, carnívoros, ictiófagos y hematófagos. La gran mayoría son muy benéficos para los ecosistemas prestando así servicios ambientales muy importantes, porque consumen grandes cantidades de insectos, polinizan y dispersan semillas.

Los murciélagos polinívoros o nectarívoros, son los responsables de la polinización de ciertas plantas tropicales y desérticas como el maguey pulquero (*Agave salmiana*), agave mezcalero (*A. angustifolia*) y del agave azul o tequilero (*A. tequilana*), plantas de gran tradición e importancia económica en México. Además polinizan cactus columnares, ceiba, plátano, balsa, clavo, nuez de la india, etc., muchas de las cuales representan una fuente de alimento, medicinas y otros productos químicos para el ser humano. Se estima que más de 500 especies de plantas son polinizadas por los murciélagos, incluyendo a más de 200 géneros de árboles y arbustos subtropicales.

La participación de los murciélagos frugívoros como dispersores de semillas en la recuperación de las selvas es de suma importancia, ya que las esparcen en claros naturales al defecar al vuelo. Este es el inicio de una rápida sucesión que también ayuda en la regeneración de selva en potreros abandonados y áreas deforestadas. Los murciélagos dispersan una gran cantidad de semillas de amate, chicozapote, guayaba, higo, ciruelas, capulines, piper y nanches.

Algunos de los productos comerciales mejor conocidos son frutos como los plátanos, aguacates, dátiles, higos, duraznos y mangos. Además los murciélagos frugívoros del Viejo Mundo son utilizados por algunos pueblos asiáticos, como fuente de alimento.

En cuanto a los murciélagos insectívoros, éstos desempeñan papeles clave en los ecosistemas al mantener bajo control las poblaciones de insectos voladores nocturnos, algunos son los principales depredadores de las plagas agrícolas más importantes. Por ejemplo, la especie *Tadarida brasiliensis* (murciélago guanero o de cola libre), migratoria entre México y Estados Unidos, se alimenta principalmente de las polillas que atacan al maíz, algodón, jitomate y muchos otros cultivos. En la agricultura los excrementos de muchas especies, especialmente de murciélagos insectívoros, se utilizan con frecuencia como fertilizante por su alto contenido de nitrógeno.

Los murciélagos también son utilizados en investigaciones epidemiológicas, en el desarrollo de vacunas y mecanismos de resistencia a enfermedades, en el estudio de la termorregulación, en aerodinámica y en estudios de comunicación ultrasónica. Los resultados sobre la comunicación ultrasónica de los murciélagos han contribuido al desarrollo de instrumentos para ayudar en la navegación de personas con ceguera o débiles visuales. Otros estudios han proporcionado técnicas para el control de natalidad y la inseminación artificial, producción de vacunas y pruebas para medicamentos, al igual que han ayudado a un mejor entendimiento de procedimientos quirúrgicos a bajas temperaturas.

Como resultado de estudios avanzados en farmacología, se ha desarrollado un medicamento a partir de la saliva del vampiro que ha sido destinado para evitar la formación de coágulos en la sangre.

Los murciélagos en Latinoamérica, al igual que en otras partes del mundo, están siendo exterminados a causa de supersticiones y falsos miedos. Mucha gente cree que los murciélagos son sucios, que solamente transmiten enfermedades y que se alimentan únicamente de sangre, todo esto ha provocado la mala fama y el temor que se tiene hacia ellos. Sin duda la forma de alimentación más conocida de los murciélagos es la de los hematófagos, de ahí que todos son llamados "vampiros".

Desafortunadamente los murciélagos son uno de los grupos de animales más susceptibles a la extinción, debido a que presentan ciclos reproductivos largos (en comparación con otros mamíferos de su tamaño, como los ratones), tienen pocas crías, etc., (lo que no favorece que las poblaciones se recuperen con rapidez). Además el ser humano los quiere eliminar, debido a la escasa información y a todos los mitos que hay a su alrededor, ocasionando muertes masivas de ellos, afectando sus densidades, su tasa de reproducción y directamente su sobrevivencia. Mucha gente entra a las cuevas con afán recreativo y perjudica a los murciélagos durante la época de crianza, pues los perturban de diversas maneras: haciendo ruido, tirando basura, causando destrozos en paredes, formaciones rocosas, suelo, prendiendo fuego, etc.; y en numerosas ocasiones, entran con el único propósito de destruir a las colonias. Las crías de algunas especies cubren cientos de metros cuadrados de las

paredes de las cuevas, por lo que pueden ser destruidas por un solo acto de vandalismo, hecho que la mayoría de las personas ignoran.

A pesar del beneficio que aportan la gran mayoría de los murciélagos, siguen desapareciendo debido a que su principal enemigo es el hombre quien, con la excusa de acabar con los vampiros, aplica indiscriminadamente gases tóxicos y productos químicos en las cuevas, con lo cual muchas veces solamente destruye miles de murciélagos insectívoros, frugívoros y nectarívoros que se encuentran habitando las mismas cuevas. Los murciélagos vampiros con mucha frecuencia permanecen intactos, porque sus hábitos los llevan a vivir en las partes más profundas de las cuevas, en donde el ser humano no coloca los explosivos ni los gases tóxicos.

Es importante que la gente conozca el papel y la gran importancia que juegan estos animales en los ecosistemas y para el hombre, que adquiera información verdadera acerca de estos animales, para que comprenda y tome una actitud positiva hacia los murciélagos y el ambiente en el que viven, logrando así su conservación. Esto es posible a través de una educación con bases científicas y éticas, que más tarde será transmitida de una generación a otra. Es por todo lo anterior que el Programa para la Conservación de los Murciélagos de México (PCMM), tiene como objetivo principal, recuperar y conservar el hábitat y las especies de murciélagos que habitan en México. Para ello, sigue una estrategia compuesta por tres líneas de acción: Investigación, Conservación y Comunicación, Trabajo Comunitario y Educación Ambiental.

CURSO DE CAPACITACIÓN

Capacitación para los Maestros del Curso de Ciencias Naturales y su Enseñanza I y alumnos de la Benemérita Escuela Nacional de Maestros.

El curso de capacitación se imparte a los alumnos normalistas y maestros anualmente, participando todos los grupos de la generación de 2º grado. El curso consta de una sesión de una hora con 40 minutos, que es el tiempo que cada uno de los maestros tiene destinado para la clase de Ciencias Naturales. Los grupos tiene en promedio 25 alumnos.

Objetivos

Que los maestros de la Academia de Ciencias Naturales y los alumnos normalistas:

- Conozcan la información básica respecto a los murciélagos
- Que conozcan y sean capaces de replicar, diseñar adaptar las actividades

y los materiales educativos elaborados por el PCMM para transmitir la información de *Tadarida brasiliensis* (Marcelo), *Leptonycteris yerbabuena* (Lucía), *Desmodus rotundus* (Valentín), *Artibeus jamaicensis* (Bárbara), *Noctilio leporinus* (Olaf) y *Vampyrum spectrum* (Lorenzo), *Nyctinomops laticaudatus* (Don Sabino) y/o Un tesoro inesperado.

- Que transmitan la información obtenida y la utilicen en sus prácticas escolares, así como en su vida profesional.
- Que asistan a una conferencia impartida por investigadores del PCMM
- Que visiten la exposición “Los murciélagos, un mito en nuestra cultura”.
- Que posteriormente junto con los maestros, preparen y lleven a cabo los Talleres Ambientales Infantiles “Preservemos a los murciélagos” con niños de educación básica de escuelas invitadas, quienes participaran de manera activa descubriendo la importancia que tienen los murciélagos en el ecosistema.

Programa de capacitación

1. Presentación del PCMM
2. Audiovisual “Los murciélagos de América Latina”
3. Generalidades de murciélagos, ¿Qué es un murciélago?, características anatómicas, diversidad, hábitos alimentarios, hábitat, depredadores, beneficios y enfermedades asociadas y ¿qué podemos hacer para ayudarlos?
4. Preguntas y respuestas
5. Juego: Adivina que comen los murciélagos
6. Presentación de materiales educativos y descripción: Marcelo, Valentín, Don Sabino, Lucía, Bárbara y Un Tesoro Inesperado
7. Material biológico: ejemplares de murciélagos preparados para colección y esqueleto de murciélago frugívoro
8. Cierre de actividades

Complementos

- Visita a la Exposición: “Los murciélagos, un mito en nuestra cultura”
- Conferencia: por parte de un investigador del PCMM

Opcionales

- Cuento Don Sabino, el murciélago de la Ciudad
- Actividades de Don Sabino (Libro de trabajo)
- Cápsula de radio "Aventuras al vuelo"
- Exposición UAM-IZTAPALAPA



DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

1. Presentación del PCMM

Se realiza una presentación del personal del PCMM que dirigirá el curso de capacitación y una breve plática acerca del Programa para la Conservación de los Murciélagos de México y su trayectoria, así como la forma en que se llevará a cabo el curso de capacitación.

Conocimientos previos

Antes de iniciar las actividades, se les pregunta a los participantes qué saben acerca de los murciélagos, si los han visto alguna vez de cerca, si los han tocado, si saben de qué se alimentan, si saben para qué se utilizan o si ayudan en algo a la naturaleza o al humano, etc., esto con la finalidad de saber los conocimientos con los que cuentan los participantes acerca del tema.

2.- Audiovisual “Los murciélagos de América Latina”

Duración: 25 minutos aproximadamente (audiovisual 11: 35 minutos, más tiempo de preguntas)

En el audiovisual “Los murciélagos de Latinoamérica” (producido por Bat Conservation International) se muestran las características de los murciélagos, y se habla brevemente acerca de su anatomía, morfología, alimentación, reproducción, conducta, refugios, camuflaje, mitos, colonias, reproducción y adaptaciones. Así mismo, se mencionan los beneficios como: control de insectos, la polinización, dispersión de semillas, la relación directa que tienen los murciélagos con cactus y agaves. Los murciélagos hematófagos o vampiros, métodos de control de vampiros, daños ocasionados por la gente a sus refugios, reducción de poblaciones, etc. En resumen muestra lo benéficos y lo importante que son los murciélagos para el equilibrio natural. Al finalizar el audiovisual, se realizarán preguntas para conocer la información adquirida a través del video y para resolver dudas e inquietudes.

De acuerdo a la opinión del Coordinador de la Academia de Ciencias Naturales de la BENM, puede proyectarse el audiovisual o bien puede ofrecerse una plática acompañada de una presentación de Power point titulada “Nuestros amigos: los murciélagos”, la cual es proporcionada por personal del PCMM.

Presentación en Power Point “Nuestros amigos: Los murciélagos”

La presentación de apoyo consta de 50 diapositivas con los siguientes temas: Clasificación (Grupo de los mamíferos), Diferencias entre ratones y murciélagos,

Características morfológicas y anatómicas, Diversidad de especies de murciélagos en México (en el país y en la Ciudad) y en el Mundo, Tamaño (en México y en el Mundo), ¿Dónde viven? (refugios en zonas rurales y urbanas), ¿Cómo viven? (solos y en colonias), ¿Cuántos hijos tienen?, Tipos de alimentación (descripción de Insectívoros, Frugívoros, Nectarívoros, Piscívoros y Carnívoros de otros vertebrados, y Hematófagos), ¿Cómo nos ayudan? (servicios ambientales), ¿Dónde los podemos ver?, Problemas que tienen en sus refugios y sus poblaciones, y ¿Qué podemos hacer para ayudarlos?.

3.- Generalidades

Se realiza una plática que complementa y amplía la información de cada tema tratado en el audiovisual (sobre los 6 tipos de alimentación que se han descrito para los murciélagos), así como de la anatomía, reproducción, tipos de refugios, enfermedades asociadas a los murciélagos, servicios ambientales en los que participan, porque están desapareciendo, qué podemos hacer para ayudarlos, así como sobre la importancia de la conservación de los murciélagos. También se habla acerca de la problemática por la que atraviesan los murciélagos de México, los esfuerzos que se realizan para su conservación tanto en comunidades rurales como en la ciudad y se les invita a participar.

4.-Preguntas y respuestas

Se lleva a cabo una sesión de preguntas y respuestas tanto con los alumnos como con los maestros de grupo, la cual continúa aún después de finalizar el curso de capacitación.

5. JUEGO: Adivina que comen los murciélagos

Se realiza el juego “Adivina que comen los murciélagos” en el salón de clases y se explican los hábitos alimentarios de los murciélagos.

Objetivo: El participante será capaz de: Identificar el tipo de alimento de cada uno de los murciélagos, de acuerdo a las características anatómicas que presentan en la cara.

Materiales:

- Esquemas tamaño carta de los siguientes tipos de murciélagos: insectívoros, frugívoros, nectarívoros, carnívoro, ictiófago y hematófago.
- Esquema de una bolsa de papel
- Tarjetas pequeñas con dibujos o esquemas de lo siguiente: frutas, insectos, mamíferos, aves, flores, peces, pan, dulces, pasto, etc.

- Cinta adhesiva

Tiempo de Duración: 20 a 30 min.

No. de Participantes: 10 a 30 de (pendiendo del grupo)

Edad Adecuada: 8 años en adelante.

Procedimiento:

Se proporciona una breve explicación por medio de seis esquemas, uno de cada uno de los tipos de alimentación de los murciélagos, conforme se explica un tipo se muestra el esquema que corresponde.

Se forman equipos de cuatro o cinco participantes, a cada uno se le reparten 5 fichas con la ilustración de los diferentes tipos de alimentos que consumen los murciélagos: insectos, flores, frutas, peces, lagartijas, etc.; así como de aquellos que no consumen: dulces, pan, hojas, pasto, semillas, etc. Posteriormente se colocan en el pizarrón seis esquemas de la cara de los distintos murciélagos: insectívoro, frugívoro, nectarívoro, carnívoro, ictiófago y hematófago. También se coloca una ilustración de una bolsa.

Cada participante del equipo será numerado consecutivamente y cuando le toque su turno colocará su ficha en el esquema que crea que corresponda según la cara del murciélago, o en la bolsa si cree que no lo consumen. Cuando todos los integrantes de los equipos hayan colocado su ficha, el juego habrá terminado. Se revisan cada una de las fichas y se discute con los participantes si creen que están bien o están mal y porque, el equipo que acierta más fichas es el ganador.

Cierre del Juego: Al terminar es necesario señalar por que los murciélagos presentan modificaciones faciales, así como bucales, de acuerdo a sus hábitos alimentarios.

Contenido: Los murciélagos presentan una gran variedad de costumbres alimentarias y se clasifican de la siguiente manera:



Insectívoros. De todas las especies de murciélagos, 70% comen insectos, un recurso abundante y nutritivo. Cazán en el aire, en las hojas, las ramas o los troncos de los árboles y en el suelo, escarabajos, polillas, moscas, zancudos, termitas, grillos, arañas, alacranes y otros artrópodos. Usando su sistema de sonar, este tipo de murciélagos pasa largos periodos explorando en el aire en busca de insectos voladores. Algunos murciélagos tienen una membrana grande entre sus patas que

usan para aprisionar insectos. Se estima que estos murciélagos pueden comer casi la mitad de su peso en insectos cada noche; son los más importantes depredadores voladores nocturnos de insectos y artrópodos. Las mandíbulas poderosas acompañadas de dientes grandes, filosos y puntiagudos, son la marca de los comedores de insectos, ya que así pueden romper su caparazón. Estos insectos contienen una gran cantidad de proteínas, pero son difíciles de comer. Estos murciélagos pueden atrapar insectos y comerlos en el aire.



Frugívoros. El consumo de frutas, néctar y polen está restringido a especies de murciélagos que habitan áreas tropicales y subtropicales. Utilizan una amplia variedad de frutas silvestres como higos, zapote, plátano, mango, etc. Los murciélagos son atraídos por el olor y lo vistoso de las frutas maduras. Toman una y vuelan a otro árbol, donde se posan para comer la fruta quitando la piel y las semillas. La fruta blanda no requiere de masticar mucho, pero los enormes colmillos del murciélago frugívoro le ayudan a penetrar cáscaras duras, los molares tienen superficies planas, aptas para moler. El largo hocico le ayuda a sostener las frutas redondas, para transportarlas al refugio donde las come, y le permite morder hasta la parte jugosa. La lengua larga y los carnosos labios sorben la pulpa de la fruta.



Nectarívoros. Los murciélagos nectarívoros se alimentan principalmente de néctar y polen, son los colibríes nocturnos, tienen el hocico afilado y la lengua larga y fina, para introducirla a las flores. Su lengua, que es sumamente larga, se extiende al interior de la flor para lamer el néctar. Con una dieta tan blanda, no necesita dientes, por eso los tienen tan pequeños y frágiles. Muchas de las plantas tienen flores blancas, producen olores especiales que atraen a los murciélagos, y por la noche segregan una cantidad de néctar rico en azúcar. Generalmente estas flores son fácilmente localizadas por el murciélago y al alimentarse de néctar rozan los estambres que impregnan de polen la cabeza y los hombros. Conforme se mueve de planta en planta, los murciélagos toman su alimento, mientras que las flores son polinizadas. Muchos cactus, agaves y otras plantas dependen de los murciélagos para su polinización, un ejemplo de esto es el agave que es utilizado para la producción del Tequila.



Carnívoros. Estos murciélagos comen ranas, lagartijas, roedores pequeños, aves, etc., algunos agregan a su dieta insectos y frutas. Por el tamaño más

grande de sus presas, los murciélagos carnívoros son grandes también. Presentan adaptaciones en la cara como: cráneo grande, caninos fuertes, afilados y cortantes para triturar huesos y cortar carne. Estos murciélagos tienen alas grandes y anchas que le dan la agilidad y estabilidad que necesita para capturar, a una velocidad lenta, aves que se encuentran durmiendo, roedores pequeños que se arrastran por las ramas. Las aves que son comidas, frecuentemente duermen en grupos, o tienen un fuerte olor corporal que ayuda a los murciélagos a localizarlas. Los murciélagos carnívoros también incluyen en su dieta vertebrados pequeños como lagartijas y ranas, pueden identificar y localizar las ranas comestibles al escuchar sus cantos de apareamiento. Se piensa que las protuberancias verrugosas que algunas especies presentan en la boca y labios, pueden ser usadas como sensores, que perciben los venenos de la piel de las ranas antes de que el murciélago las muerda.



Ictiófagos. Comer peces es un tipo de hábito alimenticio muy especializado y, por tanto, limitado a unas pocas especies de murciélagos. Los murciélagos ictiófagos tienen extremidades largas con garras enormes. Sus dedos también tienen uñas largas en forma de ganchos. Para pescar, el murciélago vuela despacio sobre la superficie del agua tranquila, por medio de su sistema ultrasónico, trata de descubrir ondas en el agua. Si descubre un pez, mete sus garras dentro del agua y atrapa a su presa, la cual es introducida de inmediato a su boca, donde la acomoda en las bolsas de las mejillas antes de volar a un sitio seguro para comerlo posteriormente. Presentan mandíbulas poderosas acompañadas de dientes grandes, filosos y puntiagudos. Cada noche pueden llegar a comer de treinta a cuarenta peces pequeños.



Hematófagos. Alimentarse de sangre es la dieta menos usual de los murciélagos y solo tres especies son los únicos que la practican, de los cuales sólo una se alimenta de la sangre de mamíferos: el vampiro común *Desmodus rotundus*. Los vampiros lamen la zona de la que se van a alimentar, ésta se adormece gracias al efecto anestésico que se crea al contacto con la saliva; hacen una herida pequeña a su víctima con los dientes incisivos en forma de media luna (del tamaño de un confeti); ésta sangra libremente a causa de la acción de un anticoagulante en la saliva del vampiro. De esta manera, los vampiros lamen la sangre que fluye, consumiendo de treinta a cuarenta mililitros cada noche (equivalente a una o dos cucharadas). Por su dieta líquida los murciélagos hematófagos o “vampiros” se distinguen de otras especies porque presentan dientes caninos e incisivos modificados y especiales (en forma de “V” o “W”), un pulgar muy largo y una cara

plana con una mandíbula inferior que sobresale más que la superior. Aunque evolucionó para alimentarse de animales silvestres, con el crecimiento rápido de la industria del ganado durante los últimos 20 años, ha aumentado mucho en número al aprovecharse de una fuente disponible de comida.

6. Presentación de Material Didáctico y descripción: Marcelo, Valentín, Don Sabino, Lucía, Bárbara y Un Tesoro Inesperado

El PCMM diseño seis paquetes de materiales educativos, cada paquete tiene el objetivo de familiarizar a los niños con los murciélagos y lograr que pierdan el temor que tienen hacia ellos. Mostrando los beneficios que se obtienen de los murciélagos, por medio de actividades didácticas apropiadas para su edad.

Cada paquete educativo está diseñado con un cuento y un libro de trabajo para maestros.

Libro de Trabajo para Maestros

Contiene diversos temas-juegos, es práctico y sencillo, y permite transmitir la información de tal manera que los niños aprenden claramente la importancia de los murciélagos en la naturaleza. Sirve de apoyo a los maestros de nivel básico (primaria), especialmente para los grupos de 3º-6º grado, motivando la participación activa y la cooperación del niño. Tiene la posibilidad de adecuarse a las condiciones del tiempo de clase, por ser flexible. Además se apoya al programa de la Secretaría de Educación Pública, ya que se logra transmitir el aprendizaje con respecto a un organismo de la naturaleza y su relación con otros, y amplía el conocimiento de una especie animal que muy poco se menciona en las lecciones de los libros de texto con un resultado satisfactorio.

Cada actividad puede realizarse en el salón de clases o al aire libre, y está conformado de la siguiente manera:

- Título
- Objetivo
- Material
- Tiempo de duración
- Número de participantes
- Edad Adecuada
- Procedimiento
- Cierre del Juego
- Contenidos
- Hojas de Trabajo

Cada actividad corresponde a un tema particular de los murciélagos, como por ejemplo: tipos de alimentación en murciélagos, murciélagos insectívoros, como interviene el murciélago en una cadena alimenticia y porqué se están acabando. En cada actividad el niño o participante tiene que poner en práctica diversas habilidades, tales como: agilidad corporal, comprensión, y memoria, entre otras.

Cada Libro de trabajo para maestros está estructurado de la siguiente manera:

- Presentación de los que es el PCMM y las áreas que lo conforman
- Programa de trabajo y sesiones
- Generalidades donde se explican: Diversidad, tamaño, peso, anatomía, morfología hábitat, alimentación, refugios de los murciélagos, una descripción breve por tipo de alimentación y los beneficios que tenemos gracias a los murciélagos, así como de las enfermedades asociadas a los murciélagos (Histoplasmosis y Rabia).
- Introducción del tipo de alimentación del material en cuestión
- Imagen del tipo de murciélago de que trate el material
- Recomendaciones
- Formato para formar un club de protección
- Glosario
- Literatura recomendada
- Sugerencias para vincular las actividades sobre murciélagos al programa escolar
- En algunos casos como el material de vampiros incluye una sección de ¿Qué puedes hacer tú para ayudarlos?

Cuento

Presenta de manera divertida, algunos aspectos de la historia natural de los murciélagos por medio de una mascota, con la finalidad de que los niños se involucren emocionalmente con un murciélago amigable. El vínculo creado con la mascota, ayuda a que los niños se sientan responsables de su cuidado y por tanto de los demás murciélagos. El cuento tiene una sección de notas informativas sobre murciélagos llamada ¿Sabías qué? y una lista de lecturas recomendadas sobre el tema en inglés y español.

7. Material biológico: ejemplares de murciélagos preparados para colección y esqueleto de murciélago frugívoro.

Objetivos:

- Que los participantes conozcan las ventajas y desventajas de utilizar los ejemplares de murciélagos en las actividades educativas.
- Que aprendan a utilizarlos para explorar y trabajar las reacciones emocionales que provoquen sentimientos (afectos, emociones).
- Que conozcan y desarrollen habilidades de comunicación durante el manejo de los ejemplares de murciélagos.

Materiales: Ejemplares de murciélagos preparados para colección de diferentes especies y un esqueleto de murciélago frugívoro.

Tiempo de Duración: 20 min.

No. de Participantes: Todo el grupo

Edad adecuada: Todas las edades

Procedimiento: Se forman equipos de cuatro o cinco personas, a cada equipo se le reparten dos o tres murciélagos y posteriormente éstos se intercambian con otros equipos, de manera que todos los participantes puedan trabajar con todos los ejemplares de las diferentes especies de murciélagos, para realizar lo siguiente:

- Observar las características anatómicas con detalle tamaño y forma (hoja nasal, órganos reproductivos, orejas cola, etc.)
- Descubrir las diferencias y similitudes entre las especies (color y tamaño del pelo)
- Observar la gran diversidad de especies que existen
- Manipular los ejemplares directamente para que puedan sentir la textura y la suavidad de su pelo.
- Trabajar un aspecto fundamental y profundo de las reacciones emocionales que se tienen en relación a los murciélagos: el miedo.

8. Cierre de actividades

Para terminar el curso, se recomienda a los participantes que busquen información, que traten de resumir los temas que consideren más importantes, de una manera fácil y atractiva para que ayuden no sólo a cambiar la imagen que se tiene de los murciélagos, sino también para motivar la participación en la conservación de los murciélagos.

También se proporciona material bibliográfico sobre murciélagos, para que tanto profesores como alumnos cuenten con información fidedigna y para que puedan abundar más sobre el tema.

COMPLEMENTOS

PCMM

Exposición "Los murciélagos, un mito en nuestra cultura".

Objetivo:

- Sensibilizar al público en general acerca de la conservación de los murciélagos por medio de una exposición fotográfica y ejemplares de murciélagos preparados para colección.

Descripción

La exposición cuenta con 31 láminas de Polietileno de color azul con fotografías de gran tamaño, esquemas y ejemplares de murciélagos preparados para colección. Los temas de la exposición son los siguientes: ¿Qué es un murciélago?, ¿Cómo son?, ¿Qué es el PCMM?, ¿Qué comen los murciélagos?, ¿En México dónde hay?, ¿Dónde viven?, ¿Qué hacen?, ¿Cómo nos ayudan?, ¿Falso o verdadero?, ¿Los murciélagos son ciegos?, ¿Cómo se relacionan con otros organismos?, ¿Por qué están desapareciendo los murciélagos?, ¿Qué podemos hacer para ayudar?, ¿Qué enfermedades nos transmiten?, Anatomía típica de un murciélago, Leyenda acerca de los murciélagos y beneficios a la comunidad. Además cuenta con ejemplares de murciélagos preparados para colección, los cuales se exhiben en una vitrina de aproximadamente 1m X 50cm.

La exposición está diseñada con material de alta calidad, resistente, con poco texto, fácil de leer, muy informativo y con fotografías de gran tamaño que están enmicadas para que no se dañen y el público las pueda tocar, se transporta fácilmente ya que se guarda en una caja de 90 X 130 X 20 cm. Las láminas están diseñadas para colgarse, ya sea con alambres, clavos o pegarse con cinta doble cara.

PCMM

Taller: Casas para murciélagos

- Presentación del taller
- Proyección del video "Building Homes for Bats"
- Demostración de las características de una casa para murciélagos
- Inspección de sitios y colocación de casas para murciélagos
- Observación por los alumnos de las casas ya colocadas
- Planeación del monitoreo
- Formato de registro de datos

PCMM

Conferencia

Objetivo:

- Ofrecer un espacio de comunicación entre los especialistas, la comunidad estudiantil, maestros, público en general, que permita informar de manera directa y atractiva diversos temas relacionados con los murciélagos, a fin de que el público pueda comprender el maravilloso mundo de los murciélagos, su importancia y que se involucre en la conservación de este grupo de mamíferos.

Temas

- Los murciélagos de la ciudad
- Servicios ambientales
- Generalidades de murciélagos
- Conservación
- Educación ambiental para la conservación

Duración: 1:30 minutos



UAM-IZTAPALAPA

Exposición “Los murciélagos ilustres desconocidos”

La exposición que se exhibe puede ser la del PCMM o se invita a la Universidad Autónoma Metropolitana- Unidad Iztapalapa a participar con una exposición sobre los murciélagos para alternar con la exposición del PCMM.

La exposición consta de una serie de fotografías enmarcadas que se montan sobre papeles de diferentes colores. Está dividida en dos partes, una que abarca aspectos generales de la historia natural de los murciélagos y otra que aborda temas relacionados con las manifestaciones culturales de los murciélagos. Cada año se cambia el título, la presentación, los colores del papel de fondo y en algunas ocasiones presentan ejemplares para observar algunos detalles con el microscopio.

OPCIONALES

Cuento: Don Sabino el murciélago de la Ciudad

Es la historia de un murciélago insectívoro, viejito y muy sabio que por casualidad conoce a un murciélago extraviado en la Ciudad llamado Simón y a su amigo El Pelos, y les enseña cómo se puede vivir en ella. Los Murciélagos como Don Sabino, protegen a las personas de los mosquitos, ya que son su alimento favorito. Puede vivir en edificios altos, entre las grietas, puentes, atrás de los anuncios, etc.

Libro de Trabajo: Don Sabino, el murciélago de la Ciudad

Se han desarrollado actividades para los niños de las ciudades cercanas a los lugares donde se habitan los murciélagos, con la finalidad de familiarizarlos con estos organismos y lograr que pierdan el temor que tienen hacia ellos, mostrando los beneficios que se obtienen gracias a los murciélagos y que la convivencia con ellos no representa un problema. Las actividades didácticas están diseñadas para que los niños se diviertan y se realizan en una sesión en el salón de clases, con una duración de una hora con 30 minutos.

Cápsulas de radio

La serie de cápsulas de radio “Aventuras al vuelo”, tiene como objetivo principal difundir la información biológica de los murciélagos y las actividades de educación ambiental del PCMM que se realizan en las comunidades rurales a fin de ayudar a la conservación de los murciélagos. La serie está en formato de CD y está dividida en 20 cápsulas de 15 minutos cada una, están dirigidas al público en general, el mensaje es didáctico, documental y divertido, por lo que son muy adecuadas para el público

infantil, permitiendo la creación de imágenes visuales con lo que se estimula la imaginación.

En 1998 “Aventuras al vuelo” fue ganadora del 1er. lugar en programas infantiles en la Segunda Bienal Latinoamericana de Radio en México.

EL PCMM, LA BENM Y LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS

LA CAPACITACIÓN

Durante doce años consecutivos el PCMM ha llevado a cabo el curso de capacitación sobre actividades de murciélagos para los alumnos normalistas del curso de Ciencias Naturales y su Enseñanza de la BENM. Es importante destacar que el Plan de estudios 1997 de Ciencias Naturales y Enseñanza I y II de la BENM, tiene un enfoque formativo en donde una de las premisas indica, que los alumnos de la Licenciatura deben adquirir la disposición hacia el cuidado y la protección del medio ambiente natural y que, además, deben concebirlo como patrimonio humano.

Los Docentes, conscientes de estimular en sus alumnos nuevas formas de abordar dichos contenidos, cada año solicitan al área de Educación Ambiental del PCMM una capacitación específica en torno a los murciélagos, para posteriormente junto con los alumnos preparar las actividades que llevaran a cabo en los Talleres Ambientales Infantiles que han titulado “Preservemos a los murciélagos”, lo cual ocurre dos semanas después de la capacitación y que los alumnos normalistas llevan a cabo con los alumnos de las escuelas primarias anexas a la BENM y otras escuelas invitadas.

En la capacitación, los maestros de la BENM parten de la premisa: “El maestro no tiene que saberlo todo” cuando haya una interrogante, además de la bibliografía, hemerografía e internet, se deberá consultar a los expertos. La capacitación cubre este renglón, pues biólogos y pedagogos brindan información, experiencia de campo en forma directa, con el auxilio de videos y materiales impresos y concretamente con material biológico (murciélagos preparados para colección), mediante estrategias que permiten reflexionar sobre la importancia de los murciélagos en el ecosistema, sus nichos ecológicos, conocer las diferentes especies, sus hábitos, conocerlos físicamente, los beneficios a la naturaleza y el por qué deben conservarse.

La capacitación se desarrolla de manera profesional y dinámica, los contenidos se adecúan a los intereses de los normalistas, con claridad, seriedad y responsabilidad ambiental, el equipo de trabajo interactúa con todos estimulándolos para que

generen ideas creativas sobre la forma de diseñar estrategias acordes a los Talleres Ambientales Infantiles.

PROCEDIMIENTO

Cada año la capacitación se ha llevado a cabo durante el mes de marzo en los laboratorios de la Academia de Ciencias Naturales de la BENM.

El Coordinador de la Academia o el maestro de grupo es quien hace la presentación del personal del PCMM que se hará cargo del curso de capacitación.

Los temas acerca de los murciélagos se desarrollan de manera secuencial y a la vez se van resolviendo preguntas, y se hace mayor énfasis en aquellos temas que al maestro de grupo o a los alumnos normalistas les interesa más, se habla acerca de las actividades desarrolladas por el PCMM, los recursos didácticos, los materiales y su elaboración. También se enseñan las estrategias metodológicas para introducir un tema muy atractivo y complejo dentro del aula, de una manera sencilla y divertida con niños de educación básica.

Los ejemplares de murciélagos preparados para colección crean expectativa, ya que se indica a los alumnos normalistas que al final de la capacitación tendrán que tocarlos y observarlos cuidadosamente. También se les indica que posterior a la capacitación ellos se encargaran de diseñar, elaborar y llevar a cabo un taller con el tema de los murciélagos, para niños de educación básica.

Los murciélagos preparados para colección permanecen en la Coordinación de la Academia de Ciencias Naturales, como apoyo a los maestros y alumnos en la preparación de los Talleres, pues algunos maestros comentan que es necesario que los alumnos se familiaricen más con los murciélagos para mostrarlos a los niños de las escuelas primarias que participaran en los Talleres con una mayor seguridad.

Al finalizar la capacitación se hace entrega a cada uno de los maestros de un paquete con todos los materiales educativos del PCMM y a los alumnos normalistas el de Don Sabino, el murciélago de la Ciudad, y se les indica que pueden consultar los paquetes completos del material educativo del PCMM en la Biblioteca de la BENM y en la Coordinación de la Academia de Ciencias Naturales o se pueden comunicar al PCMM para recibir asesoría. También se hace énfasis a los alumnos normalistas la importancia que tiene para el PCMM que ellos participen en la capacitación y los Talleres Ambientales Infantiles y en el hecho de que compartan el conocimiento de los murciélagos de una manera adecuada en su entorno cercano (familiares, amigos, etc.), así como en su vida profesional.

Es necesario destacar la participación y atención que los alumnos normalistas ponen en todas las actividades, así como el interés en el tema, ya que en numerosas ocasiones aunque el tiempo destinado para la capacitación ya terminó, los alumnos permanecen en el salón hasta por 20 minutos más (aun cuando tienen otra clase) haciendo más preguntas acerca de los murciélagos.

La mayoría de los alumnos normalistas se muestran muy interesados en ver y tocar a todos los murciélagos que se les proporcionan, aunque hay casos en los que algunas alumnas se resisten a tocarlos, pero finalmente lo hacen, lo que muchas veces provoca que los alumnos participen más y hagan más preguntas.

...Porque me daban mucho miedo y después me pude dar cuenta de que son muy delicados e indefensos, es más fácil que yo los dañe que ellos a mí.

...Porque muy a pesar de conocer los murciélagos de una forma teórica completa, es muy diferente tenerlos en contacto o en nuestras propias manos.

Es importante mencionar que para los alumnos normalistas el tema de los murciélagos resulta ser novedoso, desde la proyección del video o la presentación de Power Point, así como los materiales, el conocimiento que se adquiere, y la posterior puesta en práctica en un taller, planificado, desarrollado y evaluado por ellos mismos. Es una experiencia formativa de gran valor para su desempeño profesional.

A continuación se presentan una serie de recomendaciones que se hacen para que tanto el curso de capacitación como los Talleres Ambientales Infantiles se lleven a cabo de manera adecuada y se puedan obtener los resultados esperados: conocimientos, emociones, diversión, aprendizaje y una maravillosa experiencia para todos los que participan.

RECOMENDACIONES

ACADEMIA Y/O COORDINADOR

Realizar una junta con los profesores que participaran en el curso de capacitación de murciélagos para explicar el plan de trabajo, requerimientos y logística necesarios para llevarlo a cabo.

Realizar una junta con el personal del PCMM para ver la calendarización de los grupos que participaran en la capacitación y la logística.

GENERALES (Maestros y Alumnos)

Verificar que la información acerca de los murciélagos sea de fuentes fidedignas y que se tomen los datos de dichas fuentes (páginas web, bibliografía, etc.).

Cuidado con el tiempo y dinero que se dedica para realizar ambientación del lugar donde se llevará a cabo el taller para los niños, disfraces, distintivos, etc.

Importante cuidar la información que se le va a proporcionar a cada niño, ver los temas y/o mensajes y verificar que el tiempo sea el suficiente para cubrirlos (recordar que no siempre más es más).

Cuidar el uso de los ejemplares de murciélagos preparados para colección cuando se den a los niños para que los manipulen (jugar, maltratar, asustar, etc.).

Hacer hincapié de que los vampiros también son murciélagos, pero que no todos los murciélagos son vampiros, es decir, que no todos los murciélagos se alimentan de sangre.

Evitar poner en distintivos, disfraces, marionetas, etc., los colmillos, pues éstos refuerzan la idea de que todos los murciélagos son vampiros y que se utilizan para chupar la sangre.

Cuidar que la información que se proporciona acerca de los vampiros (tipo y forma de mordida, cantidad de alimento, animales que sirven de alimento, etc.) sea la correcta.

Hacer hincapié en el mensaje de la importancia de la conservación de los murciélagos y sus refugios.

Es necesario tomar en cuenta en la planeación de las actividades el tiempo que les toma a los niños llegar hasta el lugar donde se llevarán a cabo.

Cuidar el tiempo que les lleva a los niños cambiar de un lugar a otro cuando las actividades son rotativas (mesas de trabajo, salones, etc.).

Verificar con el profesor del grupo de niños que asiste al taller la hora en que se retiraran, para ajustar el tiempo y cumplir con los objetivos.

Importante realizar la bienvenida al grupo, así como el cierre de las actividades del taller.

Contemplar que los niños participen en todas las actividades programadas para el taller.

Cuidado de dar información falsa cuando no se tiene o se sabe la respuesta correcta (apoyarse en el instructor o maestro del grupo). Es mejor aceptar que no se sabe y que se investigará la respuesta y se le será enviada posteriormente.

Cuidado con los datos que se proporcionan acerca de los murciélagos (cantidad de alimento, tamaño, peso, etc.), si no se tiene certeza mejor omitirlos.

Verificar cuando se hace uso de imágenes que éstas correspondan al tipo de murciélago del que se vaya a hablar.

Cuidar que los alimentos que se utilizan para ejemplificar el tipo de alimentación de los murciélagos corresponda a los alimentos reales que consumen (evitar usar naranjas, manzanas, peras, etc.).

Recordar que las actividades del taller son educativas no lúdicas.
Tomar en cuenta el tiempo que se lleva la elaboración de manualidades.

Cuidar la información de los materiales que se dan para llevar (trípticos, separadores, cajas sorpresas, etc.).

Evitar el uso excesivo de términos científicos con los niños, en caso de usar algunas palabras es necesario explicar su significado con precisión y/o de manera gráfica.
Evitar el uso excesivo de información a través de pantallas (videos, documentales, etc.).

ALUMNOS

Importante la puntualidad para iniciar el taller con los niños (llegar antes que ellos).
Evitar conflictos y discusiones frente a los niños cuando se les esté dando el taller.
Evitar la distracción del equipo o grupo (platicar, comer, uso del celular) que está impartiendo el taller cuando alguno de sus integrantes esté dando información a los niños.

PROGRAMA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DE MÉXICO (PCMM)

Recordar lo siguiente:

Pasar hoja de registro de asistencia para que se anoten los alumnos que participaron en el curso de capacitación.

Solicitar a cada grupo de trabajo que se proporcione una copia de los materiales que diseñen o adapten de las actividades que harán en los talleres con los niños.

Indicar a cada grupo de alumnos normalistas lo siguiente:

Que los materiales educativos de murciélagos producidos por el PCMM, se encuentran disponibles para consulta en la Coordinación de la Academia de Ciencias Naturales de la BENM.

Que los murciélagos preparados para colección estarán disponibles desde el inicio de la planeación hasta la culminación de los talleres ambientales infantiles.

Que los murciélagos preparados para colección estarán disponibles para que cada grupo los utilice durante el desarrollo de los talleres ambientales infantiles.

Que el personal del PCMM estará apoyando y asesorando durante la planeación y el desarrollo de los talleres ambientales infantiles.

Que el PCMM tiene disponible información bibliográfica acerca de los murciélagos y que pueden solicitarla.

Indicar a la Academia y/o Coordinador lo siguiente:

Que los murciélagos preparados para colección estarán disponibles para cada grupo desde el inicio de la planeación hasta la culminación de los talleres ambientales infantiles.

Solicitar copia de las listas de alumnos de cada grupo que participará en el curso de capacitación.

Solicitar copia del calendario de las escuelas primarias que participaran en los Talleres Ambientales Infantiles.

Solicitar copia del tríptico que se elabore para dar a los profesores y alumnos normalistas, niños y profesores de las escuelas primarias que participaran en los talleres ambientales.

TALLERES AMBIENTALES

PROCEDIMIENTO

La preparación de los Talleres Ambientales Infantiles “Preservemos a los murciélagos”, se lleva a cabo durante dos semanas en las clases de Ciencias Naturales que tienen una duración de una hora y 40 minutos.

Los docentes de la BENM solicitan a los alumnos normalistas que elaboren una planeación de la clase para el Taller que consta de lo siguiente: carátula, ubicación programática que incluye grado escolar al que van dirigidas las actividades, asignatura, tema, eje temático, objetivos, secuencia didáctica y materiales.

El PCMM tiene la facilidad de ser flexible, ya que hay la apertura para que cada uno de los docentes y los alumnos realicen propuestas metodológicas y desarrollen materiales didácticos, usando las herramientas y conocimientos propios de su formación, de acuerdo al grado escolar con el que van a trabajar en el Taller, de hecho se impulsa a que las actividades sean totalmente diferentes a las del PCMM, de esta forma se fomenta la creatividad y hay retroalimentación.

PARTICIPACIÓN DE LOS MAESTROS Y NIÑOS DE LAS ESCUELAS INVITADAS

La Coordinación de Ciencias Naturales de la BENM se encarga de invitar a las escuelas de educación básica con niños de los grados y grupos que los docentes consideran adecuados para que los alumnos normalistas trabajen. Posteriormente se llevan a cabo los Talleres Ambientales Infantiles “Preservemos a los murciélagos” bajo la conducción de los alumnos normalistas, con una duración de una hora y 40 minutos. Los Talleres se realizan por grupo y de manera simultánea durante cuatro días, únicamente en el tiempo que corresponde a la clase de Ciencias Naturales. Durante los Talleres la participación de los docentes es únicamente para hacer una presentación o bienvenida a los niños, misma que a veces hacen directamente los alumnos normalistas, y en muy rara ocasión el docente dirige las actividades del Taller.

Para la elaboración de las actividades didácticas, el PCMM asesora y supervisa los talleres antes y durante la puesta en marcha de los mismos, apoya a los alumnos con información, cuando lo requieren o cuando ésta es proporcionada de manera incorrecta.

La visita a la exposición se lleva a cabo con los niños para reafirmar los conocimientos adquiridos durante el programa de trabajo que los alumnos normalistas realizan durante los Talleres.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Los Talleres Ambientales Infantiles “Preservemos a los murciélagos” están insertos en el Programa del Curso de Ciencias Naturales y su enseñanza, de la licenciatura en Educación Primaria. Es un trabajo interinstitucional entre la BENM y el PCMM.

Cada año se pretende que los alumnos aprendan a desarrollar una clase y pongan en práctica diferentes estrategias, conozcan del tema, lleven a cabo una planeación donde elaboren secuencias didácticas y materiales así como los diferentes aspectos que se trabajan en su formación, en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Cada alumno normalista atiende a uno, dos o tres niños de educación primaria o todo el grupo se organiza para trabajar por equipos o trabaja con todo el grupo de niños y con ellos se lleva a cabo un proceso interesante, creativo, interactivo, constructivo, en el que se transmiten lo que aprendieron durante la capacitación.

A continuación se presentan las actividades desarrolladas por los alumnos normalistas durante los Talleres Ambientales Infantiles:

Temas

- Anatomía: Alas, patas, esqueleto, etc.
- Morfología: Aspectos de la forma
- Hábitat: Bosque, Selva, Desierto
- Refugios: Cuevas, árboles, palmas, puentes, ciudades, etc.
- Ecolocalización
- Alimentación: Insectívoros, Polinívoros, Frugívoros, Hematófagos, Carnívoros Piscívoros.
- Reproducción: Nacimientos
- Enfermedades: Rabia, Histoplasmosis
- Cuentos
- Regalitos
- Resumen de información
- Manualidades
- Servicios ambientales: Control de plagas, Dispersión de semillas y Polinización
- Estrategias generales

Herramientas didácticas:

- Hojas de Trabajo: como sopa de letras, crucigramas, laberintos, tripas de gato, juego del ahorcado, une con una línea, relaciona columnas, colorea y recorta y pega, busca la palabra oculta, clasifica, dibuja, escribe un cuento, completa el texto, escribe, lee, cuestionario, esquemas, hojas de trabajo del PCMM, lectura de cuentos.
- Juegos de mesa como: memorama, lotería, serpientes y escaleras, oca, ruleta, basta, el tesoro, rompecabezas, dominó, el ahorcado, palillos chinos, etc.
- Juegos al aire libre como: stop de murciélagos, la mentira y la verdad, el circuito murciélago, rally, juego de ecolocación, juego de dispersión.
- Elaboración de trípticos en formato normal (tamaño carta) y en forma de murciélago con temas muy diversos, tríptico elaborados por la BENM.
- Elaboración de iluminadores de acetatos, proyectores de imágenes, juegos interactivos a base de tableros eléctricos, elaboración de un juego para ejemplificar el proceso de ecolocación, etc.
- Ambientación de laboratorios y/o mesas de trabajo como: una cueva, con diversos ambientes como bosque, selva, desierto, etc. con adornos por tipo de alimentación de los murciélagos, piñatas.
- Caracterización de los alumnos normalistas como murciélagos de diferentes tipos de alimentación, como personajes de los cuentos, de cuentos del PCMM, de personajes de TV, etc.
- Narración de cuentos representados o utilizando rotafolios, musicalizados, presentados en Power point, o cuentos escritos por los alumnos.
- Representaciones en teatro guiñol, títeres digitales, exploración de una cueva, obras de teatro, obras de teatro interactivas, desfiles de murciélagos (alumnos disfrazados).
- Elaboración de manualidades como: móvil, papirolas, máscaras, antifaz, siluetas elaboradas con pinturas de agua, pintura inflable, papel, cartoncillo, foammi, semillas, plastilina, diamantina, lentejuela, chaquira, pintura digital, masa, alas de murciélagos para colocarles a los niños, murciélagos elaborados con envase de cartón de huevo, marionetas, bolsas de fieltro, murciélagos de hojas de lata, con estambre etc.

- Distintivos (gafetes) para los niños: diversas formas y temas de murciélago expresados en un gafete.
- Obsequios para los niños: lápices de madera adornados con siluetas de murciélagos, bolígrafos, libros de trabajo, pasadores para cabello, dulces.

Estas actividades son una experiencia muy valiosa para los alumnos normalistas, debido a que es el inicio del trabajo práctico docente antes de asistir a la escuela primaria, realizar prácticas pedagógicas y posteriormente a incorporarse de manera formal a la actividad docente.

Es importante señalar que el personal del PCMM continuamente visita los laboratorios donde se llevan a cabo los Talleres para observar las actividades realizadas por los alumnos normalistas.

Antes de que los niños se retiren y toda vez que las actividades de los Talleres han concluido, los alumnos normalistas les proporcionan a los niños recomendaciones para que no les tengan miedo a los murciélagos y para que no los molesten en sus refugios. Los niños salen de los Talleres muy motivados y con nuevos aprendizajes que son significativos.

Una vez que se han retirado los niños del laboratorio, cada maestro de grupo y el personal del PCMM que capacitó al grupo, hace un cierre de actividades en el que los alumnos comentan lo sucedido durante el Taller, lo que les funcionó, las fallas y lo que experimentaron con el trabajo realizado con el tema de los murciélagos y con los niños.

También se hace énfasis en los alumnos normalistas a que realicen sus prácticas pedagógicas con el tema de los murciélagos y/o que cuando concluyan su formación en la BENM, utilicen lo aprendido en las escuelas donde se desarrollaran profesionalmente. Se les indica que cuando esto sucede se les da seguimiento a los alumnos normalistas y se les apoya con material educativo y con asesoría personal del PCMM.

Se hace entrega de un reconocimiento por parte del PCMM a cada alumno normalista por su participación tanto en la Capacitación como en los Talleres Ambientales Infantiles.

Finalmente se proporciona tanto a los maestros como a los alumnos normalistas un cuestionario, para conocer su opinión acerca del trabajo realizado por el PCMM.





Programa para la Conservación de los Murciélagos de México



Profesor (a): _____
Escuela: _____
Fecha: _____

Describe qué ha sido lo más significativo de su experiencia al trabajar el tema de los murciélagos durante el ó los años que ha participado en cuanto a:

1.-La Capacitación:

2.- Los Talleres Ambientales:



Ocotepc L-10 Mz 74. San Jerónimo Aculco. C.P. 10400. México, D.F.
Teléfono: 51351219. pcmm@bioconciencia.org.mx www.bioconciencia.org.mx



**Programa para la Conservación de los Murciélagos de México
Cuestionario**



Escuela: _____
Nombre: _____
Grado: _____ **Fecha:** _____

Instrucciones: Lee con mucha atención las preguntas y contesta según se indica

1.- Aquí tienes una lista de materiales. Por favor colócales un número en orden de prioridad según te hayan sido útiles para la preparación del taller. (1= el más utilizado, 8= el menos utilizado).

() Audiovisual () Plática del capacitador () Cuentos () Juego Adivina que comen los murciélagos () Material para maestros () Murciélagos disecados () Esqueleto de murciélagos () Exposición

2.- ¿Cambió tu percepción después de haber tocado a los murciélagos disecados durante la capacitación? Si, No, Describe.

3.- ¿Cuál fue la reacción de los niños al mostrarles los murciélagos disecados y tocarlos?

4.- ¿Qué experiencia te deja el tema de los murciélagos en cuanto a la capacitación y el trabajo con los niños?

5.- ¿Por qué es importante hablar del tema de los murciélagos con los niños?

6.- ¿De qué manera puedes instrumentar el tema de los murciélagos en tu práctica profesional?



Ocotepc L-10 Mz 74. San Jerónimo Aculco. C.P. 10400. México, D.F.
Teléfonos: 51351219. pcmm@bioconciencia.org.mx www.bioconciencia.org.mx





7.- ¿Qué sugerencias tienes para el curso de capacitación que recibiste?

8.- ¿Qué sugerencias tienes para la planeación de los Talleres?

9.- ¿Qué sugerencias tienes para los resultados del Taller?



Ocotepc L-10 Mz 74. San Jerónimo Aculco. C.P. 10400. México, D.F.
Teléfono: 51351219. pcmm@bioconciencia.org.mx www.bioconciencia.org.mx



CLAUSURA DE LOS TALLERES AMBIENTALES INFANTILES

Al finalizar el último grupo que presenta su Taller, se lleva a cabo una reunión en el laboratorio de la Coordinación de la Academia de Ciencias Naturales con diferentes autoridades entre las que se presentan el Director de la BENM, así como el Coordinador, maestros y secretarías de la Academia, los alumnos normalistas y personas que colaboraron para realizar la Capacitación y los Talleres Ambientales Infantiles y el personal del PCMM. En esta reunión tanto el Coordinador como el PCMM hacen entrega de reconocimientos a todas las personas que participaron e hicieron posible realizar la Capacitación y los Talleres Ambientales Infantiles.

RESULTADOS

Cuando se brinda un tema interesante con estrategias, materiales adecuados, y con mensajes de la importancia y la repercusión que tiene en el medio ambiente, no solo se logra captar la atención de los maestros y de los alumnos normalistas, sino también de los niños que participan en las diferentes actividades de los Talleres Ambientales Infantiles. Todo esto conlleva a lograr un aprendizaje significativo en todas las personas involucradas, que se ve reflejado en la participación de actividades que promueven una conciencia de respeto hacia los murciélagos.

A continuación se presentan los resultados es esta experiencia maravillosa llevada a cabo a lo largo de doce años consecutivos:

EL NÚMERO TOTAL DE PARTICIPANTES

Durante estos 12 años de trabajo conjunto con la BENM, se ha logrado la participación de 21 docentes, 167 grupos y 2,987 alumnos normalistas.

Como resultado final de participación de los Talleres Ambientales Infantiles se tiene la participación de 184 docentes de Educación Básica, 149 grupos y 4,104 niños de 23 escuelas invitadas, haciendo un total de 7,290 participantes.

EL TALLER DE CASAS PARA MURCIÉLAGOS

Por iniciativa de la Coordinación de Ciencias Naturales se llevó a cabo el Taller de casas para murciélagos en el año 2002 y participaron 4 maestros y 64 alumnos normalistas. Además se encuentran instaladas 2 casas para murciélagos en el Área de Ciencias Naturales de la BENM. Actualmente las casas para murciélagos son utilizadas por los alumnos normalistas durante los Talleres Ambientales Infantiles "Preservemos a los murciélagos".

LA EVALUACIÓN

Discusiones abiertas

Después de cada taller tanto los docentes como el personal del PCMM llevan a cabo un cierre de actividades con los alumnos donde se evalúa su desempeño por medio de discusiones abiertas, el desarrollo del tema, las estrategias utilizadas, problemas y soluciones, tanto alumnos como docentes y personal del PCMM exponen sus experiencias y se lleva a cabo una retroalimentación.

Partimos del supuesto de que en general, los alumnos no han tenido contacto directo con murciélagos y que es la primera vez que trabajan con niños y con el tema de conservación de la biodiversidad, por lo que toda la información que puedan aportar es muy importante.

Cuestionarios

Se proporciona un cuestionario para todos los alumnos normalistas que participaron tanto en el curso de capacitación, como en la puesta en marcha de los Talleres Ambientales Infantiles.

El cuestionario consta de seis reactivos, cinco de ellos son de respuesta abierta y en el reactivo número uno, se pide a los alumnos normalistas colocar dentro de un paréntesis un número en orden de prioridad según les hayan sido útiles los materiales del PCMM (audiovisual, plática del capacitador, cuentos, exposición, etc.) para la preparación de las actividades del Taller.

En el reactivo dos: ¿Cambió tú percepción después de haber tocado a los murciélagos disecados durante la capacitación?, la respuesta puede incluir dos partes: una lo que piensan antes y otra lo que piensan después de tocar a los murciélagos, lo que nos proporciona más información.

Los resultados de las evaluaciones no permiten saber las fortalezas y/o debilidades del curso de capacitación, para realizar los cambios pertinentes e ir incorporando las sugerencias propuestas por todos los participantes.

La evaluación de los maestros se lleva a cabo por medio de un cuestionario únicamente con dos preguntas, una sobre la capacitación y otra de los talleres. Además se realizan grabaciones en video de algunos testimonios de los participantes.

Algunos de los resultados de los cuestionarios muestran claramente el impacto positivo que el tema y los murciélagos preparados para colección (taxidermia) tiene tanto en ellos como en los niños con los que trabajan.

A continuación se presentan los resultados de la evaluación de los cuestionarios que se proporcionaron a los alumnos normalistas en el año 2009.

Resultados de un cuestionario instrumentado a los alumnos normalistas (maestros en formación) de la BENM

Pregunta									
1.- Coloca un número en orden de prioridad las herramientas según te hayan servido para la preparación del taller.	<p>EI 66.1% la plástica</p> <p>EI 13.6% la exposición fotográfica</p> <p>EI 11.7% los murciélagos disecados</p> <p>Entre el 0.9 y 3% cada uno de los otros materiales</p>								
2.- ¿Cambió tu percepción después de haber tocado a los murciélagos disecados durante la capacitación?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Antes</th> <th>Después</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>EI 25.2% le daban miedo o temor</p> <p>EI 8.25% tenía poca información</p> <p>EI 7.2% los veía como algo desagradable, repulsivos y/o asquerosos</p> <p>EI 5.3% tenía ideas erróneas y/o mitos</p> <p>EI 4.8% tenía otra idea de como se sentían</p> </td> <td> <p>EI 16.0% le pareció una experiencia muy agradable</p> <p>EI 16.0% le cambió la percepción</p> <p>EI 15.0% le generó interés por difundir la información</p> <p>EI 15.0% perdió el miedo y repulsión</p> <p>EI 11.16% amplió su información</p> <p>EI 10.1% No son como los imagine</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Antes	Después	<p>EI 25.2% le daban miedo o temor</p> <p>EI 8.25% tenía poca información</p> <p>EI 7.2% los veía como algo desagradable, repulsivos y/o asquerosos</p> <p>EI 5.3% tenía ideas erróneas y/o mitos</p> <p>EI 4.8% tenía otra idea de como se sentían</p>	<p>EI 16.0% le pareció una experiencia muy agradable</p> <p>EI 16.0% le cambió la percepción</p> <p>EI 15.0% le generó interés por difundir la información</p> <p>EI 15.0% perdió el miedo y repulsión</p> <p>EI 11.16% amplió su información</p> <p>EI 10.1% No son como los imagine</p>				
Antes	Después								
<p>EI 25.2% le daban miedo o temor</p> <p>EI 8.25% tenía poca información</p> <p>EI 7.2% los veía como algo desagradable, repulsivos y/o asquerosos</p> <p>EI 5.3% tenía ideas erróneas y/o mitos</p> <p>EI 4.8% tenía otra idea de como se sentían</p>	<p>EI 16.0% le pareció una experiencia muy agradable</p> <p>EI 16.0% le cambió la percepción</p> <p>EI 15.0% le generó interés por difundir la información</p> <p>EI 15.0% perdió el miedo y repulsión</p> <p>EI 11.16% amplió su información</p> <p>EI 10.1% No son como los imagine</p>								
3.- ¿Cuál fue la reacción de los niños al mostrarles los murciélagos disecados y tocarlos?	<p>EI 43.2% les encantaron y los tocaron</p> <p>EI 33.0% emoción</p> <p>EI 24.7% sorpresa</p> <p>EI 24.7% curiosidad</p> <p>EI 16.5% surgieron más dudas o hubo más interés</p> <p>EI 16.0% al principio miedo-no los querían tocar, hubo motivación, tocaron y se quitó el temor</p>								
4.- ¿Qué experiencia te deja el tema de los murciélagos en cuanto a la capacitación y al trabajo con los niños?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>El tema</th> <th>El Taller</th> <th>La Capacitación</th> <th>En lo personal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>EI 33.9% conocimiento sobre los murciélagos</p> <p>EI 17.4% los murciélagos son importantes y nos benefician</p> <p>EI 12.1% como ayudar a los murciélagos y fomentar su cuidado</p> </td> <td> <p>EI 4.8% es importante que los niños conozcan el tema y ayuden a su cuidado</p> <p>EI 4.3% a los niños les causa mucho interés y curiosidad</p> <p>EI 2.4% poco tiempo para preparar un tema tan extenso</p> </td> <td> <p>EI 20.8% desarrollar habilidades para trabajar con los niños</p> <p>EI 20.38% Como tratar ciertos temas con contenidos para no crear falsas ideas o mitos</p> <p>EI 19.4%, retroalimentación y aprendizaje significativo</p> <p>EI 12.6% que es muy importante elaborar y mostrarles materiales que puedan tocar, por que aprenden más cuando hay más interés</p> <p>EI 12.1% las diferentes estrategias y formas de trabajar muy atractivas</p> </td> <td> <p>EI 41.75% una experiencia muy agradable</p> <p>EI 23.7% Enseñar el tema y que los niños lo aprendieran</p> <p>EI 11.6% cambió mi percepción acerca de los murciélagos</p> <p>EI 6.7% desarrollarlo en las prácticas posteriores y actividad docente</p> <p>EI 5.8% a no juzgar sin conocer</p> <p>EI 5.8% comentarlo con amigos y familiares</p> </td> </tr> </tbody> </table>	El tema	El Taller	La Capacitación	En lo personal	<p>EI 33.9% conocimiento sobre los murciélagos</p> <p>EI 17.4% los murciélagos son importantes y nos benefician</p> <p>EI 12.1% como ayudar a los murciélagos y fomentar su cuidado</p>	<p>EI 4.8% es importante que los niños conozcan el tema y ayuden a su cuidado</p> <p>EI 4.3% a los niños les causa mucho interés y curiosidad</p> <p>EI 2.4% poco tiempo para preparar un tema tan extenso</p>	<p>EI 20.8% desarrollar habilidades para trabajar con los niños</p> <p>EI 20.38% Como tratar ciertos temas con contenidos para no crear falsas ideas o mitos</p> <p>EI 19.4%, retroalimentación y aprendizaje significativo</p> <p>EI 12.6% que es muy importante elaborar y mostrarles materiales que puedan tocar, por que aprenden más cuando hay más interés</p> <p>EI 12.1% las diferentes estrategias y formas de trabajar muy atractivas</p>	<p>EI 41.75% una experiencia muy agradable</p> <p>EI 23.7% Enseñar el tema y que los niños lo aprendieran</p> <p>EI 11.6% cambió mi percepción acerca de los murciélagos</p> <p>EI 6.7% desarrollarlo en las prácticas posteriores y actividad docente</p> <p>EI 5.8% a no juzgar sin conocer</p> <p>EI 5.8% comentarlo con amigos y familiares</p>
El tema	El Taller	La Capacitación	En lo personal						
<p>EI 33.9% conocimiento sobre los murciélagos</p> <p>EI 17.4% los murciélagos son importantes y nos benefician</p> <p>EI 12.1% como ayudar a los murciélagos y fomentar su cuidado</p>	<p>EI 4.8% es importante que los niños conozcan el tema y ayuden a su cuidado</p> <p>EI 4.3% a los niños les causa mucho interés y curiosidad</p> <p>EI 2.4% poco tiempo para preparar un tema tan extenso</p>	<p>EI 20.8% desarrollar habilidades para trabajar con los niños</p> <p>EI 20.38% Como tratar ciertos temas con contenidos para no crear falsas ideas o mitos</p> <p>EI 19.4%, retroalimentación y aprendizaje significativo</p> <p>EI 12.6% que es muy importante elaborar y mostrarles materiales que puedan tocar, por que aprenden más cuando hay más interés</p> <p>EI 12.1% las diferentes estrategias y formas de trabajar muy atractivas</p>	<p>EI 41.75% una experiencia muy agradable</p> <p>EI 23.7% Enseñar el tema y que los niños lo aprendieran</p> <p>EI 11.6% cambió mi percepción acerca de los murciélagos</p> <p>EI 6.7% desarrollarlo en las prácticas posteriores y actividad docente</p> <p>EI 5.8% a no juzgar sin conocer</p> <p>EI 5.8% comentarlo con amigos y familiares</p>						
5.- ¿Por qué es importante hablar del tema de los murciélagos con los niños?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mitos</th> <th>Murciélagos</th> <th>Los niños</th> <th>Maestros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>EI 28.1% acabar con mitos</p> <p>EI 17.4% para aclarar información errónea</p> <p>EI 8.2% por las leyendas e imagen que hay entorno a los murciélagos</p> </td> <td> <p>EI 24.2% por su utilidad e importancia para el medio ambiente</p> <p>EI 17.9% para su conservación y por que están en peligro</p> <p>EI 15.0% por su utilidad e importancia para el hombre</p> </td> <td> <p>EI 30.5% para que hagan conciencia, los valoren y respeten</p> <p>EI 19.9% deben cuidar y respetar el medio ambiente</p> <p>EI 19.4% tengan más información y conozcan las características de los murciélagos</p> <p>EI 16.0% para que ayuden en su conservación</p> </td> <td> <p>EI 5.3 debemos fomentar el cuidado del medio ambiente</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Mitos	Murciélagos	Los niños	Maestros	<p>EI 28.1% acabar con mitos</p> <p>EI 17.4% para aclarar información errónea</p> <p>EI 8.2% por las leyendas e imagen que hay entorno a los murciélagos</p>	<p>EI 24.2% por su utilidad e importancia para el medio ambiente</p> <p>EI 17.9% para su conservación y por que están en peligro</p> <p>EI 15.0% por su utilidad e importancia para el hombre</p>	<p>EI 30.5% para que hagan conciencia, los valoren y respeten</p> <p>EI 19.9% deben cuidar y respetar el medio ambiente</p> <p>EI 19.4% tengan más información y conozcan las características de los murciélagos</p> <p>EI 16.0% para que ayuden en su conservación</p>	<p>EI 5.3 debemos fomentar el cuidado del medio ambiente</p>
Mitos	Murciélagos	Los niños	Maestros						
<p>EI 28.1% acabar con mitos</p> <p>EI 17.4% para aclarar información errónea</p> <p>EI 8.2% por las leyendas e imagen que hay entorno a los murciélagos</p>	<p>EI 24.2% por su utilidad e importancia para el medio ambiente</p> <p>EI 17.9% para su conservación y por que están en peligro</p> <p>EI 15.0% por su utilidad e importancia para el hombre</p>	<p>EI 30.5% para que hagan conciencia, los valoren y respeten</p> <p>EI 19.9% deben cuidar y respetar el medio ambiente</p> <p>EI 19.4% tengan más información y conozcan las características de los murciélagos</p> <p>EI 16.0% para que ayuden en su conservación</p>	<p>EI 5.3 debemos fomentar el cuidado del medio ambiente</p>						
6.- ¿De qué manera puedes instrumentar el tema de los murciélagos en tu práctica profesional?	<p>Vinculación con las siguientes materias y/o temas</p> <p>EI 99.5% lo incluiría en la asignatura de Ciencias Naturales o Conocimiento del Medio en al menos 9 temas</p> <p>Además de Ciencias Naturales se mencionan otras asignaturas como:</p> <p>EI 21.3% Cualquier asignatura</p> <p>EI 10.1% Español</p> <p>EI 9.2% Geografía</p> <p>EI 3.3% Historia</p> <p>EI 2.4% Matemáticas</p> <p>Estrategias y metodologías</p> <p>EI 100% se inclina por las estrategias y metodologías mencionándose lo siguiente:</p> <p>EI 17.9% conferencias y presentaciones</p> <p>EI 12.1% enseñando el tema</p> <p>EI 11.1% juegos, rompecabezas, papiroflexia, etc.</p> <p>EI 11.1% investigaciones y/o proyectos por equipo</p> <p>EI 10.1% videos imágenes, posters</p> <p>EI 9.7% con cuentos</p> <p>EI 9.2% elaboración de material y actividades atractivas</p>								

LOS TESTIMONIOS

MAESTROS

En opinión de los docentes, el PCMM mantiene una permanente congruencia en su compromiso por difundir, sensibilizar y promover la protección y conservación de murciélagos. En cuanto a los apoyos bibliográficos y materiales didácticos que se han elaborado consideran que han sido muy importantes para ellos.

A continuación se presentan algunas opiniones:

...conocer a las personas del programa y apreciar su compromiso con la tarea que realizan, la cantidad de información que se proporciona y todas las experiencias nuevas que se escuchan en cada capacitación, es muy importante ya que cada vez que se da este evento se aprende algo nuevo....

...la capacitación con los murciélagos nos permite articular otro tipo de conocimientos científicos, es un excelente ejercicio pedagógico...

...la adecuación que han hecho las biólogas para impartir con los docentes en formación cada vez es mejor, hoy se imparte de manera excelente....

ALUMNOS

Los testimonios que se presentan a continuación, corresponden a diferentes alumnos normalistas.

La pregunta *¿Qué experiencia te deja el tema de los murciélagos en cuanto a la capacitación y el trabajo con los niños?*, corresponde al reactivo número cuatro del cuestionario que se mencionó anteriormente. Las respuestas fueron las siguientes:

Quedé muy satisfecha y con emoción de poder compartir mis nuevos conocimientos y saber de la importancia de conservar esta especie.

Tener otra opinión acerca de ellos, ya que pude notar que ayudan a la humanidad y ojalá pueda transmitir esos conocimientos, no solo en la escuela, sino en mi comunidad.

Una experiencia muy rica en conocimiento, en experiencias, pues fue muy importante todo lo que se trabajó, primero conocer de ellos e investigar sobre ellos. Trabajar las actividades ya con los niños fue muy bonito, saber que todo el trabajo se aterrizó a lo que se quería y que nuestro objetivo se cumplió fue el mejor resultado y significativo para todos.

Fue una experiencia agradable porque primeramente tuve que romper con mitos y comprender la importancia de los murciélagos para transmitirlo a los niños.

Es un tema muy importante ya que es uno de los que promueven la conciencia hacia el cuidado del medio ambiente.

Es algo fantástico, jamás en mi vida imaginé que tocaría a un murciélago. Anteriormente este tema no me interesaba para nada, pero la capacitación me sensibilizó y despertó en mí el interés y ahora todo el mundo con el cual me comunico me oye hablar de los murciélagos.

Bueno primeramente me deja el conocimiento nuevo con respecto a estas especies y satisfacción por haber transmitido conocimientos a los alumnos.

Pues me deja muy satisfecha, aprendí mucho porque yo no sabía mucho de los murciélagos, entendí que antes de dar un tema tengo que entenderlo, comprenderlo, asimilarlo y manejarlo.

Muy grata y muy significativa para mi vida, pues cambié mi percepción de los murciélagos y me divertí mucho trabajando con los niños en el taller. Además conocerlos y aprender de ellos es un conocimiento valioso que podemos difundir en cualquier lugar.

Fue una experiencia muy bonita y gratificante, ya que desde la plática hubo muchos elementos nuevos que adquirí para después poder planificar actividades que pensaba fueran interesantes para ellos, y al último ver resultados tan satisfactorios de este proceso de trabajo.

El que haya sido participe de un taller tan formativo, fue una experiencia muy agradable, además de que aprendí sobre los murciélagos y lo más significativo que se los pude transmitir a los niños, además de que ya sabían del tema.

Una muy buena, es un tema del que no sabía mucho, que es importante para combatir la ignorancia al respecto, si a uno se le anima a conocer de igual forma y entusiasmo lo hacemos con los niños para que tomen conciencia y los cuiden.

Jamás había participado como monitor en un taller para niños, me hizo valorar todo el trabajo que es necesario realizar para que la actividad sea exitosa y particularmente con este tema que es tan apasionante.

Fue una experiencia muy satisfactoria, ya que me permitió trabajar con un tema que resultó de gran interés para los niños y por lo tanto a mí me motivó para investigar más sobre el tema.

Satisfacción de poder contribuir con la preservación del medio ambiente, además de practicar con los alumnos. Fueron dos objetivos cumplidos satisfactoriamente.

Es muy interesante todo lo que aprendí de los murciélagos, pero lo más importante es darle a conocer a los demás lo aprendido y en especial, fue muy divertido y satisfactorio a los niños de la primaria que asistieron.

Los conocimientos que se adquirieron durante el taller fueron y son muy importantes para todos y es de suma importancia transmitir dichos conocimientos a cuenta persona podamos darle la información, porque tanto ellos como nosotros podemos ayudar a la conservación de los murciélagos que nos beneficia en mucho.

Sinceramente considero que fue una experiencia muy padre, pues desconocía un 80% aproximadamente de los murciélagos y conocerlos cambia la visión que se tiene hacia ellos y poder explicarlo a los demás (los niños) fue una grata experiencia.

Una experiencia muy importante y divertida, yo también aprendí mucho, pues no conocía bien el tema, había estado influenciada por mitos. Definitivamente es una aportación interesante para mi formación docente.

Una muy buena, creo que es importante conocer y engancharse del tema tu primero para poder planificar actividades divertidas y didácticas. Los niños respondieron muy bien y es grato llevarles la verdad, develarla y promover: ¡Cuida a los murciélagos, son amigos! y muchos más que ellos lo crean.

Es muy gratificante el hacer entender a los alumnos y al mismo tiempo yo misma, que los murciélagos no son dañinos y que ayudan al curso ecológico.

Una experiencia positiva y agradable, ya que me permitió aprender sobre ellos, desterrar los mitos y a parte transmitir ese conocimiento en los niños.

Me deja un conocimiento amplio y un profundo amor por los murciélagos, así como inquietudes y ganas de seguir aprendiendo. Ahora sé que si el tema te apasiona, puedes hacer que a los niños les encante y aprendan mejor.

En cuanto a la capacitación me enteré de todos los beneficios que trae cuidar y preservar a los murciélagos, y el trabajo con los niños una experiencia diferente a la que vivo en mis prácticas.

Saber que los niños están abiertos al conocimiento y a lo innovador y sobre todo que temas tan importantes que no están dentro de los temas escolares sirven para vincular todo tipo de materias.

LAS ACTIVIDADES DE CONTINUIDAD DERIVADAS DEL CURSO DE CAPACITACIÓN Y DE LOS TALLERES EN LA BENM.

El impacto de las diversas estrategias que el PCMM ha llevado a cabo con los alumnos normalistas ha sido positiva, considerando que tanto la capacitación como el taller desarrollado por los alumnos se lleva a cabo en una sesión de trabajo de una hora y 40 minutos, una vez al año, y que además no se refuerza en otras asignaturas. Sería posible dudar de la permanencia del aprendizaje así como del cambio de percepciones en los alumnos normalistas y por supuesto de las acciones a favor de los murciélagos que ellos realizan. Sin embargo hay actividades y acciones que tanto los maestros como los alumnos normalistas han promovido y desarrollado posterior a la Capacitación y los Talleres que hacen que esto sea posible.

El conocimiento adquirido ha tenido tal impacto en los alumnos normalistas, que ha permitido trasladarlo a otros espacios como a los niños de las escuelas primarias de práctica y a sus casas, permitiendo la valoración de los murciélagos como una parte importante del equilibrio ecológico.

A continuación se presentan algunas actividades de continuidad derivadas del impacto tanto de la capacitación del PCMM como de los Talleres en alumnos y maestros de la BENM.

PROFESORES NORMALISTAS

Primera Reunión Preparatoria “El Impacto de la Formación y el Desarrollo Profesional de los Profesores, en el Éxito de los Sistemas de Enseñanza Vivencial e Indagatoria de la Ciencia en la Educación Básica”

Los profesores de la BENM participaron en esta reunión en la que se dan a conocer los diferentes enfoques y estrategias pedagógicas utilizadas para la formación científica de los maestros de educación básica, se identifican, con base en los resultados aportados por la investigación educativa, los aspectos formativos, se discute y analiza los principales retos y consideraciones a tomar en cuenta para brindar un desarrollo profesional de alta calidad a los maestros de educación primaria para la enseñanza vivencial e indagatoria de la ciencia.

Conferencia Internacional La Ciencia en la Educación Básica

Participación de la Profra. Raquel Reyes, Profra. Irma Isabel Gallardo Montes y Profr. Manuel Delgadillo Zamora con la ponencia: “El Futuro Maestro y su Acercamiento a la Ciencia. Práctica Pedagógica y Formación Curricular en las Escuelas Normales”, en el Auditorio Bristol-Myers Squibb, Ciudad de México, el 30 de Noviembre de 2004.

ALUMNOS NORMALISTAS

V Convención Nacional de Profesores de Ciencias Naturales

Está dirigida a los Profesores de Ciencias Naturales que atienden a todos los niveles educativos (desde preescolar hasta posgrado), a los profesores dedicados a la formación de docentes y a todos aquellos interesados en enseñanza y divulgación de la ciencia y la tecnología, este evento se presenta cada dos años.

Los alumnos normalistas del grupo 3º.5 con el apoyo del profesor, enviaron un resumen para participar como ponentes con el tema "La importancia de los murciélagos en el equilibrio de los ecosistemas". Posteriormente fue notificada su participación. Es la primera vez que una ponencia de alumnos es aceptada en la Convención. Tanto el maestro como los alumnos se hicieron cargo de la presentación, el PCMM apoyó con la exposición "Los murciélagos un mito en nuestra cultura", cápsulas de radio, audiovisual "Los murciélagos de América Latina", material educativo de Don Sabino, el murciélago de la Ciudad para los asistentes y una persona de apoyo que participó a petición del profesor de grupo resolviendo preguntas más específicas acerca del tema. Esta actividad se realizó en el Centro de Convenciones y Exposiciones de Morelia (CECODEM), Michoacán del 25 al 27 de octubre del 2002.

Encuentro Académico de Instituciones Formadoras de Docentes: Benemérita Escuela Nacional de Maestros y Escuela Normal Urbana Federal del Istmo, en el municipio de Ixtepec, Oaxaca.

El evento se realizó los días 9 y 10 de febrero de 2009 y participaron 25 alumnos de la BENM y 8 docentes, quienes expusieron el tema de los murciélagos manera global. Este trabajo fue bien recibido por parte de los alumnos y autoridades escolares de Oaxaca.



JORNADAS DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

Son actividades de observación y práctica en una escuela primaria, en las que los alumnos se preparan para el ejercicio docente. Estas Jornadas se llevan a cabo bajo orientación asociando el aprendizaje logrado en diversas asignaturas con el conocimiento de la escuela primaria, en una práctica intensiva en condiciones reales de trabajo. Los alumnos se hacen cargo de un grupo de educación primaria, con la asesoría de un maestro tutor.

De 2004 a 2012 se han desarrollado las Jornadas de Prácticas Pedagógicas con el tema de los murciélagos, para las asignaturas: Español, Ciencias Naturales, Historia y Matemáticas. Las actividades varían desde una sesión escolar, hasta la organización de una semana de actividades de murciélagos, éstas son apoyadas por personal del PCMM directamente en las aulas y talleres, con pláticas, material educativo y biológico (ejemplares de murciélagos preparados para colección) para grupos de 1° a 6° grado.

En enero de 2009 un alumno normalista realizó sus Prácticas Pedagógicas con el tema de los murciélagos y a partir de esto, la Subdirección Académica del Colegio de Observación y Práctica Docente III de la BENM, trabajó con el proyecto: “Los animales en peligro de extinción: Los murciélagos”. En total trabajaron con 10 grupos de educación básica, contando con una participación total de 178 personas que incluyen a niños, maestros de primaria, 8 maestros de la Subdirección Académica de la BENM, 25 alumnos de la BENM, 1 director de la Escuela Primaria, 2 invitados especiales de la Coordinación de Observación y Padres de familia.

DOCUMENTOS RECEPCIONALES (TESIS)

La vinculación de las Prácticas Pedagógicas (Servicio Social Profesional) y el Documento Recepcional (Tesis) son considerados una parte fundamental del proceso de formación de los alumnos normalistas y algunos de ellos incluso han adquirido el título de Licenciado en Educación Primaria.

Es importante considerar que los alumnos normalistas pueden elegir una asignatura de diez que hay para el desarrollo del documento recepcional, varios de ellos lo han realizado con el tema de los murciélagos, no solo en la asignatura de Ciencias Naturales, sino en otras como Español.

Como apoyo a la asignatura de Ciencias Naturales los alumnos normalistas de 4º grado realizaron "Las Tareas domiciliarias de investigación en apoyo a la construcción del conocimiento en las clases de Ciencias Naturales".

Como apoyo a la asignatura de Español los alumnos normalistas de 2º grado realizaron "El juego: un recurso en la enseñanza del Español en un grupo de segundo grado".

Alumna: Adriana Aydee Ávalos Alcántara

Tesis: "Las Tareas domiciliarias de investigación en apoyo a la construcción del conocimiento en las clases de ciencias naturales". Benemérita Escuela Nacional de Maestros 2005.

Después de la capacitación y puesta en marcha de los talleres Ambientales infantiles.

"...Cuando descubrí que en la clase de naturales se podía aprender divirtiéndose, por medio de experimentos y en contacto con la investigación y con su medio. Comprobándolo con el trabajo que se realizó con los niños de una de la clase de ésta asignatura, con un grupo de la Escuela Primaria Luis Hidalgo Monroy anexa a la B.E.N.M., en donde el experimentar para ellos fue maravilloso, fue parte de lo que están acostumbrados a vivir y es parte de lo cotidiano, les permitió conocer más acerca de la ciencia, a mi me hizo ver lo importante que es para los niños, conocer de una manera sencilla y sobre todo utilizando materiales que tiene al alcance de su mano y aprender jugando...."

Alumna: Laura Elizabeth Marfil Ramírez

Tesis: "El juego: un recurso en la enseñanza del Español en un grupo de segundo grado" Benemérita Escuela Nacional de Maestros 2005.

Después de la clase durante la 3ª. Jornada de Práctica Escolar.

“...Fue una de mis mejores clases, ya que contar con alguien que les hablará acerca del tema los hizo que se interesaran demasiado, estoy orgullosa de mi grupo de práctica, ya que el esfuerzo de los alumnos es notorio y sobre todo que las tareas han llegado a la cúspide, por lo tanto es un factor que me ha ayudado considerablemente, la clase fue hecha por ellos y yo sólo los guie, por lo tanto es uno de mis mayores logros... ”

Alumna: Karina Sánchez Rodríguez

Tesis: “Actividades didácticas para el cuidado del medio ambiente en un grupo de 4º.A”

ACTIVIDAD No. 8

“CONOCENOS Y TE SORPRENDERÁS”

.....Debo mencionar que ésta fue una de las actividades más gustadas y productivas de la propuesta, fue difícil en cuestiones de gestión llevarla a cabo, pues impartir un taller sobre la conservación de los murciélagos de México, implica tiempo, dedicación y sobre todo ganas de hacerlo.

.....para esta actividad se necesitaron varios recursos entre ellos materiales fotocopiados, láminas para ilustrar, diapositivas y lo más importante, los ejemplares de murciélagos que el Programa para la Conservación de los Murciélagos de México, hizo favor de prestar para fines educativos.

.....Debido a que durante mi formación en la escuela normal asistí a un taller con este programa me dieron la capacitación para conocer la importancia que tienen estas especies en nuestro ecosistema, sus principales características, hábitat, reproducción etc., con la finalidad de que yo pudiera impartir el taller.

ACTIVIDAD DOCENTE DE EXALUMNAS

Una alumna que participó en la Capacitación y los Talleres Ambientales Infantiles en el año 2003, desarrolló sus prácticas pedagógicas en dos escuelas, elaboró su tesis y ha incidido de manera positiva en la escuela primaria donde ahora se desarrolla como docente de manera formal. Esta alumna realizó la capacitación de los 15 maestros de una escuela, en donde llevó a cabo un taller de murciélagos el cual fue incluido en el proyecto “La Tierra Nuestro Hogar”, en la que contó con la participación de 352 niños. Este taller tuvo una duración de un mes. Durante todo el proceso educativo posterior a la capacitación recibida por parte del PCMM (2004-2006), la alumna ha logrado la participación de 3 maestros de la BENM, 24 maestros de 3 Escuelas Primarias y 469 niños.

Otra alumna que participó en la Capacitación y los Talleres Ambientales Infantiles en el año 2005, ahora se desarrolla como docente, inicio un proceso educativo de dos semanas con el tema “Los murciélagos”, logrando la participación de 41 niños de 1º.B y 8 padres de familia de la escuela primaria donde ahora labora.

Otro ejemplo, es un alumno que concluyó todo el proceso desde la capacitación hasta la elaboración del documento recepcional (Tesis). A continuación se muestran las actividades que ha participado y desarrollado desde su capacitación hasta la presentación de su examen profesional.

Capacitación y Taller de murciélagos (PCMM)

Jornadas de Prácticas Pedagógicas: Escuelas de “Margarita Maza de Juárez y “Revolución Mexicana”.

También participó con la Subdirección Académica del Colegio de Observación y Práctica Docente III de la BENM.

Presentación de Documento recepcional (Tesis) y Examen Profesional.

EFECTO MULTIPLICADOR

En el pliego cinco se muestra un cuadro que expone el efecto multiplicador que se ha llevado a cabo a través de la Capacitación y los Talleres Ambientales Infantiles, un esfuerzo del PCMM y de la BENM.

ACCIONES CONCRETAS CUANDO LOS ALUMNOS TIENEN CONTACTO CON LOS MURCIÉLAGOS EN UN AMBIENTE NATURAL

- Los alumnos de 2º grado participan en actividades de campo de la materia de Educación Física en “Los Azufres”, Michoacán, donde desarrollan actividades al aire libre y pueden observar murciélagos, en algunos grupos esto ocurre antes de la capacitación por lo que los alumnos tienen oportunidad de despejar dudas con respecto a los murciélagos. En otras ocasiones después de la capacitación, pero siempre antes de que inicien los preparativos y la puesta en marcha de los Talleres Ambientales Infantiles “Preservemos a los murciélagos”. La reacción de los alumnos ante los murciélagos en la salida al campo después de la capacitación es positiva. Esto lo comentan durante el cierre de actividades del Taller.

- Mientras el personal del PCMM proporcionaban una clase con los murciélagos preparados para colección en un grupo (Profr. Manuel Delgadillo), llegaron la Profra. Susana Martínez y unas de sus alumnas del grupo 2º 4 para hablar y comentar que durante una de sus prácticas escolares en los Azufres, Ciudad Hidalgo, Michoacán, las alumnas encontraron un murciélago, comentaron que éste se había estrellado en una cabaña y lo fueron a ver, lo levantaron con un palito y estaba herido, por lo que lo guardaron en un colador de cocina y en una bolsa para trasladarlo a la BENM. El murciélago se colgó de la rejilla del colador para descansar, intentaron saber que comía para ver si se recuperaba, pero como no supieron le dieron jitomate y lechuga. Una vez que llegaron a la Ciudad de México lo llevaron al salón de clases y se sacó de la bolsa para que todos lo pudieran observar, lo tocaron e incluso le tomaron fotos.

El murciélago era muy pequeño de la especie *Myotis velifer*, que se alimentaba de insectos, tenía fracturado un brazo y los dedos, estaba golpeado de la otra ala y de las orejas. Las alumnas estaban muy entusiasmadas porque de alguna manera lo habían rescatado para ayudarlo de hecho le pusieron el nombre de “Cuazufre” debido a que fue encontrado por el grupo cuatro (2º 4) en los Azufres, pero al mismo tiempo estaban tristes porque el murciélago con el daño que traía finalmente iba a morir. Las alumnas se pusieron de acuerdo con los maestros y acordaron que una vez que el murciélago muriera se iba a preparar para dejarlo en la BENM.

- Algunos alumnos trabajan el tema de los murciélagos con los maestros de grupo de la BENM y lo llevan a cabo durante sus Prácticas Pedagógicas, sin que recurran al PCMM para asesorarse, debido a que cuentan con la capacitación que tuvieron en el 2º grado y con los materiales del PCMM. Este es el caso de la alumna Anayeli Reséndiz Marcelino.

- Alumnas que participaron en la capacitación y que ya están realizando labor docente de manera formal, se comunican con los maestros de la BENM para solicitar

que la escuela donde laboran sea considerada para que se les invite a participar en los “Talleres Ambientales Infantiles “Preservemos a los murciélagos”.

CONCLUSIONES

Después de trabajar durante 12 años consecutivos en la BENM podemos decir que tanto los maestros como los alumnos normalistas, han incorporado el tema de los murciélagos tanto en su vida profesional como en su vida cotidiana.

La capacitación ha impactado a los participantes de manera significativa: han trabajado sus miedos, han encontrado una forma distinta de acercarse a la ciencia, han aprendido a buscar información de primera mano, han descubierto gran cantidad de herramientas pedagógicas atractivas y divertidas para enseñar temas complejos, han establecido vínculos afectivos con los murciélagos y han participado activamente en su conservación.

Todo esto lo hemos podido constatar con los testimonios, con las actividades de continuidad, con la gran cantidad de alumnos que se acercan a nosotros una vez que se incorporan a alguna escuela, con el interés de las escuelas por participar y con el entusiasmo y compromiso de los maestros para repetir la experiencia cada año.

Es importante señalar que uno de los grandes aciertos de este trabajo ha sido la posibilidad de formar un grupo de trabajo interinstitucional y multidisciplinario en el que cada uno de los participantes ha hecho un gran esfuerzo, desde las autoridades escolares de la BENM, la coordinación de Ciencias Naturales, el personal docente, los maestros y niños de las escuelas primarias, las organizaciones financiadoras y el PCMM. Debido al interés de todos ellos, hemos logrado mantener el proyecto con gran calidad a lo largo del tiempo.

Gracias a esto, ha sido posible darles seguimiento a los alumnos y constatar el enorme efecto multiplicador que ha tenido esta actividad. Estamos seguros de que esto tendrá un efecto positivo en el conocimiento y en la percepción hacia los murciélagos de una gran cantidad de personas y que esto repercutirá en su conservación a largo plazo.

¡MUCHAS GRACIAS A TODOS!

Directores de la BENM

Profr. Juan Manuel Rendón Esparza
Profr. Efrén Fernando González García
Profr. Ramón Gustavo Chávez Quiroga
Profra. María Esther Núñez Cebrera

Autoridades Escolares de la BENM

Subsecretario Académico Profr. Alfredo Sánchez Vázquez
Subdirector Académico. Profr. Rodolfo Méndez Balderas
Subdirector Administrativo. Lic. Ramón Mendoza Bravo
Subdirectora Académica Profra. Guadalupe Ugalde Mancera
Subdirector Administrativo Profr. Arturo Mejía Sánchez
Jefa del Área de Docencia Profra. Noemí Reyes Sales
Jefe de Recursos Materiales y Servicios C. P. León Casio
Subdirector Administrativo Profr. Carlos Velasco
Subdirector Académico Profr. Daniel Gómez Ramírez
Subdirector Administrativo Profr. Mario Cora Escamilla

Coordinadores de la Academia de Ciencias Naturales

Profra. Raquel Reyes Vázquez
Profr. Ricardo Zermeño Márquez
Profra. María Antonieta Noceda
Profr. Miguel Ángel Huerta Escobar
Profr. Jorge Aníbal Corzo Martínez

Maestros de la BENM y de la Academia de Ciencias Naturales

Profra. Raquel Reyes Vázquez
Profr. Ausencio Benítez Mendoza (†)
Profr. Manuel Delgadillo Zamora
Profr. Jorge Aníbal Corzo Martínez
Profra. Irma Isabel Gallardo Montes
Profra. Susana Martínez Lara
Profr. Ricardo Zermeño Márquez
Profr. Miguel Ángel Huerta Escobar
Profr. Carlos Velasco Rodríguez
Profr. Sendey Maciel Magaña
Profr. José Luis Rosas Paredes
Profr. Mario Cruz Soriano
Profra. Alicia Gallardo Montes
Profra. María Manuela Calzada Valdés

Profr. Abdón Aparicio Viveros
Profra. María Antonieta Noceda Moreno
Profra. Hanni Arlette Barrera Quiroz
Dra. Angélica Guerrero Morales
Dr. Eduardo Monge Rugama
Profra. María Mercedes López Gordillo
Profr. Luis Enrique Montes Flores

Maestros de Apoyo de la BENM

Profr. Raúl Álvarez Balandra
Dra. Silvia de la Hoz Hernández
Dra. Geos Maciel Magaña

UAM-Iztapalapa

Departamento de Biología de la Universidad Autónoma Metropolitana-

Unidad Iztapalapa (UAMI)

Dr. Ricardo López Wilchis

M. en C. Carolina Mudespacher Ziehl

Biol. Salvador Galindo Ramírez

Escuelas Primarias Participantes en los Talleres Ambientales Infantiles

"Andrés Bello"

"Augusto César Sandino"

"Ezequiel A. Chávez"

"Ponciano Ariaga"

"Padre Mier"

"Candelario Navarro"

"Kyoto"

"Ichcateopan"

"Leopoldo E. Camarena"

"República de Zimbabwe"

"Manuel Gual Vidal"

"El Pipila"

"Rafael Ángel de la Peña"

"Francisco Figueroa"

"Gral. Ignacio Zaragoza"

"Silvestre Revueltas"

"América Latina"

"Pedro Romero de Terreros"

"Amos Comenio"

“Miguel Ángel Quintana”
“José Ma. Tapia Freyding”

Escuelas de Experimentación Pedagógica, Anexas a la BENM
“Luis Hidalgo Monroy”
“República de Brasil”

Alumnos (ahora Profesores) capacitados por el PCMM que participaron en actividades de continuidad de 2004 al 2012.

Profra. Adriana Aydeé Ávalos Alcántara
Profra. Laura Elizabeth Marfil Ramírez
Profra. Janeth Javier Hernández
Profra. Ma. Isabel García Hurtado
Profra. Aída Laura Carvajal Benítez
Profra. Guadalupe Liliana Jiménez Carrizales
Profr. Elías Alberto Zuñiga Rodríguez
Profr. Mariano Reyes Calderón
Profra. Eva Sinaí Solís Villegas
Profra. María Guadalupe Rivera Serrano
Profra. Alma Daniela Torres Cabrera
Profra. Anayely Miranda Gama
Profra. Herlinda Salas Sánchez
Profra. Zayra Bautista Alanilla
Profra. Elizabeth Salina González
Profr. Alfredo Negrete Solís
Profra. Karina Sánchez Rodríguez
Profr. Alejandro Iyescas Patiño
Profra. Verónica Guevara Fernández
Profra. Shadia L. Miranda Almeida
Profra. Gabriela Romero Ramírez
Profra. Elizabeth Hinojo Chávez
Profra. Katia A. Corona Sánchez
Profra. Ana Lilia Sánchez Ávila
Profra. Krisma Santiago Piña
Profra. Beatriz Elena García González
Profra. Martha Patricia Albarrán Hernández

Escuelas Primarias donde se han realizado Prácticas Pedagógicas con el tema de los murciélagos de 2004 al 2012.

“Presidente Pascual Rubio”
“General Felipe Ángeles”

"Petróleos Mexicanos"
"Ing. Vito Alessio Robles"
"República de Hungría"
"Margarita Maza de Juárez"
"Estado de Michoacán"
"Revolución Mexicana"
"República de Nigeria"
"Ceylan"
"José Antonio Torres"
"Narciso Bassols"
"Emperador Cuiclahuac"
"Padre Mier"
"República Española"
"Beatriz Velasco de Alemán"
"Adolfo Ríos y Montes de Oca"
"República de Mali"
"Valentín Gómez Farías"
"Federico Herrera Martínez"
"Luis Hidalgo Monroy"
"Bruno Martínez"
"Aurora López Velarde Berúmen"

Maestros del Colegio de Observación y Práctica Docente III de la BENM

Profra. Consuelo Martínez Sánchez
Profra. Carmen Cecilia Alonso palacios M.
Profra. Ma. Guadalupe Martínez Nava
Profr. Juan Manuel Rendón Espalza
Profra. Candelaria Sánchez
Profra. Laura González Pérez
Profra. Estela Cabrera Oiguín

Alumnos capacitados que participaron con el Colegio de Observación y Práctica Docente III de la BENM

Profra. Elia Natalia Cordero García
Profra. Laura Luz Moreno Tirso
Profra. Elvia Rubí Flores Pérez
Profra. Dafne Samantha Armenta Alcántara
Profra. María del Rosario Solano Cortés
Profra. Amalia Alejandra Carreón Torres
Profr. Miguel Ángel Rivera Ríos



Profra. Nallely Bañuelos Serrano
Profr. Raúl García Murillo
Profra. Dayren Alejandra Martínez Hernández
Profra. Marta Sarai Velázquez
Profr. Gerardo Eduardo Lumbreras Villegas
Profra. Nancy Irene Ruiz Rodríguez
Profra. Alejandra González López
Profra. Ana Karen Becerra Mancilla
Profr. Luis Felipe Ferrer Teodosio
Profra. Zaira Tatiana Hurtado Carranza
Profr. José Gerardo Alarcón Solís
Profr. Elías Alberto Zuñiga Rodríguez
Profra. Leticia López Ruiz
Profra. Elsy Brisia Ramírez Ramírez
Profr. Mariano Reyes Calderón
Profra. Carolina de Jesús Pérez Godínez
Profra. Sinuhé Bello Peralta

PCMM/BIOCONCIENCIA

Dr. Rodrigo Medellín Legorreta
Dr. Joaquín Arroyo Cabrales

Voluntarios

Cristina Espinosa
Belinda Victoria Santos
Noé Pacheco Coronel
Jimena Deschamps
Paulina Núñez
Claudia Galicia
Luis Jonathan Gómez
María Fernanda Mendieta

Programa para la Conservación
de los Murciélagos de México



La Conservación De Los Murciélagos El PCMM Y La BENM / Un Efecto Multiplicador se terminó de imprimir en septiembre del dos mil noce. La edición consta de 100 ejemplares y estuvo al cuidado de Tatevari Ediciones.





Capacitación PCMM a Maestros y Alumnos de la BENM

Talleres Ambientales Infantiles "Preservemos los murciélagos"



Actividades derivadas del Impacto de la Capacitación del PCMM

Prácticas de Jornadas Pedagógicas



Alumnos en formación, escuelas, maestros y niños

Elaboración de Tesis



Elaboración de Tesis que incluye el tema de los murciélagos, asignaturas: Ciencias Naturales y Español

Trabajo Profesional



Maestra instrumentando actividades de murciélagos en Escuela Primaria



Capacitación-PCMM 16 Maestros de Escuela Primaria



Escuela Primaria: Actividades de murciélagos con niños

Proyecto: Murciélagos



Coordinación de Práctica y Observación Docente, participación

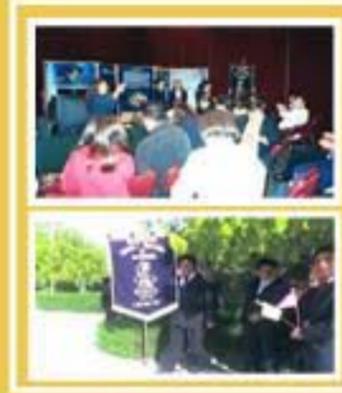
Taller: Casas para murciélagos



Instalación de dos casas, participación de maestros y alumnos

Presentación en Foros Nacionales e Internacionales

Maestros en Formación



V Convención Nacional de Profesores de Ciencias Naturales, Michoacán y Encuentro Académico de Instituciones Formadoras de Docentes, Oaxaca

Maestros



Conferencia Internacional de Ciencias en la Educación Básica



