

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

IZTACALA

*“DIVULGACIÓN Y APRECIACIÓN DE NIDOS DE
AVES EN EL CENTRO ECOLÓGICO DE FORMACIÓN
OMEYOCAN, A TRAVÉS DE UN SENDERO
INTERPRETATIVO”*

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN BIOLOGÍA
P R E S E N T A:
SUSANA ROSAS MORENO

**DIRECTORA DE TESIS:
M. EN C. VANNY CUEVAS LUCERO**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A **Dios**, por darme una gran familia, un gran esposo y un gran hijo. Y por la fuerza y fe de seguir adelante ante los grandes retos y obstáculos y concluir finalmente con mi trabajo de tesis.

A mis **Padres**, por su amor y paciencia, por el gran apoyo y consejos brindados para elaborar los materiales de este trabajo, por querer y cuidar de su nieto mientras terminaba con la tesis.

A mis **Hermanos**, por la ayuda siempre brindada cuando más lo necesitaba, su apoyo y por supuesto por cuidar de su sobrino mientras terminaba con la tesis.

A **Enrique U.** el amor de mi vida, por su paciencia y comprensión, pero sobretodo por el gran amor demostrado, gracias por todo, sin ti hubiera sido muy difícil salir adelante.

A **José Enrique**, mi pequeño angelito, que cambio de gran manera el sentido de mi vida, por ser mi motor para seguir adelante, llenando mi vida de alegría, paz y sobretodo de mucha fe y fuerza.

Y por otro lado a las personas que dedicaron tiempo y esfuerzo para que saliera adelante lo que fue el **Centro Ecológico de Formación Omeyocan**, que durante su funcionamiento, llevo a cabo su propósito de conservar y divulgar nuestro ambiente natural. Este trabajo forma parte de los logros llevados a cabo mientras estuvo vigente.

*“AL FINAL CONSERVAREMOS SÓLO AQUELLO QUE AMAMOS,
AMAREMOS SOLO AQUELLO QUE ENTENDEMOS, ENTENDEREMOS SÓLO
AQUELLO A LO QUE FUIMOS ENSEÑADOS”*

Baba Dioum

AGRADECIMIENTOS

Un profundo y sincero reconocimiento a la Dra. Catalina Chávez Tapia, que fungió como directora en gran parte del presente trabajo, por su gran apoyo en todos los sentidos, por haber creído en mí, dejando en este trabajo parte de su experiencia y vivencias. Gracias y mis mejores deseos en tu nueva vida fuera de las aulas.

A la M. en C. Vanny Cuevas, por seguir en la dirección y dar su apoyo para concluir el presente.

A los sinodales M. en C. Rodolfo García Collazo, M. en C. Patricia Ramírez Bastida, M. en C. M^a. Eugenia Heres Pulido y M. en C. Atahualpa De Sucre, por sus aportaciones y correcciones, que permitieron enriquecer y mejorar el presente trabajo. Agradezco al Maestro Atahualpa De Sucre, por brindarme la lista de aves de Omeyocan, para utilizarlo en el programa educativo y la investigación bibliográfica.

Al M. en C. Ricardo Gersenowies, por brindarme su atención y espacio, para asesorarme en los datos numéricos obtenidos en este trabajo.

Un agradecimiento especial a ti Maru, por tus valiosos comentarios, tu gran apoyo, sentido del humor y en gran manera por saber escuchar y dar palabras de aliento.

A Judith, a perdón Irais Gutiérrez, por su valiosísima cooperación y ayuda en la aplicación de los talleres y dirección del sendero, al igual que Lina Chávez, por su gran apoyo, así como, sugerencias para llevar a cabo el Programa Educativo.

A lo que fue el grupo de las “Bien Formadas”, Caty, Rose, Cristi, Lina, Ela, Sonia, Maru, Vanny, Judith, Yolanda y Maritza. Por las aventuras, experiencias y críticas que quedaron plasmadas en mi vida académica y personal. Y claro por las amistades y ayuda obtenida para realizar el presente trabajo.

A la Dra. Rose Eisenberg, por su apoyo al permitirme utilizar su valioso acervo bibliográfico, así como de su oficina, que fue de gran ayuda para lograr este trabajo.

A la M. en C. Patricia Ramírez que me permitió utilizar los libros de aves del departamento de ornitología, que fue muy importante y útil para los elaborar los contenidos del presente trabajo; así como, a la Dra. M^a. Del Coro Arizmendi, por dejarme utilizar su material bibliográfico.

A mis maestros de la carrera, por sus conocimientos, experiencias y exigencias que me ayudaron a la lograr la formación académica. A mis compañeros de grupo, que desde el inicio vivimos grandes momentos y aventuras que quedaran en mi mente para toda la vida, y para los que aún seguimos manteniendo una gran amistad a pesar del tiempo: Nayeli, Ernesto, Fabiola, Judith, Claudia, Adriana, Adrián, Jorge. Y también de aquellos que siguen logrando sus sueños lejos y ausentes les deseo mucho éxito.

ÍNDICE

	Páginas
Resumen	6
I. Introducción	7
II. Antecedentes	12
III. Senderos Interpretativos	15
IV. Objetivo	
4.1 Objetivos General	20
4.2 Particulares	20
4.3 Hipótesis	20
V. Descripción del Área de Estudio	21
5.1 Infraestructura	25
5.2 Aspectos Biológicos	25
5.2.1 Vegetación y Flora	25
5.2.2 Fauna	
VI. Material y Métodos	
6.1 Investigación Bibliográfica	26
6.2 Cuadro sinóptico de Información	27
6.3 Elaboración y Preparación del Material de Apoyo	27
6.4 Diseño del Sendero Interpretativo	28
6.5 Elaboración de los Contenidos del Programa Educativo	29
6.6 Contenido de los Talleres de Reforzamiento	30
6.7 Proceso de Evaluación	31
6.8 Procedimiento de Acercamiento a las Escuelas y Grupos	35
6.9 Función y Efecto de la Utilización de Programa Educativo hacia un Grupo Piloto	36
VII. Resultados	
7.1 Investigación Bibliográfica	38
7.2 Elección de las especies para el Programa Educativo de acuerdo al cuadro sinóptico	38
7.3 Reproducción de Nidos y Huevos (material de apoyo)	40
7.4 Diseño del Sendero Interpretativo	40
7.5 Aplicación del Programa Educativo	44
7.6 Evaluación Cuantitativa	44

7.7	Evaluación Cualitativa preguntas abiertas	46
7.8	Aplicación de Talleres de Reforzamiento	48
7.8.1	1er Taller Dimorfismo sexual	48
7.8.2	2º Taller Realización de un nido	49
7.8.3	3er Taller Realiza tu huevo	50
7.9	Aplicación del Sendero Interpretativo	51
VIII. Discusión		
8.1	Reproducción de Nidos y Huevos (material de apoyo)	53
8.2	Aplicación del Programa Educativo	54
8.3	Análisis de conocimientos (cuantitativo)	54
8.4	Análisis de las preguntas abiertas (actitudes)	55
8.4.1	Análisis de la pregunta 3	55
8.4.2	Análisis de la pregunta 8	57
8.5	Análisis de los Talleres de Reforzamiento	
8.5.1.	1er taller Dimorfismo Sexual	59
8.5.2.	2º taller Realiza tu Nido	60
8.5.3.	3 er taller Realiza tu Huevo	62
8.6	Análisis del Sendero Interpretativo	63
X. Conclusiones		67
Literatura citada y consultada		69
Anexo I.	Mapa Conceptual Sinopsis sobre la información de nidos y huevos de las aves de Omeyocan Carta Descriptiva	
Anexo II.	Cuestionario previo y posterior Ilustración del 1er taller	
Anexo III.	Información Reproductiva de las aves de Omeyocan	
Anexo IV.	Fotografías del 1 er taller Fotografías del 2º taller Fotografías del Sendero Interpretativo Fotografías de los nidos artificiales utilizados	

RESUMEN

El grupo las aves, se encuentra en grave riesgo de desaparecer, debido a las problemáticas ambientales, como la destrucción de los bosques provocada por la expansión de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México; induciendo la desaparición de alimento, agua y cobertura vegetal, y la oportunidad de construir sus nidos, que representa una de las conductas más laboriosas y sobresalientes del proceso reproductivo. La Educación Ambiental y los Senderos Interpretativos constituyen una estrategia para informar e involucrar a la gente a posibles soluciones para su conservación. Así, se desarrollo un Programa Educativo con tres talleres de reforzamiento y un Sendero Interpretativo para divulgar la importancia de las aves y su proceso reproductivo en el parque ecológico Omeyocan. Hacia niños de 4º grado de nivel primaria, teniendo como material de apoyo nidos y huevos artificiales. El Sendero tuvo un circuito circular e interpretación guiada con ocho estaciones y nidos de especies que visitan el parque. La evaluación de conocimientos consistió en aplicar un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas previos y al final del programa, las cerradas se compararon a través del estadístico “t” de Student para diferencia de proporciones, revelando que sí hubo diferencias, estableciendo un aumento de conocimientos. Las preguntas abiertas de profundización, se analizaron y compararon estableciendo indicadores, de acuerdo a sus respuestas bajo el estudio fenomenológico, obteniendo cambios positivos y de sensibilización ante el grupo de las aves. Los talleres y el sendero, fueron evaluados a través de instrumentos de observación, analizando materiales y comportamiento de los alumnos. Así, se concluyó que la aplicación del programa educativo, junto con el Sendero Interpretativo, fueron de interés y de gran motivación para los niños, al tener y vivir experiencias más cercanas, por lo que, intervino de manera relevante en la retención de conocimientos y a su aprendizaje.

I. Introducción

Actualmente la sociedad humana está enfrentando graves problemáticas ambientales de grandes dimensiones a consecuencia de la pérdida de las comunidades naturales, debido al manejo inadecuado y explotación de sus recursos, lo que a su vez ha venido alterando los hábitats de numerosas especies, ocasionando de esta forma la pérdida de la biodiversidad (Toledo, 1994).

México, a pesar de la enorme riqueza biológica con que cuenta y de la gran importancia que posee a nivel mundial, debido a que contiene un poco más de 30 tipos de ecosistemas, los cuales presentan en cada uno una cantidad indeterminada de especies vivas (Soberón, 1996), enfrenta una inminente alteración y devastación de sus ambientes naturales como resultado del desconocimiento y manejo de tecnologías que han perjudicado su preservación (González, *et al.*, 1995).

La cobertura vegetal ha sido mayormente afectada, entre éstos los bosques y selvas. Hoy en día, pese a los esfuerzos de diferentes sectores gubernamentales y sociales en México, se estima que 50% de la cobertura forestal ha desaparecido. Recientes estudios afirman que los bosques tienen una ocupación en el país de 17%, es decir existen más de 30 millones de hectáreas; le siguen las selvas con 15% ocupando alrededor de 30 millones de hectáreas. En mayor representación ocupan los matorrales y cultivos con 30% y 23% respectivamente. Las causas son múltiples y de origen diverso, dada su susceptibilidad a cambios tanto naturales como los inducidos por el ser humano, entre los que están las políticas de desarrollo rural, los económicos, educativos y tradicionales (Velázquez, *et al.*, 2001)

Los bosques proveen ambientes especiales para el mantenimiento de la vida de distintas clases de organismos, como son: los helechos, arbustos, hongos y hierbas, además de un gran número de insectos, mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Su destrucción, desencadenaría una serie de cambios en muchos de los componentes bióticos y abióticos que ahí mismo se encuentran, se deteriorarían en la misma proporción el suelo, el agua, la fauna y otros factores, aumentando en forma continua la desaparición de especies dependientes del suelo y de la biomasa forestal (Farb, 1980).

La transformación de hábitats ha ido disminuyendo las poblaciones silvestres, entre éstas el de muchas especies de aves, amenazándolas y poniéndolas en peligro de extinción, por lo que se consideran como las especies de fauna de mayor riesgo, sumando además, los efectos negativos que causa su sobreexplotación, tráfico y comercio tanto legal como ilegal (Carmona, 1996; González, *et al.*, 1995).

Las aves encuentran en los bosques una amplia variedad de hábitats que difieren en extensión y estructura física, donde pueden buscar su alimento, además de que entre las residentes y migratorias encontrados, son en su mayoría insectívoras, y en ellos encuentran un espacio idóneo para buscar alimento de entre el follaje. Este tipo de estructura tiene mucha influencia entre

las aves para elegir sus hábitats o sitios para ocultarse de los depredadores, obtener microclimas favorables o para elegir sus sitios de anidación (Sherry and Holmes, 1985).

En realidad las aves encuentran en los bosques lugares esenciales para llevar a cabo su proceso reproductivo, dentro del cual se presentan diferentes conductas como el cortejo, la búsqueda de territorio para anidar; la disponibilidad de material para la construcción del nido; la puesta de huevos; cuidado y alimentación de las crías. Por lo anterior al ir disminuyendo la superficie de los bosques, también disminuyen las probabilidades de vivir y dejar descendencia.

El gran significado que tienen estos organismos en nuestro entorno (aparte del que le ha atribuido el ser humano, como aves de ornato, alimento, surtido de plumas, utilización de guano como fertilizante), es el papel que desempeñan en el equilibrio ecológico, ya que su valor estriba más que nada en su participación como dispersores de semillas, colaborando de esta forma en el mantenimiento de algunas especies vegetales. Además de la importante actividad polinizadora, en la gran cantidad de insectos y ciertos vertebrados que ingieren todos los días. Por otro lado ellas mismas sirven de alimento a otros animales como parte de la red trófica, además de que son buenas indicadores de la calidad del ambiente (Hernández y Meléndez, 1985).

El gran crecimiento de la Ciudad de México representa la desaparición, tanto en cantidad como en calidad de los tres recursos básicos naturales para cualquier ave, como son: alimento, agua y cobertura vegetal (Hernández y Meléndez, 1985). Su rápido desarrollo ha alcanzado los poblados y municipios más cercanos del Estado de México, y que ahora se constituye como la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), su expansión en lo poblacional, así como en lo industrial, ha causado que la mancha urbana rebase los límites de los pocos espacios verdes que aún rodean la ciudad. La zona norte y noroeste principalmente son tal vez las zonas de mayor importancia al tener varias fuentes de contaminación y asentamientos humanos (Pérez, 1991).

Una de las opciones para lograr el mantenimiento y cuidado de las aves, es contar con el apoyo de gente involucrada en programas de información y educación ambiental, e integrar a la sociedad a éstos; ya que tales proyectos pueden resolver específicamente los problemas de la naturaleza, al igual que la de sus hábitats que es la clave para su conservación (Henderson, 1988).

En nuestros días, es de vital importancia que todos los habitantes del mundo reciban información básica acerca de las problemáticas ambientales que se enfrentan de manera global y local, comprendiendo su complejidad ecológica y social. La Educación Ambiental debe promover la comprensión de estos problemas y brindar respuestas claras para poder enfrentarlos o solucionarlos y proyectarlos a los diferentes procesos educativos (Viesca, 1995).

En esencia la Educación Ambiental (E. A.) representa un proceso en el que se espera que el ser humano comprenda y tenga conciencia del valor de los recursos naturales y los procesos ecológicos que los mantienen. Por lo que debe partir de los conocimientos y vivencias concretas del individuo y promover su

participación activa en el análisis y discusión de los problemas ambientales (Wood y Walton 1987; SEDUE, 1990).

El concepto de E. A. surge en el siglo XX entre los años sesentas y setentas, cuando docentes interesados toman conciencia, principalmente del Reino Unido, Francia y Escandinavia, que junto con algunas instituciones políticas internacionales se interesan por integrar estrategias para restaurar el medio ambiente. Los primeros esfuerzos tuvieron un dote conservacionista y favorecieron la creación de grupos como el Consejo para la Educación Ambiental (Council for Environmental Education) en la Universidad de Reading, Inglaterra, en 1968. Fue la primera vez en el planeta que se pretendía impulsar y unir esfuerzos para mejorar las condiciones ambientales (Heres-Pulido, 2005).

La Educación Ambiental es el resultado de la fusión de diferentes disciplinas y experiencias educativas que facilitan la percepción integrada de las problemáticas ambientales, y el hecho de comprenderlo, implica encontrar estrategias para establecer un equilibrio y respeto en las relaciones entre hombre-naturaleza y hombre – hombre (Ribo, 1996).

Es indispensable que esta labor sea dirigida a todo tipo de público y a todos los niveles para engrandecer las bases de una opinión bien informada y de un cambio de actitudes, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio ambiente en toda su dimensión humana (Cañal y Porlán 1985).

La E. A. cuenta además, con herramientas y medios para lograr su efectividad, como los Senderos Interpretativos (SI), que resultan ser uno de los medios más efectivos y solicitados para llevar a cabo la interpretación de la naturaleza. Básicamente son espacios en donde se realizan recorridos y actividades educativas tomando como centro de apoyo escenarios naturales, ya sea de algún parque, bosque, selva u otro lugar en donde se pueda tener un contacto más cercano con la naturaleza. Los *SI* buscan la integración de los sociedad civil, grupos humanos locales y visitantes, a los procesos de conservación. Mediante esta estrategia se permite el contacto directo con los visitantes brindando información específica sobre un tema. Cada sendero tiene un objetivo en particular, lo que permite el desarrollo de actividades, centrando la atención en un aspecto, y por el cual el visitante interioriza y a su vez sirve de hilo conductor de los contenidos del mensaje (Parques Nacionales Colombia, 2001; Castro y Bedoy, 1993).

Esta vinculación entre la Educación Ambiental y Senderos Interpretativos representa una herramienta útil para difundir y valorar al grupo de las aves que habitan en bosques templados, ya que además permite transmitir de forma efectiva cuál es su importancia en nuestro entorno, al igual que el de sus hábitats. Integrando por medio de un programa educativo algunos aspectos importantes como lo es el ciclo reproductivo, se toman como eje principal los nidos, y todo lo que implica el proceso de construcción, y se incluyen a los huevos.

Es importante señalar, que una de las actividades más sobresalientes y admiradas de las aves, es su conducta y destreza para la construcción de nidos.

Este proceso es parte vital dentro de la etapa reproductiva, ya que es realmente significativo para su sobrevivencia, pues su función principal recae en resguardar y proteger a los huevos al igual que a las crías cuando nacen, creando un microambiente necesario para su mantenimiento. Señalando, que existen entre éstos una gran variedad de formas y tipos, de los cuales se usan diversos materiales para su elaboración, de igual manera están los huevos de diferentes formas, tamaños y colores. Hay que remarcar además que durante este proceso, muchas aves son atrapadas y cazadas, tanto por los depredadores naturales como por el ser humano.

La necesidad de divulgar y manejar información con respecto a las aves y su importancia al igual que sus hábitats, es fundamental sobre todo para la población infantil, debido a que es en ella donde se presenta un mayor interés y curiosidad por conocer cosas nuevas, teniendo mayor retención por lo aprendido (Díaz, 1991). Los grupos escolares, son escogidos frecuentemente debido a que se tiene la esperanza de poder crear adultos responsables y respetuosos con el medio ambiente y conservarlo, además muchas veces, ellos mismos pueden involucrar a los mismos padres de familia dentro de estos conceptos y actitudes de reflexión (Wood y Walton, 1987).

Bajo este contexto, se decidió formar un programa educativo estableciendo un Sendero Interpretativo dentro de un espacio de apoyo como lo que fue, el Centro Ecológico Omeyocan (CEFO), que contaba con espacios de vegetación natural de encino y matorral, además de amplias áreas verdes. Este lugar fue seleccionado, durante el tiempo que mantenía actividades de divulgación del medio ambiente por parte de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala; por lo que cumplía como un área protegida e instalaciones para difundir y conocer a las aves, así como su ciclo reproductivo, incluyendo reproducciones de nidos y huevos de las aves que visitan el parque, acentuando la importancia de incluirlo en el proceso de aprendizaje de los niños. lamentablemente hoy en día el CEFO mantiene otras actividades e intereses diferentes a los que atendía.

Una de las líneas de acción de la E. A. que se trabajó en la presente investigación fue la educación no formal, considerada como aquella que se desarrolla paralela o independientemente a la educación formal y que por tanto, no queda inscrita en los programas de los ciclos del sistema escolar; no se acredita, ni se certifica y puede estar dirigida a diferentes grupos de la población (González, *et al*; 1995).

Según Piaget la edad de entre 7-11 años, coincide con el principio de la educación formal del niño. Además siguen desarrollando el pensamiento representativo, es decir no están atados a lo actual, sino que van más allá, hasta donde puedan manejar su potencial pensativo. Poseen un sistema cognoscitivo, organizado e integrado, a base del cual pueden organizar su mundo y operar en él. Existe equilibrio entre una organización asimilativa, comprensiva e integrada, y un aparato acumulativo, sensitivo y discriminatorio (Patterson, 1982).

Se invitó a niños de cuarto grado de nivel primaria (público meta), cuya edad oscila entre 9 y 11 años para integrarse al programa de Educación

Ambiental. Se mencionó, que los niños son capaces de contribuir con las soluciones ambientales. Se ha sugerido que aquellos niños que cursan o terminan el 4º grado tienen mejores conocimientos y actitudes sobre las aves. Pues en la materia de geografía les proporcionan algunos conceptos como la migración. Al contrario de los que inician el grado escolar, sus conocimientos son más pobres pero su actitud ante estos organismos, es buena (Mesa, *et al.*, 1997). Además, en la materia de Ciencias Naturales, se les mencionan temas importantes como el de biodiversidad, ecosistemas, reproducción animal (incluyendo a las aves). Por otro lado fueron niños que viven cerca de la zona del parque (en el municipio de Atizapan de Zaragoza, Edo. México) por lo que su medio natural se localiza algo lejana, y su zona inmediata es totalmente urbana.

La falta de una acción educativa en relación al grupo de las aves en una localidad o ecosistema específico y en particular, de procesos metodológicos para profundizar en el conocimiento de nidos y huevos, hace necesario cuestionarnos acerca de las problemáticas que enfrentan estos organismos. Por tal motivo la finalidad de este proyecto es el responder mediante la aplicación de un diagnóstico las siguientes preguntas.

- ¿Qué tanta información tendrán los niños de cuarto grado que viven en zonas urbanas, sobre algunos aspectos importantes relacionados con la reproducción, la elaboración de nidos y la diversidad de huevos de las aves?
- ¿De qué forma los niños relacionan el mantenimiento de las áreas verdes, bosques y parques, con la conservación de las aves para que construyan sus nidos y realicen su etapa?
- ¿Conocerán cuál es el efecto que causa el crecimiento de las ciudades sobre los hábitats ocupados por las aves?

II. ANTECEDENTES

En la actualidad, existe gente interesada que se preocupa en divulgar y difundir la importancia de nuestro ambiente natural hacia el público en general mediante la implementación de la Educación Ambiental, contando en muchos casos con centros o espacios de apoyo como son los museos, zoológicos, áreas naturales protegidas, entre otros. En ellos se obtiene un lugar propicio para establecer talleres, juegos y pláticas para transmitir cualquier tema relacionado al cuidado y conservación de nuestro ambiente.

Las acciones llevadas en beneficio de la conservación de la fauna en nuestro país, han sido empleadas principalmente por las organizaciones no gubernamentales (ONG'S), instituciones, parques y centros recreativos, donde se han incluido actividades y temas de Educación Ambiental brindando información básica y comprensible para el público. Cabe señalar que en la mayoría de los casos optan por manejar grupos infantiles o escolares, desde preescolar hasta el nivel primaria.

Muchos de estos centros de divulgación crean folletos, boletines, libros, manuales y cuadernos de actividades que apoyan talleres o programas para la difusión de conocimientos sobre la fauna dentro de algún área, en dónde algunas veces se puede observar o tener contacto con algunas especies. A continuación se mencionan algunos de estos materiales.

Por un lado se encuentra el artículo “Anfibios y Reptiles van al metro” escrito por Ruiz y Godinez (1993), en el que abordan la importancia de las exposiciones zoológicas para la divulgación hacia el público y de lo que el espectador puede aprender y sensibilizarse. Reportan los resultados que se lograron durante la visita a estas exposiciones principalmente de estudiantes.

El gobierno del estado de Chiapas apoya al *Instituto de Historia Natural*, (Sánchez, *et al.*, 1995) al presentar un paquete didáctico de especies en peligro de extinción de ese estado. Muestran a través de historietas, la vida de algunos animales en peligro y las causas que los llevaron a ese status, como lo es la tala inmoderada, contaminación, caza, etc. Está dirigido especialmente para maestros.

Por otro lado, Leal Jiménez (1995) trabajó en la divulgación de la fauna dentro del zoológico de Morelia, Mich. Elaboró un programa de Educación Ambiental, para dar a conocer a las especies en peligro de extinción del zoológico, dando prioridad a las especies mexicanas e informando sobre sus hábitats y su papel dentro de los ecosistemas, y señalando la importancia que éstos tienen para el ser humano.

En 1995, Piña, Cuellar y Hernández realizaron un Cuaderno didáctico llamado “Ecojuegos N°1” en el que divulgan algunos aspectos importantes de la fauna mexicana, por medio de algunas actividades lúdicas, en las cuales tienen que buscar respuestas a ciertos cuestionamientos con respecto de los animales y efectos ambientales en donde implica hacer razonamientos, tanto de la ecología como del estado de Aguascalientes donde se aplica.

En el Campamento Alamitos de Aguascalientes, (Piña, *et al.*, 1995) se implementó el cuaderno didáctico Ecojuegos No. 2 para la divulgación de conocimientos relativos a algunas especies silvestres propias de la región, así como de la flora del lugar. Cuenta con algunos cuentos, actividades, crucigramas para distinguir a la fauna silvestre de las domésticas, así como datos importantes de algunas especies en conservación.

Mesa-Ortiz (1997) diseña un programa de Educación Ambiental en el Golfo de México, Veracruz, tomando en cuenta al grupo de las aves rapaces, como gavilanes, zopilotes, halcones, etc., tratando de cambiar las actitudes negativas hacia ellos y reducir las presiones que enfrentan por las actividades humanas.

La Dirección General de Divulgación de la Ciencia (1997), en el curso de verano de la Casita de las Ciencias en UNIVERSUM, UNAM, trata el tema de aves tropicales. Es un cuaderno de trabajo donde se muestran las principales características de las aves incluyendo algunos juegos, destrezas y talleres didácticos, señalando principalmente aves como, guacamayas, flamings, tucanes, etc., así como sus orígenes y hábitats.

Ramos, *et al.*, (2000) realizaron un cuaderno de trabajo del Zoológico de Chapultepec, dirigido especialmente para niños de primaria, en donde se ilustra y se da información de un animal que se encuentra dentro del zoológico. Cada grado escolar tiene uno que los representa y distingue. Por ejemplo, los niños de cuarto grado, conocieron al lobo marino, se les dieron a conocer sus características, así como hábitos, además también incluyen otros temas de fauna. Este material se puede llevar a casa. En el zoológico ofrecen información con algunos folletos para el público acerca de los animales en peligro de extinción.

Chávez, (2000) Presentó una propuesta para establecer un aviario con fines educativos en la comunidad indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro, Mich. Para promover el conocimiento sobre la fauna silvestre nativa, principalmente hacia los niños en edad escolar.

Gutiérrez, (*en proceso*) diseñó un programa de Interpretación Ambiental, para difundir los aspectos más importantes de la avifauna acuática del Ex – Lago de Texcoco, además de la importancia de los humedales, usando este mismo como escenario de apoyo. Dirigido principalmente a escolares de nivel secundaria.

Por otro lado, existen diversas publicaciones que de una forma u otra describen todo lo relacionado a la vida de las aves de manera general y básica, y que son accesibles para el público. Algunas de éstas o la mayoría, mencionan a especies que no se distribuyen en el país.

Bunie (1994), elaboró un libro ilustrativo, con fotografías que explican y describen a las aves, incluyendo los tipos de nidos y huevos; además informan algunas formas de poder alimentarlos y observarlos.

Taylor (1995), presentó una miniguía muy completa ilustrada con fotografías a color y apoyada por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, el cual

informa sobre las características principales de las aves, sus tipos de hábitats. Además indica los conceptos de cortejo, nidos y huevos, y el proceso de migración. Incluye las causas por las cuales las aves están en riesgo de desaparecer.

En México se han presentado por parte de la Asociación Civil Naturalia, algunos carteles y revistas de divulgación (*Especies*) difundiendo información sobre la fauna silvestre amenazada, incluyendo a las aves. También realiza campañas en contra del tráfico ilegal, desalentando la compra de especies. Los carteles se han distribuido en los lugares más concurridos del país y las revistas se encuentran en tiendas y puesto de revistas.

Existen otros medios impresos como el Boletín Informativo de la Red de Educadores Ambientales del Sursureste de México, con información de programas y proyectos educativos en cada uno de los estados. También existe un boletín llamado "K", brinda información ornitológica y ambiental de edición bimestral, del estado de Puebla.

Es evidente que existen trabajos concernientes de la fauna en general, pero, trabajos o programas relacionados a la divulgación de las aves en específico no son tan evidentes, principalmente en zonas urbanas no se tuvo conocimiento. Es necesario extender esfuerzos a estas zonas, brindando información sobre la importancia de las aves y sus hábitats.

III. SENDEROS INTERPRETATIVOS

Debido al deterioro ambiental, la explotación natural, la contaminación, y la desaparición de especies; generó estrategias para ayudar a adoptar una actitud responsable hacia la naturaleza. En los parques nacionales se comenzó a plasmar la necesidad de que los visitantes disfrutaran de estos mismos, pero a la vez adquirieran una cultura adecuada y conocimiento profundo acerca de sus áreas naturales y su conservación. De este antagonismo, *conservación - uso público*, nació la **interpretación ambiental**, cuyo fin sería detener los efectos del uso excesivo, y elevar el nivel medio de conocimiento de la población (Burno *et al*; 1993).

Los Senderos Interpretativos suelen ser equipamientos o herramientas educativo – recreativas de áreas naturales protegidas o centros de conservación. Están destinados al público en general, visitante casual de alguna zona o área rural, urbana o natural (Morales, 1992).

Los senderos son considerados como un medio para interpretar términos y definiciones de la naturaleza, procedimiento mejor conocido como Interpretación Ambiental.

La Interpretación Ambiental (IA) según Ham, (1992) es la traducción del lenguaje técnico de una ciencia natural, o la forma más sencilla posible para que personas comunes puedan entender fácilmente e implica realizarlo de manera entretenida e interesante para ellos.

Para Martínez (1998), la IA es el hecho de interpretar un lenguaje técnico a uno sencillo, lo cual no quiere decir que por esto se pierda su significado y precisión, teniendo como finalidad despertar en el visitante una conciencia, entendimiento, entusiasmo, compromiso y sensibilidad hacia el recurso que es interpretado. La Interpretación Ambiental trata de explicar más que informar.

La Interpretación Ambiental en el Programa de Educación Ambiental se plantea como un instrumento de gestión que hace énfasis en tres aspectos: la *comunicación* de los valores del entorno natural y cultural, la *prevención* de los efectos negativos sobre los ecosistemas, la cultura que generan los visitantes y por último *aportar a la estructuración* de productos ecoturísticos como alternativas sustentables de uso del territorio con las comunidades locales (Parques Nacionales, Colombia 2001).

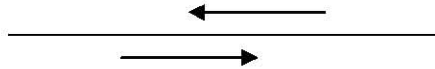
Durante el curso – taller realizado por el PUMA, UNAM, en sus apuntes de Guadalajara en 1990, se manejó la Interpretación Ambiental como un “proceso educativo que utiliza la sensibilidad artística y el dato científico para percibir, reflexionar, valorar y transmitir características naturales y culturales del entorno que permitan al individuo alcanzar una conciencia ambiental”.

De esta manera, se propone que el sendero logra ser uno de los medios más efectivos para lograr la interpretación ambiental y lograr un acercamiento directo entre la naturaleza y el visitante. Se recomienda que para obtener

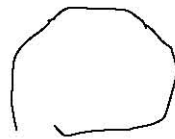
mejores resultados, todo sendero deba manejar un sólo contenido temático, con el fin de que los usuarios saquen el mayor provecho concentrando toda su atención en un punto de interés y que sirva de hilo conductor de los contenidos del mensaje (Morales, 1992).

Para diseñar un sendero se deben considerar varios puntos, entre los cuales están las características fisiológicas del lugar, puntos de interés que pueda contener, así como la historia del lugar para posteriormente determinar el tipo de sendero que mejor convenga al lugar e intereses del parque. De acuerdo a Galicia (2000); existen tres tipos de senderos que tienen diferentes funciones, así como ventajas y desventajas:

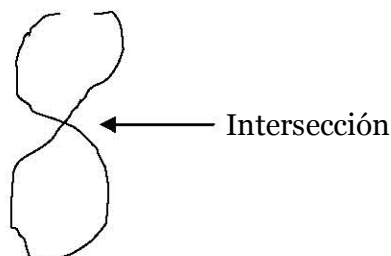
- ❖ **Senderos lineales:** Son aquellos en los que se comienza en un lugar, y para terminarlo se debe regresar de nuevo al inicio, por lo que puede ser tedioso y aburrido volver a caminar por el mismo lugar. La ventaja es que estos pueden ser cortos y específicos.



- ❖ **Senderos circulares:** Pueden diseñarse a manera de que termine en el mismo lugar por donde se inició sin tener que pasar por lo mismo como el lineal. Es difícil encontrar un sendero circular en un área dada, por lo que este no puede ser tan largo (no mayor de 2 ó 3 km.).



- ❖ **Senderos de doble circuito:** Tiene forma de 8, donde se encuentra una intersección, el cual puede utilizarse para desviar al visitante hacia un sendero más largo y complicado o dar la opción de seguir en la ruta corta. Esto puede depender del tipo de público que visita el lugar (niños o personas de la tercera edad).



Hay que considerar el tipo de interpretación que se va a dar dentro del sendero, ya que existen dos y cada uno de ellos presenta ventajas y desventajas en su aplicación, son los llamados paseos interpretativos guiados y autoguiados.

- **Senderos Interpretativos Guiados** (Morales, 1992) son aquellos en los que los grupos o visitantes van acompañados por un guía o interprete, que va explicando los rasgos más sobresalientes, al mismo tiempo que estimula al grupo a la participación, uso de sus sentidos. El paseo guiado ofrece la posibilidad de mantener un intercambio de información bilateral.

Su planificación tendrá que considerar:

- a) el recurso
- b) el público (características)
- c) itinerario o ruta, duración, señalización, accesos
- d) guía, conocimientos, preparación
- e) publicidad

Ventajas

- Puede ser económicamente viable, si se planifica bien.
- El paseo puede adaptarse a las condiciones climáticas, imprevistos o al tamaño del grupo.
- El programa (contenidos, recorrido, etc.) puede cambiarse por temporada.
- El nivel de la interpretación es adaptable al tipo de usuario.
- El visitante obtiene respuestas a sus dudas y requerimientos.
- Por los dos puntos anteriores, la calidad del mensaje se considera alta.
- Requiere un costo de capital relativamente bajo.

Desventajas

- La calidad de la información depende de la habilidad y conocimientos del guía.
- Durante el recorrido puede congestionarse, lo cual afectaría la comprensión y atención del mensaje.
- Se tiende a trabajar con grupos reducidos (aunque esto incrementa la calidad del mensaje, sigue siendo una desventaja).

Los componentes de la interpretación guiada o personalizada son:

Intérprete ——— Visitante ——— Parque

Los recorridos por lo general, de 30 minutos a tres o cuatro horas en las excursiones. El interprete actúa como líder, organiza a los visitantes y dirige sus acciones (Moore, 1993).

- **Los Senderos Interpretativos Autoguiados**, se recomienda para sitios con una alta intensidad de uso, para que el público lo pueda utilizar por sí mismo y en cualquier momento (Morales, 1992).

Dentro de éstos, es importante señalar que se deben incluir letreros y mensajes fijos a lo largo del recorrido, que vayan guiando e informando al visitante sin ayuda del guía (Galicia, 2000).

De igual forma los senderos autoguiados tienen sus ventajas y desventajas, los cuales se deben tomar en cuenta antes de planificar uno. Según Martínez (1998):

Ventajas

- Se autoexplica eliminando la necesidad de contratar personal.
- No tiene horario establecido por lo que puede captar mayor número de visitantes.
- Sirve para orientar a personas que se hallan extraviadas.
- Se establecen con un presupuesto relativamente bajo.
- Permite que el visitante lo recorra a su propio ritmo y conveniencia.
- Estimula a la gente a conocer una zona determinada.
- Es una actividad alternativa para aquellas personas que no quieren estar con grupos.
- Es ideal para las familias, permitiendo que los padres puedan explicar a los niños aspectos interesantes de acuerdo a su nivel de comprensión.

Desventajas

- Puede ocasionar algún grado de erosión en el área.
- El costo de mantenimiento es relativamente alto.
- Esta expuesto al vandalismo.
- Debe ser dirigido a un visitante promedio, pero no puede satisfacer las demandas de grupos especiales (niños, científicos).

El involucrar a los visitantes en actividades interpretativas, logra que estos aprendan algo que de otra manera no sería posible, estar con alguien que realmente se comuniquen con ellos, y para hacer conocido lo desconocido, así como satisfacer su curiosidad y lograr divertirse (Moore, 1993).

En México se sabe que algunos parques recreativos, ecológicos, reservas o áreas naturales, emplean dentro de sus actividades recreativas, paseos y recorridos por algún tipo de sendero.

Se distingue que entre estas áreas se incluye el bosque del Ajusco, al sur de la ciudad, El Jardín Botánico de la UNAM. Algunos son guiados por personal del mismo parque.

También se encuentra el Parque Ecológico de Xochimilco, donde está trazado un sendero de manera artificial para observar la diversidad de la vegetación, así como algunos animales que se encuentran vinculados con las plantas, principalmente acuáticas.

Se tiene conocimiento de que en la Isla Pájaros, junto a la isla Holbox en Quintana Roo, existe un sendero que contribuye a la divulgación del conocimiento de las aves, pues tiene como proyecto el proveer un espacio para la observación de aves acuáticas a distancias cortas sin perjudicar a éstas durante su temporada de anidación (Galicia, 2000).

Así, de esta manera, la incorporación de este tipo de diseños, en conjunción con la utilización de un programa educativo, hace posible que se logre una intervención bajo el uso de las experiencias vivenciales del ser humano. Pues se ha comprobado que aprenden mejor con las experiencias vividas, es decir, cuando una experiencia es cercana a ellos en el tiempo y en el espacio. Lo que remarca en aprender algo de distinta manera mientras se hace ejercicio físico; en conjunto a aprender cómo aprender más (Moore, 1993).

IV. OBJETIVOS

4.1 GENERAL

- Contribuir a la divulgación de aspectos reproductivos de las aves tomando como eje las características de los nidos y huevos de especies que habitan en ambientes templados.

4.2 PARTICULARES

- Diseñar un programa educativo – ambiental junto con un Sendero Interpretativo en un parche de bosque encino y matorral dentro del Centro Ecológico de Formación Omeyocan.
- Aplicar dicho programa educativo - ambiental a un grupo piloto para reestructurarlo y dirigirlo a niños de cuarto grado de nivel primaria, centrado en las características e importancia de las aves; su aspecto reproductivo, que incluye los tipos de nidos y de huevos.
- Determinar la eficiencia del programa y el Sendero mediante una evaluación cuali-cuantitativa.

4.3 HIPÓTESIS DE TRABAJO

Si los escolares identifican y aprenden los conocimientos impartidos sobre las aves, nidos y huevos, **entonces** expresarán lo aprendido en el programa, en actitudes a favor de la conservación de estos organismos y sus hábitats.

V. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Centro Ecológico de Formación Omeyocan (CEFO) se encontraba en un terreno de seis hectáreas en el interior de una pequeña sierra denominada “La Biznaga” anexo al parque recreativo llamado “Los Ciervos”, que juntos al aeródromo pertenecen al Parque Estatal denominado Atizapán - Valle Escondido, en el Municipio de Atizapán de Zaragoza Estado de México (Fig. 1 y 2). Ubicado entre las coordenadas 99° 17 22” longitud Oeste y 19° 34 latitud Norte, a tan solo 15 kilómetros del centro de la Ciudad de México en dirección NO y a 6.5 kilómetros del poblado de Nicolás Romero en dirección SSE. Su ubicación dentro de la vertiente este de la Sierra de Monte Alto lo configuran a ser parte estructural del llamado Eje Neovolcánico. Esta localidad presenta una temperatura media anual de 15.5 °C, el mes de enero es más frío (7 y 12°C), y el más cálido junio (17.5°C), con una precipitación total anual de 700 a 720 mm. El clima es de C(wl) (w) b (i') g. El CEFO se halla a 2650 m.s.n.m. (Heres *et al.*, 1997).

El Centro Ecológico de Formación Omeyocan (CEFO) nació en diciembre de 1995, el significado de Omeyocan es: *Semillero de estrellas, lugar de donde viene la vida* (Vélez, *et al.*, 1998). Sigue bajo cargo de la Asociación Civil formada por El Club Rotarios de Atizapán pero no de la Universidad Nacional Autónoma de México, con la colaboración de la FES Iztacala (contaban con acuerdos para colaborar juntos. Se distingue la importancia que representa el parque estatal Atizapán - Valle Escondido, pues es la única reserva ecológica de esta zona (Fig. 2). Pero que sin embargo también representa un área sujeta a urbanización y destrucción debido a la presión que ejerce el continuo aumento de la población que tiene gran interés en lo habitacional, industrial y comercial, pues colinda con los municipios de Tlalnepantla al E, Naucalpan al S, Cuautitlán Izcalli al NE y Nicolás Romero al NO (Vélez, 1998).

Esta reserva del Parque Estatal (junto con Omeyocan) representa una alternativa de conservación del ecosistema de la Sierra de Monte Alto, que constituye los límites suroeste de la Cuenca de México. Es un relieve grandemente accidentado que capta y distribuye agua a las zonas de Atizapán, Tlalnepantla y Zumpango. El CEFO colinda con los municipios de Atizapán, Tlalnepantla, Cuautitlán y Naucalpan (Heres *et al.*, 1997).

La vía de acceso es la Carretera Federal número 5 (México – Tlalnepantla – Nicolás Romero – Atlacomulco) que nace en el Periférico Norte (Miguel Alemán) a la altura del municipio de Tlalnepantla Estado de México. A partir del poblado de Atizapán se inicia el circuito de Ruiz Córdines que se dirige al Aeropuerto Atizapán – Condado de Sayavedra y se cierra en la carretera Federal número 5 a la altura del poblado de la Colmena. La entrada al parque los Ciervos se encuentra a la altura del fraccionamiento El Dorado, a 8 km de la desviación al circuito Aeropuerto – La Colmena.

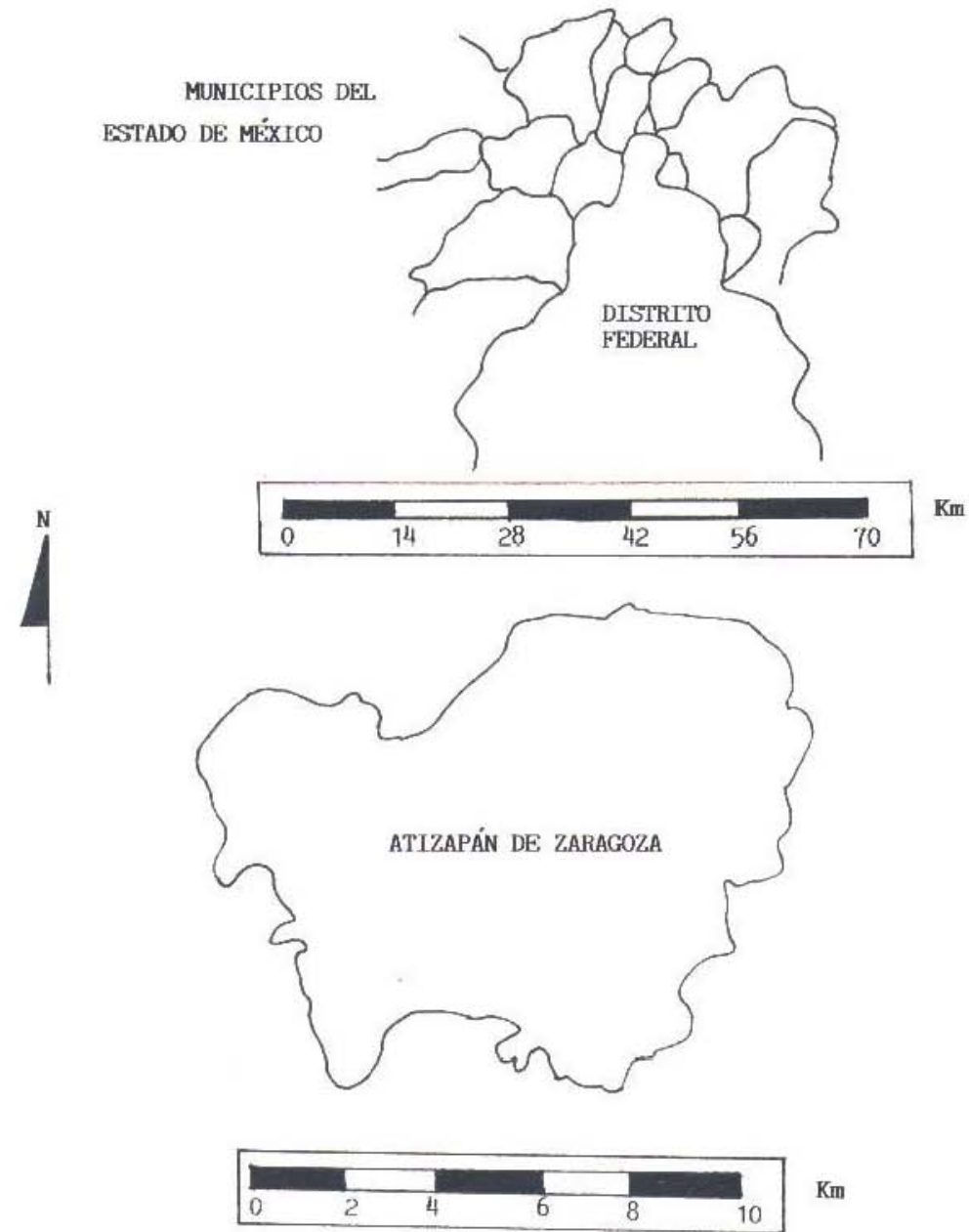


FIGURA 1: El Municipio de Atizapán de Zaragoza pertenece al Estado de México, al noroeste de la Ciudad de México.

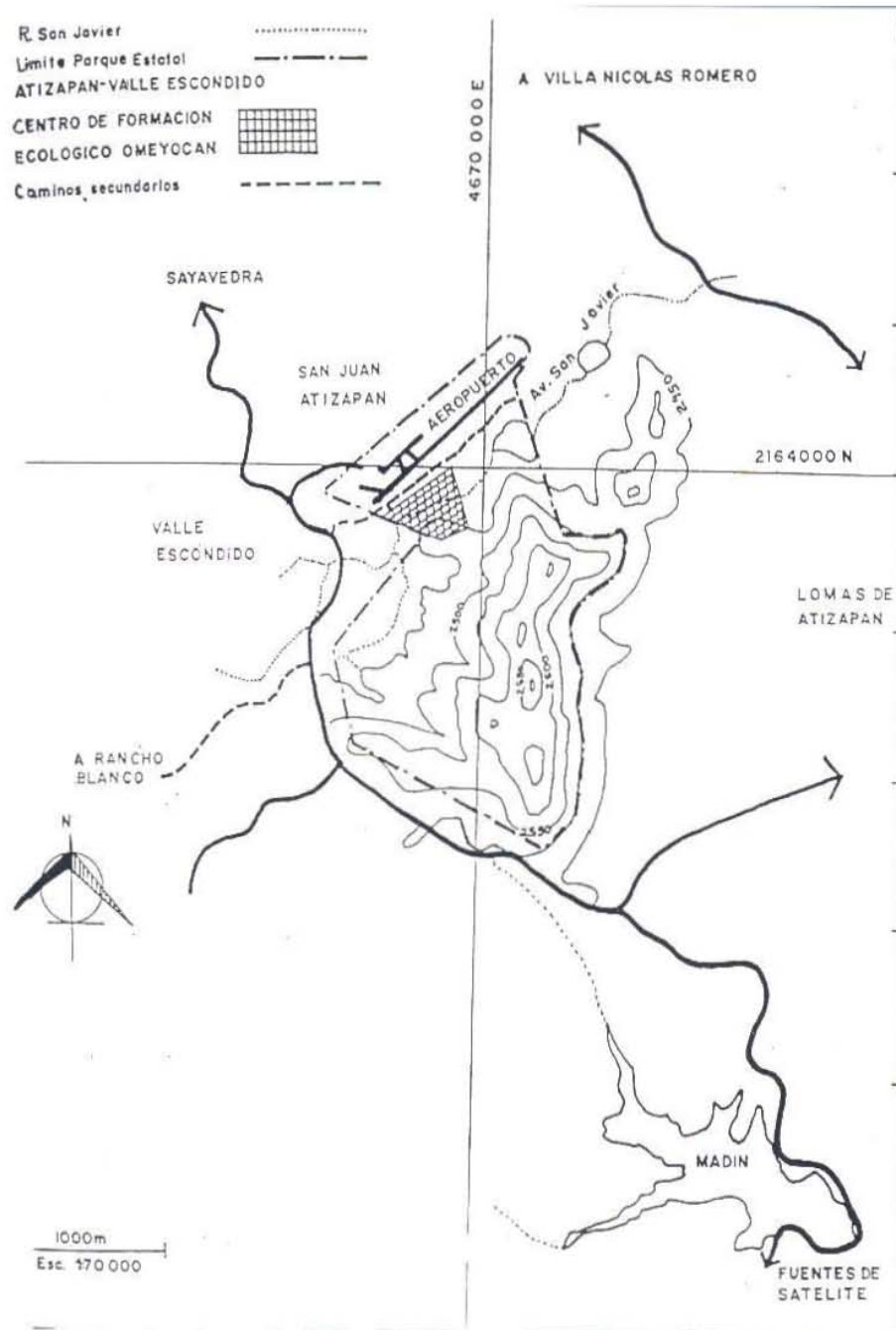


FIGURA 2: El parque Estatal Valle Escondido, se ubica entre las coordenadas $99^{\circ} 17' 22''$ longitud Oeste y $19^{\circ} 34'$ latitud Norte. Aquí se muestra la topografía y poblaciones aledañas.

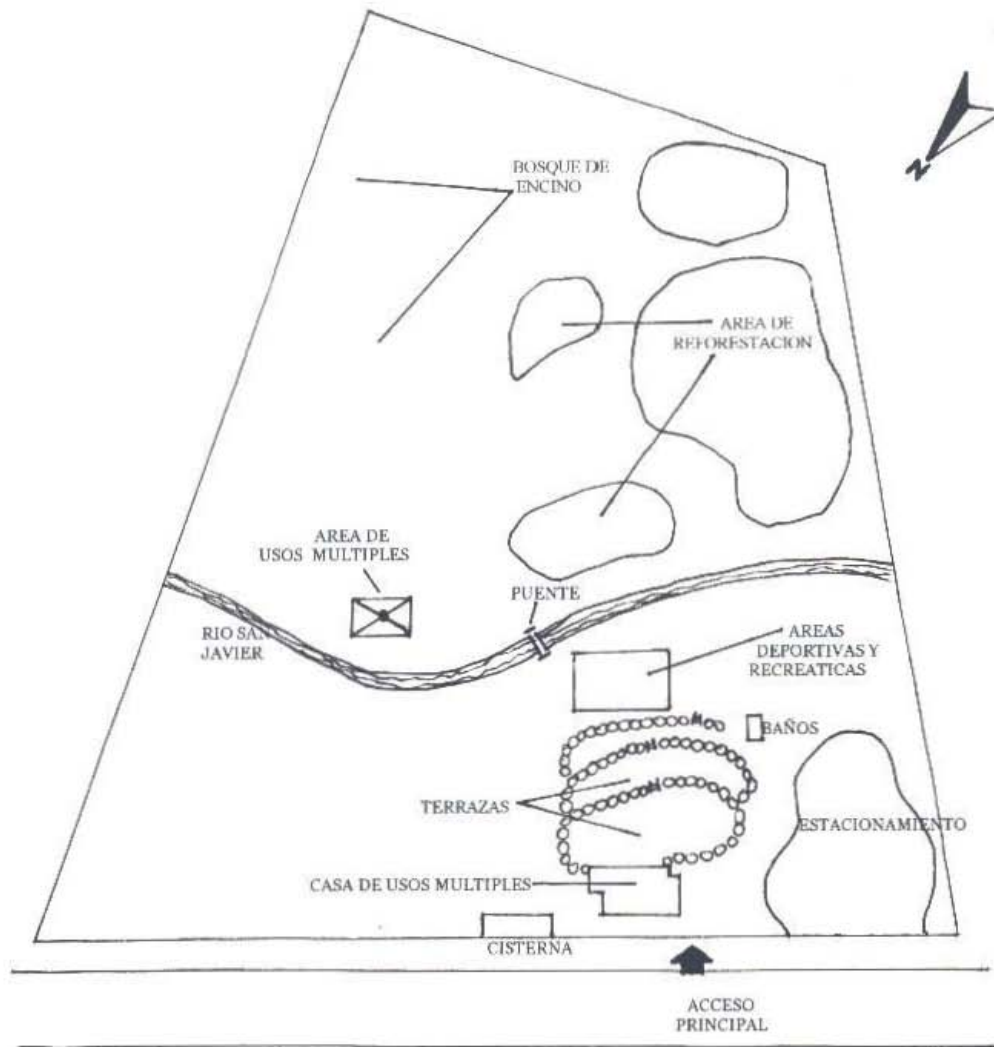


FIGURA 3: Mapa del Centro Ecológico de Formación Omeyocan (CEFO), cuenta con varias construcciones y servicios, además de una gran extensión de áreas verdes.

5.1 INFRAESTRUCTURA

El Terreno cuenta con varias construcciones y servicios, como es la cabaña o casa de usos múltiples, ubicada en la entrada principal y cuenta con: recepción, sala para varias actividades, dos sanitarios y dos cuartos. En la cuarta terraza podemos encontrar baños para los visitantes. También se ubica una

palapa cuadrangular que funciona como centro de actividades, y se encuentra a un lado del arroyo. Además con una cisterna, estacionamiento, escalones que llevan hacia las cinco terrazas cubiertas de pastos y limitadas por vallas de cipreses. La terraza más baja ha sido usada como cancha de fútbol. El arroyo se puede cruzar con dos puentes de concreto y además se tienen ubicados diferentes senderos naturales por el cual se aplican diversos temas ecológicos. El perímetro del Centro, se encuentra limitado por una malla ciclónica (Fig. 3).

5.2 ASPECTOS BIOLÓGICOS

5.2.1 Vegetación y Flora

Se reconocen bosques de encino que se encuentran entre los 2400 y 2650 m.s.n.m. en laderas de cerros o a lo largo de cañadas o pequeñas hondonadas. Se presenta en casi todos los tipos de suelo, y se compone de una comunidad arbórea con altura de 5 y 10 m, compuesto por 4 ó 5 especies de encino y algún otro árbol y a una altura de 2400 y 250 m.s.n.m. como lo son: *Quercus laeta*, que es el más frecuente; también se presentan *Q. castanea*, *Q. crassipes*, *Q. rugosa* y *Q. frutex*; en cuanto a especies acompañantes están, *Arbutus xalapensis*, *Opuntia streptacantha* y *Eysenhardtia polystachya*. Así como matorral xerófilo y pastizales en el área. El estrato arbustivo es poco profuso, y está bajo condiciones de perturbación, en Omeyocan se presenta a *Baccharis heterophylla*, *B. conferta*, *Brickellia pendula*, *Eupatorium glabratum*, *Brogniardtia interrupta*, *Senecio salignus* entre otros (Bracho, 1985).

5.2.2 Fauna

Por otro lado, aún no existen referencias directas de las especies que se pueden localizar en esta localidad. Sin, embargo, algunas observaciones por parte de algunos investigadores, así como estudiantes de la FES Iztacala, indican la presencia de 60 especies de insectos, siete especies de anfibios y reptiles, más de 50 especies de aves residentes y migratorias y alrededor de seis especies de mamíferos (Heres, *et al.*, 1997).

El área de bosque y pastizales aledaños al Centro Ecológico se utiliza para el pastoreo de ganado ovino, vacuno, caballar y caprino, así como para la extracción de madera para la elaboración de carbón.

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

La planeación y organización del trabajo, comprendió varias etapas, los cuales se enlistan más adelante, permitiendo de esta forma reunir y formular criterios para ayudar a definir los contenidos e integrar el programa educativo y cumplir con los objetivos. Cabe señalar que los autores Wood y Walton (1987), sugieren tomar en cuenta algunos puntos importantes para que éste sea eficaz.

- Identificación de los problemas ambientales, integrarlos y enfrentarlos en el programa educativo; así como proponer soluciones.
- Identificación y conocimiento del público meta.
- Elaboración del mensaje o tema a transmitir.
- Selección de los medios o materiales para hacer llegar este mensaje.
- Evaluación y de ser necesarios realizar cambios en el programa.

6.1 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Durante este proceso se profundizaron los temas y definiciones para la elaboración de los contenidos y materiales, a fin de integrar las siguientes etapas. Ésta se generó principalmente de diferentes centros documentales de información, al igual que de algunas instituciones y escuelas de estudios superiores permitiendo así, tener acceso al material relacionado a términos específicos del presente estudio.

Para darnos una idea de cómo conformar la información y saber qué era importante tomar en cuenta en el basto tema de las aves, se siguieron las indicaciones para formar **mapas conceptuales** e integrar la información más relevante, en este caso para las aves. Según Novak y Gowin (1988) estos mapas son un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones; proporcionando un resumen de todo lo que se ha aprendido. Éste representa una técnica de aprendizaje y reforzamiento de los conocimientos e informaciones ya obtenidos, detectando además, los conceptos clave. Deben comenzar con los conceptos más generales, situarlos en la parte superior y progresivamente los más específicos en la parte inferior (Mapa conceptual, anexo I).

De esta manera, la investigación relacionada con la información reproductiva, estuvo contemplada para cada una de las 54 especies de aves observadas dentro y en los alrededores del parque del CEFO. Este listado avifaunístico fue proporcionado por el M. en C. Atahualpa E. de Sucre, profesor de la FES Iztacala y que por petición suya, no es mostrada en este trabajo. Solo se enlistan aquellas utilizadas e integradas en el proceso educativo, así como aquellas que durante la investigación se encontró algún tipo de información referente a su proceso y conductas reproductivas.

Por las mismas exigencias del trabajo, la información reproductiva debía incluir datos muy precisos y específicos. Aún en nuestro país no existe de manera extensa y detallada algún listado o guía con este tipo de información en donde se encuentren datos e ilustraciones que nos permitan conocer profundamente todo lo referente al ciclo reproductivo, en especial nidos y huevos de especies que se localizan en nuestro territorio. Es por esto, que el presente trabajo brinda de manera accesible toda la información reproductiva investigada y conseguida para las especies observadas de Omeyocan, permitiendo conocer las conductas de las aves durante este proceso (Ver Anexo III).

6.2 REALIZACIÓN DEL CUADRO SINÓPTICO DE INFORMACIÓN

Este cuadro fue muy importante porque se realizó con el propósito de organizar y resumir la información investigada, el cual contiene las características principales de nidos y huevos de las aves de Omeyocan. De esta forma se pudieron determinar los criterios para poder seleccionar aquellos nidos con datos suficientes y tomarlos en cuenta para el programa, la elaboración de materiales y el diseño del Sendero Interpretativo. Estos fueron, que tuvieran la forma, materiales del nido (todos), medidas exactas como altura, diámetro interno y externo; de los huevos marcas, número, medidas y color (Ver Sinopsis sobre la información de nidos y huevos de las aves de Omeyocan, anexo I).

El escrito en extenso de toda la información recabada para cada especie, logra ser un informe completo del proceso de reproducción y se contribuye de alguna manera en la recopilación y descripción de datos importantes de la vida reproductiva de especies que se encuentran en nuestro territorio (Anexo III).

6.3 ELABORACIÓN Y PREPARACIÓN DEL MATERIAL DE APOYO

- *Se seleccionaron los nidos* de aquellas especies que tuvieran datos completos (mencionado anteriormente) del nido, así como características de los huevos. También se tomaron en cuenta, aquellos nidos con formas y dimensiones diferentes de aves vistosas o mejor conocidas.
- *Preparación de materiales y sustancias para la reproducción de nidos y huevos.* Los nidos se construyeron tomando en cuenta la gran diversidad de materiales naturales con los que son construidos por las aves. Mencionando que, en algunos casos fue imposible encontrar un tipo de material y éste se sustituyó por otro similar siendo este natural o artificial.

Las construcciones se basaron principalmente en las ilustraciones obtenidas durante la etapa 6.1, tratando de realizarlos lo más parecido posible a uno natural, logrando desarrollar una técnica especial para hacerlos resistentes; debido a los diferentes usos a que fueron sometidos al ser colocados en el sendero y el programa educativo.

Por otro lado se realizaron de forma artificial los huevos, con material cerámico respetando las medidas, formas, colores o manchas

correspondientes de acuerdo a la especie, y que posteriormente se incluyeron dentro de cada nido seleccionado.

- La *elaboración de las fichas informativas* que acompañaron y describieron cada nido junto con sus huevos dentro del sendero, incluyeron datos básicos de cada especie, así como de los nidos y huevos, como se muestra a continuación:

nombre científico

(nombre común)

Distribución - en México

Estacionalidad - migratoria o residente

Hábitat - de anidación

Nido - materiales y forma

Medidas - dimensiones características.

Ubicación - dónde se localizan y a qué altura.

Huevos - cuántos tienen comúnmente, características físicas.

“¿Sabías que?” conductas especiales del macho o la hembra durante el ciclo reproductivo, así como el tiempo de incubación.

- La *preparación del material audiovisual* se basó principalmente en la presentación e introducción del programa, que se realizó dentro del salón de usos múltiples. Fue necesario preparar diapositivas y acetatos para ilustrar y dar a conocer los aspectos más importantes de las aves y sus nidos.
- Por otro lado se preparó el *material para las actividades lúdicas*, que correspondió a tres actividades o talleres manuales, que tuvieron que ver con los temas relacionados a ciclo reproductivo principalmente. Entre los que se incluyeron, dibujos para cada uno de los niños y morrales.

6.4 DISEÑO DEL SENDERO INTERPRETATIVO

Tomando en cuenta lo mencionado sobre senderos interpretativos, la selección del lugar tuvo que ver con dos factores muy importantes; el primero con el tipo de terreno que no debía estar muy accidentado, ya que se debió pensar en los niños que oscilaban entre 9 y 11 años de edad en promedio; el segundo, la estructura de la vegetación, donde se dispuso un lugar específico para cada nido. Se determinó hacerlo de forma circular, debido a que el lugar provee este tipo de sendero además de ser el idóneo para nuestro trabajo. Se eligió la zona ubicada en la parte superior derecha del parque, junto al río y la zona de reforestación (Fig: 4, Pág. 43).

La designación de espacios para cada nido, se basó principalmente en su ubicación natural; es decir, los nidos que en general se ubican en ramas, se seleccionaron ramas de árboles o arbustos según sea el caso; o en el suelo para aquéllos que incuban sobre éstos. En general, se pensó en estructuras naturales,

aunque cabe señalar, que por las mismas exigencias y objetivos del proyecto, estos fueron colocados a una altura entre 1 a 1.40 metros, con el propósito de que los nidos pudieran ser encontrados y observados con facilidad.

A cada uno de los nidos lo acompañó la ficha descriptiva y ésta a su vez estuvo acompañada de la ilustración de la especie que elabora el nido, definiendo de esta manera el dimorfismo sexual, en algunos casos, ya que no todos lo presentan; y de esta manera conocer al constructor del nido. Tanto las fichas como las ilustraciones o fotografías estuvieron colocados sobre postes de aluminio que mantenían una altura de 1.40 m (calculando la altura promedio de los niños) y bastidores desmontables de 30 x 40, esto con el propósito de que el material se quitara al terminar cada taller para conservarlo en condiciones adecuadas y evitar de esta manera el vandalismo y/o deterioro.

Objetivo. Distinguir en su ambiente natural la ubicación de nidos y huevos de aves, sus formas y materiales. Brindar información acerca de la importancia de éstos y lo relevante que es mantener los bosques y espacios que ocupan las aves para montar sus nidos, dar cobijo y sustento a huevos y polluelos. Sin perturbar las especies al mostrar nidos de cerca de manera segura y tocando huevos sin romperlos, para satisfacer curiosidades y motivar a cuidarlos.

6.5 ELABORACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL PROGRAMA EDUCATIVO

Para conformar tales contenidos, se tomaron en cuenta aquellos temas y conceptos generales que describen las características esenciales del grupo de las aves, además de sus problemáticas más relevantes, basándose en el **mapa conceptual** (Anexo I), modificando actitudes a los educandos para que participen en su conservación, manifestándoles acerca de la importancia que tienen estos organismos dentro de la naturaleza; todo lo anterior se incluye como la primera parte del diseño. La segunda parte se enfocó fundamentalmente al aspecto reproductivo, con algunos términos sencillos, para divulgar todo lo referente a este tema, básicamente acerca de los nidos, y todo lo que implica antes de su construcción y la importancia que tienen para la subsistencia de este grupo.

Básicamente la primera parte consistió en:

- Características generales
- Importancia y valor ecológico
- Problemáticas y amenazas a las aves (en zonas urbanas)

La segunda parte se centró principalmente:

- Cortejo.
- Dimorfismo sexual.
- Nidos: funciones, formas, tamaños, materiales de construcción.
- Huevos: formas, marcas y colores, así como la incubación.
- Nacimiento y cuidado de los polluelos, tipos de pollos.

6.6 CONTENIDO DE LOS TALLERES DE REFORZAMIENTO

Según Hilgard, (1973); la ley de reforzamiento, constituye el principio de toda teoría del aprendizaje. Es decir, “un reforzador puede usarse para aumentar la probabilidad de cualquier respuesta susceptible de ser aprendida”, un acontecimiento reforzante puede ser un estímulo o estado de cosas.

De esta manera se involucró al visitante con actividades amenas, participativas y de reflexión durante el programa, reforzando algunos conceptos o términos significativos relacionados con las aves, teniendo como escenario de apoyo los nidos y huevos de éstos. Se relacionaron algunos aspectos como ver-tocar-sentir y de esta manera integrar a los educandos a la forma de vida de estos organismos y en consecuencia a participar en su conservación.

Estas actividades lúdicas y de trabajo involucraron a los alumnos de manera individual para llevar a cabo diferentes labores. Estos tuvieron que ver principalmente con las temáticas dadas. Cada una de estas se trabajó inmediatamente después de dar el contenido teórico sirviendo de hilo conductor para reforzar cada concepto. Cada taller tuvo un objetivo y tema en específico que se describen a continuación:

1. **Dimorfismo sexual:** *Objetivos del taller:* Distinguir una de las formas de cortejo que existen entre las aves; diferenciar entre el macho y la hembra y la función que tiene el cortejo para lograr la reproducción de la pareja. Reforzar conocimientos sobre características generales de las aves.

En este caso fue importante señalar las características principales de las aves y las diferencias que pueden llegar a tener los machos con las hembras de una misma especie. De gran relevancia para lograr la conformación de una pareja, y el éxito de la anidación. La actividad consistió en que cada uno de los niños diseñara y distinguiera por medio de plumas de colores algunas ilustraciones de un macho y una hembra.

2. **Nidos:** *Objetivo:* Elaborar un nido para aprender a identificar y valorar lo que implica el tiempo y construcción de éste, así como la diversidad de materiales que se pueden emplear para mantenerlo en óptimas condiciones para posteriormente colocar su huevo.

Fue importante señalar lo que implica construir un nido, desde recoger el material, hasta entretejerlo para formar una estructura firme y resguardar tanto a los huevos como a los polluelos.

3. **Huevos:** *Objetivo:* Distinguir una de las principales funciones de un nido, el de mantener los huevos ahí, protegerlos e incubarlos para que nazcan los polluelos.
El color y las marcas que puede tener un huevo, tiene que ver con el éxito de la anidación, pues esto los protege de los depredadores debido al camuflaje que se genera por dichas marcas. Además de que la construcción del nido se hace principalmente para mantener a los huevos.

4. **Alimentación de las crías (opcional):** Los padres invierten mucho tiempo en cuidar y alimentar a los polluelos, además de que existen distintas formas de alimentarlos, esto les puede dar una idea a los niños de que, mientras existan suficientes fuentes de alimentación los polluelos sobrevivirán.

Durante cada propuesta se incluyeron tres momentos durante lo vivido en cada taller y que según Ribo, (1996) es importante tener en cuenta y que existan; a) la apertura, donde se propone la acción a realizar; b) el desarrollo donde se pone en marcha lo propuesto; y c) que exista un cierre donde se reflexione sobre las vivencias adquiridas

6.7 PROCESO DE EVALUACIÓN

La evaluación del presente programa comprendió elementos que intervienen en el sistema educativo; como la adquisición de conocimiento, aspectos actitudinales (del educando), aspectos metodológicos, materiales y actividades de reforzamiento. Fue necesario hacer una evaluación *cuali-cuantitativa* para obtener información sobre los cambios inducidos en los participantes, como los que se mencionan a continuación y a su vez determinar el impacto sobre la eficacia del programa.

- Ideas y creencias.
- Conocimientos.
- Habilidades o destrezas.
- Actitudes y valores.
- Comportamiento.
- Materiales.

De esta manera se contempló la realización de tres tiempos de evaluación, tanto para el proceso cuantitativo como para el cualitativo: 1) *la inicial* (pretest), 2) *la continua formativa durante el taller* y 3) *la evaluación final* (postest). Se llevaron a cabo para la 1 y 3 la encuesta escrita o **cuestionario**; y para la segunda **instrumentos de observación** (Benayas del Alamo, 1994; Ayuntamiento de Sevilla, 1990; Morales, 1991).

Se eligieron los *cuestionarios* porque son ampliamente utilizados y los más comunes dentro del campo educacional, debido a que son menos costosos, y por la facilidad de interpretar los datos. En la mayoría de los programas ambientales son útiles para comprobar el aprendizaje, pero no se recomiendan del todo, pues se pide el uso de otras herramientas para determinar la validez y el éxito de éstos (Alba y González, 1997; Wood y Walton, 1987).

A través de este instrumento se pueden obtener opiniones, conocer actitudes, recibir sugerencias y lograr la obtención de otros datos semejantes, pero en particular evalúan la adquisición de información. Existen dos formas de obtener información mediante este método. La personal, contacto cara a cara, y

el uso de papel y lápiz, bajo la preparación de preguntas abiertas o preguntas cerradas. La primera, permite que la persona interrogada proporcione y construya sus respuestas, por lo que se permite cualquier respuesta, además de información profundizada y de que el encuestador no tiene la seguridad de cuál puede ser la respuesta. Las cerradas producen respuestas que son más fáciles de analizar, las respuestas ya están determinadas, por lo que resulta fácil asignar un puntaje y cuantificarlas (Alba y González, 1997; Hayman, 1984 y Boutin, 1997).

Para el programa se utilizó el **cuestionario** impreso, elaborando ocho preguntas combinando entre *abiertas y cerradas*, que de acuerdo a lo anterior, también es recomendado aplicarlo y mejorarlo de acuerdo a las exigencias de los mismos alumnos, por lo que se aplicó a un grupo piloto (mencionado más adelante). Ya probado y mejorado otros alumnos contestaron a seis respuestas ya determinadas y solo dos profundizaron sus respuestas. El cuestionario previo (c-pre), se utilizó con el propósito de conocer la información que el sujeto incorpora durante su formación educativa proporcionada por la SEP, y el cuestionario posterior (c-post) para la derivada a lo largo de sus experiencias y vivencias adquiridas en la actividad.

El cuestionario (anexo II), comprendió distintos temas, que fueron importantes y básicos para determinar sus conocimientos previos y comprobar los conocimientos adquiridos. El siguiente cuadro muestra los temas, así como el tipo de pregunta que se utilizó en el instrumento de evaluación.

PREGUNTA /TIPO	TEMA
1 cerrada	Identificación y características de las aves
2 cerrada	Contacto visual con los nidos
3 abierta	Actitud ante los nidos
4 cerrada	Conocimiento estructural de los nidos
5 cerrada	Tipos de cortejo
6 cerrada (opciones)	Formas de los nidos
7 cerrada	Tipo de polluelos
8 abierta	Percepción ante las problemáticas de las aves en las ciudades

La *evaluación cuantitativa* corresponde a las **preguntas cerradas** de los cuestionarios c-pre y c-post, se tomaron en cuenta aquellas respuestas acertadas; es decir a cada respuesta correcta se le asignó un punto, aclarando que cada niño proporcionó más de dos respuestas. De esta manera se llevo a cabo la evaluación estadística, utilizando la *prueba “t” de Student* para la diferencia de proporciones, que permite analizar pruebas preliminares y posteriores y de esta manera establecer si hubo diferencias significativas entre el c-pre con el c-post y, manifestar si repercutió en un aprendizaje mayor.

Para estudios de aprendizaje y pedagogía, en particular, se emplea el estadígrafo “t” de Student para la diferencia de las proporciones, teniendo un comportamiento normal (opinión pers. M. en C. Ricardo Gersenowies). Este tipo de métodos se usa para las evaluaciones previas- posteriores lo que reveló aumentos significativos en las respuestas posteriores a la aplicación del programa educativo.

Por lo que el estadístico de prueba fue.

$$T = \frac{\bar{D}}{SD / n}$$

\bar{D} = es la diferencia de las proporciones entre los valores posteriores y previos.
 SD = es la desviación estándar de las diferencias de los valores previos y posteriores.

n = número de datos u observaciones.

Nivel de confianza de 0.05 (para dos colas)

Donde las hipótesis fueron:

Hipótesis nula (H_0) declara que la diferencia de proporciones es $\leq a$ o, ó que no hay un aumento significativo de la evaluación posterior. Es decir que H_0 declara que no hay diferencia estadísticamente significativas entre el c-pre con el c- post.

Hipótesis alternativa (H_a) manifiesta que la diferencias de las proporciones es $> a$ o lo que significa que hay un aumento significativo de los valores de la evaluación posterior. Es decir que H_a manifiesta que se rechaza la hipótesis nula.

La evaluación cualitativa correspondió a las **preguntas abiertas**, que incluyó el análisis y revisión de cada respuesta, estudiando los elementos significativos de cada contenido, y tratar de elaborarlo dentro del contexto del enfoque fenomenológico, es decir, bajo el comportamiento humano influenciado por el medio donde ellos se manifiestan. Y de esta manera se establecen categorías o unidades de análisis. En este caso se utilizó una ficha de síntesis, indicando la frecuencia o el número de personas relacionadas con la categoría establecida, la dirección e intensidad de las respuestas (p. ej. Favorable o desfavorable, grande o pequeño, impacto emocional). De acuerdo a lo que mencionan Hayman, (1984) y Boutin, (1997), y de esta manera interpretar si se lograron los objetivos o no. Comparando los indicadores antes de la aplicación del programa con los establecidos después del programa, determinar si existió un impacto positivo y establecer una sensibilización del alumno hacia el grupo de las aves. Este tipo de análisis fue usado de igual manera para el trabajo educativo de divulgación de las aves de Texcoco, por Gutiérrez (tesis en proceso).

Y por último, el segundo tiempo de evaluación, esto es, durante el desarrollo, *la continua formativa del taller*; fue para las tres actividades o talleres de

reforzamiento que comprenden desde tareas manuales y creativas, hasta el recorrido por el sendero.

En cada uno se elaboró un instrumento o ficha para clasificar y registrar conductas de los niños mientras se llevaba a cabo cada actividad. Según Hayman, 1984, los métodos de observación son importantes en la investigación educacional, para obtener información de lo que ocurre en una situación dada, utilizando a personas que observan y registran los acontecimientos. Para el presente trabajo, se basó en la ficha observacional de Caltenco (2002), que utilizó durante su trabajo con preescolares y que derivó porcentajes, que indican el total de niños en el grupo, para el presente el 100% fueron 30 niños. Las fichas incluyeron además, otras conductas fundamentales para determinar la eficacia de las actividades (más adelante se mencionan las categorías), el registro incluyó además los materiales utilizados. Los formularios fueron estimados mediante el registro de tres observadores; acatando su juicio y puntos de vista de estos.

Indicadores o categorías de observación para *los Talleres*

- Nivel de interés por la actividad
- Disposición y estado de materiales
- Nivel de Conocimiento del tema presentado
- Disponibilidad para integrarse y resolver la actividad
- Satisfacción, regocijo e interés por mostrar su trabajo a los demás

Durante el desarrollo y al término de cada sesión se analizaron los resultados de manera cualitativa considerando los indicadores antes mencionados, el tipo de actividades realizadas y el propósito para el cual fue diseñado el taller.

Cabe mencionar que para la evaluación de los indicadores presentados se asignó una escala de 0 a 100% con base en las siguientes evidencias: la observación y los comentarios finales de los observadores. Con ello se dio una retroalimentación que enriqueció este diseño educativo. Se anotaron las evaluaciones y se emitieron los siguientes criterios:

0 – 33 % = Nulo
33 – 66 % = Medio
66 – 100 % = Alto

Estos porcentajes fueron los mismos para el instrumento de observación del recorrido por el sendero que a continuación se mencionan. Estas categorías se realizaron de acuerdo a las actitudes observadas durante el recorrido del grupo piloto (que se menciona más adelante) y que se utilizaron para determinar y mejorar el desarrollo del sendero interpretativo.

Categorías de observación para el *Sendero Interpretativo*

- Motivación e interés durante el recorrido
- Nivel de organización en el recorrido
- Disposición por recoger material
- Interés e impresión al ver los nidos
- Interés en las fotografías y fichas informativas
- Nivel de conocimiento al identificar el tipo de nido
- Disposición por el orden y respeto ante un nido
- Deseos de tomar los nido y huevo

6.8 PROCEDIMIENTO DE ACERCAMIENTO A LAS ESCUELAS Y GRUPOS

Se realizaron contactos con diferentes escuelas, tanto por teléfono como por vía fax, muchas de ellas solicitaban antes que nada conocer los propósitos y características principales del programa, así como del Centro Ecológico de Formación Omeyocan, especialmente su ubicación.

Para realizar la prueba piloto del programa, se logró el contacto con la escuela primaria “Instituto Monterrey” de Tlalnepantla (cercano a la FES Iztacala), que proporcionó las facilidades para transportar a los niños al parque. Cabe señalar que esta escuela ha visitado en varias ocasiones el CEFO, por lo que no hubo mayor dificultad para aceptar la invitación. Los resultados de la aplicación del programa educativo se dan más adelante.

Para la aplicación del programa formalmente ya corregido y aumentado, se consiguieron grupos de otra escuela más cercana a la zona de aplicación (CEFO). Este proceso se complicó más que el anterior, pues se acercaba el fin del ciclo escolar por lo que ya no se concedían permisos para ningún evento, ni mucho menos para salir de excursión. Muchas de estas escuelas consultadas (principalmente privadas) no conocían el CEFO, por lo que fue razonable que tuvieran desconfianza. Otras, por otro lado, se preocupaban mucho por el costo que tenían que desembolsar para asistir al programa, aunque se les mencionaba que era totalmente gratis y que solo tenían que incluir el transporte, los animaba pero no los convencía del todo. Por último se consultaron escuelas públicas, encontrando una que sí tuvo toda la disposición e interés para presentarse. Para ellos fue como una “oferta” que no podían desaprovechar, ya que no tenían actividades que cumplir en las aulas, pues ya habían terminado con los temas escolares.

De esta manera, se tomaron en cuenta las posibilidades y condiciones de la escuela primaria “FORD 87”, en San Lorenzo localizada en el Municipio de Atizapán de Zaragoza, ellos mismos colaboraron con el transporte para los estudiantes. Solicitando primeramente una carta dirigida al director requiriendo su atención y apoyo para presentar el programa a los alumnos de su escuela, tratando principalmente los objetivos de este y del CEFO, así como los beneficios de llevar a los niños al parque (esparcimiento y contacto con la naturaleza) y tratar con temas de conservación al ambiente.

6.9 FUNCIÓN Y EFECTO DE LA UTILIZACIÓN DEL PROGRAMA EDUCATIVO HACIA UN GRUPO PILOTO

La aplicación del programa piloto, sirvió como fuente de información para mejorarlo y planearlo, principalmente bajo los intereses y exigencias de los niños. Se pusieron a prueba, materiales, contenidos, así como los tiempos de todo el programa incluyendo el sendero. Por lo que cada uno de estos, fueron corregidos y enriquecidos para su aplicación de manera formal.

La muestra se conformó de 28 niños de cuarto grado que oscilaron de entre 9 y 11 años de edad. Los cambios principales fueron dirigidos a:

- *El cuestionario.* Al principio se realizaron doce preguntas, principalmente sobre las características principales de las aves, por lo que se invertía mucho tiempo en contestar, así que se optó por eliminarlas e inclinarse más en los temas más relevantes del taller como, reproducción, nidos, problemáticas. De esta manera se redujo a 8 preguntas.

- *La redacción de las preguntas.* Esto fue muy importante ya que los niños manifestaron una apatía por responder el mismo cuestionario de nueva cuenta y algunos contestaron exactamente lo mismo que en el pretest, a pesar de que ya tenían conocimientos más profundos. Esto se comprobó, cuando se les cuestionaba ahí mismo de manera oral y a través de todo el programa. Así que se cambió la redacción; para ser más claros sencillos y específicos en las preguntas. Fue relevante hacer las preguntas abiertas de profundización para así determinar si hubo o no una sensibilización (anexo II).

- *El tiempo de aplicación de la pre – evaluación.* Se realizó el mismo día de la aplicación del programa a la llegada de los visitantes a el parque, los niños estaban muy entusiasmados e impacientes por estar en el parque y jugar, por lo que se perdió tiempo en organizarlos y adentrar a los niños en los objetivos del programa y de la resolución de dicho cuestionario. Se determinó aplicarlo uno o dos días antes y dentro de su salón de clases.

- *El material audiovisual.* Se ilustraba a especies de aves que llamaban mucho la atención, y daba pie a desviar la plática a temas que no tenían nada que ver con el presente programa; también había que mejorar la calidad de estas, debido a que los niños son muy críticos.

- *El diseño del sendero.* Implicó acortar la distancia del recorrido, así como el número de estacione pues se probó con quince y los niños se cansaban, se distraían o se adelantaban. Los niños son muy curiosos y observadores, toda cosa u objeto les llamaba su atención por lo que distraía a los demás. Así que también se recurrió a la ayuda de otra persona o dos para vigilar y cuidar a los niños.

- *Los contenidos del programa.* Basarlos de acuerdo con los conocimientos previos que conformaron sus respuestas y en esos casos definir más los conceptos en los que se demostraban alguna duda o no tenían ningún tipo de conocimiento. Por ello la importancia de aplicarlo uno o dos días antes de emplear el programa.

Una vez, realizado lo anterior, estableciendo tiempos y espacios. Se determinó planear y organizar las actividades elaborando una **carta descriptiva** (Anexo I). Lo cual se recomienda hacer antes de impartir una clase, ya que permite analizar cada uno de los pasos a seguir para el logro de los objetivos, examinar la secuencia y la forma en que han de relacionarse unos con otros (Furlan, 1986). Esta carta también fue útil para organizar al grupo de personas que sirvieron tanto para apoyar y cuidar a los niños, como los que utilizaron las fichas de observación. Fue útil establecer la carta con los contenidos temáticos que se incluyen en el *mapa conceptual*.

VII. RESULTADOS

7.1 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

La investigación bibliográfica, nos reveló una muestra del vasto tema de las aves. Se contó con publicaciones realmente útiles para la realización del presente trabajo, sin embargo cabe recalcar que la mayoría de éstas son publicaciones extranjeras y escritas en otros idiomas; por lo que los datos utilizados son de las aves del CEFO pero registradas en otros lugares. En México existe poca información sobre el proceso reproductivo, es decir, no hay una guía o libro de nidos y huevos para especies que anidan en nuestro territorio. La mayor parte de las investigaciones para este grupo, tratan principalmente sobre taxonomía, distribución y ecología principalmente, publicados por lo general en revistas especializadas (Rodríguez-Yáñez, *et al*; 1994). Debido a lo anterior el **anexo III**, sirve como material de apoyo y accesible en donde se integran los resultados de toda la información recopilada para 51 especies, brindando datos sobre aspectos de reproducción, que incluye comportamientos y conductas de las aves durante este proceso. Este apartado es muy completo ya que se integra información traducida de varios autores extranjeros con datos que se han ido investigando por años para lograr de esta manera aportar y brindar información confiable y accesible.

7.2 ELECCIÓN DE LAS ESPECIES PARA EL PROGRAMA EDUCATIVO DE ACUERDO AL CUADRO SINÓPTICO

La *sinopsis sobre la información de nidos y huevos de las aves de Omeyocan* (Anexo I) muestra los datos que se lograron obtener sobre las características de nidos y huevos. Se presentan aquellas especies de aves ó sus nidos con datos completos sobre su construcción y que se integraron al programa educativo; también que fue muy importante contar con alguna fotografía o ilustración de cada uno de los nidos y huevos. Por lo tanto, se consiguió información para 51 especies, dentro de las cuales, solamente 30 contaron con todos los datos requeridos (forma, materiales, medidas, puesta de huevos, medidas y forma, color y marcas de huevos); las 21 especies restantes obtuvieron datos parciales, pero que sin embargo, sirvieron para dar a conocer cómo son sus nidos y huevos. Después de esta primera selección de los nidos, siguieron otras para determinar las especies que integrarían el programa educativo.

Primero hubo una selección contemplando una especie por familia (existen 24 familias), pues varias especies de la misma familia obtuvieron datos completos, como los casos de la familias Tyrannidae, Parulidae y Emberizidae; en estos casos se eligieron aquellas aves vistosas, conocidas o con nido diferente en cuanto a tipo (colgante, cavidad en árbol o suelo), materiales empleados, además de tener algún dato importante, como, si presenta dimorfismo sexual o si es una especie amenazada.

Tomando en cuenta lo anterior y los **objetivos** del presente trabajo; se mostró la diversidad de nidos y huevos de las aves que pueden ser observadas en Omeyocan, por un lado tener ilustraciones e información de estas especies e integrarlo en las platicas con los niños y por el otro conviniendo distinguir la fabricación de ocho tipos de nidos, los cuales se mencionan a continuación.

- *Accipiter cooperii* (gavilán). Es la única ave rapaz y la más grande observada en el CEFO; su nido y huevos también son grandes, además de que está reportada como amenazada (NOM-059-SEMARNAT- 2001). A pesar de que es una especie invernante (Howell and Webb, 1995) se manejó la información sobre su sitio de anidación.
- *Caprimulgus vociferus* (tapacaminos). No construye un nido como tal , solo selecciona un lugar específico para poner sus huevos sobre el suelo, por lo que aparte de dar a conocer este tipo de anidación, se pudo hablar sobre la función y efecto del camuflaje tanto del ave como de sus huevos, y que existen otras especies que pueden llegar a anidar de esta manera.
- *Archilochus colubris* (colibrí). Es el ave más pequeña al igual que su nido y huevos; además, emplea diversos y notables componentes en su construcción. Así mismo, fue la única especie de su familia que contó con datos completos, incluyendo que es muy conocida por los niños.
- *Picoides scalaris* (carpintero). Es el único nido construido dentro de un árbol picoteando una cavidad, esta especie ejemplifica al igual que otros el dimorfismo sexual, tema manejado en este taller. Y también es muy reconocido por los niños.
- *Aphelocoma coerulescens* (azulejo o urraca). Su nido es en forma de copa extendida, y el tipo de material es diferente a los anteriores, esta especie presenta un plumaje vistoso y llamativo (en el parque es fácil de observar).
- *Psaltriparus minimus* (sastrecito). Esta ave es un buen ejemplo para dar a conocer un nido colgante, el tiempo que invierte y su destreza innata para realizarlo, tiene una forma diferente y peculiar. Afortunadamente contó con datos completos sobre sus características de construcción.
- *Thryomanes bewickii* (matraquita). Construye su nido en diferentes cavidades y en distintos lugares con diversos materiales, se presentó en este caso dentro de una cavidad en el suelo.
- *Passer domesticus* (gorrión europeo). Su nido fue seleccionado, principalmente porque es una especie de amplia distribución y por lo tanto conocida. Además de que construye su nido en diferentes lugares y pueden tener distintas formas. En este caso, su nido fue en forma de bola de hierba.

.3 REPRODUCCIÓN DE NIDOS Y HUEVOS (material de apoyo)

Cada nido fue preparado con materiales tanto naturales como artificiales logrando dar soporte y estructura, pero sobre todo durabilidad sin perder la forma original y natural como lo hacen en realidad las aves. Fue muy importante contar con alguna ilustración o fotografía, para poder apreciar la disposición de materiales así como la forma del nido, al igual que los huevos, principalmente para determinar las marcas, colores y forma también. Todos los nidos tuvieron su grado de dificultad, creatividad e ingenio, acercándose lo más posible a un original. Uno de los nidos reproducidos, y que fue el más laborioso de realizar (pero igualmente llamativo) fue el colgante hecho por la sp. *Psaltriparus minimus*, que de acuerdo con Baicich y Harrison (1997), su forma es el de una calabaza, por lo que fue verdaderamente un reto lograr una reproducción cercana a la similar (Ver anexo IV).

Otro de los nidos que se trató de imitar, fue el del carpintero. Como para hacerlo no podíamos cortar el tronco de un árbol sólo para este fin, aprovechamos la poda de árboles que se realiza en las calles para librar los cables de luz. Utilizamos el tronco de un árbol de pirul para posteriormente realizar dos cavidades una interna y externa en la parte superior del tronco, con el objeto de visualizar los huevos fácilmente.

Del mismo modo los huevos fue laborioso, principalmente el del colibrí, debido a su tamaño, era difícil manipular y ponerle color; pero esto no significó que los grandes no fueran difíciles, ya que el de *Accipiter cooperii*, tuvo algunos problemas para dejarlo totalmente liso y sin protuberancias o bolas (Anexo IV). El principal obstáculo era el tiempo, ya que en total se tuvieron que realizar 28 de huevos.

Todos los nidos construidos poseen una placa de identificación con un número de registro e identidad, que se colocó en la base de estos para no ser visto; lo anterior para tener mayor control, al momento de ser instalados y recogidos en el sendero.

7.4 DISEÑO DEL SENDERO INTERPRETATIVO

Afortunadamente el parque Omeyocan contó con diversos senderos naturales, esto permitió no perjudicar el suelo, ni la vegetación, que allí se localizan, ni invadir cualquier tipo de terreno. Se localizó una ruta adecuada y de manera circular, el cual contó con varios atajos (esto es recomendable para cualquier tipo de Sendero, ver capítulo III). La zona que se eligió, cuenta con varias sucesiones vegetacionales como matorrales, arbustos, algunas nopaleras y árboles de encino y tejocote, igualmente un río cercano (Fig. 4).

Se consideró un circuito que terminó cerca del inicio, es decir el comienzo y la parte final de nuestro sendero se ubicó en una plataforma de cemento situado

cerca del puente que cruza el río San Javier, este mismo sirvió para organizar e introducir a los niños al tema, sobre el recorrido y lo que verían.

Se estableció una distancia de 250 metros con ocho paradas o estaciones que mantenían una distancia entre una y otra de 30 metros. La distribución de cada uno mantuvo un sendero de forma circular (Fig. 4).

El recorrido inició con caminata normal hasta localizar el primer nido, después encontramos pequeños ascensos y bajadas, para caminar por el lado del Río San Javier, logrando así llegar a la zona de reforestación, después fueron constantes las subidas localizando las demás estaciones o nidos, posteriormente se llegó a la ruta de retorno con varios descensos, algunos de estos muy pronunciados, encontrando las demás estaciones, hasta regresar a la plataforma de inicio. Cabe señalar que se consideraron descansos entre cada estación, esto de igual forma sirvió para platicar del nido, observarlo, ver las fichas de descripción.

El tiempo de recorrido, a paso moderado y esperando aquellos que se atrasaban, y analizando cada una de las estaciones fue de una hora y media. Es importante mencionar que cada grupo lleva su propio ritmo, tanto para caminar como de observar y realizar preguntas en cada estación y eso hay que respetarlo. Aunque también, recorrieron junto con nosotros los maestros (algunas personas mayores) de cada grupo lo que implicó también esperarlos y ayudarlos durante el recorrido.

El tipo de *interpretación* que se eligió para transmitir mejor el mensaje hacia los niños, fue el *guiado*, obteniendo así un mejor contacto personal, mayor atención a sus dudas y mejor calidad de información. Estimulando de esta manera la participación y uso de sus sentidos. El grupo se dividió en dos para ayudar, organizar y cuidar a los niños, el grupo A fue el primero en salir con quince minutos de ventaja antes de salir el segundo (grupo B); el A conducido por mi y un auxiliar, para supervisar y vigilar al grupo; el B lo condujo una persona que maneja contenidos de ornitología, así como la reproducción de las aves seleccionadas.

Los temas que se lograron incluir durante el recorrido y que sirvieron de refuerzo de aquellos proporcionados en el aula se dan a continuación, al igual que la disposición y ubicación exacta de los nidos en las siguientes estaciones.

- 1a. El nido de *Accipiter cooperii* (gavilán), es el más grande de las aves enlistadas. Se inició con éste para que los niños pudieran observar con facilidad los materiales, la forma y color de los huevos. Además, el nido del ave tiene un parecido al águila, que todos conocen. Se ubicó sobre una rama horizontal. Acompañado por una fotografía de un solo individuo, ya que no presenta dimorfismo sexual.

- 2a. Correspondió a *Aphelocoma caerulescens* (azulejo o urraca), su nido es una plataforma de palitos y ramas se ubicó sobre un arbusto a un lado del río. Se señaló la importancia de la cooperación de la pareja para construirlo. Se acompañó con una fotografía de esta especie. Y posteriormente algunos niños lograron observarla en el parque.

- 3a. Fue para *Archilochus colubris* (colibrí). La zona en donde se ubicó, contiene algunas nopaleras y arbustos, lo que mantuvo un sitio semioculto logrando ver los huevos. Con esta especie se incluyeron dos fotografías, la del macho y la hembra. Se señaló que esta última es la que construye el nido.
- 4a. Para *Caprimulgus vociferus* (tapacaminos). Aquí ya se comienza un ascenso en el sendero, tiene más árboles y arbustos, por lo que el suelo está lleno de hojas y pasto, el lugar idóneo para esta especie. Solamente se colocaron dos huevos sobre el suelo. Las fotografías que lo acompañaron, tienen a esta especie incubando confundiéndose con el suelo y el otro, está en pleno vuelo logrando apreciarla por completo. Aquí se hace referencia a los huevos marcados.
- 5a. Para *Thryomanes bewickii* (matraquita). Previamente se localizó un pequeño hueco debajo de un árbol, y se decidió poner el nido ahí, rodeado de algunos pastos y hierbas. Su fotografía muestra a la especie perchando. Aquí señalamos la importancia de los árboles y que en cualquier lugar se puede situar un nido. De igual manera se enfatizó el camuflaje de los huevos al estar marcados o manchados.
- 6a. Para *Picoides scalaris* (carpintero), ubicada en la parte más alta del sendero. Se colocó el tronco con dos orificios (en la parte de arriba y enfrente) sobre unas rocas para que los niños pudieran verlo junto con sus huevos. Acompañado por la fotografía del macho y de la hembra. Se hizo hincapié que el carpintero esta totalmente especializado en la cabeza, para poder golpear el tronco sin lastimarse, y hacer orificios para buscar alimento y hacer su nido.
- 7a. Esta estación fue para el sastrecito *Psaltriparus minimus*, ya de bajada en la zona más frondosa se instaló el nido colgante en una rama, confundiendo con el follaje. El ave invierte mucho tiempo en elaborar su nido, esta parte se trabaja mucho con los niños para que comprendan la dedicación y el valor que tienen estos y no los destruyan.

|La parada y última fue para el gorrión *Passer domesticus*, ave muy reconocida por los niños, su nido se ubicó en la parte final del sendero. Su nido en forma de bola se introdujo entre un arbusto pequeño. Y con atención lograron ver sus huevos. Aclarando que esta especie anida en múltiples lugares; corroborando esto por los mismos niños al verlo anidar en los postes de luz. Se ilustró con las fotografías de la hembra y del macho, reforzando una vez más la presencia del dimorfismo sexual.

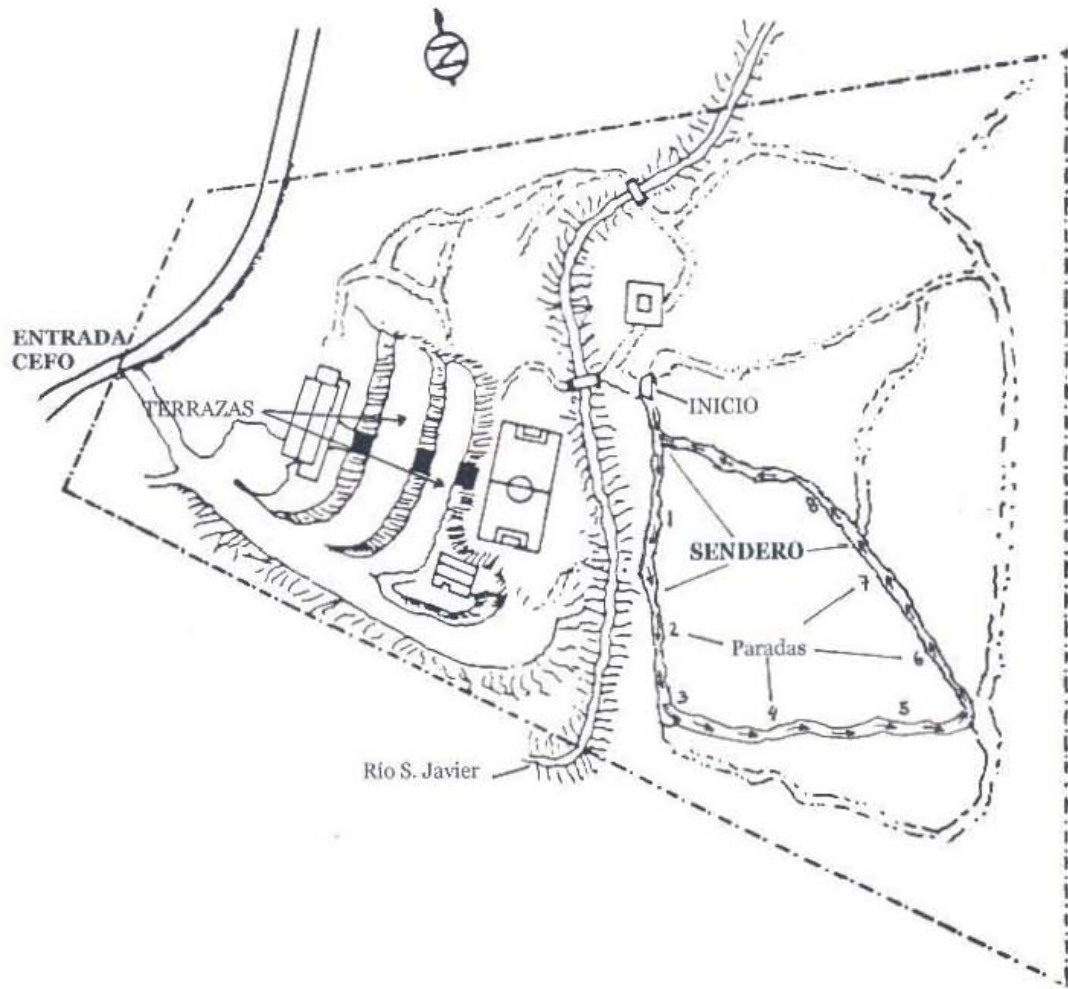


FIGURA 4: La zona donde se ubicó y diseñó el Sendero Interpretativo, cuenta con varias sucesiones vegetacionales, así como, algunas pendientes.

7.5 APLICACIÓN DEL PROGRAMA EDUCATIVO

Los alumnos fueron citados a las 9:00 a.m., (llegaron media hora después) y solo tenían cuatro horas para regresar a su escuela, se siguió un cronograma para todas las personas que apoyaron el programa, personal del mismo parque, así como a los mismos profesores que acompañaban a los alumnos. Por lo que se trató de respetar los tiempos y actividades y aprovechar todo el espacio; pero para este tipo de programas hay que llevar el ritmo de los visitantes, sin apresurarlos o presionarlos para que terminen cierta actividad. Por lo que se alargó el tiempo y se permitiendo terminar las pláticas y actividades, principalmente para resolver el postest o cuestionario, así que la aplicación de todo el programa educativo constó de 5 horas. El cronograma se basó principalmente con lo establecido en la **carta descriptiva** (Anexo I) que maneja los contenidos y conceptos que se utilizaron durante el programa, tratando de cumplir con los objetivos señalados. A continuación se muestra los tiempos reales que se invirtieron y durante la aplicación del programa además de incluir el tiempo extra.

Bienvenida	10 min.
Plática Aves características generales	20 min.
Plática cortejo y dimorfismo sexual	15 min.
1er Taller dimorfismo sexual	30 min.
Plática nidos	20 min.
Receso y desayuno	40 min.
Recorrido en el Sendero Interpretativo	1 hora
2º Taller Realiza tu nido	30 min.
Plática huevos	15 min.
3er taller Realiza tu huevo	25 min.
Resolución del Cuestionario	35 min.

El parque contaba con los recursos materiales para brindar las pláticas, como: salón, pantalla, sillas, mesas. El proyector de diapositivas tuvo que conseguirse de otra fuente.

Una vez organizadas las actividades, se tuvo una secuencia, permitiendo que éste fuera continuo y acumulativo. Se tuvieron presentes tres momentos durante el desarrollo de nuestro programa que son: apertura, desarrollo y cierre, para 30 alumnos, de la escuela FORD 87, de la zona de Atizapán de Zaragoza, Edo. de México.

7.6 EVALUACIÓN CUANTITATIVA

Para este tipo de evaluación, se tomó en cuenta el número de la pregunta que se presenta en el Cuadro 1. Se registró el número de aciertos que obtuvieron los niños al contestarlo un día anterior a aplicarse el programa educativo, y de igual manera los aciertos que tuvieron después de emplear éste en el parque.

Cada respuesta acertada contó como un punto, por lo que cabe aclarar, que en ocasiones un solo niño proporcionó varias respuestas correctas en una sola pregunta.

Cuadro 1: Número de aciertos o puntaje obtenido en la aplicación del instrumento de evaluación, pretest y postest. Reiterando que algunos niños mencionaron varias respuestas correctas.

No. PREGUNTA	No RESPUESTAS CORRECTAS PREVIAS	No. RESPUESTAS CORRECTAS POSTERIORES
1	41	107
2	19	43
4	41	72
5	15	54
6	35	61
7	7	19

El estadístico de prueba fue:

$$T = \frac{\bar{D}}{SD/n}$$

$$SD/n$$

Sustituyéndolo se obtiene:

$$T = \frac{1.1017}{0.6142/6}$$

$$g.l. = n-1 = 5$$

$$T_o = 4.3937 > t_{0.05} = 1.476$$

$$\alpha = 0.05 \quad p < 0.05$$

La regla de decisión establece que:

$$T_o < t \xrightarrow{\text{se acepta}} H_o$$

$$T_o > t \xrightarrow{\text{se acepta}} H_a$$

se acepta

Con un error del 5% se rechaza la H_o en favor de hipótesis alternativa, lo que nos permite afirmar que existió un aprendizaje significativo. Esto es sí hubo un aumento en las respuestas de la evaluación posterior por lo que sí hay un aprendizaje.

7.7 EVALUACIÓN CUALITATIVA Preguntas abiertas (según Hayman 1984 y Boutin 1997)

El planteamiento de la pregunta abierta *número 3* (Ver anexo II), *¿Qué haces tu o tus compañeros en cuanto ven un nido?* antes de aplicar el programa. Ésta tuvo el firme propósito de conocer las actitudes de los niños en el caso vieran un nido; así como los valores manifiestos ante ellos.

Se identificaron algunos indicadores para procesar la información y dependiendo de la actitud que se presentó al ver un nido. Se estableció una comparación con la conducta descrita en los diccionarios de conducta y psicología (discutido en el capítulo VIII), lo que permitió clasificar y analizar las respuestas. Cabe señalar que en el Cuadro 2, se menciona el indicador asignado, con los enunciados escritos por los niños, algunos de ellos proporcionaron más de una respuesta en conjunto, por ejemplo escribieron “les digo a mis amigos que **son bonitos** pero ellos **lo agarran**”). Se clasificó *son bonitos* dentro del tipo de actitud de **asombro** y *lo agarran* dentro de la actitud de **agresión**.

Cuadro 2: Frecuencia de los indicadores observados, estableciendo diferencias entre niños y niñas. Aunque esto no fue inicialmente planteado se hizo interesante establecer y contrastar sus ideas.

INDICADORES	Enunciados mencionados	NIÑAS	NIÑOS
DOMINIO	Lo toman, juegan con él, lo cambian de lugar	1	1
INTENCION	Quieren tomarlo	1	1
ASOMBRO	Se impresionan, admiran, dicen que son bonitos, llaman a los demás, lo describen	6	2
RESPETO	Lo ven de lejos, lo señalan, lo observan, lo respetan	2	3
AGRESION	Le pegan, avientan piedras, usan la resortera	1	3
CURIOSIDAD	Se acercan, quieren acercarse	0	5
SIN CONTACTO	No mencionan nada	3	3

Después de aplicar el programa se cambió el sentido de la pregunta *número 3*, cuestionando: *¿Y ahora que harás en cuanto veas un nido?*

De igual manera se delimitaron otro tipo de indicadores dentro del Cuadro 3, donde se incluyen dos o tres respuestas en conjunto estableciendo su cambio de actitud para protegerlos, que fueron los siguientes.

Cuadro 3: Indicadores con el número de respuestas incluidas, y de igual forma se estableció la diferencia entre los niños y niñas. Aclarando nuevamente que un niño proporcionó más de dos respuestas acertadas.

INDICADORES	Enunciados mencionados	NIÑAS	NIÑOS
RESPECTO	No destruirlos, no agarrarlos, no tocarlos, no acercarse, no molestarlos, respetarlos, observarlos de lejos, no bajarlos	14	8
PROTECCIÓN	Cuidarlos, no tirarlos, protegerlos	3	9
ACTITUD POSITIVA	Ponerlos más altos (por los depredadores), llevarlos a Omeyocan	1	1
DAR CONSEJOS	Hablar de su importancia a los demás, decir que no lo tiren ni lo maltraten	0	2
INDIFERENCIA	No mencionan nada	2	0

El planteamiento de la pregunta abierta **número 8** (Ver anexo II) antes de emplear el programa educativo fue:

¿El crecimiento de las ciudades, puede dañar a las aves? ¿Cómo?

Permitió conocer la percepción y conocimiento que tienen los niños ante las problemáticas que enfrentan las aves en las ciudades. En el cuadro 4 se mencionaron aquellos factores o indicadores que según los niños las afectan, donde se observa el número de niños que mencionaron varios de estos factores o las respuestas acertadas. Cabe aclarar que algunos de ellos dieron hasta dos o más respuestas correctas relacionados con las problemáticas.

Cuadro 4: Indicadores asignados para establecer las problemáticas que reconocen los niños para las aves y la frecuencia mencionada. Varios niños proporcionaron más de una respuesta.

INDICADORES	Factores mencionados	No. DE NIÑOS
CONTAMINACIÓN	Hay basura, polvo, humo, autos	14
AGRESION	Les avientan piedras	1
DETERIORO DEL HABITAT	Tiran árboles, existen pocos	5
NO SABEN COMO LOS PERJUDICA	Escribieron no sé, y otros nada	13

A continuación, se mencionan los indicadores que se detectaron al agrupar las respuestas del cuestionamiento número 8 al **finalizar** el programa.

¿Cómo ayudarías a las aves para que puedan seguir viviendo?

Se dieron otro tipo de respuestas que integran la información proporcionada durante el programa, además de la sensibilización surgida en ellos, como se observa en el cuadro siguiente:

Cuadro 5: Se mencionan las respuestas proporcionadas por los niños, cabe destacar que muchos niños brindaron varias alternativas de solución para las aves

INDICADORES	ALTERNATIVAS MENCIONADAS	No. DE NIÑOS
CONSERVACION DE HÁBITAT	No tirar árboles, cuidarlos y regarlos	14
DISMINUCIÓN DEL IMPACTO HUMANO	No contaminar, no tirar basura, no tirar ni destruir nidos, no maltratar a las aves	11
RESTAURACION	Plantar más árboles, alimentando a las aves, haciéndoles un nido, haciéndoles un bosque.	12

7.8 APLICACIÓN DE LOS TRES TALLERES DE REFORZAMIENTO

Los resultados de los tres talleres de reforzamiento, fueron analizados durante su realización por algunos indicadores preestablecidos (Caltenco, 2002). Fueron adaptados para calificar cada uno antes, durante y al término de éstos, observando y analizando cada una de las actitudes y desenvolvimiento que tuvieron los alumnos. La derivación de porcentajes se menciona a continuación:

0 – 33 % = Nulo (9-ningún alumno)

33 – 66 % = Medio (19-10 alumnos)

66 – 100 % = Alto (30-20 alumnos)

7.8.1 PRIMER TALLER “DIMORFISMO SEXUAL”

Materiales usados: Hojas con ilustraciones en blanco y negro de un ave con penacho (macho) y otra ave sin penacho (hembra). Muchas plumas de diferentes colores y pegamento blanco.

Lugar y Duración: Dentro de la Casa de Usos Múltiples, 25 minutos

Después de escuchar la plática y observar varias fotografías ilustrativas referentes a este tema, se dieron las instrucciones así como el propósito del mismo. A cada niño se le proporcionó un dibujo o ilustración (Anexo II) representativo, diseñando ellos mismos a un macho vistoso y a la hembra, con plumas de diversos colores con la disposición y gama de tonalidades según su creatividad, dejando claro que algunos machos presentan colores llamativos y con grandes copetes y colas, todo lo contrario la hembra, ésta debía ser menos llamativa y con colores opacos. Además se señaló la importancia que tiene esta apariencia, para el éxito reproductivo.

Durante esta actividad se enfatizaron conceptos acerca de cómo es un ave principales características y la importancia del cortejo. Desde el inicio del taller se hicieron observaciones del mismo y la respuesta de los niños fue satisfactoria (Ver Anexo IV fotografías del taller 1).

Cuadro 6: Instrumento de Observación del primer taller

INDICADORES	0-33% nulo	33-66% medio	66-100% alto
Nivel de interés por la actividad			X
Disposición y estado de materiales		X	
Nivel de conocimiento del tema			X
Disponibilidad p/ integrarse y resolver la actividad			X
Satisfacción, regocijo e interés por mostrar su trabajo a los demás			X

7.8.2 SEGUNDO TALLER “REALIZA TU NIDO”

Materiales: Plastilina de color café, tacitas de plástico transparente, pegamento blanco y material orgánico escogido por los mismos niños.

Lugar y duración: En la primera terraza del parque, 30 minutos

Para su realización, fue indispensable la plática introductoria y enfatizar sobre los materiales y formas del nido al igual que su importancia. Se les explicó que sería posible observar nidos reales dentro del parque por lo que tendrían que estar muy atentos a varias características principales de los nidos. Por lo que el taller sirvió para profundizar conceptos de nidos y conservación.

Fue necesario hacer primero el recorrido por el sendero, por varias razones: 1) tendrían que recoger material natural según de lo que fueron observando de cómo están hechos los nidos, 2) era indispensable que

observaran como es un nido, pues muchos niños no tenían idea de cómo son y 3) tenían que observar la especie que realizó el nido (según las fotografías puestas en dicho sendero) así como sus huevos.

Una vez recogido el material, y de tener una idea de cómo querían hacer su nido (según el ave que les había gustado más durante el recorrido), se les invitó a instalarse en la terraza del parque, para que se sintieran en mayor contacto con la naturaleza, como lo hacen las aves cuando hacen sus nidos. Se les proporcionó plastilina café para hacer la forma del nido y colocar el material recogido, algunos (la minoría) usaron tacitas de plástico a los que se les untó pegamento para que luego pegaran su material sobre éste (Ver Anexo IV, fotografías del 2º taller).

La participación fue entusiasta y de convivencia pues algunos formaron equipos. Se observó que a la hora de recoger material deben ser vigilados por que arrancaban hojas y ramas directo de los árboles y arbustos.

Cuadro 7: Instrumento de Observación del segundo taller

INDICADORES	0-33% nulo	33-66% medio	66-100% alto
Nivel de interés			X
Disposición y estado de materiales			X
Nivel de conocimiento			X
Disponibilidad p/ integrarse a la actividad			X
Satisfacción y regocijo por mostrar su trabajo a los demás			X

7.8.3 TERCER TALLER “REALIZA TU HUEVO”

Materiales. Huevos de unicel, chaquira, lentejuelas, semillas, plastilina.

Lugar y duración: En el pasillo de la Casa de Usos Múltiples, 25 minutos

En la plática se describieron las características de los huevos, dando importancia al nido. Los niños ya tenían conocimiento sobre los animales ovíparos; pero no de las funciones de las manchas y formas. Por lo que resulta un reforzamiento del curso que aplican en las escuelas. Durante el recorrido, los niños pudieron observar huevos muy de cerca tomando en cuenta las características que tienen según cada especie, percatándose de la forma, tamaño y marcas de algunos.

Luego de construir su nido, se les invitó a realizar su huevo, al igual que las aves una vez realizado el nido, la hembra pone los huevos. Cada uno de los niños tomó un huevo de unicel (uno mediano y otro grande). Se les indicaron dos técnicas: la primera, llenar de pegamento el huevo e instalarle inmediatamente los adornos, o cubrirlo con plastilina, para luego colocarle, los adornos o materiales disponibles. Muchos de ellos formaron círculos con sus compañeros; además de que entre ellos se inició una competencia, para saber cuál era el mejor y más bonito. Se enfatizó conceptos de nido- huevos – respeto hacia estos.

Como en los talleres anteriores una persona externa al taller, calificó cada uno de los indicadores de la ficha de observación, según la actitud y comportamiento que mostraban los niños.

Cuadro 8: Instrumento de Observación del tercer taller

INDICADORES	0-33% nulo	33-66% medio	66-100% alto
Nivel de interés			X
Disposición y estado de materiales			X
Nivel de conocimiento			X
Disponibilidad p/ integrarse a la actividad			X
Satisfacción y regocijo por mostrar su trabajo a los demás			X

A continuación se mencionan los indicadores y las actividades que se tomaron en cuenta para poder evaluar el Sendero Interpretativo. Cabe señalar que el sendero tuvo indicadores diferentes a los de los talleres, por que involucraron otro tipo de sentidos como el ver, tocar y sentir. Además se trabajó con los alumnos de manera grupal por un tiempo y de igual manera manejar la información, así como organizarlos para que pudieran distinguir todos los nidos y huevos.

7.9 SENDERO INTERPRETATIVO

Durante la plática sobre la importancia de los nidos, muchos niños quisieron ver uno en realidad. Así que al término de éste, se les dieron algunas instrucciones para organizarse y proporcionales un morralito para que en el momento que observaran algunos nidos, también observaran los materiales y la forma en que estaban hechos, para posteriormente levantar material suelto y disponible del suelo y realizar su nido al finalizar el recorrido.

El recorrido inició en la plataforma organizándolos como ya se mencionó, en dos equipos y en fila de dos personas, llevándolos entre subidas y bajadas a cada una de las estaciones, en cada estación, se descubría al nido y sus huevos, para después observar la fotografía del ave que lo construyó y leer la ficha descriptiva (Ver Anexo IV fotografías del sendero).

De igual manera, se desarrollaron indicadores para evaluar el diseño del sendero tomando en cuenta materiales, actitudes, intereses y organización que se distinguieron durante todo el recorrido desde su inicio hasta el término de éste.

Cuadro 9: Instrumento de Observación del Sendero Interpretativo

INDICADORES	0-33 % nulo	33-66% medio	66-100% alto
Motivación e interés durante el recorrido			X
Nivel de organización en el recorrido		X	
Disposición por recoger material			X
Interés e impresión al ver los nidos			X
Interés en las fotografías y fichas informativas		X	
Nivel de conocimiento al identificar el tipo de nido			X
Disposición por el orden y respeto ante un nido			X
Deseos de tomar los nidos y huevos	X		

VIII. DISCUSIÓN

8.1 REPRODUCCIÓN DE NIDOS Y HUEVOS (material de apoyo)

Para llegar a la preparación de nidos, tuvieron mucho que ver no sólo los datos característicos de cada uno, si no también el haber obtenido una fotografía o ilustración para determinar la estructura y disposición de los componentes, así como la forma y ubicación de éstos. Para elaborar los huevos era de vital importancia, ya que la mayoría contienen colores, manchas o marcas en lugares específicos según sea cada especie.

Antes de determinar qué nidos iban a ser utilizados se realizaron 22 nidos junto con sus huevos. Y muchos de estos son casi idénticos al original, se tuvo la ventaja de poder transportarlos, manejarlos y manipularlos, sin que perdieran firmeza ó forma, y así establecer sensaciones de ver- tocar-sentir. Si hablamos de un original, sus materiales algunos son muy frágiles, y si son de alguna colección como la del Instituto de Biología, que tienen que estar bajo cuidados específicos para que duren, estos no pueden ser muy manipulados. Además, de que solamente personal científico o de algún proyecto en especial importante puede acceder a estos nidos. Son meramente para consulta científica.

Los nidos hechos en el presente trabajo tuvieron una estructura firme, por lo que no perdieron su forma, además se mezclaron materiales tanto naturales como artificiales. Trayendo como resultado un trabajo único, que pudo ser utilizado como material didáctico y de apoyo para su divulgación, que puede ser incluido a cualquier nivel escolar. Ante este hecho se tuvo la necesidad de registrar en el Instituto Nacional de Autores la técnica desarrollada en esta investigación (Técnica para Elaborar Nidos de Aves Artificialmente Reg. No. 03200007111214160001 INDAUTOR). Los huevos, fue otro gran logro debido a que se hizo un trabajo manual casi artesanal, para lograr ser lo más parecido a uno real. Todavía hay que perfeccionar la técnica, pero a pesar de ello, ya es un gran paso contar con huevos artificiales con todas las características y hacerlo pasar por un original.

Todos los nidos y huevos tienen fundamentos o bases biológicas, ya que sin los datos extraídos de estudios de reproducción no hubieran podido realizarse. De allí su importancia y validez científica. Además pueden ser incluidos como material didáctico de universidades o hasta de Museos. De hecho, en el parque ecológico Fundación Xochitla, han utilizado estos nidos y huevos (cuentan con 24 reproducciones), como material de apoyo para divulgar el grupo de las aves entre sus visitantes, que en su mayoría son niños.

Debido a que el parque Omeyocan ya no funciona como tal, parte de los materiales de nidos, huevos y fichas descriptivas fueron donados al Centro Ecoturístico y de Educación Ambiental “Arcos del Sitio” Tepozotlan, Edo. México y al departamento de Ornitología de la FES Iztacala, a cargo de la M. en C. Patricia Ramírez Bastida.

8.2 APLICACIÓN DEL PROGRAMA EDUCATIVO

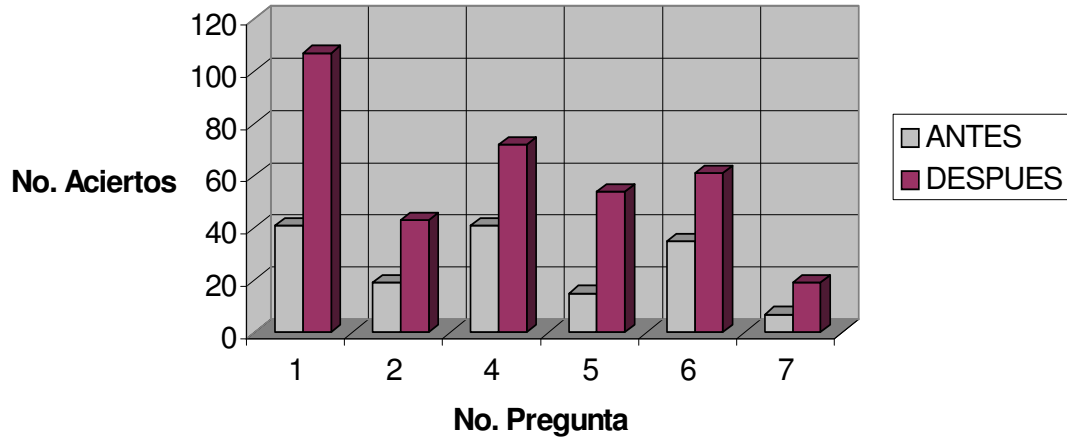
El vínculo que se establece con los niños es importante desde el primer momento; a partir de la primera visita a su escuela, se tuvo una buena aceptación, aún siendo una persona desconocida expresaron gran curiosidad. Platicar con ellos acerca de los objetivos del programa y la invitación a salir de sus aulas para convivir con la naturaleza, fueron suficientes para lograr su total interés y disponibilidad tanto de los alumnos como de la misma escuela en participar y vincularse con el bosque y conocer más.

Es bien sabido que para lograr que alguien conserve algo es importante conocer lo que se quiere conservar. Entre los comentarios externos, como lo fueron el de las maestras y la directora del plantel, que durante todo el Programa nos acompañaron, fue de total agrado y estuvieron agradecidas por brindar un espacio para sus alumnos al darles estos temas. Ellas mismas estuvieron convencidas del entusiasmo de los alumnos, lo contentos y motivados que estaban, por lo que están de acuerdo en que se impartan este tipo de programas educativos hacia las escuelas pues serían bueno tanto para los alumnos como para el ambiente, al brindar información sobre las problemáticas, así como alternativas de solución

8.3 ANÁLISIS DE CONOCIMIENTOS (cuantitativo)

El grupo de alumnos al que se le aplicó el instrumento de **evaluación inicial**, contestó de la siguiente manera: en general sí conocen al grupo de las aves, se les pidió que se imaginaran a uno y que lo describieran, anotaron que son pequeños, bonitos y de diferentes colores, distinguen el pico y las alas claramente; han visto algún nido, en árboles cercanos a su casa, otros en provincia o en un bosque, además tienen cierta idea de los materiales usados en ellos, como: palitos, paja, pasto, ramas; desconocen el cortejo en general; entre las formas de los nidos los catalogan de un solo tipo (opción 1 pregunta 6, anexo II). La mitad del grupo sabe de los tipos de polluelos que tienen las aves.

En la aplicación del **cuestionario final**, se demostró que pudieron englobar la información previa con la adquirida durante las actividades y eventos del programa educativo, contestando: más características de las aves, picos, plumas, dos patas; los lugares donde puede estar un nido, incluyendo desde el suelo, un tronco, ramas de los árboles. Mencionaron más materiales que llegan a utilizar las aves para hacer sus nidos, telaraña, hojas, lodo, plástico; los sonidos o cantos para cortejar a la hembra, plumaje colorido “bailes”, movimiento de las alas. Encerraron en un círculo las diferentes formas que pueden tener los nidos siguió prevaleciendo la forma típica (opción 1), pero incluyeron las demás opciones. Describieron por otro lado como pueden ser los polluelos al nacer, pero todavía había confusión, tal vez, porque no hubo alguna actividad de reforzamiento o evento que los hiciera recordar o distinguirlos. En la gráfica 1, se observa en conjunto el contraste que existe en el nivel de conocimientos antes y después de aplicar el programa educativo.



Gráfica 1: Aciertos en las evaluaciones al inicio (barras grises) y al final (barras rojas) del programa educativo aplicado a alumnos de 4° de nivel primaria.

8.4 ANÁLISIS DE LAS PREGUNTAS ABIERTAS (cualitativo)

8.4.1 Análisis de la pregunta abierta 3

Los indicadores establecidos por las actitudes previas presentes en las respuesta de los niños, ante la pregunta 3 fueron comparados con las definiciones expresadas en diccionarios especializados como: **(a)English y English, (1977)** Diccionario de Psicología y Psicoanálisis; **(b) Wolman, (1993)** Diccionario de Ciencias de la Conducta y **(c)Gregory, (1995)** Diccionario de la mente. Y mediante este proceso verificamos que su integración dentro de cada uno se ajustara y justificara.

Ante la presencia de un nido, solamente dos alumnos manifestaron el DOMINIO con lo que hicieron ellos y sus compañeros, que era tomarlo, jugar con el y cambiarlo de lugar. Esta palabra manifiesta, *una tendencia de ejercer dominio sobre los demás, tomar el mando (a), tener el control (b); un impulso o deseo de dominar (c)*, ante el nido indefenso y a su disposición.

Haciendo otro tipo de análisis a las respuestas de los niños, desde el punto de vista biológico, esta actitud no está bien hecho, pues una vez movido un nido, algunas aves ya no regresan por el peligro que ya representa un nido descubierto, por lo que lo abandonan junto con huevos y hasta a veces con polluelos.

Otros dos niños manifestaron una INTENCIÓN de haber querido tomar el nido. La palabra *expresa in= hacia; tenso= extenderse alargarse. Lo que todavía no pasó al acto (b). Implica capacidad de elección, lo que se manifiesta*

ante un estímulo “percibido” (en este caso la presencia del nido) y la “respuesta” como el efecto deseado (querer tomarlo) (c) *Apuntar a un fin con una clara conciencia de lo que se hace* (a).

Ocho niños manifestaron ASOMBRO al ver un nido, que es una emoción compuesta en la cual están mezclados la admiración y el miedo. Un efecto no analizado de una situación sobre un observador, en el que los sentidos son excitados (a). Fueron ocho niños los que sintieron esta impresión, llamando a sus demás compañeros, por lo que los catalogan como bonitos.

Cinco fueron los niños que al menos sintieron un RESPETO, al verlo de lejos y no acercarse, solo observarlo. Según (a) *el respeto es un sentimiento de apreciación del valor de otra persona o de alguna cosa, institución, obra de arte, etc.*

Fueron pocos los niños (cuatro) que declararon el maltrato o AGRESIÓN hacia los nidos mencionando, que le pegan, avientan piedras, usan la resortera. Que de acuerdo a (b) *es una acción hostil, desde la acometida física. El intento de destruir o apropiarse de los ajeno* (a).

Este indicador presentó a cinco niños que, ante la presencia de un nido quieren acercarse o se acercan por tener CURIOSIDAD: esta palabra menciona, que *implica un cierto riesgo, ya que se explora lo desconocido* (c). *Tiende a la investigación, a observar para obtener una información* (a).

Las palabras SIN CONTACTO, indicó que no ha habido ningún tipo de observación con los nidos. Algunos comentarios fuera de clase, mencionaron que no tienen en dónde verlos, ya que no tienen árboles cercanos o parques.

Aunque no formó parte de los objetivos, fue interesante agrupar las respuestas dadas por los niños y las niñas, a simple vista destacamos que los niños son más abiertos y manifiestan en mayor grado su curiosidad y de ver que pasa?. Por otro lado las niñas no muestran inclinación o interés, pero sí mayor sensibilidad y capacidad de asombro.

Las **actitudes posteriores**: hubo cambio de indicadores, pero no en el de *RESPETO*, que su expresión aumento considerablemente en las respuestas de los niños con 22 menciones, es decir, sus comentarios abarcaron desde no tomarlos, no acercarse, no molestarlos y desde luego respetarlos. Durante el programa, se les remarcó mucho el comentario anterior de que algunas aves ya no regresan a los nidos si éstos no son seguros, si sienten la presencia de algún depredador. Y por otro lado a los niños hacerlos sentir como las aves, haciéndoles algunas cuestiones “¿que sentirías si estando fuera de tu nido (casa) al regresar no la encuentres o esté destruida?”.

En el indicador *PROTECCIÓN* los niños destacaron esta actitud con 12 menciones sobre la acción de cuidarlos, no tirarlos y protegerlos. La intención más que nada se tomó en cuenta para agruparlos en esta categoría. Indicando la importancia que tienen los nidos para que las aves puedan seguir existiendo y la actitud que poseían al destruirlos o derribarlos.

ACTITUD POSITIVA o generosa, indicador que dos niños plasmaron con su intención de al ver algún nido será de ponerlo más alto para que los depredadores no lo alcancen, o definitivamente llevarlo a Omeyocan. Ante estas respuestas se les aclaró a los niños que la mayoría de los nidos se ubican más altos pero que como en Omeyocan no existen árboles tan altos se les encontró a baja altura.

Al preguntarles que harían en caso de encontrar un nido, dos niños mencionaron que hablarían de su importancia a sus compañeros y que les dirían que no lo tiren ni lo maltraten, esto se catalogó como DAR CONSEJOS, esto destaca que adquirieron el mensaje positivo durante el programa educativo.

Y por ultimo se presentaron dos niñas más que ante el cuestionamiento, no mencionaron nada INDIFERENCIA, esto hace suponer que no entendieron el mensaje, no supieron como responder o no les interesa

Es importante señalar que todas las ideas o criterios de los alumnos no son errores sino que responden a una lógica. Desplazar estas ideas y hacerlas evolucionar no es tarea fácil. Hacer reconocer a los alumnos sus conflictos, ayudar a crear o a reconstruir sus conocimientos y actitudes, logra ser una eficaz estrategia de aprendizaje (Ayuntamiento de Sevilla, 1990).

8.4.1 Análisis de la pregunta abierta 8

Un punto muy importante del programa educativo, fue señalar los problemas ambientales a los niños, conocer sus opiniones y determinar soluciones. Durante la evaluación algunos de ellos manifestaron la falta de espacios verdes en su comunidad, al igual que la contaminación, y demás impactos del ser humano. Se trató junto con ellos identificar estos problemas y proporcionar soluciones inmediatas, es decir, dentro de sus hogares y escuelas.

Por lo tanto el planteamiento de la pregunta número ocho tuvo como objetivo saber si los niños que viven en zonas urbanas (Atizapán de Zaragoza), tienen conciencia o conocimiento acerca de los efectos negativos que causa el crecimiento de las ciudades sobre los hábitats de las aves y de ellas mismas.

En el *pre-diagnóstico*, se destacó que 14 niños manifestaran que una de las problemáticas es la CONTAMINACION, a causa de la basura, el polvo, humo y autos. Y por otro lado, un solo niño anotó que una manera de que dañen a las aves es aventarles piedras, por lo que se tomó como una AGRESIÓN (al igual que en la pregunta tres).

El siguiente indicador se determinó como DETERIORO DE HÁBITAT, donde cinco alumnos mencionaron la falta total de árboles así como la tala inmoderada y que existen muy pocos.

Y por último es importante destacar la falta de conocimiento acerca de las problemáticas que acarrea el crecimiento de las ciudades hacia las aves y que perjudica también a los niños. Esto se detecta al observar que trece niños no contestaron sólo contestaron “no sé”. Esto nos permitió determinar, que casi la mitad del grupo no cuenta con una noción acerca de los efectos negativos que causan las zonas urbanas. Esto se aprovechó para desarrollar y puntualizar aún más este tema y determinar soluciones, además de señalar la importancia que tiene las aves y sus nidos.

Durante el proceso de todo el programa, se señaló la gran importancia que tienen los árboles y bosques principalmente para la subsistencia de las aves. Se le dieron varios consejos a su alcance y dentro de su misma casa, como aprovechar al máximo el papel de sus cuadernos, no tirar basura en árboles o bosques, no maltratar los árboles, ni animales incluyendo a las aves.

Después del programa fue agradable observar que los niños ya tenían conocimientos adquiridos en cuanto a las problemáticas y sus soluciones para las aves.

Es importante señalar, que en el cuestionario (Anexo II), no se planteó la misma pregunta, en la que mencionaban las diferentes problemáticas, ya descritas. En el se proporcionaron alternativas de solución, lo que ellos mismos harían para ayudar a las aves, en la zona donde viven.

Se presentaron diferentes opciones entre ellos CONSERVACIÓN DE HÁBITAT, 14 alumnos incluyeron en su respuesta como: no tirar árboles (casos de tala), cuidarlos y regarlos, algunos comentaron, que no cuentan con árboles cercanos a su casa, entonces se les comunicó que podrían cuidar aquellos que se encuentren en algún parque cercano o cuando visiten un bosque por ejemplo Omeyocan.

En el indicador DISMINUIR EL IMPACTO HUMANO se integraron las respuestas de 11 niños que señalaron: no contaminar, no tirar basura, no tirar ni destruir nidos, no maltratar a las aves. Se comentó que estos problemas se pueden solucionar desde el lugar donde se vive o labora. Por un lado sería como realizar una cadena, donde también se incluirían sus amigos y familiares ayudando a no contaminar y por el otro ayudar a contribuir con las aves y otros organismos en riesgo.

Como RESTAURACIÓN se tomaron aquellas respuestas o ideas de 12 niños al mencionar: plantar más árboles, construyendo un parque, también se incluyó alimentar a las aves, hacerles un nido. Cabe destacar que se puntualizó la importancia y lo valiosos que son los bosques y hábitats para las aves.

Lo anterior, reafirma los conocimientos brindados a los alumnos durante el programa educativo. Lograron comprender e integrar muy bien sus respuestas. Algunos de ellos proporcionaron dos o más aciertos, acerca de cómo llevar acciones para que las aves puedan seguir realizando todas sus actividades, incluyendo construir su nido. Por lo tanto, los niños detectaron las principales problemáticas y consecuentemente conocieron las soluciones que también los beneficiarían. “La importancia de que los niños sepan la utilidad de los conocimientos reafirma la forma de su aprendizaje (Castro y Bedoy, 1993)”.

Fue importante conocer lo que el estudiante ya sabía, porque a partir de ello puede establecer relaciones entre lo que ya sabe y lo aprendido. Esto implica encontrar sentido a lo que se aprende, que pueda construir significados, aprender es construir nuevos significados (Alba y González, 1997).

8.5 ANÁLISIS DE LOS TALLERES DE REFORZAMIENTO

8.5.1 1er TALLER: *DIMORFISMO SEXUAL*.

Los conocimientos adquiridos en el taller fueron notablemente un reforzamiento a la hora de pedir conocimientos sobre el cortejo (pregunta núm. 5). Y a través del instrumento de observación se evaluó, actitudes y materiales antes, durante y al término de este.

Se observa en el cuadro 1 (número de respuestas del cuestionario) que de 15 respuestas proporcionadas antes del programa resalta las contestadas posteriormente con 54 aciertos, donde se incluyen diferentes formas de cortejo (despliegues, cantos, bailes, dimorfismo sexual). El taller fue un reforzamiento sobre este tema, durante el cual se resolvían dudas, y se aportaban más significados.

INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN DE ACTITUDES

- ✓ Nivel de interés (66- 100%): Fue alto desde el principio, pues llamó mucho la atención realizar la primera actividad del día. Ésta fue manual e integraba creatividad; observaron de inmediato los materiales y rápidamente comenzaron a realizar cada uno su propia ave (macho y hembra), y conforme iban desarrollando su diseño, el entusiasmo iba creciendo y a cada momento cuestionaban que ¿cómo les estaba saliendo?
- ✓ Disposición de materiales (33-66%): Aquí se refiere principalmente al material de las plumas, pues no fue suficiente al finalizar el taller, ya que algunos alumnos tomaron demasiadas plumas; a pesar de que su dibujo ya estaba listo, aún así seguían poniéndole más. Lo que provocó que algunos niños les faltara para finalizar la actividad. El pegamento y las ilustraciones si fueron suficientes.

- ✓ Nivel de Conocimiento del Tema Presentado (66-100%): La actividad fue resuelta correctamente, al distinguir al macho por medio de plumas de diversos colores; pues a través de la introducción, conocieron que el macho es el que se presenta ante la hembra con vistosos colores para llamar su atención. El diseño de la hembra por el contrario, lo llenaron con un solo color de plumas, por lo general fue café, remarcando la concepto de que las hembras son menos llamativas por tener que empollar los huevos y no llamar la atención a depredadores.
- ✓ Disponibilidad para integrarse y resolver la actividad (66-100%): La actividad fue sencilla e interesante para los niños, pues comenzaron motivados por diseñar su propia ave. Durante el transcurso del taller tomaron su lugar y no se levantaron o dispersaron para hacer otra cosa.
- ✓ Satisfacción y regocijo por mostrar su trabajo a los demás (66-100%): Anteriormente se mencionó que conforme iban desarrollando la actividad, cuestionaban su diseño hacia sus maestras, compañeros, y personal del programa; y al terminar estos, su entusiasmo fue alto al mostrar su trabajo, pidiendo les tomáramos fotografías, y señalar cual era el mejor.

Acevedo (1997), menciona que el juego permite que un grupo, pueda emerger experiencias, tanto previas como inmediatas, para luego transformarlas en aprendizaje.

8.5.2 2º TALLER: REALIZA TU NIDO

El siguiente taller implicó reforzar conocimientos para que los niños identificaran los diferentes nidos que pueden construir las aves, probado en el cuestionario. En la pregunta 6 (Anexo II) se distinguen algunas formas o siluetas de nidos; todos son correctos, pero los niños antes de aplicarles el programa sólo eligieron aquella que conocían como forma típica (1), forma de tazón o el de tipo colibrí (2). En total fueron 35 opciones escogidas; posteriormente sus aciertos aumentaron a 61, manifestando que todas las figuras expuestas significaban la forma de un nido. También se evaluó el tipo de materiales con que están hechos los nidos. En el pre-diagnóstico de la pregunta 4, hubo 41 respuestas acertadas, detectando la falta de información, por lo que en este taller se cumplió con el propósito de reforzar conocimientos acerca del tema. Al finalizar éste, se produjo un aumento en el número de aciertos siendo de 72 respuestas correctas por lo que su conocimiento creció con las actividades brindadas en todo el programa.

Este taller repercutió en el tipo de respuestas a la pregunta número tres, pues los niños a través de esta acción, valoraron el tiempo y dedicación que invirtieron, y que con mayor razón respetar y no perjudicar algún nido que pudiesen encontrar.

En la pregunta 8 de igual manera, intervino al pedir soluciones para las aves, las opciones que los niños dieron para ayudar a las aves fue, que ellos mismos les harían un nido o no los destruirían.

ANÁLISIS DE OBSERVACIÓN DE ACTITUDES

- ✓ Nivel de interés sobre la actividad (66-100%): Se reveló alto, parte de la realización del taller tuvo que ver con el recorrido del sendero, y la motivación aumentó, en cuanto se les obsequio morralitos diseñados para que recolectarán sus materiales. Después del recorrido, se instalaron sobre el pasto en la terraza del parque, comenzando a diseñar su propio nido (anexo IV, fotografías del taller de nidos).
- ✓ Disposición y estado de materiales (66-100%): Hubo bastante material disponible durante el recorrido, la mayoría conforme iban observando los materiales con que estaban hechos los nidos, los iban recolectando, como pasto, hojas secas, ramitas, corteza de árbol, etc. De acuerdo al tipo de nido que realizarían, algunos construyeron su nido con una base de plastilina, dando forma y posteriormente, añadiendo el material. Fue fácil realizarlo con las tacitas de plástico transparenten y el pegamento.
- ✓ Nivel de Conocimiento del Tema Presentado (66-100%): La mayoría realizó nidos en forma de copa o como el del colibrí, un niño realizó el del carpintero, haciendo rollito su plastilina y pegando pedazos de madera, otros realizaron el nido de forma de plataforma como el del gavián. Esto puso de manifiesto que aunque vieron diferentes nidos de diferentes aves, realizaron aquellos que son mayormente conocidos por ellos.
- ✓ Disponibilidad para Integrarse y Resolver la Actividad (66-100%): No tuvieron ninguna dificultad en realizar el taller. Cuando recogían material, algunos arrancaban hojas directo de los árboles, se les comentó que las aves no actúan de esa forma que disponen de material fácil de recoger y se les aconsejó que actuaran de igual manera, sin perjudicar la vegetación. Los alumnos se sentaron en equipos o en grupos como ellos así lo quisieron y amontonaron su material y juntos trabajaron sus nidos (anexo IV). En general fue una actividad sencilla, demostraron destreza y creatividad.
- ✓ Satisfacción y Regocijo por mostrar su Trabajo a los demás (66-100%): Conforme iban terminando, igualmente cada uno quiso mostrar su trabajo, además de ir a ver a sus demás compañeros para saber que nido lograron realizar. Entre todos reconociendo y aplaudiendo su ingenio y creatividad.

8.5.3 3º TALLER: REALIZA TU HUEVO

La función principal de la construcción de un nido es para poner los huevos. Una vez que los niños realizaron los suyos, era necesario que también elaboraran un huevo parte fundamental del nido. Y de esta forma integrar otra parte del proceso reproductivo cortejo-construcción nido-puesta de huevos.

Esta actividad, tuvo la intención de que los niños sintieran suyos los nidos junto con su huevo, ambos realizados bajo su propia visión y conocimientos adquiridos durante la plática introductoria y el sendero. Se creó una actitud de cuidado al invertirle tiempo y creatividad. Durante el desarrollo se hicieron comentarios relacionados a los huevos de las aves, como: que estos organismos invierten mucho tiempo en incubar y cuidarlos, los padres se rolan para irse a comer o uno de ellos le lleva la comida a su pareja, además, muchas aves esperan hasta un año para reproducirse y poner sus huevos. Logrando crear conciencia de la importancia del cuidado de los nidos.

Los conocimientos obtenidos sirvieron para profundizar y cambiar sus actitudes, ante las aves y brindar alternativas para ayudarlas (análisis de la pregunta 3 y 8).

INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN DE ACTITUDES

- ✓ Nivel de interés por la actividad (66-100%): Se manifestó alto, ya que en cuanto terminaron los nidos, muchos niños mencionaron que les hacía falta su huevo, así una vez terminada la plática introductoria, estaban listos para instalarse en las mesas de trabajo y comenzar a diseñar sus huevos. Se trató de sensibilizar al niño para hacer suyo (de su propiedad) un nido y huevo, por lo que debe cuidarlos mucho al igual que las aves.
- ✓ Disposición y estado de materiales (66-100%): Los materiales se distribuyeron en pequeños recipientes, con semillas, lentejuelas, chaquiras y huevos de unicel. Estos fueron suficientes, al grado de que algunos niños desperdiciaron material, o lo tiraban. Algunos huevos de unicel tuvieron abolladuras, pero una vez puestos los adornos no mostró este problema.
- ✓ Nivel de conocimiento del tema presentado (33- 66%): El objetivo principal del presente no era solamente que supieran identificar algún huevo o determinar formas, si no conocer la función principal del nido, teniendo como ejemplo aquellos huevos hechos por ellos; y que al igual que las aves, éstos no son iguales entre sí y que esto determina en muchos casos que sean descubiertos por los depredadores o no. Algunos niños si llegaron a comprender este tipo de características pero otros no.

Disponibilidad para integrarse a la actividad (66-100%): A pesar de que fue la última actividad, y ya se encontraban algo cansados; los niños querían terminar su huevo para instalarlo en su nido. Algunos lo realizaron rápido,

- ✓ no fue tan dedicado como el taller del nido, pero sí tuvo su parte creativa, por ejemplo hubo un alumno que incluyó todos los materiales en un solo huevo y algunos trataron de hacer lo mismo; otros, solo le pegaron semillas y las lentejuelas simulaban las marcas.
- ✓ Satisfacción y regocijo por mostrar sus trabajos a los demás (66-100%): Como los talleres anteriores, fue alto, este no fue la excepción, pues como ahí mismo se encontraban las maestras de clase, los alumnos iban con ellas y preguntaban que cuál estaba más bonito, o que tal les había quedado. E insistían mucho en que se les comparara su trabajo con otros alumnos.

De esta manera, quedó integrado parte del proceso reproductivo, solo faltó aplicar un *cuarto taller* para reforzar el nacimiento y cuidado de los polluelos. Este sí fue creado pero por la falta de tiempo no fue posible aplicarlo. Sin embargo durante la plática se incluyeron los tipos de polluelos que existen, los niños manifestaron conocer a los pollitos de las gallinas, pero se les mostró además varias diapositivas de los polluelos nidícolas, que no tienen plumas; tan indefensos como ellos mismos cuando nacen de sus mamás y que de igual manera necesitan mucho cuidado. La mayoría de las aves que tuvieron su nido en el sendero, presentan este tipo de polluelos, vulnerables a los peligros de depredadores y del ambiente; señalándoles que si tiran o maltratan a un nido podrían afectar gravemente a un polluelo.

Los **talleres recreativos y de reforzamiento** cumplieron como propuestas que favorecieron al máximo la participación, también al integrar la teoría y la práctica. No fue sólo un evento de acción y asimilación sino que fue de acción y reflexión, tal y como lo menciona Ribo (1996). Características que debe de presentar un taller recreativo, para dar nueva vida al aprendizaje y vivencias. Además de que se involucro al alumno en la parte constructora de sus aprendizajes. Lo que se reflejó en cada una de sus respuestas y actitudes de los niños manifestadas durante todo el programa educativo.

Por lo que se espera que su actitud cambie al llegar a ver alguno y que ellos mismos se conviertan en intérpretes al expresar sus conocimientos y experiencias, dentro de sus hogares o amigos, mostrando su nido junto con su huevo.

8.7 SENDERO INTERPRETATIVO

La división del grupo para esta actividad, causó un poco de desacuerdos entre los alumnos, ya que la mayoría se acostumbró a mi presencia y querían seguir el mismo contacto. Aunque hubo presentación de las personas que apoyarían el programa, éstas no tuvieron mucho acercamiento con ellos. Esto lo comentaron las maestras de los alumnos al finalizar el recorrido. Así que el grupo A (15 niños), dirigido por mi y otra persona de apoyo y el grupo B por la persona a cargo y un apoyo más, que tenían que cuidar a los niños de alguna caída o percance. El primero comenzó el recorrido teniendo una diferencia de quince minutos del otro grupo.

Una vez iniciado el recorrido, los niños fueron diseminándose, queriendo llegar primero a la estación, y una vez que veían el nido, avisaban a los demás para que se apresuraran. Se trató de organizarlos en cada parada, y que observaran la ficha descriptiva y el nido. Distinguieron los materiales con que estaban hechos y se entusiasmaban cuando veían los huevos. Al terminar, seguían a paso de prisa por encontrar el siguiente nido. Entre cada estación se platicaron varios aspectos importantes tanto de las aves como de sus hábitats.

El último nido observado (*Passer domesticus*), tuvieron la oportunidad de tocarlo al igual que los huevos, se tuvo que comentar que fue un nido abandonado debido a que el ave fue asustada, por lo tanto podían hacer. Esta parte fue muy importante, pues la mayoría quería tocar los huevos desde el inicio, pero se les impedía, así que se emocionaron mucho; entre ellos mismo indicaban hacerlo con cuidado, para no romper los huevos, algunos mencionaron que parecían huevos de chocolate. Esto sirvió para tener experiencias más cercanas y que influyera en su aprendizaje y sensibilización, que es lo que se persiguió para tener una buena interpretación del tema (Castro y Bedoy, 1993).

Los conocimientos adquiridos durante el sendero, se plasmaron en sus respuestas, en donde se involucra, la actitud ante los nidos (pregunta 3), conocimiento de los nidos (preguntas dos, cuatro y seis) e importancia de los hábitats, así como alternativas de solución (pregunta 8). Fue una integración de conocimientos plasmados en sus respuestas y soluciones que ellos mencionaron en los cuestionarios.

INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN DE ACTITUDES

- ✓ Motivación e Interés durante el Recorrido (66-100%): Fue alto, debido a que se interesaban por ir a conocer el bosque, y cuando se les mencionó que visitaríamos el sendero para observar nidos y huevos “reales”, se motivaron mucho más. Durante el trayecto fueron creciendo sus experiencias, y también su entusiasmo y curiosidad al ir descubriendo cada una de las estaciones junto con los nidos.
- ✓ Nivel de Organización en todo el recorrido (33-66%): Fue medio como ya mencionamos, fue difícil mantenerlos juntos y organizados, al principio las mismas maestras auxiliaron para mantenerlos quietos, debido a que estaban muy entusiasmados. Pero conforme se avanzaba, era casi imposible que alguno se adelantara o se desviara del camino. No todos actuaron así, principalmente las niñas que si mantuvieron esta petición de organización. Cuando se analizaba un nido, ahí se formaban un semicírculo para escuchar y observar cada una de las estaciones. Y casi al terminar el trayecto, fueron constantes las bajadas, y solamente ahí mantuvieron el mismo paso del grupo para auxiliar aquellas personas que tenían algún problema.
- ✓ Disposición por recoger material (66-100%): Desde el inicio su intención por recoger el material para construir su nido fue evidente, ya que sus morralitos ya estaban casi llenos a la mitad del recorrido, se les indicó

que tratarán de actuar como un ave, seleccionar cada material y transportarlo, aunque algunos arrancaron de la vegetación sus materiales, tratamos de que no lo hicieran pues así no lo hacen las aves.

- ✓ Interés e impresión al ver los Nidos y Huevos (66-100%): Fue alto, desde el principio, ya estaban interesados en verlos. El primer nido fue el del gavilán *Accipiter cooperii*, lo compararon con un águila, se impresionaron por el tamaño de los huevos y del nido. Lo mismo pasó con el colibrí *Archilochus colubris*, no creían que los huevos fueran tan pequeños y que su nido incluye tela de araña para mantenerlo firme. De las aves conocidas por los niños, manifestaron mayor interés, que de las aves menos conocidas, pero que sin embargo fueron atractivos sus nidos, como pasó con el *Psaltriparus minimus* ave no muy conocida, pero su nido colgante logro llamar su atención.
- ✓ Interés en las Fotografías y Fichas de Informativas (33-66%): Fue medio, debido a que les llamo más la atención los nidos y huevos, que los postes con las fichas descriptivas. Las fotografías fueron más atractivas, que leer el contenido de las fichas. Este suceso no afectó la información obtenida del Sendero, ya que las personas a cargo fueron divulgando cada aspecto importante en la vida reproductiva de las aves y de cada nido.
- ✓ Nivel de Conocimiento al Identificar el Tipo de Nido (66-100%): En la plática inicial se observaron distintas formas de nidos, y en el sendero se reforzó esta información, observando estas características. En cada estación los niños determinaban el tipo de nido. Manifestando en sus respuestas los tipos de nidos que las aves pueden realizar.
- ✓ Disposición por el orden y respeto ante un nido (66-100%): En cada estación los niños buscaban los nidos, y en cuando lo localizaban, mantenían su distancia, al aproximarse lo hacían con cuidado, solo observando. Entre los mismos niños se manifestaba esta precaución y cuidado. La presencia de los guías y personal de apoyo, tal vez influenció esta actitud.
- ✓ Deseos de tomar los Nidos y Huevos (0-33%): Sí hubo esta intención, no en todo el grupo (dos niños en el grupo A y tres en el grupo B), mientras algunos niños se adelantaban o atrasaban, tenían la oportunidad de hacerlo, pero sus mismos compañeros los descubrían y les aconsejaban que no lo hicieran, algunos llegaron a evidenciarlos frente al grupo, por lo que generaba un sentimiento de culpa, solamente quedaba mencionarle que no debía hacerlo ya que implica perturbar y asustar a las aves. Por lo que, esta parte se trabajo aún más en la última estación y contarles una historia con el nido del *Passer domesticus* (ave muy conocida por ellos), “que al ser asustada por la gente que transita en el parque, abandonó su nido y huevos, por el peligro que corría, por lo tanto no habrá polluelos”.

La aplicación del Sendero, ayudó no sólo como un reforzamiento de temas, sino que logró que los alumnos tuvieran experiencias cercanas a ellos, en tiempo y espacio, como lo fue el bosque, la vegetación, los nidos, diferentes variaciones de terreno; lo que facilitó obtener una buena interpretación como lo aconseja Castro y Bedoy (1993); además de brindar diversas maneras de observación (nidos y huevos), y que ellos mismos descubrieran aquello que los motivó. Lo que repercutió en que aprendieran y disfrutarán más lo vivido.

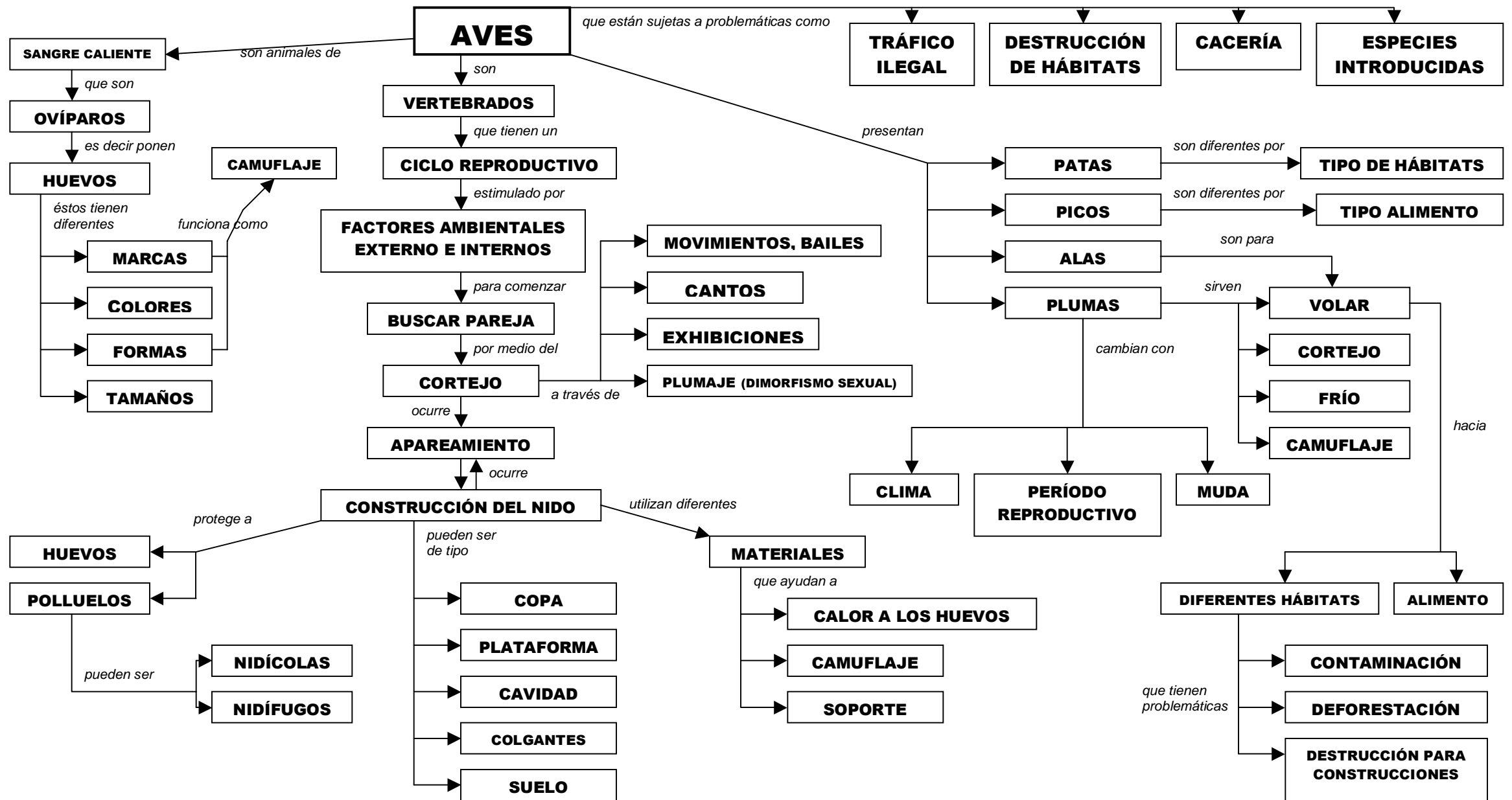
El sendero, además de brindar un paisaje natural a los niños, también brindó una “exposición montada al natural” con los nidos de las aves, esta idea apunta a lo que es el modo de aprender de los niños al estimular su curiosidad innata y ayudarlos a desarrollar su aprendizaje. Es importante, mencionar que el sendero fue un recorrido que involucro trabajo físico, esto significó una forma de estimular la observación y enriquecer las experiencias (Hjorth, 1995).

Esto es uno de los grandes **beneficios** que se logran conseguir al utilizarlo. Sin embargo, existe la **desventaja** de que se debe contar con un espacio fijo, cerrado y con vigilancia, algún parque ecológico o reserva natural, donde se brinde protección contra el vandalismo. Pues los mismos materiales lo requieren, además de que pueda ser aplicado de manera constante; desgraciadamente la zona donde se realizó este trabajo (el CEFO), ya no es posible aplicarlo, pues actualmente lleva a cabo otras funciones que no son la divulgación del medio ambiente. Por lo que ahora, existe el grave problema de que en esta zona ya no se cuenta con un espacio de difusión y protección del medio ambiente y mucho menos para aplicar un instrumento valioso, como lo es un **Sendero Interpretativo**.

X. CONCLUSIONES

- A través de la convivencia con los niños que viven en la zona noroeste de la ciudad; se percibió que tienen pocos avistamientos de aves. Pero aún así, lograron identificar algunas especies y han visto algunos nidos. Sin embargo, no percibían la problemática que esto representa.
- El presente trabajo contribuyó en brindar y divulgar información hacia este grupo de organismos para que se logre valorar tanto a ellos como a los pocos espacios verdes que aún quedan en la ciudad.
- De esta manera se cumplió con los objetivos planteados, al exponer en espacios naturales (durante el recorrido del sendero), nidos y huevos de aves del parque Omeyocan, interpretando de manera amena y sencilla información relevante, y lograr sensibilizarlos para que ellos mismos propusieran alternativas de solución ante las problemáticas que enfrentan.
- El diseño del Programa Educativo junto los talleres de reforzamiento, lograron despertar la motivación e interés de los niños a los temas brindados y vincular el cuidado de los hábitats con el cuidado de las aves. El Sendero Interpretativo, fue un gran instrumento de apoyo, que motivó mucho a los niños a conocer y tener experiencias más cercanas; manifestar los sentidos de ver-tocar-sentir.
- Parte del logro de los objetivos se debe al hecho de haber construido y diseñado materiales realmente relevantes, como la reproducción de nidos y huevos con las características similares a uno real. Esto involucró el no perturbar ningún nido natural, ni huevos, ya que por su fragilidad hubiera sido complicado manejarlos.
- Los talleres de reforzamiento, involucraron a los niños a enfrentar situaciones similares al de las aves y lograr sensibilizarlos, realizar un nido y un huevo; para y sentir cuidado y respeto hacia estos. Por medio de los instrumentos de observación se determinó su eficacia, tanto del taller como de los materiales.
- El éxito de desarrollar el Programa Educativo se distinguió inmediatamente, a través de los resultados previo y posterior. Analizados a través de la prueba de “t” de Student que determinó diferencias de las proporciones previas y posteriores. Concluyendo un aumento de conocimientos al finalizar el Programa Educativo.
- La evaluación cualitativa a través del estudio fenomenológico, permitió analizar las respuestas de los alumnos y determinar un cambio de actitud entre sus respuesta de profundización del pretest con el postest. Comprobando una sensibilización positiva ante estos organismos y sus hábitats por lo que también se determino el éxito del programa y lograr los objetivos.

- Lo anterior nos permite mencionar que la hipótesis del trabajo sea aceptada, ya que los niños al distinguir y conocer a las aves junto con sus nidos y huevos, adquirieron un nuevo concepto, dándoles un valor y obteniendo una sensibilización y actitud positiva ante estos, motivándolos a cuidarlos junto con sus hábitats.
- La investigación bibliográfica constituyó el anexo III, información importante que permitirá el uso de información poco accesible, para aquellas personas que quisieran usar el tema de las aves dentro de sus programas educativos. O quisieran saber más sobre este grupo dentro del proceso reproductivo y pretendan tener acciones a favor del grupo de las aves y que por medio de algún programa educativo integren la información, así como comportamientos únicos en este proceso.
- Por lo que se deja el camino abierto para que investigaciones posteriores puedan tener mayores ideas o estrategias para seguir divulgando e informando al grupo de las aves e integrando información acerca de su proceso reproductivo e incrementar esfuerzos para ayudar a las aves y sus hábitats. Es necesario extender esfuerzos a las zonas urbanas con respecto al valor e importancia de las aves y sus hábitats.



Mapa conceptual desarrollando el tema de las aves.

Carta descriptiva del Programa Educativo de Aves, aplicado a los alumnos de cuarto grado de primaria, en el Centro Ecológico de formación Omeyocan.

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	TECNICAS DE APOYO	ACTIVIDADES DE REFORZAMIENTO	RECURSOS MATERIALES	EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFIA	TIEMPO	OBSERVACIONES
<i>Divulgar al grupo de las aves junto con sus nidos y sus huevos</i>	Explicar sus características generales para identificarlas	Cómo es un ave plumas, pico, patas	Exposición con diapositivas			Cuestionario posterior al programa	Peterson, 1983. Welty, 1982. Pettingill, 1970	20'	Preguntar durante la exposición
	Definir y describir los tipos de cortejo en las aves. Y diferenciar Entre el macho y la hembra.	Cortejo, baile plumas, dimorfismo sexual	diapositivas	Diseñar y pegar plumas al macho y a la hembra	Ilustraciones de aves en papel y plumas de colores	Cuestionario y ficha de observación de actitudes	Rabinovich 1980. Brook y Birkhead 1991. Welty 1982.	45'	Tuvieron plumas de colores para diseñarlos
	Definir las funciones e importancia de los nidos. Identificar y elaborar uno, y lograr valorarlos	Tipos, tamaños, materiales, lugares	diapositivas	1. Recorrer el Sendero y recoger material 2. Diseñar un nido	1. Nidos artificiales en el sendero 2. Plastilina y material que recogieron	Sendero Cuestionario y ficha de observación	Pettingill, 1970. Baicich, 1997. Brook y Birkhead 1991. Bunie, 1994	1hr y 50'	Los alumnos buscaron su material
	Analizar los tipos de huevo y sus marcas. Y realizar uno para depositarlo en el nido ya hecho.	Tamaños, marcas y colores, incubación	diapositivas	1. Sendero 2. Diseñar un huevo	1. Huevos en el sendero. 2. Huevos de unisel y diversos materiales para pegar	Sendero Fichas de observación y cuestionario	Peterson, 1973 y 1983. Harrison C. 1977. Harrison H. 1975 y 1979	40'	Se les proporciono material artificial

Sinopsis sobre la Información recabada de Nidos y Huevos de las Aves de Omeyocan

DI: diámetro interno DE: diámetro externo A: altura P: profundidad a) Baicich y Harrison , 1997., b) Cleveland, Bent. 1965., c) Harrison, 1975., d) Harrison, 1979., e) Howell and Webb, 1995

ESPECIE	TIPO/ FORMA	MATERIALES	MEDIDAS/ cm	PUESTA DE HUEVOS	MEDIDAS/ FORMA	COLOR, TEXTURA MARCAS
<i>Accipiter cooperii</i>	Plataforma c	Palos, ramillas, astillas u hojuelas de corteza externa de pino o roble c	DI: 61 - 71.1 A: 17.8 - 20.3 P : 5.1 - 10.2 c	4 a 5 c	49x38 mm elíptico a corto subelíptico a	Cáscara lisa, sin brillo, blanco azulado o sucio c
<i>Charadrius vociferus</i>	Depresión suelo c	Guijarro, astillas de madera, hierba c	DE: 12.7 - 17.8 P: 2.5 - 3.8 c	4 c	36 x26 mm ovalado a piriforme a	Cáscara lisa, punteado sombreado de beige c
<i>Zenaida macroura</i>	Plataforma c	Palos, hierba, maleza o radículas c		2 c	28 x 22mm elíptico a largo elíptico a	Cáscara lisa, ligero brillo, blanco sin marcas c
<i>Columbina inca</i>	Plataforma d	Tallos de plantas, ramillas, pasto seco, raíces, paja y plumas; o cuerdas corteza, pelo de caballo. d	DI: 12.7 d	2 d	22 x17 mm largo elíptico a largo subelíptico a	Cáscara lisa, poco brillo y blanco c
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Plataforma c	Ramitas, varillas de candelilla, fibras de algodón hojas secas, agujas de pino. c	DE: 20.3 DI: 7.6-8.9 P : 1.9-2.5 c	2 a 4 c	27 x 21 mm elíptico a subelíptico a	Cáscara lisa, sin brillo, azul verdoso c
<i>Caprimulgus ridwayi</i>	Suelo a	Sobre hojas. a		2 e	27x20 mm elíptico a subelíptico a	Color blanco a blanco crema con manchas gris pálido y café. a
<i>Caprimulgus vociferus</i>	Suelo c	Hojas c		2 c	29x21 mm largo elíptico a subelíptico a	Cáscara lisa, un poco de brillo, color blanco c
<i>Cynanthus latirostris</i>	Copa a	Tallos de hierba, tiras de corteza, hojas secas, telaraña, plumón y floraciones de árbol. a		2 d	13x8 mm largo elíptico a subelíptico a	Blanco, de cáscara lisa, sin brillo. a
<i>Amazilia yucatanensis</i>	Copa a	Plantas, fibras de corteza, hojas diminutas, líquenes, pelucilla de plantas, telaraña, floraciones secas de árbol. a		2 a	13 x 9 mm largo elíptico a subelíptico a	Blanco, cáscara lisa y sin brillo a

ESPECIE	TIPO/ FORMA	MATERIALES	MEDIDAS/ cm	PUESTA DE HUEVOS	MEDIDAS/ FORMA	COLOR, TEXTURA MARCAS
<i>Lampornis clemenciae</i>	Copa	Fino musgo, pequeños tallos, floraciones de árbol, plumón y atelaraña. a		2 a	15 x10 mm, elíptico largo a subelíptico. a	Blanco, cáscara lisa y sin brillo. d
<i>Eugenes fulgens</i>	Copa	Fibras plantas sedosas, fina pelusilla, plumas suaves líquenes y atela de araña. d		2 d	15 x 10 mm elíptico largo a subelíptico. a	Blanco, cáscara lisa, sin brillo d
<i>Archilochus colubris</i>	Copa	Plantas, fibras, capullos, seda de araña, plantas suaves, líquenes (gris-verdoso) d	DE: 2.5 - 4.4 DI: 1.9 - 2.5 P : 1.9 A : 2.5 - 5.1 d	2 d	13 x 8 mm, largo subelíptico a largo elíptico a	Cáscara lisa, sin brillo blanco puro c
<i>Picoides scalaris</i>	Cavidad en árbol d		entrada 3.8 diám. P:17.8-25.4 d	2 a 6 d	20 x16 mm elíptico a subelíptico a	Con poco brillo, color blanco d
<i>Contopus sordidulus</i>	Copa profunda a	Fibras de plantas, finas hierbas secas, trozos de musgo, hierba seca, capullos. d	DE: 8.5 DI: 4.8 P: 3.4 A: 6.6 d	3 d	18 x14 mm 1 ovalado a oval – corto d	Cáscara lisa, sin brillo blanco crema con manchas y puntos café d
<i>Empidonax difficilis</i>	Cavidad d	Musgo verde y seco, líquenes, hojas secas y verdes, tallo de hierbas, trozos de corteza, pasto seco pelo, plumas y desechos d	DE: 10.2 DI: 5.7 P : 4.5 A : 5.1 d	3 a 4 d	17 x13 mm 1 ovalado a oval corto d	Sin brillo, blanco o blanco crema, moteado y manchado en un extremo. d
<i>Empidonax fulvifrons</i>	Copa a	Líquenes, maleza, seda de araña, hierbas finas, raíces, pelo, plumas. d		2 a 4 d	15 x12 mm subelíptico a	Ninguna marca, blanco crema d
<i>Sayornis nigricans</i>	Lodo o barro d	Lodo con pelo, hierba y maleza, lana, pelo, tallo de pasto, raíces finas, corteza, fibra de plantas y plumas. d	DE: 12.7 DI: 7.1 P : 3.2 A : 8.9 d	3 a 6 d	19 x 14 mm subelíptico d	Cáscara lisa, sin brillo, blanco con diminutos puntos. d
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Copa a	Ramas y hojas secas, tallos de maleza, pasto fino, raíces, líquenes, corteza, capullos, seda de araña, pelo, piel, plumas y plantas. d	DE: 6.4- 7.6 DI: 4.5-5.1 A : 5.1 P : 2.5 d	3 d	17 x13 mm corto subelíptico a oval corto d	Sin brillo, color blanco o crema, con marcas en un extremo con café oscuro. d

ESPECIE	TIPO/ FORMA	MATERIALES	MEDIDAS/ cm	PUESTA DE HUEVOS	MEDIDAS/ FORMA	COLOR, TEXTURA MARCAS
<i>Tyrannus vociferans</i>	Copa	Ramitas, tallo de mala hierba, corteza, raicillas, fibras de plantas, hojas secas, cordones, harapos, fina hierba, plumas.	DE: 20.3 DI: 8.9 P: 4.5 A: 7.6	3 a 4	23 x17 mm subelíptico	Ligero brillo, color blanco a blanco crema con puntos cafés, en un extremo.
<i>Lanius ludovicianus</i>	Copa	Palos, ramitas, tallo de mala hierba, fibra de corteza, musgo raices, plumas, algodón y materiales suaves.		4 a 6	24 x 19 mm subelíptico	Cáscara lisa, sin brillo, blanco opaco o grisáceo, punteado con café en un extremo
<i>Vireo philadelphicus</i>	Copa colgante	Tela de araña, corteza, pasto, líquenes, plantas, pasto fino	DE: 7x8.1 DI: 3.8x5.1 A: 6.7 P: 3.3	3 a 5	19 x 14 mm largo subelíptico	Cáscara lisa, sin brillo, color blanco, punteado con café o negro.
<i>Aphelocoma coerulescens</i>	Plataforma	Ramitas, musgo, pasto seco cabello y finas raices	DE: 33-58.4 DI: 10.2-12.7 P: 6.4-8.3 A: 12.7-17.8	4 a 6	28 x20 mm subelíptico a largo subelíptico	Verde pálido a verde liquen, marcado con manchas, puntos de color olivo oscuro
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Copa	Hierba, mala hierba, plantas, pasto fino y raicillas		6 a 7	18 x 13 mm ovalado a subelíptico	Cáscara lisa y brillante, blanco y sin marcas.
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Redondeada Como un tubo	Bolitas de lodo con fibras de plantas o pelo, cubierto con pasto, tallos de plantas, plumas y fibras finas.	DI: 4.4 A: 5.2 ancho base: 16 largo: 19.7	4 a 5	20 x 14 cm oval largo, largo subelíptico	Color blanco a blanco crema, teñido de rosa, moteado, manchado con sombras ligeras de café rojizo o púrpura.
<i>Hirundo fulva</i>	Media copa	Bolitas de lodo, fibras de plantas con rocas pequeñas, plumas y plantas		4	20 x 14 mm ovalado	Poco brillo, blanco, salpicado con café rojizo, café púrpura, café pálido o gris.
<i>Hirundo rustica</i>	Copa	Lodo, paja y plumas	DE: 12.7 DI: 7.6	4 a 5	20 x14 mm largo subelíptico a largo ovalado	Liso, blanco, manchado y punteado con café.
<i>Psaltiriparus minimus</i>	Calabaza Colgante	Musgo, líquenes, hojas, capullos, hierba, seda de araña, plantas, lana, pelo y plumas .	Largo: 15 – 30 Base: 7.5 – 10	5 a 7	14 x 10 mm subelíptico	Poco o nada de brillo, blanco sin marcas.

ESPECIE	TIPO/ FORMA	MATERIALES	MEDIDAS/ cm	PUESTA DE HUEVOS	MEDIDAS/ FORMA	COLOR, TEXTURA MARCAS
<i>Thryomanes bewickii</i>	Cavidad	Palos, astillas, hojas, pelos, musgo, plumas y hojas secas		5 a 7	16.4x12.7 mm ovalado u oval corto	Poco o nada de brillo, blanco puntos en un extremo con café, púrpura o gris.
<i>Poliptila caerulea</i>	Copa	Plantas, fibras, liquen, zarcillos, corteza, plumas tela y seda de araña	DE: 5.1 - 6.4 DI: 3.2 P : 3.2 - 3.5 A : 5.7 - 6.4	4 a 5	14 x11 mm elíptico corto a corto subelíptico	Poco o nada de brillo, azul pálido o blanco – azul, finos puntos café rojizo.
<i>Sialia sialis</i>	Copa holgada	Pasto fino, tallos de mala hierba	DI: 6.4x7.6 P : 5.1cm	3 a 6	21 x16 mm elíptico a corto subelíptico	Brillante azul pálido o blanco azulado, sin marcas.
<i>Catharus guttatus</i>	Copa compacta	Ramillas, fibras de corteza, pasto, helechos, musgo, agujas de pino, fibras de plantas, raicillas	DI: 7 cm P: 5.1 cm	4	22 x 17 mm subelíptico	Cáscara lisa, brillante, color azul claro, sin marcas
<i>Turdus migratorius</i>	Copa	Helechos, hierba, tallo de mala hierba, harapos, cordones, lodo, fina hierba.	DE: 16.5 A: 7.6 DI: 10.2 P: 6.4	4	28 x 20 mm subelíptico a ovalado	Cáscara lisa, brillante, color azul claro sin marcas
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Tazón holgado	Ramitas espinosas , pasto fino pelo de caballo.		3	29 x20 mm oval a subelíptico	Verde pálido, azulado, sin brillo con manchitas en todo el huevo
<i>Melanotis caerulescens</i>	Copa	Ramitas y raicillas		2		Azul sin marcas
<i>Ptilogonys cinereus</i>	Copa	Plantas y líquenes		2		Blanco azulado, punteado y manchado con café oscuro o gris.
<i>Vermivora celata</i>	Copa	Corteza, pasto, plantas, pasto fino, pelaje, plumas y pelo	DE: 7.6 - 8.9 DI: 4.5 P : 3.8 - 4.5 A : 5.7-7.6	3 a 6	16 x12 mm corto subelíptico	Ligero brillo, blanco a blanco crema, moteado o punteado con café rojizo o café claro.
<i>Dendroica nigrescens</i>	Copa	Hojas secas, trocitos de papel, corteza, plantas, capullo, pelo y plumas	DE: 7.1x7.4 DI: 4.1 P : 4.5 A : 6.4	3 a 5	16 x12 mm subelíptico a corto subelíptico	Ligero brillo, blanco a blanco crema, manchado o punteado con café

ESPECIE	TIPO/ FORMA	MATERIALES	MEDIDAS/ cm	PUESTA DE HUEVOS	MEDIDAS/ FORMA	COLOR, TEXTURA MARCAS
<i>Dendroica townsendi</i>	Copa a	Corteza, fibras de plantas, ramitas, tallo de musgo, pelo d	DE: 7.6 x 8.9 DI: 5.1 P : 3.8 A : 5.7 d	3 a 5 d	17 x 13 mm subelíptico a	Ligero brillo, blanco, moteado punteado, con café. d
<i>Mniotilta varia</i>	Suelo c	Esqueleto de hojas, pasto, fibras de hierba mala, corteza interna radículas, pelo. c	DE: 9.5-11.4 DI: 4.4-5.1 P : 3.8 A : 5.7 c	4 a 5 c	17 x 13 mm corto subelíptico a subelíptico a	Liso, ligero brillo, blanco a blanco crema, finamente rociado con café. c
<i>Geothlypis trichas</i>	Copa a	Pasto, caña desmenuzada, hojas, musgo; pasto fino, fibra de corteza, pelo d	DE: 8.3 DI: 4.5 P : 3.8 A : 8.9 d	3 a 5 d	17 x13 mm subelíptico a	Liso, ligero brillo, blanco a blanco crema punteado con café, gris, negro en un extremo d
<i>Wilsonia pusilla</i>	Copa a	Hojas secas, tiras de corteza, tallos delgados de mala hierba, pasto, y fino pasto para cubrirlo. a	DE: 7.9 DI: 4.5 A : 6 P : 4.1 d	3 a 6 d	16 x12 mm subelíptico a corto subelíptico a	Cáscara lisa, ligero brillo, blanco a blanco crema, punteado y manchado con café rojizo en un extremo d
<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	Copa d	Hojas, corteza, tallo de mala hierba, ramitas, pasto, pasto fino, pelo, agujas de pino d		3 a 4 d	23 x17 mm subelíptico a corto subelíptico a	Liso, ligero brillo, blanco crema o grisáceo, punteado moteado con café rojizo. d
<i>Pipilo fuscus</i>	Copa d	Pequeñas ramitas, tallo de maleza, pasto fino, raíces pelo de caballo d	DE: 13.5-17.9 DI: 5.4-7.1 P: 5.4-6.7 A : 10.5-11.4 d	3 d	23 x17 mm subelíptico corto a subelíptico a	Liso, blanco a azul pálido, marcado en la punta más grande de color negro, púrpura, café púrpura o lila. a
<i>Aimophila ruficeps</i>	Cavidad suelo d	Pasto, pasto fino y pelo de caballo d		2 a 5 d	20x15.6 mm ovalado d	Ligero brillo, blanco azulado d
<i>Spizella passerina</i>	Copa c	Pasto fino y seco, tallo de mala hierba, radículas, pelo c	DE: 11.2 DI: 4.8 P : 3.7 A: 5.7 c	4 c	18 x13 mm subelíptico a corto subelíptico a	Ligero brillo, verde – azul pálido, punteado, moteado, garabateado con café oscuro o negro, en un extremo. c

ESPECIE	TIPO/ FORMA	MATERIALES	MEDIDAS/ cm	PUESTA DE HUEVOS	MEDIDAS/ FORMA	COLOR, TEXTURA MARCAS
<i>Junco phaeonotus</i>	Cavidad suelo c	Pasto, leña, piedras, tallo de hierba, musgo, pelo. d	DE: 11.2 DI: 4.8 P: 3.7 A: 5.7 c	3 a 4 d	20 x 15 mm subelíptico a	Poco brillo, blanco grisáceo o blanco- azul pálido, moteado, punteado con café rojizo d
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Copa d	Ramitas, tallos de maleza, hojas verdes, cabeza de flores, raíces y tallo de pastos. d	DE: 14 DI: 7.9 A: 7.9 P: 4.5 d	2 a 5 d	28 x 18 mm corto subelíptico a ovalado a	Poco brillo, verde pálido, azul verdoso, moteado, punteado con café púrpura d
<i>Passerina caerulea</i>	Copa d	Pasto, corteza, hojas, pelo, piel de serpiente, papel, algodón, raíces, mala hierba d	DI: 6 P : 5.1 d	3 a 5 d	22 x17 mm subelíptico a corto subelíptico a	Cáscara lisa ligero brillo, blanco o azul pálido, sin marcas. d
<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsa colgante a	Fibras semejante al del maguey o hilo y trozos de algodón plumas b		5 b	26 x 17 mm largo subelíptico a elíptico largo a	Brillante, azul pálido con jeroglíficos, garabateados en un extremo con café a
<i>Carpodacus mexicanus</i>	Copa d	Pasto fino, mala hierba, tallo de pasto, hojas, raicillas, ramitas, lana cordones y plumas. a		2 a 6 d	19 x14 mm subelíptico a largo subelíptico a	Cáscara lisa, poco brillo verde pálido azuloso punteado con negro d
<i>Passer domesticus</i>	Varios depende del lugar	Hierba, maleza o pasto, plumas, pelos y cordones, desperdicios d		3 a 7 d	23 x16 mm subelíptico a	Liso, poco brillo, blanco verdoso, moteado, punteado con gris o café d

ANEXO II

Cuestionarios

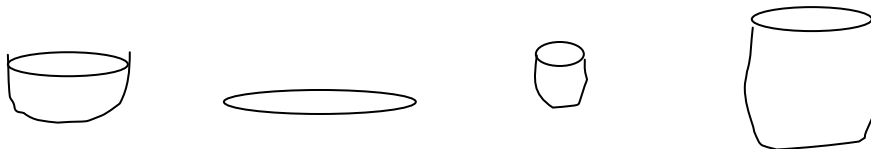
Ilustración del primer taller

CUESTIONARIO INICIAL

Queremos que nos ayudes a cuidar y proteger a las aves, pero primero tienes que responder este pequeño cuestionario contestando con la verdad y si no te sabes la respuesta, solo escribe "no sé".

Edad: _____ Grado escolar: _____
Eres Niño o Niña

- I. ¿Describe cómo es un ave?
- II. ¿Has visto algún nido de ave? ¿En dónde?
- III. ¿El nido lo has visto de cerca o de lejos? ¿Qué haces tú o tus compañeros en cuanto ven uno?
- IV. ¿Sabes qué tipo de material usan las aves para construir su nido? Menciona algunos.
- V. ¿Sabías que las aves tienen diferentes formas de atraer a su pareja?
- VI. De las siguientes figuras, tacha una o varias figuras que puedan parecer un nido.



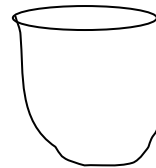
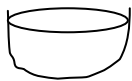
- VII. ¿Sabías que los polluelos al nacer, pueden tener plumas o nacer sin ellas?
- VIII. ¿El crecimiento de las ciudades, puede dañar a las aves? ¿Cómo?

CUESTIONARIO FINAL

Ahora que ya sabes algo más acerca de las aves, contesta el siguiente cuestionario, si por alguna razón se te olvidó la respuesta o no sabes que contestar sólo escribe "no sé".

Edad: _____ Grado escolar: _____
Eres Niño o Niña

- I. Describe una o varias características que te mencionamos para las aves.
- II. ¿En qué lugares las aves pueden construir su nido? Según lo que pudiste ver en el sendero.
- III. ¿Ahora qué harás ahora, cuando tú veas un nido o tus compañeros?
- IV. ¿Qué tipo de materiales notaste que usan las aves para hacer sus nidos?
- V. ¿Cómo le hace el macho para buscar y conquistar a la hembra?
- VI. Tacha las formas que puedan parecer un nido.



- VII. A la hora de nacer las crías, ¿Nacen con plumas o sin ellas?
- VIII. ¿Cómo ayudarías a las aves para que puedan seguir viviendo?

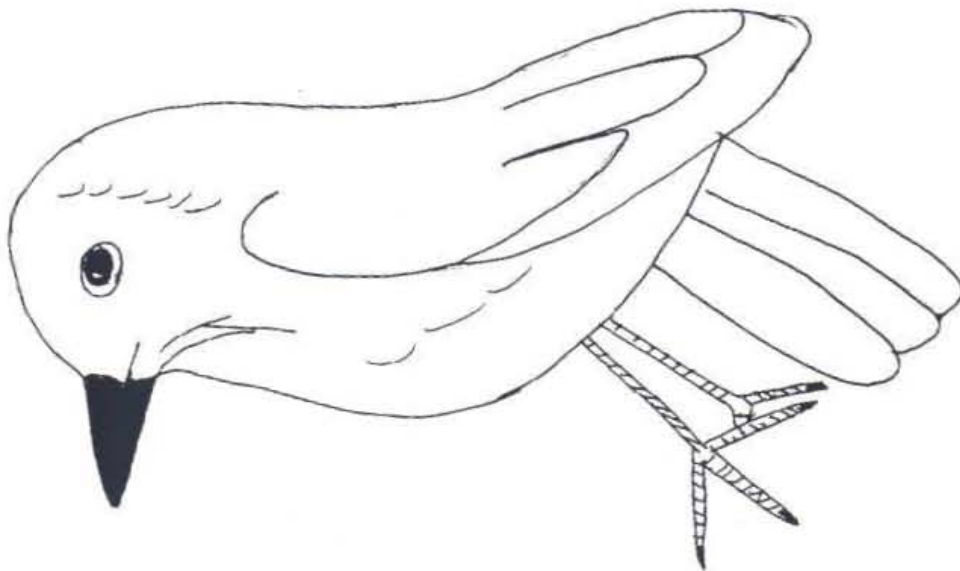
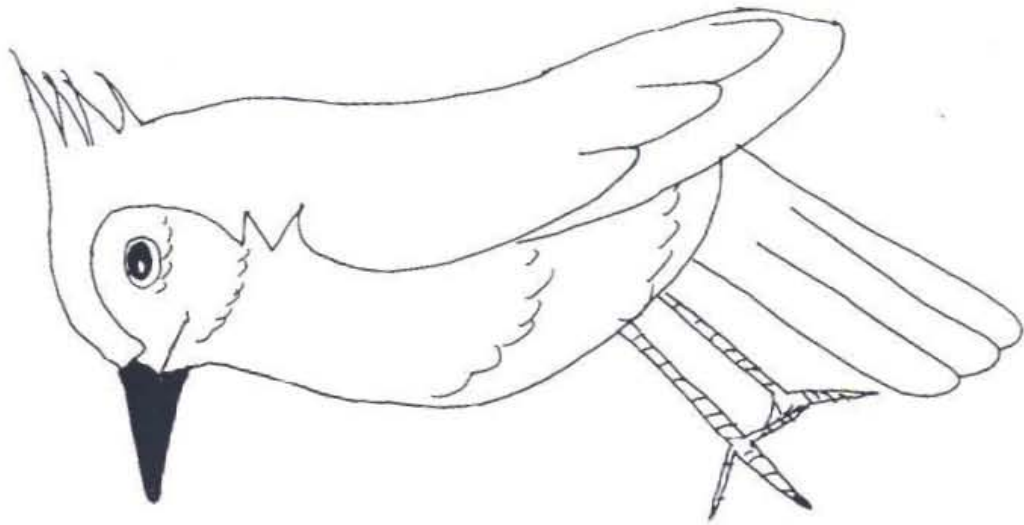


ILUSTRACIÓN USADO EN EL PRIMER TALLER “DIMORFISMO SEXUAL”

ANEXO III

INFORMACIÓN reproductiva de las AVES DE
OMEYOCAN

Accipiter cooperii (Gavilán pechirufó) ¹

De preferencia anida en bosques de pino, pino - roble o deciduos ², también en arboledas o en árboles ubicados a lo largo de ríos, matorrales o áreas con pocos árboles ³. El **nido** puede ubicarse sobre alguna rama o bifurcación vertical o cerca de algún tronco sobre ramas horizontales de alguna conífera, pero frecuentemente en árboles de pino a 6.1 – 18.3 m del suelo ⁴. Algunos prefieren construir un nuevo nido cada año, pero algunas veces el viejo puede ser reparado o construyen un nuevo nido sobre el viejo ²; en ocasiones llegan a construir sobre el nido de otra ave, como el cuervo o en el de una ardilla, ³, ⁴. El **nido** puede ser decorado con algunas plumas de sus víctimas ². Ambos sexos construyen, pero el macho es el que realiza la mayor parte de la construcción, aunque la hembra puede revestir o decorar el nido si éste ya está usado o viejo ³. Los **huevos** pueden ser depositados en intervalos de uno a dos días, son de cáscara lisa y cuando son frescos presenta un color blanco azulado, que posteriormente se va transformando a blanco sucio; algunas veces puede presentar puntos claros aislados ⁴. La incubación comienza hasta el tercer huevo ³ y lo realizan ambos sexos, la hembra en su mayor parte durante 24 o 36 días ⁴. Los **polluelos** son seminidícolas y felpudos, de ojos azul – gris ³.

Charadrius vociferus (Chorlito tildío)

Se reproduce en una gran variedad de áreas abiertas, generalmente sobre pasto cortado, arena o lugares con grava. Frecuentemente alrededor de lagos, estanques o ríos ³. Acostumbrada a estar en proximidad con los humanos, como pastos, aeropuertos, cementerios, caminos, orilla de carreteras, cultivos, etc. Un factor muy importante para la preferencia del hábitat, es la disponibilidad de materiales para revestir el suelo, ya sea con grava, cenizas, piedras, desechos; y lograr producir el camuflaje a los huevos y a la misma ave cuando está incubando. El **nido** al ubicarse en lugares abiertos el ave obtiene una visión extensa al incubar. El macho realiza varias excavaciones en el suelo, uno de ellos es aceptado por la hembra como el sitio de anidación. El nido puede o no estar cubierto o forrado. Los **huevos** son de cáscara lisa, no tienen brillo. La **incubación** se da por ambos sexos; en 24 – 26 días. Algunas veces tienen dos **pollos** ⁴, que son nidífugos y felpudos ³.

1- Peterson y Chalif, 1973., 2-Cleveland, 1961., 3- Baicich and Harrison, 1997., 4- Harrison, 1975

Zenaida macroura (Paloma huilota) ¹

Esta especie esta adaptada a muchos lugares ⁵, se reproduce en una amplia variedad de hábitats, entre los que están, los bosques abiertos, áreas cultivadas con árboles o arbustos, jardines suburbanos, zonas áridas a semi - áridas ³. El **nido** es solitario, se ubica generalmente sobre una rama horizontal de algún árbol o gran arbusto; puede estar a 3.1 – 30.5 metros sobre el nivel del suelo, frecuentemente protegido por la vegetación ⁵, también puede estar en un tocón o sobre el suelo ³. Ambos sexos construyen el nido, cerca de dos o cuatro días. El macho le lleva ramitas a la hembra ordenándolo libremente en forma de plataforma ^{5,3}. Los **huevos** son de cáscara lisa con ligero brillo. La **incubación** lo realizan ambos sexos, en 14 o 15 días ^{5, 3}. La hembra normalmente los incuba desde el anochecer hasta el amanecer, cuando el macho la reemplaza ⁵. Llegan a tener dos o cuatro crías ⁵, son nidícolas y felpudos ³. **Nota:** El nido de plataforma frecuentemente es delgado y los huevos pueden ser vistos desde el suelo. En ocasiones usan nidos de otras especies, que tiene forma de plataforma ⁵. Dan de comer a sus polluelos con regurgitaciones, comida sólida como insectos y semillas; y gradualmente lo van sustituyendo casi con puras semillas, son esencialmente granívoros ³.

Columbina inca (Coquita, tortolita)

Se reproduce en zonas áridas, lugares cultivados y en poblados donde los árboles y arbustos están presentes tales como villas, pueblos, casas, graneros ^{3, 5}. Prefieren las áreas donde hay sombra de los árboles ⁵. Anida preferentemente en un árbol o arbusto, sobre alguna horquilla horizontal o rama plana a 3.1 – 3.7 metros por encima del suelo ⁵, puede ocupar el nido viejo de otra especie; o sobre algunas cactáceas; o por otro lado re-usar el nido para las siguientes estaciones con pequeñas adiciones para cubrirlo ³. El **nido** es pequeño, compacto, firme, enmarañado, casi como una plataforma plana ³. Construido por ambos sexos, el macho acarrea el material y la hembra construye. Generalmente les toma tres días ³. Los **huevos** son de cáscara lisa con muy poco brillo ⁵. Son **incubados** por ambos sexos; cerca de 13 – 15 días ³. Mínimo tienen 2 crías ⁵.

Coccyzus erythrophthalmus (Cuclillo piquinegro) ¹

Se reproduce en bosques deciduos con arbustos. Su nido se ubica en un árbol o arbusto, sobre una horquilla o rama horizontal, en ocasiones casi sobre el suelo, ocultado parcialmente por un montón de hierba, excepcionalmente sobre la hierba o el suelo ³. El **nido** es un conjunto de materiales enmarañados y se encuentra en promedio a 0.6 – 6.1 metros sobre el nivel del suelo ⁴. Los **huevos** tienen cáscara lisa, sin brillo y son puestos en intervalos de uno a tres días ⁴, algunas veces lo hacen sobre los nidos de otros cucús u otras especies de aves ³. **Incubados** por ambos sexos; reportado en 14 y 10 – 11 días. La incubación empieza después de poner el primer huevo ⁴. Tienen una sola cría, los **polluelos** nidícolas ³.

¹- Peterson y Chalif, 1973., ⁵- Harrison, 1979., ³- Baicich and Harrison, 1997., ⁴- Harrison, 1975.

Caprimulgus ridgwayi (Tapacamino)

Es raro verlo reproducirse sobre laderas de rocas, se encuentra generalmente en cañones de desiertos y zonas áridas. **Anida** sobre el suelo, en donde no acumula material, lo hace sobre una cama de hojas. Los **huevos** son de cáscara lisa y ligero brillo incubados probablemente por la hembra **3**. **Nota:** Llama y caza desde o cerca del suelo; se sienta sobre un camino silencioso **6**.

Caprimulgus vociferus (Tapacaminos o Concorrín)

Prefiere los bosques abiertos u orillas de estos. No construye ningún nido. Los huevos son puestos sobre el suelo en un sitio abierto debajo de árboles o arbustos, generalmente sobre una cama de hojas secas **3,4**. Ubicado comúnmente donde la luz y sombras se filtran a través de los árboles, el ave se combina con el área circunvecina cuando esta incubando. Conforme la incubación progresa, una depresión se forma alrededor de los huevos por el cuerpo de la hembra **4**. Los **huevos** son puestos en días alternados, tienen cáscara lisa con poco brillo; son **incubados** por la hembra con ayuda ocasional del macho, en 17 – 20 días **3**; comenzando a empollar desde el primer huevo probablemente en 19 días o más **4**. Tienen una cría **4**, ocasionalmente dos **3**. Los **polluelos** son seminidífugos y felpudos, el macho asume el cuidado de los pollos si la hembra comienza con una segunda puesta **3**. **Nota.** La pareja se une para elegir la localidad del nido donde retornarán cada año **4**.

Cynanthus latirostris (Colibrí piquiancho)

Se reproduce generalmente en pequeños árboles y arbustos a lo largo de algún arroyo en bosques de cañones montañosos. Construye el nido sobre una ramilla inclinada y horizontal o en algún tronco. A una altura de 1 a 3 m **3**. La **incubación** la lleva a cabo la hembra, al igual que el cuidado y crianza de los polluelos (*M. en C. Patricia Ramírez*). Los **pollos** son nidícolas y desnudos **3**. Los **huevos** son indistinguibles de otros huevos de colibríes de tamaño similar **5**.

Amazilia yucatanensis (Colibrí vientre – canelo)

Se reproduce en tierras bajas sobre orillas o bordes de bosques. El **nido** se ubica en un pequeño árbol o arbustos, generalmente en un espacio abierto. Generalmente esta montado en una pequeña rama u horquilla horizontal o inclinada **3**; sobre árboles o arbustos a 0.9 – 2.4 m del suelo. Los **huevos** son indistinguibles de los huevos de otros colibríes de tamaño similar **5**. Los **polluelos** son nidícolas y desnudos **3**.

3- Baicich and Harrison, 1997; **6-** Howell and Webb, 1995; **4-** Harrison, 1975; **5-** Harrison, 1979.

Lampornis clemenciae (Chupaflor gorjiazul)

Se encuentra en bosques de pino – encino, campos abiertos con flores 6. Se reproduce en regiones montañosas, anida sobre una horquilla, en general debajo de un arbusto, o sobre tallos de mala hierba, sujetado a una enredadera sobre una pendiente; algunas veces puede ubicarse sobre algunas estructuras hechas por el hombre, aleros (estructuras del tejado), sobre vigas a una altura de entre 1 a casi 4 metros 3. En ocasiones el ave tiende a sujetar el nido en alambres eléctricos, dentro o fuera de cabinas 5. Los **huevos** son incubados por la hembra durante 17 – 18 días (en México) 5,3. Los **polluelos** son nidícolas y desnudos 3.

Eugenes fulgens (Chupaflor coronimorado) 1

Se reproduce en regiones montañosas, generalmente en árboles deciduos o coníferas; claros de montañas, cañones. Anida en árboles muy altos, más que cualquier otro colibrí. El nido se encuentra montado a una rama horizontal o ramilla a 2 – 11 m de altura. Tiene un **nido** parecido al de *Archilochus colubris*, 3. La **incubación** se da por la hembra; probablemente cerca de 16 días 5. Los **polluelos** son nidícolas 3.

Archilochus colubris (Colibrí gorjirrubí) 6

Se encuentra en bosques mixtos, huertos, sombras de árboles, malezas 4. Se reproduce a lo largo y ancho de habitats boscosos. Anida sobre un árbol o arbusto, generalmente sobre una horquilla de una ramilla inclinada 3. Generalmente sujetado a ramillas o ramas pequeñas que se inclinan hacia abajo y protegido por hojas frondosas. El **nido** es solitario, puede estar en diferentes árboles a 3 – 6.1 m de altura en promedio. Visto desde el suelo, el nido parece como un bulto de musgo sobre una rama. La construcción esta hecha totalmente por la hembra, requiere cerca de 5 días; algunas construcciones continúan durante el ciclo de la nidada. Los **huevos** tienen cáscara lisa, sin brillo; son **incubados** por la hembra solamente, en 14 o 16 días. Algunas veces se ponen antes de que el nido este completo 4. Posiblemente llegan a tener dos **polluelos** que son nidícolas, al principio casi desnudos 3. **Nota:** El macho no toma parte en la actividad del nido; pues se sospecha de poligamia 4.

6- Howell and Webb, 1995; 3- Baicich and Harrison, 1997; 1- Peterson, 1973; 5- Harrison, 1979; 4- Harrison, 1975.

Picoides scalaris (Carpinterillo mexicano)

Se reproduce en bosques abiertos de zonas áridas, en árboles diseminados o ubicados a lo largo de arroyos y riachuelos. Anida en un hoyo, en el tronco de una variedad de árboles, postes de telégrafos o postes de cercas o vallas, cactus o troncos de agave o yuca. El **nido** es una cavidad taladrada, a una altura de 1.2 – 7.6 m, en promedio 3.7 m sobre el nivel del suelo dentro de tocones podridos, ramas secas o muertas, mesquites **5**. Los **huevos** son más o menos brillosos, ambos sexos **incuban**, cerca de 13 días **5, 3**. Los **polluelos** son nidícolas y desnudos **3**.

Contopus sordidulus (Contopus occidental) **1**

Se reproduce principalmente en bosques de coníferas, algunas veces deciduos y en árboles a lo largo de arroyos. Anida montado en un árbol generalmente a una gran rama o sobre una horquilla horizontal **3**, generalmente a 4.6 – 12.2 metros del suelo usando una gran variedad de árboles vivos o muertos. El **nido** es una copa poco profunda **5**. Los **huevos** son incubados por la hembra, en 12 días aproximadamente. La poliginia ha sido observada en estas especies **5**. Los **polluelos** son nidícolas y felpudos **3**.

Empidonax difficilis (Tristecito)

Se reproduce en bosques deciduos y mixtos, en el fondo de cañones. Anida sobre un árbol o arbusto mediano; detrás de alguna corteza suelta; entre las raíces de un árbol vuelto hacia arriba; en una cavidad; sobre un tocón; sobre repisas o bordes de construcciones **3**. Prefieren las sombras de bosques deciduos, de coníferas y bosques mixtos. Es común encontrarlos cerca de poblados **5**. Se ubica generalmente cerca o encima del suelo (sobre montones de tierra) o a 9.2 metros de altura. La hembra es la que construye. Es frecuente que utilicen algunos sitios de anidación para los siguientes años **5**. Tiene forma de copa **3**. Los **huevos** son incubados por la hembra durante 14 – 15 días **5**. Tiene dos crías, que son nidícolas **5,3**. En la construcción las aves usan cualquier material fácilmente disponible: hilos, cordones, papel, cabello humano, hilados, pelo de caballo, paja, astillas de madera, cáscaras de cebolla **5**.

Empidonax fulvifrons (Empidonax canelo)

Se reproduce en bosques riparios de montañas, bosques abiertos de pino o pino – roble y arbustos **3**. Anida en un árbol, en contra del tronco principal, montado sobre una rama horizontal o sobre una horquilla a 1 – 12 metros de altura, generalmente con la protección directa de una rama **5**. El nido es construido por la hembra aproximadamente en 5 o 7 días **3**. Los **huevos** igualmente los incuba la hembra en 15 – 17 días **3**. Los **polluelos** son nidícolas **3**.

5- Harrison, 1979; **3-** Baicich and Harrison, 1997; **1-** Peterson y Chalif, 1973.

Sayornis nigricans (Mosquero negro)

Se reproduce principalmente en granjas y poblados **3**. Cerca de charcos **5**. El **nido** esta emplastado a escarpaduras de rocas; paredes de concreto; casas de madera; puentes o pozos viejos. Se ubica cerca del agua para obtener el lodo. Los **huevos** los incuba la hembra en 15 o 17 días. Tiene dos crías, posiblemente **3** **5**, que son nidícolas y felpudos **3**. **Nota:** Es común que retornen al mismo sitio de anidación año con año **5**.

Pyrocephalus rubinus (Mosquero cardenalito)**1**

Se reproduce en árboles (frecuentemente en arboledas aisladas) a lo largo de arroyos o en zonas áridas **3**. Anida sobre árboles, en alguna bifurcación u horquilla honda horizontal a 2.4 –18.3 m del suelo en sauces; mesquites; robles; entre otros **5**. El **nido** es achatado, extendido, forma de copa construido por la hembra. Los **huevos** son puestos diariamente y los incuba la hembra en 14 o 15 días. Posiblemente tengan dos crías que son nidícolas y felpudos **3**.

Tyrannus vociferans (Tirano gritón)

Se reproduce en campos abiertos y secos con malezas o sobre laderas abiertas con árboles diseminados **3**. Generalmente se le encuentra anidando en árboles altos a lo largo de cañones o en arroyos; bosques de robles diseminados. En el extremo de una rama horizontal **3** a 6.1 – 12.2 m del suelo **5**. Algunas veces sobre postes de vallas, cercas o portones **3**. El **nido** es grande y voluminoso. La hembra incuba, en 12 – 14 días **5**, **3**. Los **polluelos** posiblemente sean nidícolas y felpudos **3**.

Lanius ludovicianus (Verdugo)

Se reproduce en campos abiertos con árboles esparcidos; arbustos o bosques abiertos. Anida en un árbol grueso o arbusto **3**. Generalmente se ubica entre las ramas, algunas veces sobre una horquilla ocultado por el follaje. En ocasiones se ven algunos nidos de varias parejas cerca de cada nido **3**. El **nido** es construido dentro del denso follaje de los árboles o arbustos a 1.5 – 9.1 metros sobre el suelo, en promedio a 2.4 o 4.6 metros. Es una construcción bien hecha, ambas aves acarrear el material hacia el nido y la hembra es quien lo construye **4**, **7**. Se construye entre 6- 11 días **3**. La **incubación** de los huevos se da por la hembra solamente en 16 días **4**. El macho alimenta a su pareja cuando esta incubando. Tiene dos crías **4**, **3**. Los **polluelos** son nidícolas y felpudos **3**.

3- Baicich and Harrison, 1997; **5-** Harrison, 1979; **1-** Peterson y Chalif, 1973; **4-** Harrison, 1975; **7-** Cleveland, 1965 (a).

Vireo philadelphicus (Vireo filadelfio)

Se reproduce sobre las orillas de bosques; matorrales deciduos, áreas desmontadas en regeneración; áreas abiertas en crecimiento; árboles a lo largo de arroyos o ríos, y sobre islas en lagos **3**. También se pueden encontrar en zonas semiáridas, granjas desiertas, a veces en villas y sombras de árboles **4**. El **nido** se localiza en una horquilla horizontal de algún árbol deciduo, generalmente cerca del dosel **3**, a una altura de 3 - 12.2 m sobre el nivel suelo **4**. Es un **nido** en forma de copa redondeada colgante **3**, hábilmente atada con tela de araña a una rama bifurcada. Ambos sexos lo construyen **4**, aunque se menciona que probablemente la hembra lo construya en 6 días **3**. La **incubación** lo realizan ambos sexos en 14 días. El macho canta sobre el nido **4**. Los **polluelos** son nidícolas y felpudos **3**.

Phelocoma coerulescens (Chara azuleja, Urraca)

Bosques, mesquites, matorrales áridos o semiáridos, áreas abiertas con setos y parches de matorrales, arboledas de pino – roble **5**. Anida en un árbol o arbusto pequeño entre 1 – 3 metro. Puede anidar en una colonia holgada con hasta 6 nidos **3**. El **nido** es una construcción con paredes gruesas, compacto, forma de plataforma **3,5**. Ambos sexos construyen el nido, uno de los miembros espera y el otro acarrea los materiales **5**. La **incubación** la realiza la hembra (o posiblemente el macho) en 16 días **5**. El macho alimenta a la hembra cuando esta incubando. Los **polluelos** son nidícolas y desnudos **3**.

Stelgidopteryx serripennis (Golondrina gorjicafe) **1**

Se reproduce a lo largo de campos abiertos, especialmente cerca del agua. Generalmente anida solitario o cerca de algunas parejas esparcidas. Puede estar en alguna madriguera excavada sobre una superficie escarpada, en bancos de arena o grava. Las madrigueras pueden ser de distintas longitudes. También por otro lado son utilizados las hendiduras y hoyos de construcciones hechas por el hombre, como las tuberías. Y excepcionalmente, en el hoyo de algún árbol. El **nido** es una acumulación de distintos materiales y que es construido por la hembra, con ayuda limitada del macho en 3 – 7 días, algunas veces se pueden tardar hasta 20 días. La **incubación** de los huevos la realiza la hembra en 15 –16 días. Los **polluelos** son nidícolas y felpudos **3**.

3- Baicich and Harrison, 1997; **4-** Harrison, 1975; **5-** Harrison, 1979; **1-** Peterson y Chalif, 1973.

Petrochelidon pyrrhonota (Golondrina risquera) 6

Cría en lugares donde hay rocas o escarpaduras. Anida sobre una estructura hecha de lodo, sujeto o fijado a una superficie vertical y protegido por una saliente. Frecuentemente debajo de aleros de edificaciones; existen nidos que han sido registrados en troncos de árboles muy grandes, justamente bajo la protección de una rama. Generalmente se encuentran en colonias grandes. Localizados a 0.9 m de alto. El **nido** es una estructura redondeada, construido por ambos sexos, alrededor de una a dos semanas. Las marcas de los **huevos** generalmente están concentrados en la punta más grande. **Incubación** por ambos sexos, en 12 –14 días, a veces 16. Los **polluelos** son nidícolas y felpudos 3.

Petrochelidon fulva (Golondrina pueblera)

Se reproduce en la parcialidad de zonas oscuras de cuevas grandes, cavernas. El nido es atado a lo más alto de la pared o en ocasiones a las irregularidades del techo o sobre un borde. Las colonias usualmente son más amplios que el de *Hirundo pyrrhonota* pero son agrupados siempre y cuando el sitio se los permita. Localizados por arriba de los 0.9 m. El **nido** es una media copa, sujeto a una superficie empinada, bajo una saliente, y un poco parecido al de *Hirundo rustica* en apariencia el nido puede ser reusado en los siguientes años. La construcción es por ambos sexos. Los **huevos** son incubados por ambos adultos en 15 – 18 días. **Polluelos** nidícolas y felpudos 3.

Hirundo rustica (Golondrina tijereta)

Procrea en varios hábitats, pero frecuentemente cerca del agua y en campos abiertos 3. Cerca de áreas suburbanas, granjas, villas, áreas abiertas o semiabiertas 4. El nido generalmente esta incrustado a una superficie vertical, pero requiere de algún soporte, aún siendo delgado. En áreas naturales puede usar cuevas, escarpaduras y nichos en rocas 4. También utilizan construcciones hechas por el hombre como puentes, muelles, casas y cornisas 3. El **nido** frecuentemente lo construyen en colonias, se encuentra sujeto a varios tipos de estructuras, formando una copa poco profunda 3. Ambas aves construyen, acarreado el lodo en forma de pelotitas con el pico; la hembra es más activa en el recubrimiento. Para construir se requiere de 6 a 8 días. La puesta del **huevo** puede retrasarse hasta después de que el nido este completo El nido viejo frecuentemente es reparado para una nueva nidada 4. Ambos sexos **incuban**, cambiándose frecuentemente (alrededor de 15 minutos) durante el día; la hembra incuba en la noche, con el macho perchando cerca; alrededor de 15 días. La incubación comienza antes de que este la puesta completa. Tienen de uno a dos pollo reportados 4. Los **polluelos** son nidícolas y felpudos 3.

6- Howell and Webb, 1995; 3- Baicich and Harrison, 1997; 4- Harrison, 1975.

Psaltriparus minimus (Sastrecillo)

Se reproduce en bosques abiertos de coníferas y deciduos; matorrales y áreas con árboles y arbustos diseminados 3. También en orillas de bosques, al lado de ríos, malezas, robles, chaparrales, cañones 5. Anida en un árbol o arbusto a 1.2 – 15 m de altura, suspendido sobre una horquilla o con dos o más ramas adyacentes 3. Es un **nido** colgante con una estructura alargada en forma de calabaza, con una entrada que se encuentra en la cima. Comienzan formando un arillo con material entre 2 ramas partiendo desde el hoyo de la entrada y toda la demás estructura esta sujetado por telaraña 3. Es construido por ambos sexos y les toma alrededor de 34 y 50 días para completarlo 8. Se sigue añadiendo material durante la puesta de huevos y en la incubación. Ambos sexos **incuban** 12 – 13 días. Ambas aves pasan la noche en el nido 5. Probablemente tienen 2 crías. Los **polluelos** son nidícolas 3. **Nota:** La pareja desarregla el nido construido durante la puesta de huevos o en la incubación, frecuentemente lo abandonan y construyen un segundo nido, en ocasiones con un nuevo compañero 5.

Thryomanes bewickii (Matraquita)

Se reproduce en bosques abiertos y malezas secas, huertos, jardines y zonas arbustivas alrededor de casas. Anida en una cavidad natural pequeña en árboles, postes, hoyos de pájaros carpinteros, grietas de árboles, paredes, rocas o en una pila de arbustos, hoyos de tierra o en algún objeto con un hueco 3. También en algunas aberturas de fácil acceso, barriles vacíos, automóviles abandonados 9. El **nido** es voluminoso, sin embargo el tamaño esta regido por la cavidad a llenar. Ambos sexos toman parte en la construcción. Los **huevos** son de cáscara lisa y con poco brillo, las marcas se localizan en un extremo 4. La **incubación** la realiza la hembra; alimentada totalmente o en parte por el macho en promedio 14 días 3. Normalmente son monógamos, pero puede ocurrir poliginia a veces. Probablemente tengan dos **pollos** 4.

Poliophtila caerulea (Perlita grisilla)

Se reproduce extensamente donde hay árboles, escasa maleza y bosques tupidos, pero frecuentemente cerca del agua 3. El **nido** esta montado a una pequeña rama horizontal de árbol u horquilla a 1.2 – 21.3 m 4. Forma una copa profunda redonda, compacta en el que ambos sexos construyen en 1 – 2 semanas, después ocurre la puesta de huevos por 10 – 14 días 4. Las marcas de los huevos son variables, a veces son grandes, concentrados en la punta más grande 3. Incubación por ambos sexos en 13 días 4. Los polluelos son nidícolas y desnudos 3. **Nota:** Una característica inusual de estas aves, es que rompen por completo o parcialmente el nido y re - utilizan el material para construir otro nido 4.

3- Baicich and Harrison, 1997; 5- Harrison, 1979; 8- Terres, 1991; 9- Cleveland, 1964 (b); 4- Harrison, 1975.

Sialia sialis (Azulejo gorjicanelo)

Se reproduce en bosques abiertos o sitios hechos por el hombre alrededor de granjas y edificaciones ³. El **nido** se encuentra dentro de una cavidad natural, como el hoyo viejo de un carpintero o en alguna casa de aves situados en la ruta de paso de las aves. Construida en forma de copa holgada. La hembra normalmente construye el nido en 4 – 5 días. Raramente 2 –12 días. El macho raramente puede acarrear algún material ⁴. La **incubación** lo realizan ambos sexos pero principalmente la hembra en 12 – 13 días ³. En general tienen dos pollos, algunas veces ³. La segunda nidada tienden a poner 1 huevo en promedio, menos que la primera ⁴. Los **polluelos** son nidícolas y felpudos ³.

Catharus guttatus (Zorzalito colirrufo) ⁶

Se reproduce en bosques de coníferas húmedos y mixtos. Anida sobre el suelo, generalmente en una pequeña depresión bajo un árbol de conífera con ramas bajas u oculto por plantas bajas ³. De vez en cuando anida sobre un árbol a 0.6 – 1.2 m por encima del suelo ⁴. Es una construcción en forma de copa compacta voluminosa. Construido por la hembra solamente ⁴. La **incubación** es por la hembra en 12 días. El macho alimenta a su pareja incubando ⁴. Los **polluelos** son nidícolas y felpudos ³.

Turdus migratorius (Zorzal petirrojo)

Cría por todo lo ancho de bosques abiertos, montes abiertos, granjas, corrales y tierra de pastoreo con árboles esparcidos. Anida en un árbol o arbusto, sobre una horquilla o una rama, a veces en algún borde de un edificio, postes, bordes de una escarpadura o en el suelo. Generalmente a 0.9 – 7.5 m de alto ³. El **nido** es una copa profunda moldeado por el cuerpo de la hembra. La hembra acarrea el lodo en el pico ³. A veces el nido parece como un gran montón de materiales ¹⁰. La **incubación** es por la hembra en 11 – 14 días ³; mientras tanto el macho permanece vigilando ¹⁰. Pueden tener dos, o posiblemente tres crías ⁴. Los **polluelos** son nidícolas y felpudos ³.

³- Baicich and Harrison, 1997; ⁴- Harrison, 1975; ⁶- Howell and Webb, 1995; ¹⁰- Cleveland, 1964 (a).

Toxostoma curvirostre (Cuitlacoche piquicurvo)

Cría en zonas áridas con arbustos esparcidos y cactus, zonas abiertas en chaparrales con nopales y poblados en zonas áridas ³. Aunque en México se adapta a las condiciones de la ciudad y puede hacerlo en árboles o arbustos con follaje que le sirva de protección (*M. en C. Patricia Ramírez*). Es residente de desiertos y zonas áridas o semiáridas, lugares abiertos y semiabiertos con árboles, matorrales, cactus ⁵. Anida frecuentemente sobre cactus de cholla a 0.9 – 1.5 m, o en árboles bajos donde puede ubicarse por arriba de 3. 6 m ³. También puede estar sobre yuca, muérdago, plantas espinosas o mesquite. El **nido** es un tazón holgado voluminoso, algunas veces se construyen sobre la cima de nidos viejos en cactus. Construido por ambos sexos por lo menos en tres días pero frecuentemente más tiempo ³. La **incubación** es realizada por ambos sexos en 13 días. Tienen en general dos pollos ⁵. Los **polluelos** son nidícolas y felpudos ³.

Melanotis caerulescens (Mulato azul)

Se encuentra en bosques achaparrados, bosques de pino y roble en zonas áridas y bosques espinosos. Usualmente el ave se esconde, debajo o sobre el suelo pero frecuentemente canta en perchas conspicuas. El **nido** es una copa de ramillas, raicillas, etc, en árboles o arbustos bajos en niveles medios. Tienen dos **huevos**, de color azul sin marcas. **Polluelos** nidícolas ⁶.

Ptilogonys cinereus (Capulinero gris) ⁶

Se encuentra en bosques de húmedos a semiáridos de pino – roble y pino perennifolio y sobre sus bordes. Andan en parejas o en bandadas. Frecuentemente percha conspicuamente en la cima de algún árbol alto. Tiene de dos **huevos**, color blanco – azulado, punteado y manchado con café oscuro y gris. Los **nidos** son copas de finas plantas y líquenes, montado en una depresión de algún arbusto o árbol. Los **polluelos** son nidícolas ⁶.

Vermivora celata (Chipe corona-naranja) ⁶

Cría sobre una gran variedad de hábitats; zonas cubiertas de arbustos a lo largo de ríos, bordes de bosques, claros con vegetación, arbustos y mala hierba ³. Malezas, bordes de bosques deciduos, pasturas abundantes. **Anida** sobre el suelo o a una altura por arriba de 0.9 m en arbustos o enredaderas. El **nido** es bastante grande en comparación con el tamaño del ave ⁵. Forma de copa, construido por la hembra en alrededor de 2 – 4 días ³. Los garabatos pueden marcar fuertemente a los huevos ⁵. Estos son **incubados** por la hembra en 12 – 14 días. Los **polluelos** son nidícolas y felpudos ³.

³- Baicich and Harrison, 1997; ⁵- Harrison, 1979; ⁶- Howell and Webb, 1995.

Dendroica nigrescens (Chipe negrigris)

Procrea principalmente en áreas montañosas, tierras boscosas y abiertas de pino – enebro, áreas arbustivas en crecimiento con árboles altos esparcidos o en matorrales, coníferas o deciduos 3. **Anida** frecuentemente en un árbol viejo de conífera, sobre una rama horizontal a 2.3 – 10.7 m de alto o sobre el suelo cerca del tallo o la base de arbustos 5. Forma de copa, tal vez sea construido por ambos sexos 3. La **incubación** la realiza la hembra 5. Los **polluelos** son nidícolas 3.

Dendroica townsendi (Chipe negriamarillo)

Cría en bosques de coníferas, a veces en bosques mixtos. Anida frecuentemente en un árbol viejo de coníferas, a 2 – 4.5 m 3. El **nido** esta incrustado a una rama; es voluminosa, poco profunda 5. En forma de copa, tal vez sea construido por ambos sexos 3. la **incubación** tal vez sea por la hembra en 12 días 3.

Mniotilta varia (Chipe trepador, mezclilla)

Se reproduce, en bosques deciduos o mixtos, a veces sobre las laderas húmedas o barrancas. Anida sobre el suelo, en una cavidad, al pie de un árbol o arbusto, entre las raíces de un tronco, en una grieta o bajo una saliente de una roca 3. Es común en la base de un árbol, tocón o roca; debajo de troncos, ramas de árboles caídos, generalmente ocultos en un terreno de hojas. La hembra construye, el macho solo la acompaña 4. La **incubación** lo realiza la hembra, en 11 – 12 días. En general tienen 1 pollo 4. Es nidícola 3.

Geothlypis trichas (Mascarita común)

Cría en montes bajos en el agua, lodo, arroyos, bordes de pantanos. El nido está enredado a un grueso arbusto, mala hierba, enredaderas, o a lo largo de un seto, borde de bosques y sitios similares. Anida cerca o encima del suelo, en mala hierba, junquillos, tule, sobre montecillo de hierbas, rosales silvestres o frecuentemente en la base de un arbusto; a veces en árboles y mala hierba por arriba de los 0.9 m 3. El **nido** es una copa voluminosa (grande para el ave pequeña), construido por la hembra solamente. La poliginia ha sido observada 5, 3. La **incubación** es por la hembra; 11 – 13 días, en promedio 12. Normalmente tienen dos **pollos** 5. Son nidícolas y felpudos 3.

3- Baicich and Harrison, 1997; 5- Harrison, 1979; 4- Harrison, 1975.

Wilsonia pusilla (Chipe coroninegro)

Se reproduce en bosque de zonas abiertas, sauces y orillas de bosques de sauce y praderas, pantanos con pequeños árboles esparcidos, y claros húmedos con vegetación secundaria. Anida sobre el suelo, en musgo o tierra, en la base de un arbusto o árbol joven, oculto en la hierba, en un montecillo de hierbas, ocultado en una rama de sauce, bajo el pasto seco, o en un hueco en una corteza con una saliente de plantas. Múltiples parejas pueden anidar cerca. Los machos a veces son polígamos ³. El **nido** es una copa voluminosa, compacta. Construido por la hembra en 4 – 5 días ³. La **incubación** lo realiza la hembra entre 11 – 13 días. Tienen un **pollo** ⁵. Son nidícolas posiblemente felpudos ³. **Nota:** En hábitats favorables los nidos pueden estar en colonias holgadas. La hembra al incubar se sienta muy firme y es difícil espantarla ⁵. Los machos a veces son polígamos ³.

Pipilo erythrophthalmus (Rascador ojirrojo)

Cría en arbustos en desarrollo, matorrales, montes bajos con bosques o en los bordes de bosques. **Anida** oculto en o sobre la maleza o enredado en arbustos; en ocasiones montado en un manojito de plantas. Algunos nidos son construidos en el suelo sobre una pila de ramas secas, densos arbustos o enredaderas ³. Típicamente situado a 0.6 – 1.5 m de alto ⁵. El **nido** es voluminoso, firmemente construido por la hembra en 5 días aproximadamente. La **incubación** lo realiza la hembra solamente; en 12 – 13 días. Típicamente 2 crías, algunas veces tres ⁵. Los **polluelos** son nidícolas y felpudos ³. **Nota:** La pareja permanece unida en una segunda o tercera nidada. Todas las anidaciones generalmente están dentro del territorio original. El material del nido es recogido dentro de un radio de 18.3 m aproximadamente a partir del sitio del nido ⁵.

Pipilo fuscus (Rascador arroyero)

Cría en áreas de matorrales, bordes de arbustos secos, malezas en desarrollo y árboles bajos con pendientes áridos, cañones y barrancas. Anida en un árbol o arbustos pequeños, frecuentemente en contra del tronco o una fuerte horquilla, escondido por algún cactus de cholla, mesquite u otro follaje ³. También en enredaderas, pequeños árboles a 0.6 – 3.7 m ⁵. El **nido** es voluminoso en forma de copa profunda solidamente construida ⁵. La **incubación** la realiza la hembra en 11 días. Los **polluelos** son nidícolas y felpudos ³.

³- Baicich and Harrison, 1997; ⁵- Harrison, 1979.

Aimophila ruficeps (Zacatonero coronirrufo)

Se reproduce sobre áreas secas con malezas esparcidas, arbustos bajos, pastos o árboles y arbustos esparcidos. Anida sobre el suelo en algún hueco, generalmente en la base de un tronco, hierbas o árboles jóvenes **3**. La **incubación** se da por la hembra, comenzando con el último huevo puesto. Los **polluelos** son nidícolas y felpudos **3**.

Spizella passerina (Gorrión cejiblanco)

Se reproduce en bosques abiertos, bordes de bosques y claros, parques, cultivos con árboles y jardines **3**, en pueblos, granjas, huertos, jardines de arbustos, bosques abiertos, plantaciones de coníferas **4**. **Anida** en un árbol, generalmente en coníferas, arbustos o enredaderas, lo construye sobre una horquilla o entre el follaje **3**. En promedio a 0.9 – 3 m, es raro observarlo sobre el suelo **4**. El **nido** en forma de copa, construido por la hembra, acompañada por el macho, en 3 – 4 días **4**. Los huevos son puestos diariamente y la **incubación** lo realiza la hembra; en 11 – 14 días, comenzando un día antes de poner el último huevo **3, 4**. El macho alimenta a la hembra cuando esta incubando. En general tienen dos crías **4**. Los **polluelos** son nidícolas y felpudos **3**. **Notas:** El pelo de caballo puede cubrir por completo el nido; si éste no está disponible, es usado otros pelajes de animal o hasta de humano **4**.

Junco phaeonotus (Junco ojilumbre)

Se encuentra en bosques montanos de pino y roble, bosques de coníferas, matorral. **Anida** sobre el suelo, oculto bajo una planta o manojos de pasto, en una rama caída o roca **3**. Puede ubicarse también en una cavidad llena del material, o en un pequeño hoyo hecho por el cuerpo del ave, sobre un sitio blando **3**. Es en forma de copa construido generalmente por la hembra **5**. La hembra posiblemente **incuba** en 13 – 15 días. Los **polluelos** son nidícolas **3**. **Nota:** En libros se describe que la hembra solamente construye, pero se ha visto que ambas aves acarrear el material hacia el nido **5**.

3- Baicich and Harrison, 1997; **4-** Harrison, 1975; **5-** Harrison, 1979.

Pheucticus melanocephalus (Picogrueso tigrillo)

Cría en malezas y en árboles a lo largo de un río o en bosques abiertos, huertos, parques **3**. **Anida** sobre una horquilla de un arbusto o árbol pequeño a 1.2 – 3.7 m por encima del suelo **5**. Es un **nido** voluminoso en forma de copa abierta muy delgada, por lo que los huevos son vistos desde el suelo a través de su base. Construido por la hembra, acompañada por el macho en 3 – 4 días **5**. La **incubación** es realizada por ambos sexos, alternando durante el día; la hembra incuba en la noche. Ambos cantan mientras incuban, especialmente el macho **5**.

Passerina caerulea (Picogrueso azul)

Se reproducen en áreas arbustivas en crecimiento, pastura de mala hierba, matorrales, hierba alta, enredaderas, árboles bajos. **Anida** sobre una horquilla, o entre los troncos o tallos **3**. Por debajo de árboles o arbustos, enredaderas a 0.9 – 2.4 m por encima del suelo, típicamente en las orillas de áreas abiertas **5**. El **nido** es compacto, algo profundo en forma de copa **5**. Probablemente construido por ambos sexos **3**. Los **huevos** son frecuentemente descoloridos, casi blancos antes de empollarlos **5**. La **incubación** se da por la hembra en 11 – 13 días. Los **polluelos** son nidícolas y felpudos posiblemente **3**.

Icterus pustulatus (Bolsero dorsirrayado)

Se encuentra en arboledas, arbustos y matorrales áridos o semiáridos, áreas semiabiertas con árboles y arbustos esparcidos **6**. **Anida** suspendido a una rama de un árbol a 6 – 7.5 m de alto bajo el dosel **3**. Generalmente la rama es dura y delgada o en una ramilla inclinada de una acacia. Los **nidos** están construidos libremente en forma de pera o bolsa **3**. Son de varias longitudes, según sean los materiales disponibles para hacer las torceduras necesarias y lograr un tejido único y ligero **11**. Construido por la hembra **3**. La **incubación** la realiza la hembra **3**. **Nota:** Es solitario o se puede encontrar con pequeños grupos, frecuentemente asociado con otras especies del mismo género. El nido es colgante tejido generalmente de fibras de plantas de 25 – 40 cm de largo, colgados en la punta de una rama en los niveles medios de algún árbol o arbusto, situado a un lugar con espinas, también en los bordes de caminos, alambres, etc. **6**.

3- Baicich and Harrison, 1997; **5-** Harrison, 1979; **6-** Howell and Webb, 1995; **11-** Cleveland, 1965 (b).

Carpodacus mexicanus (Gorrión mexicano)

Se reproduce en áreas cultivadas y cerca de casas. Es raro en árboles y cerca del agua. **Anida** en una variedad de sitios o alguna cavidad disponible. Sobre las ramas de árboles o arbustos, cactus, cavidades de algún árbol o paredes, viejos nidos de otras especies, excepcionalmente sobre el suelo, a 1.5 – 3.1 del nivel del suelo. El **nido** puede ser re- usado para una segunda nidada y para los siguientes años **3**. El **nido** es en forma copa bien hecha. La hembra lo construye en unos cuantos días **5**. Pero puede tomarle hasta 21 días **3**. Los **huevos** son puestos diariamente **3**. La **incubación** lo realiza la hembra, en 12 – 14 días, en promedio **13**; puede comenzar antes de poner el último huevo. Llegan a tener dos o más crías. El macho alimenta a la hembra durante la incubación por medio de la regurgitación **5**. Los **polluelos** son nidícolas y desnudos **3**. **Nota:** La poligamia en ocasiones puede llegar a ocurrir **5**.

Passer domesticus (Gorrión doméstico)

Especie introducida. Procrea alrededor o cerca de habitaciones humanas, generalmente con asociaciones a cultivos. **Anida** en un hoyo o grieta en algún tipo de construcción o cerca de este. Sobre enredaderas que crecen en edificios, algunas veces entre las ramas de los árboles **3**. En porches, hoyos en la pared, vallas de fierros, hoyos de árboles, toldos, detrás de contraventanas, en una horquilla o rama de árbol **5**. En ocasiones el **nido** de algún tejedor es reconstruido, especialmente en áreas rurales **5**. Es construido por ambos sexos, pero en su mayor parte por el macho **3**. La **incubación** es realizada por la hembra; en 12 – 13 días. Normalmente tienen 2 crías; quizás 3 **5**. Los **polluelos** son nidícolas y desnudos **3**. **Nota:** Las aves frecuentemente acarrear el material durante semanas antes de poner los huevos **5**.

3- Baicich and Harrison, 1997; **5-** Harrison, 1979.



Arriba izq. *Caprimulgus vociferus*
Abajo izq: *Aphelocoma caerulescens*

Arriba der: *Archilochus colubris*
Abajo der: *Accipiter cooperii*



Arriba izq: *Thryomanes bewickii*
Abajo izq.: *Passer domesticus*

Arriba der: *Picoides scalaris*
Abajo der: *Psaltriparus minimus*



PRIMER TALLER "DIMORFISMO SEXUAL"



SEGUNDO TALLER “REALIZA TU HUEVO”



DISEÑO Y RECORRIDO EL SENDERO INTERPRETATIVO

LITERATURA CITADA Y CONSULTADA

1. **Acevedo** Ibáñez A. 1997. "Aprender Jugando; Dinámicas vivenciales para capacitación docencia y consultoria". Limusa. México. Volumen 3 pp. 7-34.
2. **Alba**, A. y E. González. 1997. "Evaluación de Programas de Educación Ambiental: Experiencias en América Latina y el Caribe". CECADESU, SEMARNAP, UNAM. México. 119p.
3. **Álvarez** del Toro, M. 1980. "Las aves de Chiapas" Univ. Autón. de Chis. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Méx. 2da Edición 234 p.
4. **Álvarez** del Villar, J. 1977. "Los Cordados, Origen, Evolución y Hábitos de los Vertebrados". Continental. México, 372 p.
5. **(AOU)** American Ornithologists' Union. 1998. Check-list of North American birds. AOU. Seventh Edition.
(<http://pica.wru.umt.edu/AOU/birdlist.HTML>).
6. **Ayuntamiento** de Sevilla (editor). 1990. Catálogo de Criterios para la Evaluación de Programas de Educación Ambiental. Area de Cultura y Educación
7. **Baichich**, P. J. and C. J. Harrison. 1997. "A Guide to the Nests, Eggs, and Nestlings of North American Birds". Second Edition. World Natural. A. P. California. USA. 347 pp.
8. **Benayas del Alamo**, J. 1994. "Evaluación de Programas de Educación Ambiental". Boletín "E", Organo Informativo de Educadores Ambientales. Educación Ambiental Latinoamericana. WWF. Universidad de Guadalajara (7):4-9
9. **Boutin**, G. 1997. "L'entretien de recherche qualitatif". Presses Université du Québec. Canada. 169 pp.
10. **Bracho**, L. R. 1985. "Estudio florístico de la parte inferior de la Sierra de Monte Alto, en el Valle de México". Tesis Lic. Fac. De Ciencias, UNAM. México D.F. pp. 1-20
11. **Brook**, M. and T. Birkhead (eds.) 1991. "The Cambridge Encyclopedia of Ornithology". Cambridge University Press. 362 pp.
12. **Bunie**, D. 1994. "El pájaro y su nido". Asociación Natural. History Museum Londres. Biblioteca Visual ALTEA. Gran Bretaña-Francia. 6ª reimpresión. Vol. 1. 63 p.

13. **Burno**, E; J. Gómez; C. De Miguel; P. Monterrubio. 1993. "La Interpretación de la Naturaleza". Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM – ICONA). 1-10pp.
14. **Caltenco** G. A. E. 2002. "Incorporación de un Diseño Educativo a Nivel Preescolar para el conocimiento de la diversidad de los mamíferos". Tesis Licenciatura, FES Iztacala. UNAM. Los Reyes Iztacala 61 pp.
15. **Campbell**, B. 1983. "The Dictionary of Bird in Color" Exeter Books, New York, USA. 352 pp.
16. **Carmona**, L. M. del C. 1996. "El derecho ambiental en México frente a las modificaciones del ambiente (Notas para la preparación de una agenda ambiental)" pp. 83-100 .In: G. Toledo (compl.) La Situación Ambiental de México. Programa Universitario de Medio Ambiente. Coord. Investigación Científica. UNAM, Méx. D.F.
17. **Cañal**, P. J. y R. Porlán. 1985. "Ecología y Escuela. Teoría práctica de la Educación Ambiental". Cuadernos de Pedagogía. Laia. Barcelona, España.
18. **Castro**, R. E. A. y V. Bedoy. 1993. "Diseño y Evaluación de Senderos Naturales Interpretativos" Apuntes del Curso: Como enseñar temas ambientales. Programa Universitario de Medio Ambiente. UNAM. Tomado del manual para la capacitación del personal de áreas protegidas, E.U. Vol 1 30 pp.
19. **Cleveland**, Bent, A. 1961. "Life Histories of North American, Bird of Prey." Part One. Dover Publications, Inc, New York. pp. 112-125
20. _____. (a)1963. "Life Histories of North American, Gallinaceous Birds". Dover Publications, Inc, New York. 490 p.
21. _____. (b) 1963. "Life Histories of North American, Wood Warblers". Dover Publications, Inc, New York. Vol. II, 734p.
22. _____. (c) 1963. "Life Histories of North American, Flycatchers, Larks, Swallows and their Allies". Dover Publications, Inc, New York. 555 p
23. _____. (a) 1964. "Life Histories of North American, Thrushes, Kinglets, and their Allies". Dover Publications, Inc, New York. 452p.
24. _____.(b) 1964. "Life Histories of North American, Nuthatches, Wrens, Thrashers and their Allies". Dover Publications, Inc, New York. 475p.
25. _____. (a) 1965. "Life Histories of North American, Wagtails, Shrikes, Vireos and their Allies". Dover Publications, Inc, New York. 411 p.

26. _____ . (b) 1965 “Life Histories of North American, Blackbirds, Orioles, Tanagers and Allies. Dover Publications, Inc, New York. 549 p.
27. **Chávez**, L. G. 2000. “Propuesta del Establecimiento de un Aviario con fines de Educación Ambiental en la Comunidad Indígena de Nvo. Sn. Juan Parangaricutiro” Instituto Nacional de Investigaciones Forestales , Agrícolas y Pecuarias, Michoacán.
28. **Díaz**, C. A. 1991. “Prospectivas de la Educación Ambiental en México. Estableciendo la Agenda de Educación Ambiental para la década de los 90s”. 19ava Conferencia anual de la Asociación Norteamericana de Educadores Ambientales. Publicado por: The North American Association for Environmental Education; U.S. Fish and Wildlife Service; U.S. National Park Service; W WF. pp. 11 – 16 .
29. **Dirección General de Divulgación de la Ciencia**, UNAM. 1997. “Curso de Verano: Aves Tropicales”. Presenta, la Casita de las Ciencias. UNIVERSUM.
30. **Downie**, N. M. and W. Heath. 1973. “Métodos estadísticos aplicados”. 3ª edición. Harla. México. 373 pp.
31. **English**, H. B. y A. CH. English. 1977. “Diccionario de Psicología y Psicoanálisis”. Paidós. Buenos Aires, Arg. 900 pp.
32. **Farb**, P. 1980. “El Bosque”. Colección de la Naturaleza Time Life. Ediciones Culturales Internacionales. México, D. F. 192p.
33. **Furlan**, A. 1986 “Aportaciones de la Didáctica a la Enseñanza Superior” ENEP Iztacala. 143-149 pp.
34. **Galicía E.** 2000, “Taller de Senderos Interpretativos para el manejo de Ecoturismo en Comunidades Rurales de Quintana Roo”. CECADESU, SEMARNAP, INSOL, PNUD, ROSDESAC. (1er borrador).
35. **González**, G. L. I. y B. M. Rangel. 1992. “Las aves del Estado de México: Situación actual y perspectivas”. Tesis de Licenciatura ENEP Iztacala. UNAM. Los reyes Iztacala, Edo. Méx.
36. **González**, G. E. J., A. de Alba, S. Morelos, O. Gallegos. 1995. “Hacia una estrategia nacional de acción de Educación Ambiental”. SEMARNAP, SEP, Subsecretaría de Educación Técnica, Dir. Gral. de Educación Técnica e Industrial, CECADESU. 2ª Edición. México. pp. 72- 185

37. **Gutierrez**, M. J. I. (En preparación) . “Avifauna Acuática del Ex – Lago de Texcoco: Programa de Interpretación Ambiental. Tesis Lic. Fac. de Ciencias, UNAM. México, D.F.
38. **Ham**, S. 1992. “Interpretación Ambiental: Una guía práctica para gente con grandes ideas y presupuestos pequeños”. North American Press, Golden, Colorado, E.U.A. 447 p.
39. **Harrison**, C. 1977. “Guía de campo de los nidos, huevos y polluelos de España y de Europa, norte de África y Próximo Oriente”. Ediciones Omega. Barcelona. 482 p.
40. **Harrison**, H. H. 1975. “A field Guide to Bird’s Nests”, of 285 species found breeding in the U. S. east of the Mississippi River. The Peterson Field Guide Series. Houghton Mifflin Company Boston, (21) 257 pp.
41. _____. 1979. “A Field Guide to Western Bird’s Nests”, of 520 species found breeding in the U. S. west of the Mississippi River. Sponsored by the National Audubon Society and National Wildlife Federation. The Peterson Field Guide Series. The Houghton Mifflin Company Boston (25) 279 pp.
42. **Hayman**, J. 1984. “Investigación y educación”. Paidós. Barcelona España. pp. 93-312
43. **Henderson**, C., L. 1988. “Nongame bird conservation”. Current Ornithology, Johnston Plenum Press, New York and London. Vol. 5. pp. 297 - 312.
44. **Heres** - Pulido, Ma. E. 2005. “Seminario de Educación Ambiental”. Grupo Patria Cultural, S.A. de C.V. México. 245 pp.
45. **Heres**, P. Ma. E., C. Chávez, D. Tejero. 1997. “Centro Ecológico de Formación Omeyocan A.C. Programa Integral del CEFO. 1996 – 2005”. UNAM. ENEP Iztacala. Edo. México.
46. **Hernández**, C. A. y A. Meléndez. 1985. “Riqueza de las aves de Xochimilco”. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. UAM Xochimilco.
47. **Hilgard**, E. R. 1973. “Teorías del Aprendizaje”. Trillas. México. D.F. 528 pp.
48. **Howell**, S. N. G. and S. Webb. 1995. “A guide to the Birds of Mexico and Northern Central America”. Oxford University Press. New York. USA. 851 p.
49. **Leal** J. M. A. 1995. “Divulgación sobre Aspectos de Fauna Silvestre y Educación ambiental: estudio del Caso en el Zoológico de Morelia Michoacán”. Tesis de Lic. Biología. ENEP Iztacala. Reyes Iztacala, Edo. México. 89 pp.

50. **Martínez**, M., R. 1998. “Material Didáctico – Curso Taller de Interpretación Ambiental en Áreas Naturales Protegidas”. Organizado por la Reserva de la Biosfera de Sian Ka’an, Quintana Roo.
51. **Mesa-Ortiz** S., E. Ruelas, X. Osorio. 1997. “Programa de Educación ambiental Formal. Veracruz: Río de Rapaces su inserción en el currículum de 4º grado de enseñanza primaria” Apéndice III. Evaluación de Programas de Educación Ambiental. Experiencias en América latina y el Caribe. CECADESU, SEMARNAP, UNAM.
52. **Moore**, A. 1993. “Manual para la Capacitación del Personal de Áreas Protegidas (Módulo C: Interpretación Ambiental)”. Departamento del interior de los EUA, Servicio de Parques Nacionales, Oficina de Asuntos Internacionales. Washington, D. C. Estados Unidos. 1-30pp.
53. **Morales**, J. 1992 “Manual para la Interpretación Ambiental en Áreas Silvestres Protegidas” Documento Técnico núm. 8, Proyecto FAO / PNUMA. 128 –145pp.
54. **Morales**, R., T. 1991. “Criterios para una Educación Cognoscitiva en la Enseñanza de las Ciencias Naturales a Nivel Primaria”. Tesis Lic. Pedagogía. ENEP. Acatlan.
55. **Norma** Oficial Mexicana – 059 – ECOL 2001. Protección ambiental especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Órgano del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.
56. **Novak**, J. D., y D. B. Gowin. 1988. Mapas Conceptuales para el Aprendizaje Significativo. Capítulo 2. Aprendiendo a Aprender. Martínez Roca (ed), Barcelona, Esp. pp 33 - 75
57. **Orr**, R. T. 1982. “Vertebrate Biology”. Fifth Edition. Saunders College Publishing. Philadelphia. 568 p.
58. **Parques** Nacionales Colombia. 2001. “Interpretación Ambiental”. www.parquesnacionales.gov.co/organiza/sd_tecnica/eduambiental/intmbhtml.htm (consultada 11-03-2003).
59. **Patterson**, C. H. 1982. “Piaget: Orígenes y el desarrollo del entendimiento”. Cap. 3. Teoría de la Enseñanza y Psicología de la Educación. El Manual Moderno, S.A. de C.V., México. pp. 66-88
60. **Pérez**, C. M. de L. 1991. “Situación actual de las áreas verdes urbanas y de la calidad del aire de la Ciudad de México y Zona Metropolitana”. Tesis Profesional ENEP Iztacala. UNAM. Reyes Iztacala. Edo. Méx. 206pp.

61. **Peterson**, R. T., Edward L. Ch. 1973. "Aves de México"; Guía de Campo. Diana. México. 473 pp.
62. **Peterson**, R., T. 1983. "Las aves". Colección de la Naturaleza de Time Life. Segunda edición. Editores Culturales Internacionales. 192 pp.
63. **Pettingill**, O. S. 1970. "Ornithology in Laboratory and Field". 4a edition. Burgess. Minneapolis. 524 pp.
64. **Piña**, E. E., Ma. Del C. Cuellar, R. Hernández. 1995. "Cuaderno Didáctico Ecojuegos N° 1". Secretaría de Desarrollo Social. Subsecretaría de Ecología. 28 pp.
65. _____, M., Romo. 1995. "Campamento de Educación Ambiental Los Alamitos" Ecojuegos N° 2. Secretaria de Desarrollo Social. México D.F. 40 pp.
66. **Rabinovich**, Jorge. 1980. "Introducción a la Ecología de Poblaciones Animales". Continental. México 313 pp.
67. **Ramos**, R. P., A. Aguirre, C. Huerta, C. Ledezma, T. Bergenfeld. 2000. "Curzoo de Verano: Lobo Marino de California". Cuaderno de Trabajo. SEDESOL, Dir. Gral. Zoológicos de la Cd. México. Zool. De Chapultepec, Zool. Sn Juan de Aragón, Zool. Los Coyotes. 27 pp.
68. **Ribo**, B., L. E. 1996. "Curso – Taller: Juego y Educación Ambiental". División de Extensión Universitaria, UNAM. Campus Iztacala. 1-34 pp.
69. **Rodríguez – Yáñez**, C.; Villalón-Calderón, R; Navarro S. A. 1994. "La bibliografía de las aves de México". Publicaciones especiales del Museo de Zoología, Fac. de Ciencias, UNAM. (8):1-146. Pag. Internet. ([//osuno.fciencias.unam.mx7laboratorios/Mzoologia/Aves/inicial.htm](http://osuno.fciencias.unam.mx7laboratorios/Mzoologia/Aves/inicial.htm))
70. **Ruiz**, H. C. y E. Godinez. 1993. "Anfibios y Reptiles van al Metro". Divulgación Herpetológica. Información científica y Tecnológica. Vol. 4. pp. 38-41.
71. **Sánchez**, C. S., J. G. Coutiño, B. R. Villaseñor. B. Cantoral. 1995. "Especies en Peligro de Extinción". Gobierno del Estado de Chiapas, Instituto de Historia Natural. Patrocinador DIF. Tuxtla Gutierrez, Chiapas. 31 pp.
72. **Secretaría** de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. 1996. Programa de Áreas Naturales Protegidas de México, 1995 – 2000. Desarrollo Gráfico Editorial. México, D. F. 11-138 pp.
73. **SEDUE**, Subsecretaria de Ecología. 1990. "Manual de Técnicas de Aprendizaje Grupal para la Educación Ambiental". Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria. México.

74. **Sherry**, T., W. and R., T. Holmes. 1985. "Dispersion patterns and habitat responses of birds in northern hardwoods forests". *Habitat Selection in bird*. Edited by Martin Cody. Academic Press Inc. Orlando Florida. USA. pp. 283-309
75. **Skutch**, A.,F. 1976. "Birds Parent and Their Young" University of Texas Press. Austin and London. 503 pp.
76. **Soberón**, M. J. 1996. "La Riqueza Biológica de México y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad". *La Situación Ambiental en México* In: G. Toledo (compl.). PUMA. Coordinación de la Investigación Científica. pp. 219-224
77. **Taylor**, B. 1995. "Miniguía. Aves". J. Monte (traductor). Casa Autrey. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México, D.F.(11):160
78. **Terres**, J., K. (ed.). 1991. "The Audubon Society, Encyclopedia of North American Birds". Wing Books, New York.
79. **Thorndike**, R. L. y E. Hagen. 1986. "Tests y Técnicas de Medición en Psicología y Educación" Trillas. México. 733 pp.
80. **Toledo**, V. M. 1994. "La diversidad Biológica de México. Nuevos retos para la investigación en los noventas". *Revista Ciencias. Fac. de Ciencias UNAM.* (34) 43-59.
81. **Udvardy**, M. D. 1977 "The Audubon Society Field Guide to North American Birds". Western Region. The Audubon Society. By Alfred A. Knopf. Chanticleer Press, Inc., New York. USA. 852 p.
82. **Van Tyne**, J. and A. J. Berger. 1976. "Fundamentals of Ornithology." 2a edition. J. W. & Sons. New York. 808 pp.
83. **Velázquez**, A., J. Francois, R. Mayorga, J. L. Palacio, G. Bocco, G. Gómez, L. Luna, I. Trejo, J. López, M. Palma, A. Peralta, J. Prado y F. González. 2001. "El Inventario Forestal Nacional 2000". *Revista Ciencias. Facultad de Ciencias, UNAM.* (64): 13-19.
84. **Vélez**, A. A., E. Caballero, A. Basilio. 1998. "Tradiciones y características del Centro Ecológico de Formación Omeyocan". Trabajo para el módulo de pedagogía II. Dirigido por Dra. Rose Eisenberg. FES Iztacala, UNAM. Reyes Iztacala, Edo. México. pp. 1-10
85. **Viesca** A. M., 1995. "Hacia la Construcción de Propuestas de Educación Ambiental". Capítulo IV. La educación ambiental: Reflexiones y Propuestas. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. Cuernavaca, Mor. pp. 115-129

86. Wallace, G. J. and H. D. Mahan. 1975. "An Introduction to Ornithology". Third Edition, Macmillan Publishing Co., New York. 546 pp.
87. Welty, J. C. 1982. "The life of Birds". Third edition. Saunders College Publishing, U.S.A. 745 pp.
88. Wilson, R. G. and H. Ceballos-Lascurain. 1993. "The Birds of Mexico City". B. B. C. Printing and Graphics Ltd. Ontario Canada. 2^a edition.
89. Wolman, B. 1993. "Diccionario de Ciencias de la Conducta". Editorial Trillas. México. 395 pp.
90. Wood, D. S. y D. Walton. 1987. "Como Planificar un Programa de Educación Ambiental". Instituto Internacional para el Medio Ambiente y Desarrollo. Servicio de Pesca y Vida Silvestre, E. U. 1- 25 pp.