PENSANDO FUERA DE LA CAJA (NIDO)

Uso de actividades basadas en STEM para explorar los ciclos de vida de las aves nidificantes

NEW YORK STATE 4-H

The Cornell Lab NestWatch

The Cornell Lab K-12 Education

SUSTAINABLE FORESTRY INITIATIVE

SFI-00001

Pensando fuera de la caja (nido) [Thinking Outside the (Nest) Box] es un recurso educativo creado por NestWatch, un programa de ciencia ciudadana del Laboratorio de Ornitología de Cornell (Cornell Lab of Ornithology). Este plan de estudios tiene como objetivo introducir a los jóvenes en el mundo de las aves nidificantes e involucrar a los participantes en el aprendizaje STEM y en la ciencia ciudadana a través de la construcción, instalación y monitoreo de cajas nido.

Esta traducción al español del currículo incluye los nombres mexicanos para las especies de aves. También, el sitio web de NestWatch solo está disponible en inglés.

El Cornell Lab of Ornithology es una institución sin fines de lucro cuya misión es interpretar y conservar la diversidad biológica de la Tierra a través de la investigación, la educación y la ciencia ciudadana enfocada en las aves.

TheCornellLab NestWatch

TheCornellLab K-12 Education

Si tiene alguna pregunta sobre el currículo, por favor, contáctenos.

Correo electrónico: **nestwatch@cornell.edu** Teléfono: (607) 254-2429
Dirección: 159 Sapsucker Woods Road, Ithaca, NY, 14850
Página web de NestWatch (en inglés): **nestwatch.org**

Equipo del Proyecto

Autores: Chelsea Benson, Robyn Bailey
Editor: Robyn Bailey
Diseño: Holly Faulkner
Director de Diseño: Diane Tessaglia-Hymes
Foto de Portada: Eastern Bluebird por Craig Moody
(Fecha Versión: Octubre 2, 2018)

Agradecimientos

El equipo del proyecto reconoce la contribución de estas personas:

David Bonter
Amy Doty
Jennifer Fee
Julio Gallardo
Stephanie Graf
Gail LeSuer
Elizabeth LoGiudice
Alexa Maille
Mitch McCormick
Kelly Schaeffer
Jaclyn Stallard
Tracey Testo
Andy Turner

SUSTAINABLE FORESTRY INITIATIVE
SFI-00001

Por favor, imprima en papel producido de forma responsable .

Este trabajo fue apoyado por el Instituto Nacional de Alimentos y Agricultura del USDA, el proyecto Smith Lever # 2015-16-110 y también generosamente financiado a través de una subvención del Programa de Subvenciones SFI® Conservation and Community Partnerships. http://sfiprogram.org

©2018 Cornell University.

¿Qué es NestWatch?

El programa NestWatch del Laboratorio de Ornitología de Cornell es un programa nacional de monitoreo de ciencia ciudadana. Al encontrar y monitorear los nidos de las aves, los participantes de NestWatch ayudan a los científicos a indagar sobre el éxito reproductivo de las aves a través de toda Norteamérica. Los participantes presencian comportamientos fascinantes de las aves en el nido y colectan información sobre su ubicación, el hábitat, las especies de aves, el número de huevos y el número de crías. Iniciado en 2007 y con financiamiento de la Fundación Nacional para la Ciencia (National Science Foundation), NestWatch ha recopilado más de 360,000 registros de anidación. Esta información ayuda a los científicos a abordar la forma en que las aves son afectadas por cambios a gran escala, como el cambio climático global, la urbanización, la pérdida de hábitat y la introducción de especies no nativas.

Introducción a *Pensando Fuera de la Caja (Nido)*

Estas actividades introducirán a los jóvenes en el ciclo de vida de las aves y les darán instrucciones para construir e instalar cajas nido, lo que a su vez les permitirá convertirse en científicos ciudadanos y reportar sus observaciones sobre las aves nidificantes al programa NestWatch.

Esta serie de actividades les ayudarán a aprovechar al máximo NestWatch. Las actividades cubren:

- hábitats;
- construcción e instalación de las cajas nido;
- ciclos de vida;
- monitoreo adecuado y observación de aves que anidan, y
- colecta y análisis de datos.

Si aún no lo han hecho, por favor revisen el Código de Conducta de NestWatch y creen una cuenta NestWatch visitando la página web: **nestwatch.org/learn/code-of-conduct**. Nota: El sitio web de NestWatch solo está disponible en inglés.

Para que se familiarices tú y tu grupo con el vocabulario sobre aves que están anidando, por favor consulten nuestro glosario que se encuentra en el Apéndice 1 (en español) o en línea en **nestwatch.org/learn/words-about-birds** (en inglés).

Estándares de Aprendizaje y Contenido Científico Clave

Este plan de estudios se alinea con los Estándares de Ciencias de la Próxima Generación (Next Generation Science Standards) y los Estándares Básicos Comunes para los grados 5° a 8°. Vea el Apéndice 2 la tabla que justifica las actividades con los estándares de aprendizaje.

CONTENIDO	PÁGINA
Actividad 1: Ave correcta, hábitat correcto ***Contenido científico clave:*** Biología de las Aves, Diversidad de Vida, Hábitat	3
Actividad 2: Construcción e instalación de la Caja Nido ***Contenido científico clave:*** Biología de las Aves, Ingeniería, Hábitat, Mapeado	7
Actividad 3: Del Nido al Huevo a abandonar el nido ***Contenido científico clave:*** Ciclos de Vida, Etapas de Anidación	15
Actividad 4: Constroles de Nidos ***Contenido científico clave:*** Colecta de Datos, Ciclos de Vida, Etapas de Anidación	21
Actividad 5: Cómo usar tu información acerca de nidificación ***Contenido científico clave:*** Biología de las Aves, Análisis de Datos	29
Apéndice 1: Glosario	34
Apéndice 2: Alcanzando Los Estándares	36

¿Qué es Ciencia Ciudadana?

La ciencia ciudadana involucra a el público alentándolo a colectar datos relacionados con el mundo natural. El público y la comunidad científica comparten y colaboran en sus descubrimientos. Participantes de todos lados utilizan procedimientos científicos básicos para registrar y reportar sus observaciones. Cientos de miles de ciudadanos científicos en todo el mundo contribuyen con millones de observaciones cada año, generando abundantes datos y ampliando el número y el alcance de las preguntas y las oportunidades de investigación.

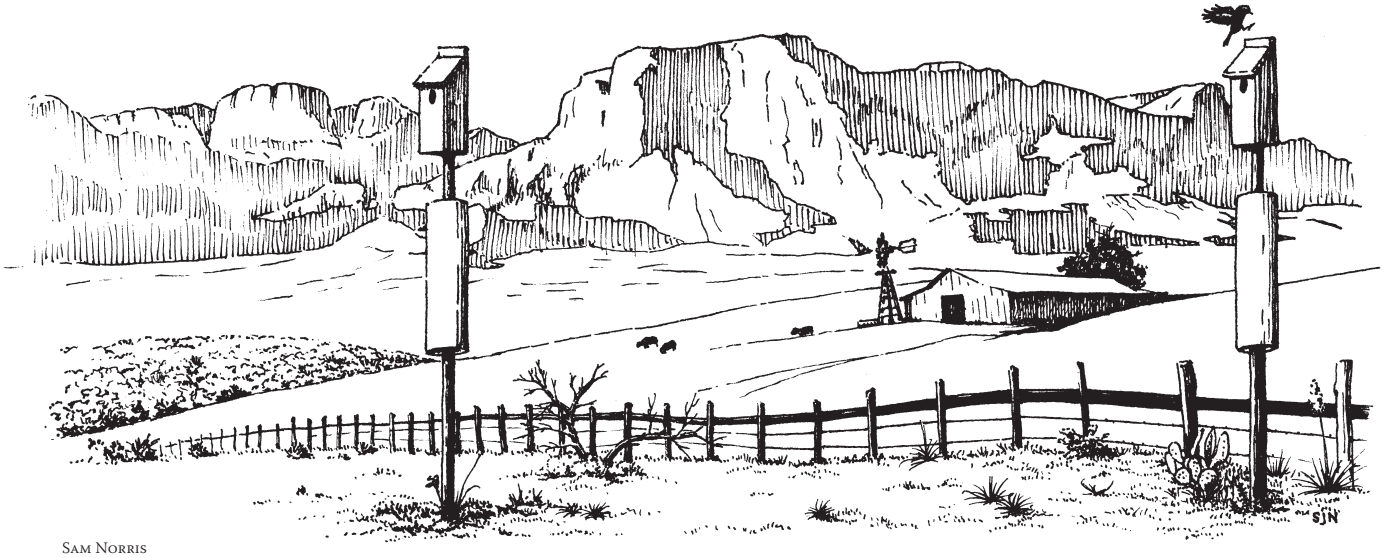
La ciencia ciudadana es una manera en la que tú y tu grupo aprenden sobre las aves, la investigación científica y la conservación al contribuir en estudios científicos. Esta asociación entre el público y la comunidad científica constituye uno de los mayores esfuerzos de colaboración científica del mundo.

¿Por qué Cajas Nido?

¿Por qué este plan de estudios se enfoca en las cajas nido? El desarrollo de las tierras y la remoción de árboles muertos o dañados dejan a las aves que anidan en cavidades con menos lugares naturales para anidar. Las cajas nido proporcionan una maravillosa oportunidad para que los estudiantes observen y monitoreen de cerca a las aves — mientras que al mismo tiempo ayudan a las aves nativas. El programa de cajas nido provisto en este plan de estudios está diseñado para atraer a aves canoras pequeñas tales como azulejos, golondrinas, carboneros, saltaparedes y bajapalos.

Una Palabra de Precaución…

Observar un nido te da una visión íntima del ciclo de vida de un ave. A pesar de nuestros mejores esfuerzos, los nidos no siempre son exitosos. A lo largo de tu participación en NestWatch, puedes observar la competencia por las cajas nidos, las interacciones depredador-presa y como los eventos climáticos afectan la vida de las aves. Por favor, revisen las características de una buena caja nido de NestWatch, **nestwatch.org/learn/features-of-a-good-birdhouse**, para aprender como disuadir a los depredadores y construir caja nidos que resista los elementos del clima. Estos procesos naturales y la muerte potencial de las aves pueden ser perturbadores, pero también son una oportunidad importante para aprender sobre los desafíos que enfrentan las aves silvestres.



Sam Norris

ACTIVIDAD 1: AVE CORRECTA, HÁBITAT CORRECTO

Meta

Aprender por qué algunas aves usan cajas nido y descubre qué aves podrían vivir y anidar en tu área. Aprender también que las aves prefieren hábitats diferentes para construir sus nidos.

Duración y Lugar

45 minutos, en el aula

Materiales Necesarios

- Computadora, proyector y acceso a internet
- Presentación de NestWatch, Diapositivas 2-6 Descarge la Presentación en **bit.ly/NW-Plan-de-Estudios**
- Herramienta en línea de NestWatch, Ave Correcta, Casa Correcta: **nestwatch.org/learn/right-bird-right-house**.

Alcanzando Los Estándares

Vea el Apéndice 2 para *los Estándares Científicos de Próxima Generación* y *los Estándares Básicos Comunes* correspondientes a esta sección.

Realizando la Actividad

Ave Correcta, Casa Correcta: Investigando sobre de aves nidificantes locales

1. Establezca lo que los estudiantes saben sobre las aves locales y solicite sus observaciones de anidación a través de una serie de preguntas y discusiones. Considere hacer las siguientes preguntas:
   - ¿Qué aves han observado alrededor de su escuela, casa, etc? Si no saben el nombre del ave, ¿de qué color era? ¿Dónde las han visto? ¿De qué tamaño eran? ¿Dónde las han escuchado?
   - ¿Han visto el nido de un ave? ¿Dónde? ¿Qué clase de ave? ¿Pudieron ver huevos o polluelos?

2. Utilizando la herramienta Ave Correcta, Casa Correcta (Right Bird, Right House) de NestWatch, exploren qué especies prefieren anidar en diferentes tipos de hábitats alrededor de su área. Todas las aves en la herramienta Ave Correcta, Casa Correcta utilizan estructuras de anidación hechas por el hombre como una caja nido, también llamada pajarera. Las cajas nido proporcionan casas para las aves que anidan en cavidades, tales como los Azulejos de Garganta Canela y de Garganta Azul y Golondrinas Bicolor. Estas aves normalmente anidan en huecos en los árboles, pero los árboles de muchos jardines y parques aún no son lo suficientemente viejos para proveer cavidades adecuadas. Una vez que los árboles maduran y empiezan a morir (a estos les llamamos maderas muertas), los pájaros carpinteros crearán agujeros en el tronco, creando casas para ellos mismos y para otras aves. Hasta entonces, las cajas nido son una gran manera de resolver la escasez de lugares de anidación para estas aves que anidan en cavidades. Vean la Diapositiva 2 para entender "la perspectiva de un ave" sobre las cavidades de los árboles y las cajas nido.

> **CONSEJO AL PROFESOR**
>
> En las especies más fáciles de atraer a los nidos se encuentran los azulejos, golondrinas, carboneros, y saltaparedes. El plano de construcción de la caja nido está incluido en este plan de estudios (página 11) está enfocado las especies de aves que anidan en cavidades.

3. Muestre la Diapositiva 3 para entender mejor las Características de una Buena Caja Nido. Este diagrama también está disponible en el página web de NestWatch: **nestwatch.org/learn/features-of-a-good-birdhouse.**

4. Localice la herramienta Ave Correcta, Casa Correcta (Right Bird, Right House) en la página web de NestWatch.

   Primero, seleccione por región y luego por hábitat. Puede seleccionar varios tipos de hábitats para mostrar y reforzar cómo diferentes aves prefieren hábitats diferentes.

5. Revise con los estudiantes varios de los rangos de distribución reproductiva de las aves, las temporadas de reproducción, sus preferencias para la ubicación de las cajas nido, y consejos para atraer a estas aves a las cajas nido. En la página web: Aves nidificantes comunes (Common Nesting Birds: (Aves nidificantes comunes: **nestwatch.org/learn/focal-species**) puede encontrar más acerca de estas especies, como son sus nidos y sus huevos y el su tamaño específico de puesta. Los estudiantes también pueden buscar y aprender más sobre las especies que les interesen en la página web All About Birds (allaboutbirds.org).

Ave Correcta, Hábitat Correcto

1. Revise el concepto de hábitat y sus componentes con la Diapositiva 4 de la presentación de NestWatch.

2. Explique cómo diferentes aves prefieren vivir y anidar en diferentes ambientes. Muestre las Diapositivas 5-6. Señale que no todas las aves anidan en cavidades o cajas nido.

3. **Pregunte:** ¿Alguna de estas aves les es familiar? ¿Pueden identificarlas? Basándose en los hábitats que vimos en la Diapositiva 5, ¿pueden concluir en qué hábitats podrían anidar estas aves? (Pueden ser varios). ¿Pueden decir dónde el ave podría construir su nido en ese hábitat (por ejemplo, en un arbusto, en el suelo)?

Por ejemplo, los Cardenales Rojos anidan en arbustos, los Patos de Collar anidan en la orilla del agua y los Zorzales Primavera pueden anidar en el corredor de una casa. Pueden usar la herramienta Aves Nidificantes Comunes (Common Nesting Birds) de NestWatch para aprender más sobre cada especie: **nestwatch.org/learn/focal-species**.

- **Carbonero de Gorra Negra**—bosque abierto, bosque, pueblo/ciudad
- **Pato Arcoíris** —lago o humedal
- **Zorzal Primavera**—bosque abierto, arbusto, pueblo/ciudad
- **Paloma Triste**—bosque abierto, pueblo/ciudad
- **Golondrina Bicolor**—lago o humedal

Pregunte: ¿Por qué la mayoría de estas aves construyen nidos en varios tipos de hábitat?

Los diferentes tipos de hábitat proporcionan las cosas que estas aves necesitan para sobrevivir: alimento, agua, cobertura, espacio, y durante la temporada de reproducción, un lugar para anidar. Las especies que pueden anidar en múltiples hábitats son "generalistas", lo que significa que tienen cierta flexibilidad a la hora de elegir la ubicación de sus nidos. Otras especies de aves sólo anidan en lugares específicos. Por ejemplo, los halcones Peregrinos sólo anidan en acantilados y estructuras altas como edificios y puentes.

Reflexione y Evalué

1. ¿Qué especies de aves de la presentación o de la página web habían visto antes? ¿Pueden decir el hábitat donde vieron esta ave?

   Bosque, lago, ciudad, campo, etc…

2. ¿Qué especies de aves fueron nuevas para ustedes? ¿Los sorprendió alguna de las aves?

3. Cuando usamos la herramienta Ave Correcta, Casa Correcta (Right Bird, Right House), vimos que no todas las aves usan cajas nido. ¿Qué otro tipo de estructura vieron?

   Los ejemplos incluyen plataformas para para Águilas Pescadoras, estantes para Zorzales Primavera, o un cuenco de anidación para Palomas Tristes o Búhos Reales.

4. ¿Por qué no todas las aves anidan en cajas nidos o en cavidades de árboles?

   Cada especie de ave ha evolucionado para construir nidos con materiales específicos (como palos, lodo, agujas de pino o pasto), en determinados sitios de anidación y hábitat. Seleccionar entre diferentes tipos de materiales y sitios de anidación es una ventaja para las aves. ¡Imaginen lo difícil que sería para todas las aves construir nidos con el mismo material en el mismo lugar!

5. Divida a los jóvenes en grupos y asigne a cada grupo una especie que probablemente anide en sus cajas nido (carboneros, saltaparedes, golondrinas y azulejos). Investigue sobre el ciclo de anidación del ave usando NestWatch y All About Birds (**allaboutbirds.org**). ¿Cuándo las aves anidan normalmente? ¿Qué hábitat prefieren? ¿Cuántos huevos ponen? ¿Cuántas puestas tienen durante la temporada de anidación?

La herramienta Ave Correcta, Casa Correcta (Right Bird, Right House) les permitirá reconocer a las aves que prefieren anidar en varios de los hábitats alrededor de su área. Todas las aves en la herramienta pueden utilizar estructuras de anidación hechas por el hombre, tales como una caja nido, también llamada pajarera.

Extensiones

1. Al usar la herramienta Ave Correcta, Casa Correcta (Right Bird, Right House), pueden haber notado que varias de las aves fueron clasificadas como especies en declive. En ciertas regiones de los Estados Unidos, las poblaciones de algunas especies están disminuyendo. Una manera en que pueden ayudar a estas aves es facilitándoles lugares para anidar. Seleccionen una o dos especies en declive y construya cajas nido para ellas. Si viven en su área, las especies que podrían considerar incluir son: el Cernícalo Americano, la Lechuza de Campanario, el Carpintero de Pechera Común, el Chipe Dorado y el Papamoscas viajero.

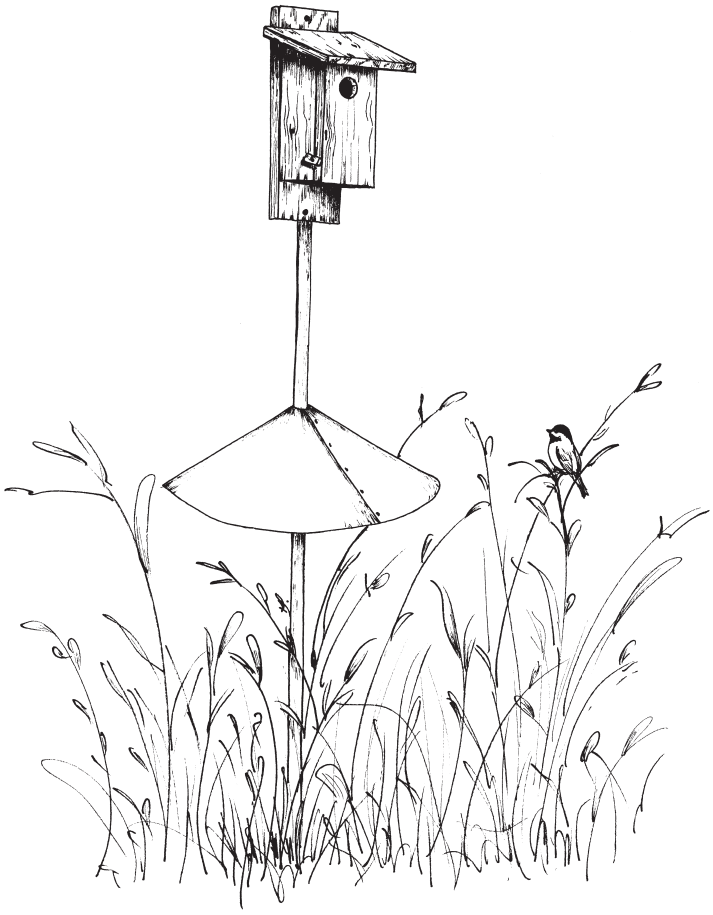
2. ¿Cuáles son algunas de las razones por las que una especie podría estar clasificada como "en declive"? Consideren la posibilidad de utilizar el último informe del Estado de las Aves (State of the Birds) para guiar su investigación: **stateofthebirds.org**.

   Pérdida de hábitat, urbanización, cambio climático, especies invasoras.

3. Si un ambiente de anidación cambia (por ejemplo: se tala un bosque o se construye una represa sobre un río), ¿cómo esto podría afectar a las aves reproductoras?

   Las aves que usualmente anidan en las cavidades de los árboles pueden adoptar cajas nido o las aves que prefieren los lagos pueden reemplazar a las aves que prefieren el río.

4. Pida a los estudiantes que participen en un ejercicio donde escriban y compartan sus experiencias personales con las aves nidificantes. Esto podría también ser una discusión grupal guiada.



Keila Seidenstricker

ACTIVIDAD 2: CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE LA CAJA NIDO

Meta

Construcción e instalación de las cajas nido para especies focales.

Realizando la Actividad

En la actividad 1, los estudiantes seleccionaron varias especies focales para atraerlas a un hábitat específico de su área. En esta actividad, construirán e instalarán cajas nidos en los hábitats preferidos por las aves, según lo determinado por la herramienta Ave Correcta, Casa Correcta (Right Bird, Right House). Para simplificar este proceso, consulte el diagrama de flujo "Próximos Pasos para Su Caja Nido" (página 14) para ayudar a que los jóvenes seleccionen los lugares para instalar los nidos.

Consejos de seguridad

Los estudiantes deben usar zapatos cerrados y gafas de seguridad. El cabello largo debe estar recogido y hacia atrás. Demuestre cómo usar correctamente un destornillador inalámbrico (por ejemplo, para atornillar y desatornillar). Asegúrese de que los compañeros estén al tanto de los movimientos de las otras personas y de sus manos/dedos al usar las herramientas.

Parte 1: Construcción de la Caja Nido

Los adultos deben preparar los espacios de construcción con anticipación. Prepare la madera cortándola a la medida y taladrando previamente 12 orificios para tornillos (orificios guía) y un orificio para el clavo dúplex. (Una broca 9/64 funcionará). Proporcione los materiales necesarios para construir las cajas nido. Puede ser de utilidad tener contenedores de tornillos distribuidos por todo el espacio de trabajo.

El clavo dúplex

1. Muestre a los jóvenes cómo ensamblar la caja y cómo usar el destornillador si está usando destornilladores inalámbricos. Asegúrese de tener en cuenta que los tornillos de acero inoxidable son

Duración y Lugar

Aproximadamente 3 horas, en aula y afuera. Es posible que sea necesario dividir esta actividad en días separados, por ejemplo; día 1: Construcción y día 2: Instalación. Los tiempos variarán dependiendo de la experiencia previa en construcción de su grupo y del número de adultos que esté ayudando. Quizá considere pedir la ayuda de un padre, un miembro de la comunidad o a un maestro de educación vocacional.

CONSEJO DEL PROFESOR

Para atraer a las aves a su caja nido, instale las cajas en febrero en las latitudes del sur y en marzo en las latitudes del norte.Las aves no nativas pueden competir con las aves nativas por las cavidades. Las especies invasoras como el Gorrión Doméstico son un desafío y una oportunidad para aprender. Para evitar a los gorriones domésticos utilicen las cajas, haga el agujero de entrada de 1 1/8" de diámetro. Esto todavía permite que los carboneros y saltaparedes puedan anidar. Vea **nestwatch.org/learn/managing-house-sparrows-and-european-starlings** for more on this subject.

Materiales Necesarios: ***Construcción***

- Cajas nido: La madera tendrá que ser cortada y perforada antes de la actividad. Cuando sea posible, use cedro o pino de origen sustentable para hacer las cajas. Vean la página 11 (Lista de Corte de Madera para las Cajas Nido) para ver el plano de las cajas nido y vean nuestro video (**birds.cornell.edu/k12/nestwatch**) para mayores consejos sobre cómo hacer que el ensamblaje sea más eficiente.
- Guía de Construcción de la Caja Nido para el estudiante, página 12.
- Tornillos exteriores #8 × 1⅝" (10 por caja nido)

(Continúa en la página siguiente)

(Continuación de la página anterior)

- Tornillos exteriores #8 × 2″ (2 por caja nido, para la puerta pivotante, preferiblemente de acero inoxidable).
- Clavos dúplex , también llamados clavos de doble cabeza (1 por caja nido)
- Destornilladores inalámbricos. Puede usar destornilladores comunes, pero a los jóvenes les llevará más tiempo montar las cajas nido.
- Gafas de seguridad
- Sólo para adultos: Perfore con brocas de varios tamaños para hacer cualquier orificio adicional.
- Computadora, proyector y conexión a Internet si muestra video de construcción (**birds.cornell.edu/k12/nestwatch**)

Materiales Necesarios: Instalación

- Sección de 4' de varilla corrugada de ½″ (1 por caja nido)
- Sección de 5” de ducto metálico de ½″(tubería metálica eléctrica, o EMT, 1 por caja nido)
- Acoplador EMT de ½″ con tomillos de fijación de acero; Nota: elija una marca que se deslice sobre la longitud de su varilla corrugada y elija un acoplador sin divisor interior. (1 por caja nido)
- Tornillos M5 reforzados de 5mm x 16mm, para conectar el acoplador a la varilla corrugada (1 por caja nido)
- Sujetador de tubería de dos orificios para tornillos ¾″ (2 sujetadores y 4 tomillos por caja nido)
- Cono anti depredador (opcional, pero muy recomendable)
  Vean ejemplos en : **nestwatch.org/learn/dealing-with-predators**
- Destornilladores (de batería o normales)
- Mazo o mazo de goma
- Gafas de seguridad
- Guantes de trabajo
- Nidos
- GPS (o teléfono inteligente)
- Brújula (o teléfono inteligente)
- Cinta métrica
- Portapapeles (opcional si se utiliza la aplicación móvil)
- Lápices (opcional si se utiliza la aplicación móvil)
- Computadora, proyector y acceso a Internet
- Herramienta en línea Nest\Watch Ave Correcta, Casa Correcta (Right Bird, Right House): **nestwatch.org/learn/right-bird-right-house**
- Guía de Instalación de la Caja Nido, ver página 13
- Video de instalación: **birds.cornell.edu/k12/nestwatch**
- Video tutorial de captura de datos; Cómo registrar un nido (How to Register a Nest): **nestwatch.org/learn/data-entry-tutorial-videos**
- Hojas de datos de monitoreo de nidos (1 por nido, opcional si utiliza la aplicación móvil) Online: bit.ly/NW-Plan-de-Estudios
- El diagrama de flujo: Próximos pasos para su Caja Nido, página 14

Alcanzando Los Estándares

Vea el Apéndice 2 para *los Estándares Científicos de Próxima Generación* y *los Estándares Básicos Comunes* correspondientes a esta sección.

CONSEJO DE SUSTENTABILIDAD

¡La madera y el papel provienen de los árboles! La elección de productos forestales sustentables, como la madera certificada como cultivada de forma sostenible, y el uso de papel reciclado, pueden ayudar a asegurar que las futuras generaciones de aves y personas puedan disfrutas de nuestros bosques. El Laboratorio de Ornitología de Cornell, junto con la Iniciativa Forestal Sostenible, le pide que elija madera certificada de cultivo sostenible y que utilice productos de papel reciclados. ¡Los pájaros se lo agradecerán!

SUSTAINABLE FORESTRY INITIATIVE
SFI-00001

para la puerta pivotante de modo que puedan abrir las cajas para revisar el nido y para limpiar las cajas al final de la temporada. El clavo dúplex es para asegurar la puerta. También puede hacer que los estudiantes vean el video de demostración: (**birds.cornell.edu/k12/nestwatch**).

CONSEJO AL PROFESOR

Guarde las hojas de datos del monitoreo de nidos para revisar los nidos durante todo el ciclo de anidamiento (opcional si utiliza una aplicación móvil).

2. Instruya a los estudiantes que trabajen en parejas para construir la caja nido. Pida al equipo que utilicen un espacio de trabajo que incluya las piezas precortadas, la Guía de construcción del nido (página 12), un destornillador, gafas de seguridad y tomillos.

Parte 2: Instalación del Nido

1. Utilice la herramienta Ave Correcta, Casa Correcta (Right Bird, Right House) o el diagrama de flujo Pasos Siguientes para Su Caja Nido para determinar dónde deben instalarse las cajas nido, basándose en las preferencias de su especie focal.

2. Con su grupo, miren el video de instalación de cajas nido y revisen la guía de instalación (página 13) para aprender como instalar correctamente las cajas nido.

3. Lleve suficientes Hojas de Datos de Monitoreo de Nido para cada caja nido. A medida que se instalen las cajas nido, escriba (1) Ubicación del sitio del nido y (2) Descripción del sitio. Utilice un GPS o un teléfono inteligente para capturar la latitud, longitud y orientación de la caja. Vean la página 2 de la Hoja de Datos de Monitoreo de nidos para aprender a llenar correctamente la hoja de datos.

CONSEJO AL PROFESOR

Puede que desee marcar la ubicación donde su grupo instalará las cajas nidos para acelerar la instalación. Compruebe que tiene permiso del responsable de las facilidades y que no existen servicios públicos enterrados en su zona de instalación.

También puede ingresar digitalmente a la información de los sitios de anidación mientras está en el campo al descargar la aplicación NestWatch en su dispositivo móvil (en inglés). La aplicación está disponible en Google Play y Apple App Store (encuentre los enlaces de ambos en **birds.cornell.edu/k12/nestwatch**). Inicien sesión con el nombre de usuario y la contraseña que crearon, y sus datos se sincronizarán automáticamente con sus cuentas cuando se conecten a Internet.

Si están utilizando la aplicación móvil, puede mapear los sitios de anidación mientras instala los nidos. Si está utilizando la página web, siga estas instrucciones:

- Después de la instalación de la caja nido, vayan a la sección de “Sus Datos” (Your Data) de la página web de NestWatch (**nestwatch.org/nw/data**).
- Inicien la sesión con el nombre de usuario y la contraseña que han creado.
- Una vez que hayan iniciado la sesión en “Sus datos”, tú y tu grupo deben agregar las ubicaciones de las cajas nido la cuenta. Para agregar las cajas nido, seleccione “Agregar” (Add) un nuevo sitio de anidación (New Nest Site). Utilice la información que el grupo recopiló en las Hojas de datos de monitoreo de nidos durante el proceso de instalación de las caja nido.

- Si sus cajas nido se encuentran en hábitats similares, puede seleccionar el botón Copiar la descripción de un sitio existente (Copy the Description of an Existing Site) para acelerar el proceso de mapeo.
- Vean el video tutorial de captura de datos de NestWatch, Cómo Registrar un Nido (How to Register a Nest), si tienen problemas para mapear sus sitios de anidación: **nestwatch.org/learn/data-entry-tutorial-videos**.

Reflexione y Evalué

Si los productos de madera o papel tienen una etiqueta de certificación, significa que provienen de un bosque certificado y de una compañía que maneja el bosque responsablemente. Investigue con sus estudiantes cómo los bosques pueden ser certificados como "sustentables" en el sitio web de la Iniciativa Forestal Sostenible, **sfiprogram.org**.

1. La madera proviene de los árboles, que pueden ser un hábitat valioso para las aves y otros animales. ¿Qué significa si la madera se tala de forma sostenible? ¿Pueden encontrar ejemplos de cómo se pueden cosechar árboles mientras el hábitat sigue estando protegido para las aves y otros animales?

2. Mientras instalaban las cajas nidos, ¿vieron o escucharon alguna ave? ¿Podrían identificarlas? Utilicen la aplicación Merlín (**merlin.allaboutbirds.org**) para que les ayude a identificar las aves.

Extensiones

1. ¿Qué medidas podrían tomar en casa o en la escuela para utilizar productos de madera o papel de origen sostenible? ¿Se les ocurren formas de reducir el consumo de productos de madera o de papel?

2. Basándose en el momento en que se instalaron las cajas nido y en el momento en que se produce la temporada de reproducción para su especie principal, ¿cuándo creen que su caja nido podría ser ocupada?

   *Encuentren los períodos de anidación con la herramienta Ave Correcta, Casa Correcta (Right Bird, Right House) (**nestwatch.org/learn/right-bird-right-house**) o la página web de Aves Nidificantes Comunes (Common Nesting Birds) (**nestwatch.org/learn/focal-species**).*

3. Investigue sobre otros diseños alternativos de cajas nido. Pida a los alumnos que dibujen o describan una caja nido "mejor". Consulte las Características de NestWatch de una Buena Pajarera (NestWatch Features of a Good Birdhouse): **nestwatch.org/learn/features-of-a-good-birdhouse**. Pida a los alumnos que indiquen las unidades de las medidas al detallar los planos de las cajas nido.

MANTENIMIENTO DE LA CAJA NIDO

Limpie el material de construcción viejo en el otoño o principios de la primavera antes de que las aves regresen a su territorio de reproducción (febrero para las latitudes del sur y marzo para las latitudes del norte). Use guantes y máscara. Los nidos viejos pueden estar sucios y los roedores a menudo usan cajas nido en el invierno.

Coloque nuevas virutas de madera en primavera si su especie principal las requiere (por ejemplo, Pato Arcoiris, Cernícalo Americano, carboneros, etc.). Asegúrese de que los protectores anti depredador estén en su lugar, y recorte cualquier planta que haya invadido sus nidos. Compruebe si todos los tornillos y clavos están en su sitio o si necesitan ser ajustados.

Megan Bishop, Bartels Science Ilustrador

Lista de Corte de Madera para Cajas Nido

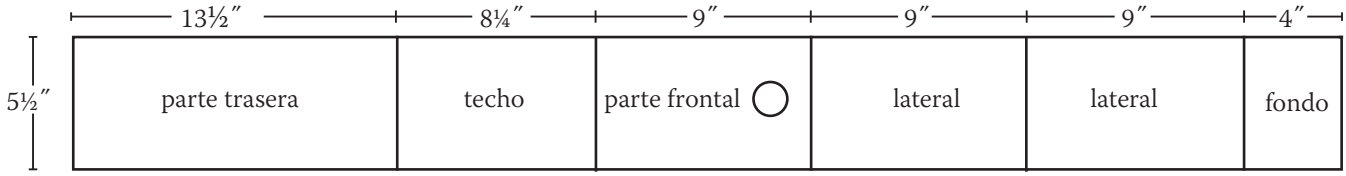
Adultos: Use estos planos para cortar piezas para una caja nido para los Saltaparedes Comunes, los Carboneros de Gorra Negra o de Carolina, las Golondrinas Bicolor o las Golondrinas Verdemar, o Azulejos de Garganta Canela, de Garganta Azul, o Pálidos.

TheCornellLab NestWatch

Tamaño de los orificios de entrada

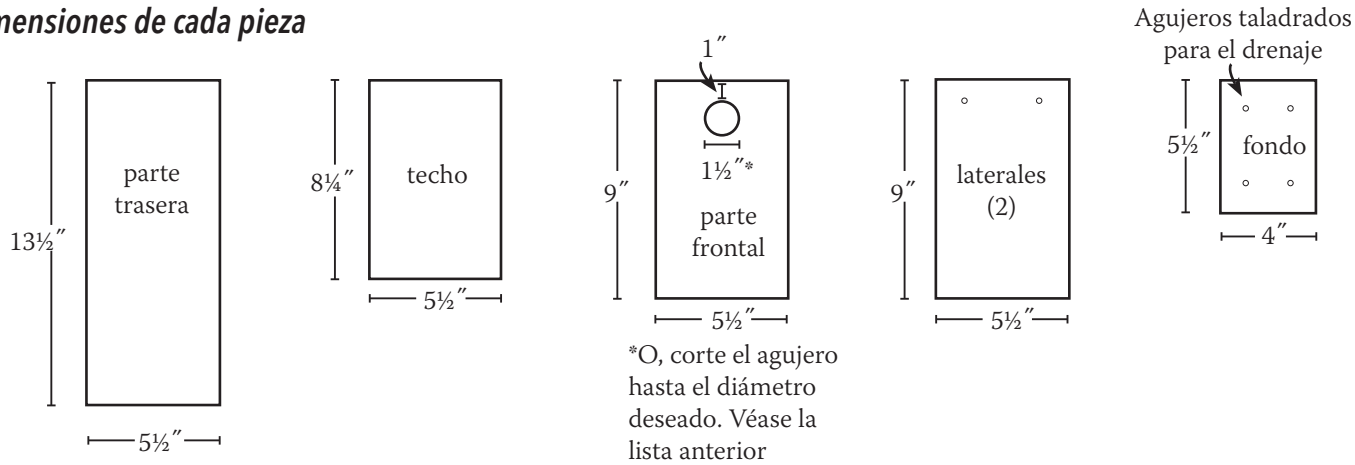
- Saltapared Común: 1″ diámetro
- Carboneros: 1⅛″ o superior
- Golondrinas: 1⅜″ o superior
- Azulejo de Garganta Canela: 1½″ diámetro
- Azulejo de Garganta Azul o Pálido: 1 5/16″ diameter

Dimensiones nominales de la madera aserrada : 1″ x 6″ x 6′

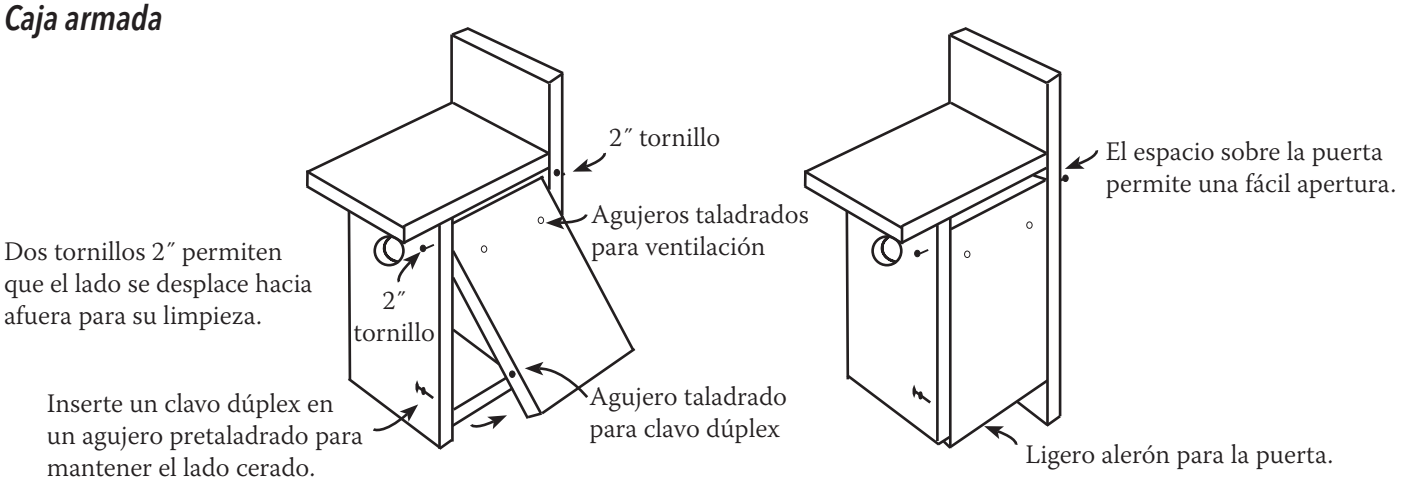


Nota: Estas dimensiones son para el tablón ¾″, ya que es el ancho real de la mayoría de los tablónes 1″ de madererías. Algunas tablas de cedro son de ⅞″ espesor. Si es así, el fondo debe tener 3¾″ de ancho, no 4″.

Dimensiones de cada pieza



Caja armada



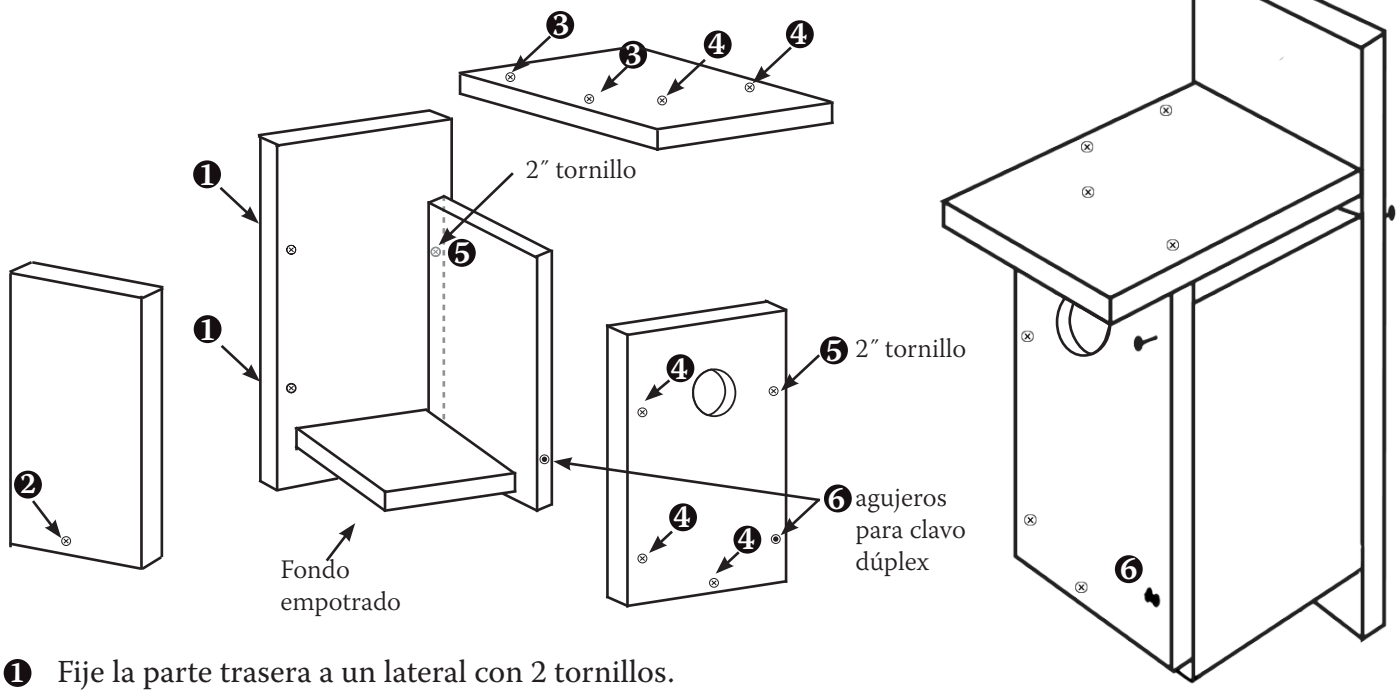
Guía de construcción de la Cada Nido para el Estudiante

Su nido debe tener 6 piezas

- Parte delantera
- Parte trasera
- Laterales (1 es la puerta pivotante)
- Techo
- Fondo

Para construir esta caja nido se necesitarán

- 10 tornillos exteriores (1⅝″)
- 2 tornillos (largos) (2″ tomillos exteriores)
- 1 clavo dúplex
- Destornillador inalámbrico (1 por grupo)
- Gafas de seguridad



❶ Fije la parte trasera a un lateral con 2 tornillos.

❷ Fije el fondo a uno de los laterales con un tornillo y a la parte trasera con un tornillo.

❸ Fije el techo a uno de los laterales con 2 tornillos.

❹ Fije el frente al lateral con 2 tornillos, al piso con 1 tomillo y al techo con 2 tornillos.

❺ Fije la puerta pivotante (el otro lateral) a la parte trasera con un tornillo más largo (2″), y a la parte frontal con otro tornillo más largo (2″). Deje un espacio en la parte superior para poder abrir la puerta.

❻ Fije la parte trasera al techo con 2 tornillos e inserte un clavo dúplex en uno de los orificios pretaladrados en la parte delantera para cerrar la puerta pivotante.

¡FELICITACIONES! ¡Han hecho una caja nido! Descubra cómo instalar su caja nido y monitorearla para la ciencia en **NestWatch.org.**

TheCornellLab NestWatch

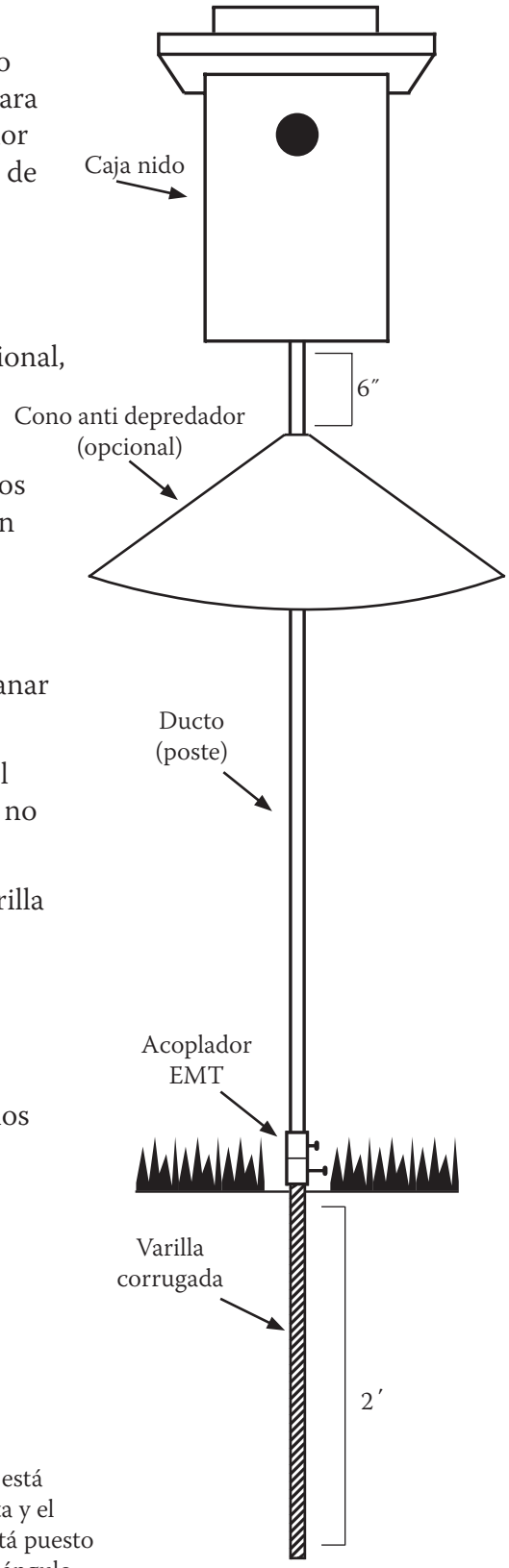
Características de una Buena Pajarera

- Puede abrirse para su limpieza y revision
- Tiene un fondo empotrado
- Utiliza madera sin pintar y sin trata
- El techo sobresale en la parte delantera de la caja
- El orificio de entrada tiene el tamaño correcto para la especie deseada
- NO tiene una percha
- Construido con madera de origen sostenibles (**sfiprogram.org**)

Guía de Instalación de la Caja Nido

Herramientas necesarias

- Mazo o mazo de goma
- Destornillador
- Guantes de trabajo
- Gafas de seguridad
- Una sección de 5′ de ducto de ½″ (Usualmente se vende en piezas de 10′; la mayoría de los comercios pueden cortarlo para ustedes.)
- Acoplador EMT de ½″ con tornillos de fijación de acero
- Un tornillo M5 reforzado para la parte inferior del acoplador
- Una varilla corrugada de 4′ de ½″
- Dos correas de tubería de 2 orificios
- Cuatro tornillos ¾″
- Cono anti depredador (opcional, pero muy recomendable)



Paso 1: Revisen su sitio de excavación para ver si hay líneas de servicios públicos; podría lesionarse si la varilla corrugada entra en contacto con cables eléctricos.

Paso 2: Utilice un mazo de goma para clavar la varilla corrugada en el suelo. Deje aproximadamente 2′ de la varilla corrugada por arriba del suelo. Importante: Los mazos de goma reducen la probabilidad de aplanar la parte superior de la varilla corrugada, lo que dificultaría el paso 4.

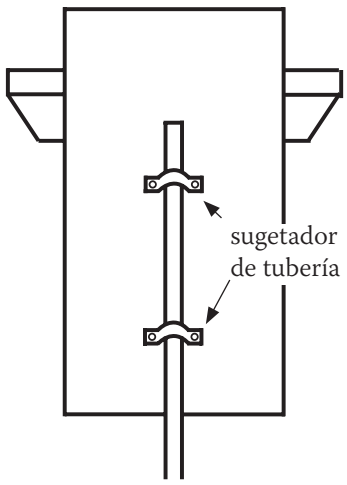
Paso 3: Conecte el acoplador EMT ½″ al extremo del ducto. Apriete el tomillo superior contra el ducto. Coloque M5 tornillo reforzado, pero no lo apriete todavía.

Paso 4: Deslice el lado del acoplador del ducto hacia abajo sobre la varilla corrugada. Una vez que el acoplador esté a nivel del suelo, apriete el tomillo más largo contra la varilla corrugada.

Paso 5: Agregue un cono anti depredador a su poste, dejando aproximadamente 6″ de espacio debajo del fondo del nido (opcional).

Paso 6: Fije la caja al poste con ambos sujetadores de tubería usando los tornillos ¾″. (Ver el diagrama de abajo.)

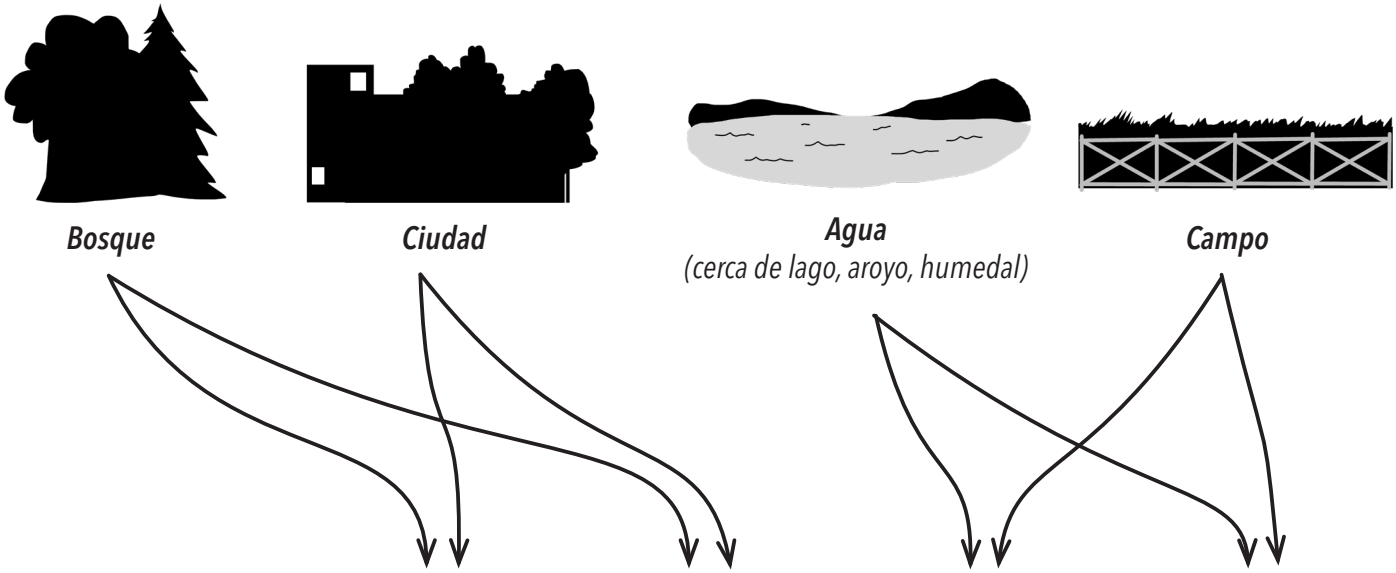
Diagrama del Paso 6



La caja es estable y con la altura correcta.

Pasos Siguientes para Su Caja Nido

El tipo de hábitat a mi alrededor es mayormente:



	Saltapared Común	Carbonero de Carolina o de Gorra	Golondrina Bicolor o Verdemar	Azulejo Pálido, de Garganta Azul o de Garganta Canela
Coloque la caja en	Edificio, poste, o palo	Edificio, poste, o palo	Palo o poste	Palo o poste
Oriente el orificio de entrada hacia	Cualquier dirección, a 100 pies de cualquier vegetación leñosa	Lejos del viento dominante	Sur o Este	Este, hacia hábitats abiertos
Altura	5–10 pies	5–15 pies	5–6 pies	4–6 pies
Tamaño de puesta (# huevos)	4–8	6–8	4–7	4–5
Temporada reproductiva	Mayo–Agosto	Abril –Julio	Mayo–Julio	Marzo–Agosto
Período de de incubación	13–15	12–15	11–19	11–19
Período de Anidación	15–17	12–19	15–25	17–25
Consejos	Los Saltaparedes comunes machos defienden típicamente más de una cavidad, y puede llenar todas las cajas nido en el territorio con ramitas y hacer "Nidos de falsos".	Coloque 1″ de virutas de madera en el fondo de la caja.	Si surge competencia por una la caja nido con azulejos, coloque otra caja a unos 20-25 pies de distancia lejos de los azulejos.	Limpie nidos viejos tan pronto como la nidada sale el nido para que la caja nido pueda ser usada para un segundo intento de anidación.

ACTIVIDAD 3: DEL NIDO AL HUEVO A LA SALIDA DEL NIDO

Meta

Aprender sobre el ciclo de anidación y obtener la certificación de Observadores de Nido revisando el Código de Conducta de NestWatch para monitorear los nidos de manera segura.

Realizando la Actividad

Su grupo ha establecido un sendero de cajas nido y está familiarizado con las especies que pueden usar dichas cajas nidos. Aprendan las etapas del ciclo de anidación para que sepan qué esperar cuando revisen sus cajas nido.

Obtenga la certificación: Para participar en NestWatch y enviar los datos de sus cajas nido, los participantes necesitan estar certificados como NestWatchers.

1. Revisen las Diapositivas 7-17, las cuales cubren el ciclo de anidación e incluyen las notas del presentador.

2. Revisen el Código de Conducta de NestWatch en las diapositivas 18-28 y jueguen bingo para certificarse.

Bingo: Ahora que su grupo entiende el ciclo de anidación y el Código de Conducta de NestWatch, juegue bingo para comprobar sus conocimientos.

3. Cada persona necesitará una planilla de bingo, una hoja de respuestas, lápiz y fichas de bingo. Lea cada pregunta y de suficiente tiempo para que los jugadores escriban una respuesta. Pregunte por las respuestas y luego revele la respuesta correcta con la explicación proporcionada en la clave de respuestas. Los jóvenes que tienen la respuesta correcta pueden poner una ficha en el número correspondiente en su planilla de bingo. Probablemente obtendrá muchos bingos a lo largo del juego; continúe jugando hasta el final para repasar todos los conceptos importantes.

Duración y Lugar

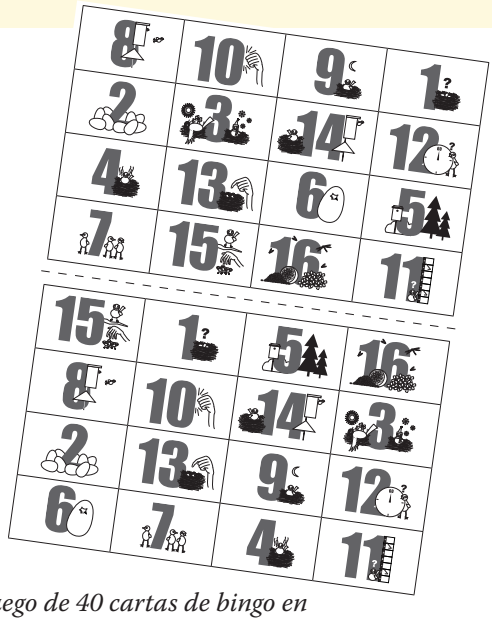
1 hora, aula

Materiales Necesarios

- Computadora, proyector y acceso a Internet
- La presentación de NestWatch, diapositivas 7-28. Descargar la presentación de diapositivas en **bit.ly/NW-Plan-de-Estudios**
- Clave de las preguntas y respuestas del Bingo, páginas 17-18
- Hojas de respuestas de Bingo, página 19 (una por estudiante)
- Cartas de Bingo: Descargue un juego de 40 tarjetas en **bit.ly/NW-Plan-de-Estudios**
- Fichas de bingo
- Lápices de colores
- Certificados NestWatch (opcional), página 20
- Premios (opcional)

Alcanzando Los Estándares

Vea el Apéndice 2 para *los Estándares Científicos de Próxima Generación* y *los Estándares Básicos Comunes* correspondientes a esta sección.



Descargue el juego de 40 cartas de bingo en **bit.ly/NW-Plan-de-Estudios**.

4. **¡Felicidades, se han certificado como NestWatchers!** Ya están listos para monitorear nidos!
   Opcional: Puede imprimir certificados NestWatch para su grupo, consulte la página 20.

Reflexione y Evalúe

1. Pronto estarán revisando las cajas nido que instalaron. ¿Qué etapas del ciclo de anidación piensan que verán?

2. Las aves construyen sus nidos con varios tipos de materiales. ¿Puede mencionar algún material que no haya sido incluido en la presentación?

   Vean la Diapositiva 1O de la presentación. Otros materiales pueden incluir musgo, piel de serpiente, telaraña, artículos hechos por el hombre como cuerdas, plásticos o basura.

3. ¿Has visto las crías de las aves? ¿Eran nidífugos o nidícolas?

   Vean la Diapositiva 15 para la definición e imágenes.

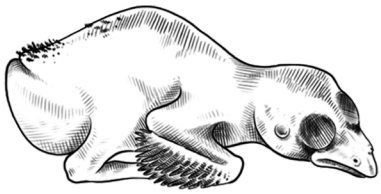
Extensiones

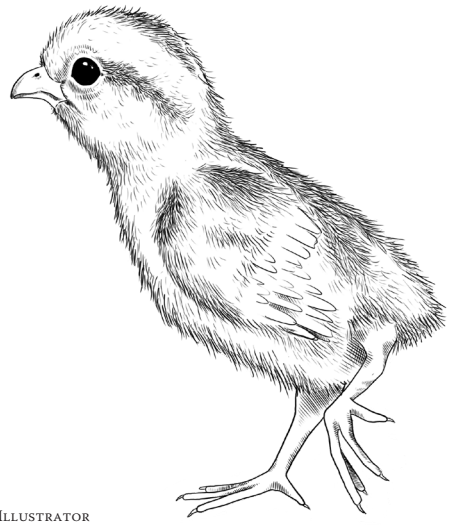
1. Cree un cronograma de la temporada de reproducción para cada una de las especies focales basado en las respuestas a estas preguntas: ¿Cuándo comienza y termina típicamente la temporada reproductiva? ¿Por cuánto tiempo se incuban los huevos? ¿Cuánto tiempo dura el período de cría de los polluelos (por ejemplo, el número de días entre la eclosión de los huevos y cuando los polluelos salen del nido)? ¿Sus especies focales tienen sólo una nidada o tiene varias nidadas al año?

   *Utilicen la página web de las Aves Nidificantes Comunes (Common Nesting Birds) de NestWatch (**nestwatch.org/learn/focal-species**) y All About Birds (**allaboutbirds.org**) para ayudar a desarrollar el cronograma de sus especies.*

2. Dibujen un nido de sus especies focales con huevos. Asigne a los jóvenes diferentes especies para que dibujen y haga que comparan y contrasten sus especies. ¿Qué tan diferentes o similares son los nidos de cada especie? ¿Qué tan diferentes o similares son los huevos?

   *Utilice la página web de NestWatch (**nestwatch.org/learn/focal-species**) y All About Birds (**allaboutbirds.org**) para encontrar imágenes y descripciones..*





Polluelo nidícola (izquierda) y Polluelo Nidífugo (derecha), por Megan Bishop, Bartels Science Illustrator

Preguntas y Respuestas del Bingo NestWatch

Antes a jugar bingo, los participantes deben revisar las diapositivas del Ciclo de Anidación y se serán introducidos al Código de Conducta básico de NestWatch, Diapositivas 17-27.

1. **¿Verdadero o falso?** Todos las aves construyen nido.

   Falso. *Algunas especies ponen huevos directamente en el suelo (Chorlo Tildío) y otras reutilizan los nidos de otras aves (Búho Cornudo). Algunas aves incluso ponen sus huevos en los nidos de otros pájaros y les dejan hacer rodo el trabajo de crianza. (Tordo Cabeza Café)*

2. **¿Verdadero o falso?** Las hembras ponen múltiples huevos cada día.

   Falso. *Las hembras sólo pueden poner un huevo al día.*

3. **¿Verdadero o falso?** La mayoría de las aves viven en su nido durante todo el año.

   Falso. *La mayoría de las aves sólo utilizan los nidos como lugar para incubar sus huevos y criar sus polluelos. Una vez que los polluelos salen del nido, los adultos y las crías no suelen seguir utilizando el nido. Sin embargo, algunas aves suelen regresar a las mismas áreas para anidar año tras año.*

4. **¿Verdadero o falso?** Los huevos deben ser incubados y mantenidos calientes para que puedan eclosionar.

   Verdadero. *Los huevos deben mantenerse calientes para que puedan eclosionar. La mayoría de los padres incuban los huevos sentándose en ellos. En algunos casos raros, pero no en los Estados Unidos, los huevos se mantienen calientes al ser enterrados (por ejemplo el Télegalo de Lathan de Australia).*

5. Mencionen dos lugares diferentes donde las aves pueden construir sus nidos.

   Respuestas posibles: *suelo, árboles, arbustos, nidos, acantilados, estructuras hechas por el hombre, por ejemplo: jardineras, aleros bajo el techo, puentes.*

6. Cuando una cría está lista para eclosionar, frota el diente de huevo a lo largo de la pared interna del huevo hasta que se rompe. El proceso de romper la cáscara del huevo se llama_____. **Pipeo**

7. **¿Verdadero o falso?** Las crías recién nacidas (neonatos) del Gansos Canadienses Mayor son nidífugas, lo que significa que salen del huevo cubiertas de plumón, pueden caminar y nadar poco después de eclosionar, y son menos dependientes de sus padres.

   Verdadero. *Las especies nidífugas como gansos, patos y aves playeras nacen con plumón, son bastante móviles y tienen los ojos abiertos. Las aves canoras son nidícolas; nacen desnudas y con los ojos cerrados, dependen de sus padres para alimentarse y calentarse, y se mueven poco.*

8. Cuando un polluelo tiene la edad suficiente para volar fuera del nido, decimos que ha _____ del nido. **Salido**

9. **¿Verdadero o falso?** Es mejor revisar los nidos temprano en la mañana o en la noche.

   Falso. *Es mejor revisar los nidos al final de la mañana o en la tarde. Evite ir temprano en la mañana porque la mayoría de las aves ponen sus huevos por la mañana. Evite el atardecer y la noche porque las hembras pueden estar regresando al nido en la noche y no quieren asustarlas y alejarlas de sus crías. Evite revisar los nidos cuando hace mal tiempo, o cuando las crías están visiblemente asomándose por el orificio de entrada de la caja de nido (listas para salir el nido).*

Preguntas y Respuestas del Bingo NestWatch *(continuación)*

10. **Verdadero o falso?** Golpee suavemente en la caja nido antes de abrirla.

    Verdadero. *Acérquese a una caja nido con precaución. Primero, esté atento a la actividad. Golpee suavemente una vez, espere un poco y vuelva a golpear antes de abrir una caja nido para permitir que el ave salga de la caja. Si usted abre una caja y un ave está sentada en el nido, no la fuerce salir. Vuelva más tarde.*

11. ¡Encontraste un nido! ¿Con qué frecuencia deben revisar el nido?
    (A) Un par de veces al día
    (B) Todos los días
    (C) Dos veces por semana
    (D) Una vez al mes

    *(***C) Dos veces por semana.** *Revisar un nido todos los días es perjudicial para las aves, pero revisar una vez al mes no les dará a los investigadores suficiente información sobre el nido. Revisar cada 3-4 días les permite colectar buena infom1ación sobre los huevos y las crías sin molestar demasiado a las aves.*

12. ¿Cuánto tiempo debe pasar en el nido?
    (A) Un minuto o menos
    (B) 5 minutos
    (C) 10 minutos

    (A) Menos de 1 minuto. *Recuerde que no queremos estresar a las aves. ¡Menos tiempo es mejor! Esté preparado antes de abrir una caja nido. Tenga lista su hoja de datos y sepa qué información está colectando.*

13. **¿Sí o No?** ¿Está bien sacar un huevo o una cría del nido?

    ¡No! *Manipular huevos y crías es ilegal (a menos que cuente con los permisos necesarios). Aunque no pueda ver cuántos huevos o bebés hay, déjelos en paz y regrese más tarde para contarlos mejor.*

14. ¿En qué etapa del ciclo de anidación se debe evitar revisar los nidos?

    Incubación temprana O antes de que puedan volar. *¡Molestar a las aves durante temprano en la etapa de incubación podría causar que los padres abandonen el nido y un huevo que no se está incubado no eclosionará! Molestar a los polluelos que están a punto de volar podría hacer que salgan el nido demasiado pronto, antes de que estén listos para lidiar con la vida afuera de la caja: ¡Piense en las noches frías, la falta de comida y los depredadores!*

15. **¿Sí o No?** Encuentras un polluelo saltando por el suelo bajo el nido. Los padres están cerca. ¿Debería recoger el ave y ponerlo de nuevo en la caja?

    No. *Ese polluelo ha salido del nido y sus padres están cerca. Lo más probable es que cuando usted se vaya, los padres regresen para alimentar a su polluelo y ayudarlo encontrar un lugar seguro. Si encuentra un polluelo sin plumas, busque el nido y devuélvalo al nido si es posible. Si no puede encontrar el nido, póngase en contacto con un rehabilitador de vida silvestre local antes de tomar medidas adicionales.*

16. Menciona dos alimentos diferentes que comen los polluelos.

    Respuestas posibles*: Insectos, frutas, semillas, carne, néctar. (Varias respuestas son posibles.)*

Respuestas del Bingo NestWatch

Nombre: _____

1. Seleccione uno: VERDADERO FALSO

2. Seleccione uno: VERDADERO FALSO

3. Seleccione uno: VERDADERO FALSO

4. Seleccione uno: VERDADERO FALSO

5. _____ y _____

6. _____

7. Seleccione uno: VERDADERO FALSO

8. _____

9. Seleccione uno: VERDADERO FALSO

10. Seleccione uno: VERDADERO FALSO

11. Seleccione uno: (A) Un par de veces al día (B) Cada día (C) Dos veces a la semana (D) Una vez al mes

12. Seleccione uno: (A) Un minuto o menos (B) 5 minutos (C) 10 minutos

13. Seleccione uno: SÍ NO

14. _____

15. Seleccione uno: SÍ NO

16. _____ y _____

The Cornell Lab of Ornithology

_____

es ahora un certificado

Monitor NestWatch

Por favor, recuerde siempre respetar el Código de Conducta de NestWatch:

- Aprenda sobre las aves que monitorea
- Planifique y prepare
- Colecte información cuidadosamente
- Eliga tiempos apropiados para visitar los nidos
- Busque cuidadosamente
- Ten en cuenta a los depredadores del nido
- Minimize las perurbaciones donde está el nido
- No manipule huevos o polluelos sin autorización
- No deje caminos marcados al nido
- Entienda Ley del Tratado de Aves Migratorias

Robyn L. Bailey

_____ _____

Maestro *Robyn Bailey, Lider del Proyecto NestWatch*

ACTIVIDAD 4: REVISIÓN DEL NIDO

Meta

Aprenda a marcar las cajas nido, colectar datos y buscar nidos de cuenco.

Realizando la Actividad

Guión Ilustrado de la Revisión del Nido

Comience la actividad con copias de los Guiones gráficos (páginas 23–27).

1. La gente que hace películas usa guiones gráficos para ilustrar las escenas de las películas. Ustedes utilizarán guiones gráficos para ilustrar el ciclo de anidación. (Vean el ejemplo de un guión gráfico en la página 23.) Esta puede ser una actividad grupal o individual.

2. Asigne a grupos o a personas una historia para que la ilustren en un guión gráfico (página 24). Hay tres historias que describen a una persona que revisa una caja nido durante el ciclo de anidación de un Carbonero de Gorra Negra o de Carolina (página 25), Saltapared Común (página 26), o Golondrina Bicolor (página 27). Cada grupo o persona escogerá una historia e ilustrará las escenas descritas en ella. Siéntase libre de dejar que los jóvenes sean creativos al ilustrar guiones gráficos; algunos pueden incorporar diálogos o escenas adicionales.

3. Cuando los individuos o grupos hayan completado su guión gráfico, pueden compartirlo con el resto del grupo. Si hay tiempo e interés, puede crear un sketch utilizando el guión gráfico como guía.

Duración y Lugar

Aproximadamente 1.5 horas, aula y afuera. El tiempo que se tarda en realizar la revisión de los nidos depende del número de cajas nido que su grupo esté monitoreando y de la distancia entre cajas nido.

Materiales Necesarios

- Computadora, proyector y acceso a Internet
- Video de demostración de Revisión de Nidos (Nest Check): **birds.cornell.edu/k12/nestwatch**
- Presentación de NestWatch, diapositivas 29-33 Descargar la presentación en **bit.ly/NW-Plan-de-Estudios**
- Guiones gráficos e historias de revisión de nidos, páginas 23-27 (una por persona o grupo)
- Hojas de Datos de Monitoreo de Cajas Nido (use las mismas hojas de la Actividad 2 y traiga extras en caso de que descubran nidos adicionales; opcional si usa la aplicación móvil)
- Lápices (opcional si se utiliza la aplicación móvil)
- Portapapeles (opcional si se utiliza la aplicación móvil)
- Opcional: Guías de campo, binoculares, teléfono inteligente/tableta si utiliza la aplicación NestWatch, banquillo y espejo de mano para ver dentro del nido

Alcanzando Los Estándares

Vea el Apéndice 2 para *los Estándares Científicos de Próxima Generación* y *los Estándares Básicos Comunes* correspondientes a esta sección.

Descubriendo otros Nidos

Hemos pasado mucho tiempo discutiendo sobre los nidos que se encuentran en las cajas nido; sin embargo, no queremos pasar por alto los nidos que se encuentran en la vegetación o en estructuras hechas por el hombre (llamados nidos de cuenco). Estos nidos son construidos por zorzales, palomas, cardenales y urracas, por nombrar sólo algunos.

1. Revise nuestros consejos para encontrar estos tesoros escondidos a lo largo de la temporada reproductiva (vean Diapositivas 29–33).

2. Mientras revisan las cajas nidos, haga que los jóvenes busquen cuidadosamente nidos en los arbustos y árboles alrededor y en los edificios, e incluso en el suelo - ¡cuiden sus pasos!

3. Si su grupo encuentra nidos, monitoréenlos y envíen los datos de la misma manera que lo harían para los nidos en las cajas.

Revisión del Nido

Antes de salir al campo para revisar las cajas nido, vean el Video de Revisión de Nido (Nest Check Video: **birds.cornell.edu/k12/nestwatch**) para aprender cómo revisar con seguridad los nidos de acuerdo al Código de Conducta de NestWatch y para revisar la información importante que su grupo ha de colectar.

1. Están listos para revisar los nidos. Asegúrense de que las hojas de datos (de la Actividad 2) estén en orden y de que su grupo esté preparado para colectar la información. Ustedes estarán observando las cajas nido para ver si hay alguna señal de construcción de nidos (estatus del nido), actividad de los adultos y estado de las crías, además de tratar de identificar qué especies están utilizando las cajas nido. Vean la página 2, sección 3 de la Hoja de Datos de Monitoreo de Nidos para ver los códigos y descripciones que los guiarán en el monitoreo de sus nidos. El uso de las hojas de Datos de la Revisión de Nidos es opcionales si están utilizando la aplicación móvil.

2. Cuando regrese del campo, asegúrese de iniciar sesión en NestWatch.org e ingrese la información de la revisión de sus nidos en la página "Sus datos" (Your Data). Si hay actividad de anidación en su caja nido, haga clic en la lista de sitios de nidificación o en el icono del mapa. Seleccione "Añadir intento" (Add Attempt) para ingresar la información de su nido y especie. Si tienen algún problema vean el video informativo "Cómo ingresar un Intento de Amidación" (How to Enter a Nest Attempt) (**nestwatch.org/learn/data-entry-tutorial-videos**). Alternativamente, pueden introducir sus datos en el campo utilizando la aplicación NestWatch.

3. Revise los nidos cada 3-4 días. Si su grupo sólo puede visitar los sitios de nidificación una vez a la semana, esos datos también son importantes. Haga que los jóvenes registren sus observaciones en las Hojas de Datos de NestWatch e ingresen los datos en el sitio web de NestWatch o en la aplicación de NestWatch de manera regular. Cuando un intento de anidación se haya completado porque las crías han salido del nido o el nido ha fracasado, resuma lo más importante del intento de anidación. Si el sitio de nidificación tiene un nuevo intento de anidación, seleccione el sitio de anidación y haga clic en "Añadir intento" (Add Attempt).

Reflexione y Evalué

1. Pida a los estudiantes que trabajen en grupos pequeños para crear un sketch sobre la revisión de nidos que demuestre la técnica apropiada de la revisión de un nido. Asegúrese de seguir el Código de Conducta de NestWatch.

2. ¿Encontró algún nido de alguna especie desconocida? Utilice la página web de "Aves Nidificantes Comunes" de NestWatch (Common Nesting Birds: **nestwatch.org/learn/focal-species**) para identificar qué ave ha hecho el nido que descubrieron.

3. Deduzcan qué etapa del ciclo de anidación verá durante sus próximas revisiones para cada nido. *Revisen las Diapositivas 7-17 si es necesario. Este es un buen hábito a desarrollar y le ayudará a su grupo a establecer cuándo no deben revisar los nidos-durante temprano en la incubación y cuán do los polluelos estén a punto de volar.*

Extensiones

1. ¿Se han encontrado con algún nido que no ha tenido éxito? ¿Cuáles fueron las causas del fracaso del nido? ¿Ha y algo que su grupo pueda hacer para prevenir el fracaso del nido? (Vean la página 28, "Guía para la solución de problemas de Nest Box" y **nestwatch.org/learn/dealing-with-predators**.) Pida a los estudiantes que diseñen un plan de mejoramiento del hábitat para ayudar a las aves anidando. Vea la Guía de Actividades de Educación Ambiental del Proyecto Árbol de Aprendizaje PreK-8, Actividad 96, para obtener una plantilla. (Visiten: **plt.org/curriculum/environmental-education-activity-guide.**)

2. ¿Qué factores están fuera de su control? *Clima, infertilidad del macho o la hembra.*

3. En una sección de la captura de datos de NestWatch preguntan sobre la presencia de parásitos de nido. Lea sobre los Tordos de Cabeza Café: **nestwatch.org/learn/general-bird-nest-info/brown-headed-cowbirds** e investigue otros ejemplos de parasitismo de nidos.

Nido de Zorzal Primavera por Holly Faulkner

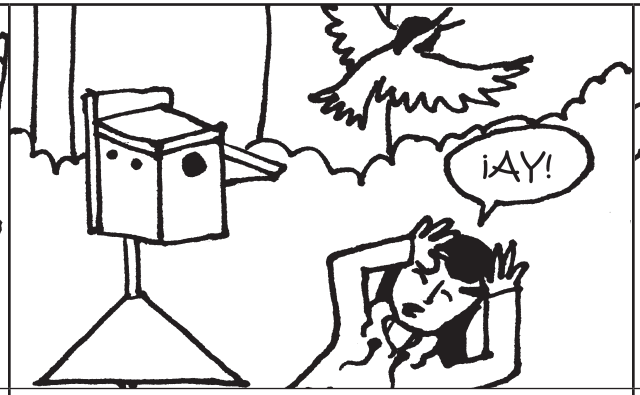
GUIÓN ILUSTRADO DEL CHEQUEO DEL NIDO: ILUSTRANDO EL CICLO DE ANIDACIÓN

Nombre María la Muestra **Página** _____

Título de su historia Revisando mi caja nido de Carbonero de Gorra Negra

Instrucciones: Llene el guion grafico dibujando dentro de los recuadros grandes y escriba un texto que explique la imagen en el recuadro.

Caminé en el bosque para buscar mi caja nido. Estaba un poco lejos y esta tenía un protector anti depredador en el poste



Me acerquee silenciosamente a la caja nido y la golpeé suavemente. Nada salió, así es que abrí el costado y de repente un ave salió volando

Miro dentro de la caja nido y encontré que el Carbonero de Gorra Negra había puesto 6 huevos moteados!

Regresé después de unos días y encontré que cinco de los huevos habían eclosionado. Algunos de los polluelos aún tenían pedacitos de cascaron en ellos

La próxima vez que pasee por ahí, los polluelos eran mucho más grandes y ruidosos, pero el sexto huevo aún no había eclosionado

los padres estaban haciendo ruido cerca y pude ver que los polluelos estaban a punto de abandonar el nido. Así es que me retiré para que ellos pudieran hacerlo en paz.

GUIÓN ILUSTRADO DEL CHEQUEO DEL NIDO: ILUSTRANDO EL CICLO DE ANIDACIÓN

Nombre_____**Página**_____

Título de su historia _____

Instrucciones: Llene el guion grafico dibujando dentro de los recuadros grandes y escriba un texto que explique la imagen en el recuadro.

Guión Gráfico del Carbonero de Carolina/de Gorra Negra

(Elige la especie de Carbonero que sea más común en tu región.)

Las hojas verdes bailan en la brisa mientras te abres paso a través del bosque. A un costado del camino se encuentra una pequeña caja nido montada sobre un poste de metal delgado. Unido al poste hay un amplio cono de metal - una barrera para mantener alejados a los depredadores, lo que les indica "no entre" a los animales hambrientos que pasan por ahí.

Te acercas con cautela y te preguntas si alguna ave de bosque ha adoptado esta caja nido. "Noc, noc, ¿hay alguien en casa?" En una ráfaga, una pequeña ave blanquinegra sale del nido y aterriza en un árbol cercano sonando la alarma: "Chicka-dee-dee-dee-dee!". Con su llamada, delata su nombre en inglés: Chickadee, conocido también como Carbonero en español.

Al asomarte dentro de la caja, puedes ver seis huevos moteados de color crema del tamaño de pequeñas gomitas. Los huevos están acomodados en un suave nido de pelo y musgo. Cierras la caja nido, registras tus observaciones y regresas al sendero.

Al regresar una semana después, el cielo es gris y el aire está es frío. Necesitas hacer la revisión del nido rápido antes de que caiga la lluvia. Un golpecito en la caja nido; todo está en silencio. Al abrir la caja, ves cinco crías desnudas aún con pedacitos de cascarón pegados a su piel roja. ¡Crías recién nacidos! ¿El sexto huevo eclosionará? Un carbonero revolotea a la vista y chilla. Es hora de alimentar a las crías, y es hora de que te vayas.

A medida que te acercas a la caja nido la semana siguiente, un par de carboneros van y vienen. Esperas a que ambos se vayan y abres la caja nido. Cinco pequeñas bocas amarillas se abren ampliamente exigiendo comida. El sexto huevo no debió eclosionar y debe de estar enterrado profundamente debajo de los polluelos en desarrollo.

Última revisión; pronto los polluelos estarán listos para salir del nido. Desde el camino puedes oírlos pidiendo comida. Al abrir la caja, cinco polluelos con los ojos muy abiertos se sorprenden al verte y se retiran hacia atrás de la caja: ¡tú no eres mamá! Los padres se perchan en las ramas por encima de la caja de nido y vocalizan en voz alta llamados de alerta. Cierras rápidamente la caja nido y regresas en una semana para limpiar la caja nido vacía.

Carbonero de Gorra Negra por Holly Faulkner

Guion Gráfico del Saltapared Común

Has venido corriendo a casa desde la escuela para revisar tus cajas nido. Detrás del columpio, en la orilla del césped, están las cajas nido que has colocado en dos árboles. Abres la primera caja y encuentras una pequeña pila de ramitas, lo que parece el comienzo de un nuevo nido. Miras más de cerca. No hay huevos. Tal vez terminen el nido más tarde

Te acercas de puntillas a la otra caja nido, miras adentro y encuentras una colección desordenada de ramitas y sacos de huevos de araña-¡Saltapared Común! Y te preguntas: "¿Por qué hay huevos de araña?" Entonces te das cuenta de que las arañas comen otros insectos y ácaros que podrían incomodar el nido. El nido está lleno de ramitas, lo que hace difícil ver hacia adentro, pero se logran ver cuatro huevos agrupados. Los huevos son pequeños, de color crema y con motas rojizas (especialmente alrededor del extremo más grande).

Has estado fuera de la ciudad durante las vacaciones escolares, así que no has revisado las cajas en dos semanas. Golpeas suavemente a la primera caja, pero no oyes nada. Observas y ves exactamente la misma pila de ramitas que viste la primera vez - este debe ser un nido falso. Esta es la forma en que el Saltapared evita que otras aves aniden cerca. Golpeas la segunda caja y espantas a un saltapared que vuela y aterriza en tu columpio con las plumas de la cola levantadas por encima de su espalda. Miras en la caja y ves cuatro picos pidiendo comida. ¡Todos los huevos eclosionaron!

Ha pasado casi una semana. Regresas a las cajas nido para ver cómo les va a las crías. Revisas la primera caja sólo para asegurarte. Sí, definitivamente un nido falso. Aquí no hay vecinos. A medida que te acercas a la segunda caja, escuchas piidos y chillidos. Dentro se ven tres picos haciendo todo el ruido, pero no hay señal del cuarto polluelo. ¿Era un polluelo muy pequeño y no sobrevivió, o está solo debajo de sus hermanos?

Estas meciéndote en tu columpio cuando ve a los padres entrando y saliendo de la segunda caja nido con comida. Cuando ambos no están, abres la caja para y ves tres polluelos completamente emplumados. Parece que el cuarto polluelo no sobrevivió, pero los otros tres parecen estar listos para salir del nido en cualquier momento.

Una semana después, vuelves y te das cuenta de que el nido está vacío. Los saltaparedes han salido del nido. Limpias la caja nido, esperando que otra pareja de aves pueda anidar en ella este verano

.

Saltapared Común por Holly Faulkner

Guión Gráfico Golondrina Bicolor

A través de la ventana de tu aula, puedes ver una fila de cajas nido a lo largo del pasto alto detrás del campo de fútbol, cerca de un pequeño estanque. Captas un destello iridiscente de azul oscuro mientras una ave se lanza desde arriba de una caja nido y se abalanza sobre el agua. Vuela en círculos sobre los juncos y gira abruptamente para perseguir algo-tal vez una libélula atrajo su atención.

Después de la escuela, te vas a revisar las cajas nidos. Golpeas suavemente la caja, la abres y ves un nido construido de pasto como un pequeño cuenco cubierto de suaves plumas blancas. En la camilla de plumas reposan cinco huevos blancos. Este nido definitivamente pertenece a una Golondrina Bicolor.

Una semana más tarde, regresas al nido; esta vez la pareja de Golondrinas Bicolor está cerca. ¡Te ven acercarte, empiezan a volar y a ¡lanzarse cerca de tu cabeza! Son ataques serios. Abres rápidamente la caja y ves seis pequeños huevos blancos y un huevo marrón grande muy moteado. Esto es raro. Cierras la caja nido mientras los padres continúan vocalizando llamados de alarma y volando sobre ti.

Después de preguntarle a tu profesor de ciencias sobre el extraño huevo, aprendes que le pertenece a un Tordo de Cabeza Café. En vez de construir sus propios nidos y criar a sus propias crías, los Tordos de Cabeza Café ponen sus huevos en los nidos de otras aves. Es inusual encontrar un huevo de Tordo de Cabeza Café en una caja de nido; usualmente ellos ponen sus huevos en nidos de cuenco como los construidos por un Zorzal Primavera o un papamoscas.

Has estado observando a las golondrinas desde la ventana de tu aula. Parece que los padres están entregando comida constantemente. Después de la escuela, te diriges hacia el estanque para revisar el nido. Cuando abres la caja, el polluelo de tordo se levanta por encima de los otros cuatro polluelos que piden comida. ¿Los otros dos huevos no eclosionaron? Los polluelos ya están desarrollando plumas, pero probablemente no saldrán del nido hasta dentro de una semana más o menos.

Quieres revisar la caja nido por última vez para ver cómo les va a las golondrinas, pero a medida que se acercas a la caja, ves varias cabezas que se asoman por la entrada. Uno está casi fuera de la caja. Estas aves están muy cerca de volar y no puedes abrir la caja nido por temor a que las aves salgan antes de que estén listas.

Durante la clase, estás atento a la actividad en el nido, pero parece quieto. Decides que es seguro revisar el nido después de clases. Abres la caja y todo lo que ves es un nido aplastado y dos huevos sin eclosionar. El tordo y las otras cuatro golondrinas ya salieron del nido. Revisas el área, esperando ver a la familia de golondrinas. Limpias la caja nido y ves a cuatro volantones de golondrinas en una rama, agitando sus alas y abriendo sus picos cuando una golondrina adulta al vuelo se abalanza hacia ellos para darles un insecto.

Golondrina Bicolor por Holly Faulkner

Guía para Solucionar los problemas de la Caja Nido

Lo que quizá encuentres	La posible causa	Lo que podrías hacer
• No están los huevos o polluelos, el nido intacto	• Serpiente, roedor, Gorrión doméstico, Saltapared Común	• Instale un cono anti depredador u otras protecciones en el poste de la caja • Aleje las cajas de las zonas donde los Gorriones Domésticos son abundantes. • Coloque algún elemento disuasorio o excluidor de Gorrión Doméstico en la caja nido • Mueva las cajas lejos del hábitat principal del Gorrión Doméstico
• Huevos o polluelos faltantes o en el suelo debajo de la caja • Nido perturbado, parcialmente fuera del agujero de entrada o sobre el piso debajo de la caja • Plumas de adulto rotas o sobre el piso debajo de la caja	• Mapache, gato, ardilla, vandalismo por humanos	• Instale un cono anti depredador u otras protecciones en el poste de la caja • Instale cajas suficientemente altas para que los gatos no puedan saltar desde el suelo hacia el techo de la caja • Ponga la caja lejos de árboles o cercas para prevenir que los mapaches y los gatos escalen o salten hacia la caja • Cierre la caja de manera segura con tomillos o clavos
• Huevos en el piso debajo del nido, el nido intacto y pequeños agujeros en los huevos • Polluelos muertos en la caja y con señales golpes, especialmente en la cabeza • Adulto muerto en el nido, señales de golpes, especialmente en la cabeza	• Saltapared común • Gorrión Doméstico Nota: Si hay aves adultas y polluelos muertos, muy posiblemente se debe al Gorrión Doméstico	• Aleje las cajas de las zonas donde Gorrión Domestico es abundante. • Coloque algún elemento disuasorio o excluidor de Gorrión Doméstico en la caja nido • Mueva las cajas lejos del hábitat principal del Saltapared Común
• Los huevos no eclosionaron • Polluelos o adultos muertos en la caja, no hay señal evidentes de la causa de muerte	• Huevos infértiles, huevos pequeños y débiles, hembra desaparecida, mal clima, envenenamiento químico, polluelos o adultos no pudieron salir a la caja	• No use productos químicos para jardinería, pasto o insectos • Hable acerca de los posibles problemas de aplicar productos químicos con sus vecinos, campos de golf, etc. • Instale una escalerillaa o haga rugoso el interior de la caja nido directamente debajo del orificio de entrada. • Algunas cosas están fuera de nuestro control

ACTIVIDAD 5: CÓMO USAR TU INFORMACIÓN DE LOS NIDOS

Meta

Examinar los datos que han sido colectados para NestWatch, y comenzar a interpretar los datos de anidación.

Duración y Lugar

45 minutos, en el aula

Materiales Necesarios

- Computadora equipada con Microsoft Excel, proyector, y acceso a internet
- Presentación de NestWatch, diapositivas 34-39. Descarga la presentación en **bit.ly/NW-Plan-de-Estudios**
- Calculadora
- Lápiz
- Papel

Alcanzando Los Estándares

Vea el Apéndice 2 para *los Estándares Científicos de Próxima Generación* y *los Estándares Básicos Comunes* correspondientes a esta sección.

Realizando la Actividad

Tu grupo ha colectado e ingresado los datos de anidamiento en NestWatch.org o en la aplicación móvil.

1. Inicien la sesión en el sitio web de NestWatch. Encuentren la opción de descarga debajo del "Reporte Rápido" (Quick Summary) en su página inicio de ingreso de datos y seleccione Descargar "Datos de Reproducción" (Download Breeding Data).

2. Si es necesario, repase brevemente con sus alumnos cómo calcular fracciones simples y promedios y como redondear. Encontrará de utilidad trabajar paso a paso las preguntas con los estudiantes y darles tiempo para que trabajen a su propio ritmo.

3. Muestre la presentación de NestWatch y examine las preguntas sobre los datos con su grupo. Empiece con las Diapositivas 34-35 y vean los ejemplos de por qué son importantes los datos de reproducción de las aves.

Parte 1: Analizando la información del éxito de anidación

1. Ahora que ha descargado sus datos de anidación, calcule el éxito de anidación de cualquiera de sus especies de NestWatch, preferiblemente la que tenga más nidos. (*Puede agrupar todos sus nidos si necesita un tamaño de muestra mayor, o puede usar el ejemplo de abajo.)*

   a. Número de nidos para especies focales _____

   b. Número de esos nidos que produjeron por lo menos un volantón _____

   c. Tasa del éxito de anidación representado en porcentaje_____

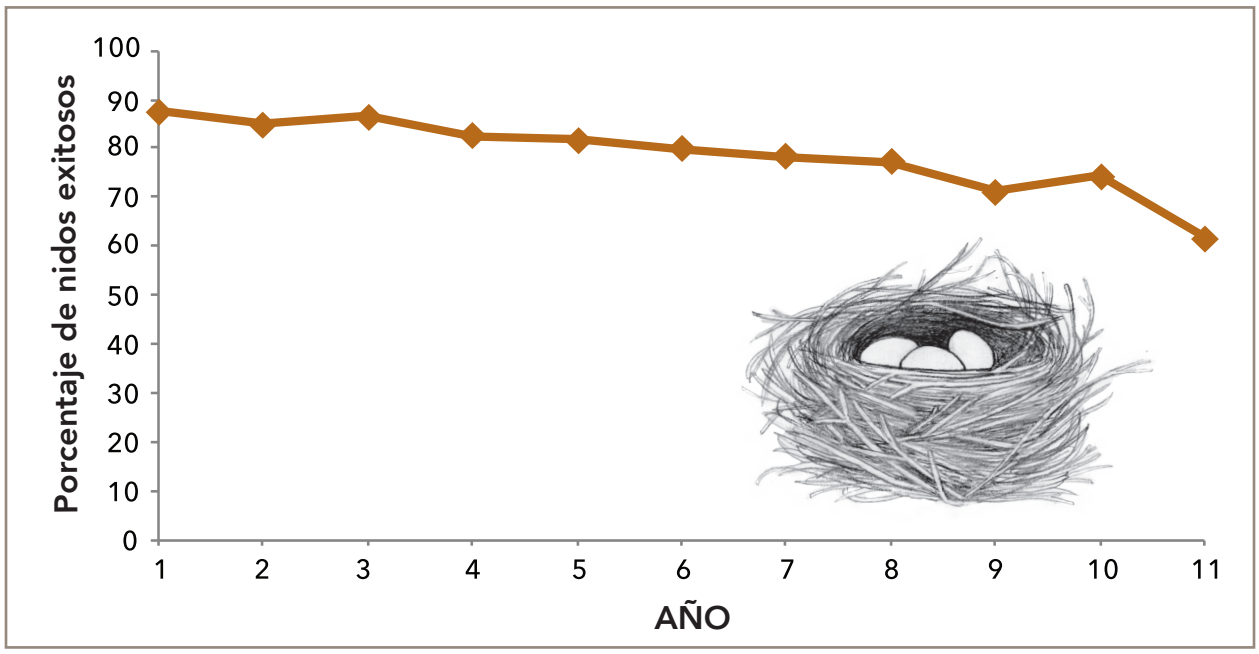
   Ejemplo: *Tenías 8 nidos y 5 de ellos fueron exitosos. La tasa de éxito de anidación fue de 5/8 o 0.625. Represente esto como porcentaje, como 62.5%.*

2. Muestre la Diapositiva 36. Supongamos que tienes datos de 10 años anteriores sobre sus especies focales, lo que hace que este sea el 11° año de su estudio. Calcule la tasa promedio de éxito de anidación y determine si el éxito de anidación ha aumentado generalmente, disminuido o permanecido igual. Vea la presentación para ver las notas del presentador.

3. Grafique los datos de ejemplo de la Diapositiva 36 con el año en el eje X (1-11) y el porcentaje del éxito reproductivo (0 -100 %) en el eje Y, y grafique el éxito reproductivo para cada año. Dibuje una línea que conecte los puntos. Esto podría ser una actividad individual o de grupo. **Sugerencia:** Está bien redondear los promedios al número entero más cercano para simplificar el proceso.

   Pregunte: Utilizando los datos de ejemplo para el año 11, ¿la tendencia del éxito de anidación está aumentando o disminuyendo, o se ha mantenido más o menos igual? *En este ejemplo, la tendencia está disminuyendo, lo que significa que menos nidos tienen éxito.*

La gráfica muestra el porcentaje de nidos exitosos en un período de 11 años.



Zorzal Primavera y nido por Holly Faulkner

Reflexione y Evalúe

1. ¿Cómo podrían los ornitólogos utilizar los datos acumulados durante largos períodos de tiempo para detem1inar el estado de salud de las poblaciones de aves? ¿Por qué es importante examinar los datos de más de un año?

   Los ornitólogos pueden usar las bases de datos a largo plazo para ver si el éxito de anidación de una población está cambiando con el tiempo (es decir, viendo tendencias). Estas tendencias pueden revelar mucho sobre la salud de una población y pueden ser útiles para predecir lo que podría suceder en el futuro. Si el éxito de anidación está aumentando, esto podría indicar que la población se mantiene bien. Si el éxito de anidación está disminuyendo, podría indicar que algo en el medioambiente ha cambiado o que la población está en problemas. Esta información puede ayudar a los ornitólogos a tomar importantes decisiones de conservación. Es importante considerar los datos de varios años porque los datos de un solo año pueden verse afectados por eventos inusuales como sequías, lluvias excesivas, huracanes u otros eventos climáticos severos. Las bases de datos a largo plazo permiten a los ornitólogos ver el panorama general y tener una idea más realista del estado de salud de una población.

2. ¿Hubo algún desafío o limitación que pudiera haber afectado la cantidad de datos que su grupo colectó? ¿Podrían haber hecho algo diferente?

   Climo, el tiempo no era suficiente, los pájaros no usaban nidos.

3. ¿Hay algo que se pueden hacer para mejorar el éxito de anidación de esta especie?

   Instalar protecciones anti depredadores, reubicar las cajas nido, proveer alimento para las aves o materiales para anidar, etc.

Extensiones

Comparen sus datos con los datos de la misma especie alrededor del país. Visite **nestwatch.org/nw/public/export** para descargar los datos nacionales. Para mejores resultados, elija el año anterior para evitar obtener datos del año en curso. En la opción de "Localidad" (Location), seleccione "Todas las Localidades agregadas" (All Locations-agregate). En "Seleccionar tipo de Datos" (Select Data Type), seleccione "Resumen de éxito reproductivo" (Reproductive Success Summary). Dejando el tipo de archivo (Select Data Type) como.xls haga clic en "Exportar datos" (Export Data).

1. Abran la hoja de cálculo descargada y vean el número total de intentos de anidación, la tasa de éxito de anidación, la tasa promedio de eclosión y la tasa promedio de volantones producidos

   a. ¿Cómo su porcentaje de la pregunta lC (página 29) se compara con la "tasa de éxito de anidación" para todo el país? ¿Por qué su valor podría ser mayor o menor?

      Presencia o ausencia de depredadores, eventos climáticos cerca o en algún sitio cercano, abundancia o falta de presas, un tamaño de la muestra pequeño (muy pocos nidos para que los datos sean informativos). Si agruparon todos tus nidos por especie para la Pregunta 1 (página 29), discutan las limitaciones de no tener suficientes datos para una sola especie.

   b. ¿Qué creen que representan los números de "tasa de eclosión" (hatch rate) y "tasa de de volantones producidos" (fledge rate)? ¿Qué representa la "tasa de éxito reproductivo" (nesting success rate)?

      La tasa de eclosión es el porcentaje de huevos que eclosionaron con crías vivas. La tasa volantones producidos es el porcentaje de crías eclosionadas que salen o vuelan fuera del nido. La tasa de éxito de anidación es el número de nidos en que por lo menos un volantón salió el nido dividido por el número total de intentos de anidación. Normalmente esto es representado como porcentaje.

Parte 2: Analizando información sobre los huevos

Revise el mapa del tamaño promedio de puesta del Saltapared Común, agrupado por región (ver Diapositiva 37), y luego conteste las preguntas de abajo.

1. ¿Qué región tiene el tamaño de puesta promedio mayor? ¿El más pequeño? Haga que los jóvenes se acerquen al mapa.

   Mayor = región noroeste, con 6.3 huevos; menor = región noreste, con 4.6 huevos

2. ¿Qué factores medioambientales pueden variar de tal forma que influyan el tamaño de puesta?

   Clima (temperatura, precipitación), disponibilidad de alimentos

   Fenología es el estudio de cuándo los sucesos ocurren, en este caso, cuando los huevos son puestos por primera vez. Observe el gráfico de la Diapositiva 38, verá el número de nidadas iniciadas por dos especies a lo largo de una temporada de anidación. Haga las siguientes preguntas:

   a. Una nidada es un grupo de polluelos criados juntos al mismo tiempo. Algunas aves sólo tienen un solo grupo de crías, mientras que otras pueden tener dos o más. ¿Qué especies tienes más probabilidades de tener múltiples nidadas al año?

      El patrón del gráfico de picos múltiples de anidación indica que es más probable que los Azulejos Garganta Canela tengan dos o incluso tres nidadas al año. Un único pico grande de anidación de la Golondrina Bicolor indica que esta típicamente tiene sólo una nidada por año.

   b. Podemos ver en el gráfico (Diapositiva 38) que los Azulejos Garganta Canela empiezan a poner huevos antes que las Golondrinas Bicolor. Busque ambas especies en All About Birds (**allaboutbirds.org**) y observe los mapas de distribución de ambas especies. Vea dónde cada especie pasa el invierno. ¿Por qué los azulejos pueden empezar sus primeras puestas antes que las golondrinas?

      Las golondrinas Bicolor son migrantes de larga distancia que pasan el invierno en partes del sur de los Estados Unidos, Cuba, México y América Central. Sin embargo, los Azulejos Garganta Canela pueden permanecer en el mismo lugar durante todo el año o migrar distancias cortas dentro de los Estados Unidos. Cuanto más lejos migre un ave en el invierno, más tiempo tardará en regresar y comenzar a anidar en la primavera. Además, algunas aves pueden comenzar a anidar antes o después dependiendo del hábitat, el clima y la de la disponibilidad de alimento.

   c. Ahora regrese los datos de su clase. ¿Cuál fue la fecha más temprana en que se puso el primer huevo de cualquiera de las especie? ¿Observaron si alguna de las aves tuvieron más de un nido por año? Si fue así, ¿cuál(es)?

      La "fecha de puesta del primer huevo" es la fecha en la que el primer huevo es puesto en un nido en particular. Si no están seguros de la fecha exacta, puede hacer una estimación.

Si monitorean los nidos durante la puesta de huevos de aves canoras contando, pueden estimar la fecha de puesta del primer huevo contando hacia atrás un huevo por día.

En este ejemplo, si vieron dos huevos el 1O de mayo y cinco el 13 de mayo, puede determinar que el 9 de mayo fue la fecha del primer huevo puesto.

Reflexione y Evalúe

1. ¿Por qué los ornitólogos podrían estar interesados en cuándo anidan las aves y cómo las fechas de anidación podrían estar cambiando con el tiempo?

   La anidación temprano en primavera podría indicar que el clima está cambiando y que las temperaturas más cálidas son adecuadas para la anidación y la disponibilidad de alimento (insectos, plantas); cambios en la abundancia y distribución de las presas; búsqueda de diferencias por región o hábitat. Por ejemplo, las aves del sur pueden anidar antes que las del norte porque las temperaturas son más cálidas más pronto. Además, los científicos han descubierto que algunas especies están anidando a principios de la primavera debido a cambios en el clima.

2. ¿Cuáles son algunas de las formas en que se puede saber cuándo fue la " fecha de puesta del primer huevo"?

   Si el nido es visitado durante el período de puesta, pueden determinar la fecha de puesta del primer huevo ya se al (a) observar un sólo huevo en el nido, seguido de más huevos después, o (b) viendo un incremento en el número de huevos entre dos revisiones del nido, y contando hacia atrás asumiendo que se pone un huevo por día.

Extensiones

1. ¿Qué impide que la mayoría de las aves, especialmente las aves no migratorias, aniden durante todo el año?

   Criar polluelos requiere mucha energía y las aves necesitan tiempo para descansar y recuperar sus reservas de energía y grasa; la reducción en la disponibilidad de alimentos durante la temporada no reproductiva dificultaría la alimentación de los polluelos; los huevos y los polluelos podrían congelarse en invierno; los nidos no estarían tan camuflados cuando los árboles no tienen hojas y el pasto no es verde; en algunas especies los juveniles siguen siendo dependientes de sus padres durante la mayor parte o la totalidad de su primer año; la falta de materiales adecuados para construir los nidos.

2. ¿Son las aves los únicos animales que ponen huevos??

   No, otras especies que ponen huevos incluyendo insectos, serpientes, tortugas, peces, ornitorrincos, ranas, equidnas, pulpos, etc.

3. ¿Creen que las especies que ponen huevos (que no sean aves) también restringen su puesta de huevos a una temporada específica? ¿Por qué o por qué no?

   Sí. En las zonas templadas de Norteamérica, la mayoría de las especies que ponen huevos tienen una estación reproductiva definida y no se reproducen durante todo el año por muchas de las mismas razones que las aves: el clima desfavorable y/o el acceso a recursos como agua o comida puede ser limitado. Los mamíferos (especies que no ponen huevos), por otro lado, pueden controlar la temperatura de sus crías que se desarrollan dentro del cuerpo de la hembra, y por lo tanto no están tan limitados por el clima como los pájaros, reptiles, insectos y otros (el ornitorrinco y los equidnas son conocidos como una excepción entre los mamíferos).

APÉNDICE 1: GLOSARIO SOBRE AVES NIDIFICANTES

Caja nido—Una caja, típicamente hecha de madera, en la cual las aves que anidan en cavidades pueden anidar; también llamada pajarera.

Cavidad—Un agujero u oquedad en un tronco o en la rama de un árbol.

Colonias—Un grupo espacialmente definido de territorios de reproducción, por lo general muy pegados entre sí.

Ciclo de anidación—El período de tiempo que comienza en la construcción de un nido a la puesta de huevos y la crianza de los polluelos hasta el momento de su independencia.

Diente de huevo—Una protuberancia blanca y dura en el pico de un embrión de un ave que se utiliza para romper el cascarón y luego este se reabsorbe o se cae.

Eclosionar—Salir de un huevo, pupa o crisálida.

Empollar/Empollando—Sentarse sobre los crías jóvenes que no pueden mantener su propia temperatura corporal para mantenerles calientes.

Espantar—Acto de hacer que un ave salga de su nido o lugar de refugio.

Especie—Una de las unidades básicas de clasificación biológica y rango taxonómico. Una especie se define a menudo como un grupo de organismos capaces de reproducirse entre si y producir descendientes fértiles.

Fenología—El estudio de los fenómenos naturales cíclicos y estacionales, especialmente en relación con el clima y la vida de animales y pantas.

Hábitat—Lugar o ambiente donde una planta o animal vive y crece naturalmente o se desarrolla normalmente.

Incubar/Incubación—El proceso por el cual las aves mantienen sus huevos a la temperatura adecuada para asegurar un desarrollo embrionario normal hasta la eclosión. En la mayoría de los casos, las aves se sientan en huevos y transfieren su calor corporal a través de un parche de piel conocido como el parche de cría. En muchas especies, sólo la hembra incuba; en otras especies, ambos macho y hembra incuban. Con menos frecuencia, sólo el macho se incuba.

Latitud—Medición de una ubicación de sur a norte.

Longitud—Medición de una ubicación de este a oeste.

Maderas muertas—Un árbol muerto en pié es a menudo una fuente vital de sitios de anidación para las aves que anidan en cavidades.

Migración—Movimientos regulares, extensivos y estacionales de las aves entre sus regiones de reproducción y las regiones donde pasan el invierno.

Neonato—Un ave o animal recién nacido.

Nidada—Las polluelos de un ave que eclosionan o son criados al mismo tiempo.

Nidícolas—Una clasificación del desarrollo de las aves al momento de la eclosión en donde las crías son relativamente inmóviles, carecen de plumas o plumón, tienen los ojos cerrados, y dependen completamente de sus padres para sobrevivir. Las aves nidícolas incluyen especies como garzas, gavilanes, pájaros carpinteros, búhos y la mayoría de las aves canoras.

Nidificación de cuenco—La tendencia a anidar en áreas con poco o ninguna cubierta peramente, como en árboles, arbustos, cobertura herbácea, suelo desnudo, o en una plataforma.

Nidífugo—Polluelos que son capaces de un alto grado de actividad independiente inmediatamente después de eclosionar. Las crías precozmente pueden moverse, tener los ojos abiertos y estarán cubiertas de abajo hacia abajo durante la Eclosión. Por lo general, pueden alejarse del nido tan pronto como se hayan secado.

Nido falso—Uno de varios nidos construidos para atraer hembras, servir como refugio para los juveniles, actuar como señuelos para los depredadores, o servir como nido de reserva si el primer nido es perturbado o destruido.

Ornitólogo—Científico que estudia las aves.

Parasitismo de nido—El acto de poner huevos en los nidos de otras aves. Los huevos se dejan al cuidado de los padres hospederos, que pueden ser de la misma o diferente especie. Los Tordos de Cabeza Café son aves parásitas de nido comunes.

Parche de cría—Un área que se desarrolla en la parte inferior del abdomen de las aves en la cual las plumas se caen y la piel se engrosa y se llena densamente de vasos sanguíneos. Se utiliza incubar, y mantener los huevos y las crías calientes (empollar). También es conocido como parche de incubación.

Período de incubación—Período de tiempo durante el cual los adultos (usualmente la hembra reproductora) permanecen en el nido, usando sus cuerpos para proteger y calentar los huevos.

Pipeo/pipping (en inglés) —Cuando un ave empieza a romper su huevo hasta que sale del cascarón.

Polluelo—Un ave joven después de eclosionar y antes de dejar el nido.

Puesta—Número total de huevos puestos por una hembra en un intento de anidación.

Rango reproductivo—El área geográfica o distribución espacial en la que a una especie se encuentra normalmente reproduciéndose.

Salir del nido—El acto de dejar el nido o la cavidad del nido después de alcanzar un cierto estado de madurez.

Tasa de eclosión—El porcentaje de huevos que eclosionan hasta convertirse en crías vivas.

Tasa de salida del nido—El porcentaje de crías eclosionadas que volaron fuera el nido.

Tasa de éxito de anidación—El número de volantones dividido por el tamaño de puesta.

Temporada reproductiva—El período de tiempo durante cada año cuando una especie se reproduce (se aparea y tiene crías).

Territorio —Un área defendida de cualquier forma o tamaño que contiene un sitio de anidación y/o recursos alimenticios; sus límites pueden cambiar durante la temporada de reproducción.

Volantón —Un ave joven que ha volado fuera y abandonado el nido.

Volantones prematuros—Cuando los polluelos abandonan el nido antes de alcanzar la etapa de madurez en la que normalmente salen del nido. El abandono prematuro del nido puede ser causado por calor, parásitos o la perturbación de un depredador o de una persona monitoreando el nido.

APÉNDICE 2: CONOCIENCO LOS ESTÁNDARES

1. Ave Correcta, Hábitat Correcto

Ciencia de última Generación	Base Común
Escuela Secundaria: Relaciones interdependientes en los Ecosistemas MS-LS2-2 Construir una explicación que prediga patrones de interacción entre organismos a través de múltiples ecosistemas. MS-LS2-5 Evaluar el diseño de soluciones que compiten entre sí para mantener la biodiversidad y los servicios del ecosistema.	RI.5.1. Citar con precisión cuando se explique lo que un texto dice explícitamente o cuando se hagan conclusiones sobre este. RI.5.7 Hacer inferencias usando información procedente de múltiples fuentes impresas o digitales, demostrando la capacidad de encontrar rápidamente la respuesta a una pregunta o de resolver un problema eficazmente. RI5.9 Integrar información de varias fuentes sobre el mismo tema para escribir o hablar sobre el tema con un conocimiento adecuado. RST.6-8.1 Citar evidencia textual específica para apoyar el análisis de textos científicos y técnicos. WHST6 -8.2 Escribir textos informativos y explicativos para examinar un tema y transmitir ideas, conceptos e información a través de la selección, organización y análisis de contenido relevante. WHST.6 -8.9 Recopilar evidencia de textos informativos para apoyar el análisis, la reflexión y la investigación.

2. Construcción e Instalación de la Caja Nido

Ciencia de última Generación	Base Común
Escuela Secundaria: Ingeniería de diseño MS-EI Sl -l Definir los criterios y limitaciones de un problema de diseño con la precisión suficiente para garantizar una solución satisfactoria, teniendo en cuenta los principios científicos relevantes y los posibles impactos en las personas y en el medioambiente que puedan limitar las posibles soluciones. MS-EI Sl -2 Evaluar el diseño de soluciones que compiten entre sí utilizando procesos sistemáticos para determinar qué tan bien cumplen con los criterios y limitaciones del problema. **Escuela Secundaria: La Tierra y la Actividad Humana** MS-ESS3-3 Aplicar principios científicos para diseñar un método de monitoreo y minimizar el impacto humano en el medioambiente.	RI .5.1 Citar con precisión cuando se explique lo que un texto dice explícitamente o cuando se hagan conclusiones sobre este. RIS.7 Hacer inferencias usando información procedente de múltiples fuentes impresas o digitales, demostrando la capacidad de encontrar rápidamente la respuesta a una pregunta o de resolver un problema eficazmente. RS T6-8.4 Determinar el significado de símbolos, términos clave y otras palabras y frases de dominio específico que se usan en un contexto científico o técnico específico relevante para los textos y temas de los grados 6° a 8°. MP.2 Razonar abstracta y cuantitativamente. MP.4 Modelaje matemático. MP.5 Utilizar estratégicamente las herramientas adecuadas.

3. Del Nido a los Huevos a Salir del Nido y 4. Revisión del Nido

Ciencia de última Generación	Base Común
Escuela Secundaria: Crecimiento, desarrollo y reproducción de organismos MS-LSl -4 Uso de argumentos basados en evidencia empírica y razonamiento científico para	RI .5.1 Citar con precisión cuando se explique lo que un texto dice explícitamente o cuando se hagan conclusiones sobre este. RI.5.7 Hacer inferencias usando información procedente de múltiples fuentes impresas o digitales, demostrando la capacidad de

3. Del Nido a los Huevos a Abandonar el Nido y 4. Revisión del Nido *(Continuación)*

Ciencia de última Generación	Base Común
apoyar y explicar cómo los comportamientos característicos de los animales y las estructuras vegetales especializadas afectan la probabilidad de una reproducción exitosa en animales y plantas respectivamente. MS-LSl -5 Construir una explicación científica basada en evidencia de cómo el medioambiente y los factores genéticos influyen en el crecimiento de organismos. **Escuela Secundaria: Materia y Energía en Organismos y Ecosistemas** MS-LS2-l Analizar e interpretar los datos para proporcionar pruebas sobre los efectos de la disponibilidad recursos en organismos y poblaciones en un ecosistema. MS-LS2 -2 Construir una explicación que prediga patrones de interacción entre organismos a través de múltiples ecosistemas.	encontrar rápidamente la respuesta a una pregunta o de resolver un problema eficazmente. R15.9 Integrar información de varias fuentes sobre el mismo tema para escribir o hablar sobre el tema con un conocimiento adecuado. RST.6-8.l Citar evidencia textual específica para apoyar el análisis de textos científicos y técnicos. RST.6-8.4 Determinar el significado de símbolos, términos clave y otras palabras y frases de dominio específico que se usan en un contexto científico o técnico específico relevante para los textos y temas de los grados 6° a 8°. WHST.6-8.2 Escribir textos informativos y explicativos para examinar un tema y transmitir ideas, conceptos e información a través de la selección, organización y análisis de contenido relevante. WHST.6-8.9 Recopilar evidencia de textos informativos para apoyar el análisis, la reflexión y la investigación.

5. Como Usar Tus Datos de Anidación

Ciencia de última Generación	Base Común
Escuela Secundaria: Selección Natural y Adaptación MS-LS4-4 Construir una explicación basada en evidencia que describa cómo la variación genética de los rasgos en una población aumentan la probabilidad de supervivencia y reproducción de algunos individuos en un ambiente específico. MS-LS4 -6 Use representaciones matemáticas para apoyar las explicaciones de cómo la selección natural puede llevar al aumento y disminución de rasgos específicos en poblaciones a través del tiempo. **Escuela Secundaria: Materia y Energía en Organismos y Ecosistemas** MS-LS2-l Analizar e interpretar los datos para proporcionar pruebas spobre los efectos de la disponibilidad recursos en organismos y poblaciones en un ecosistema. MS-LS2-4 Construir un argumento apoyado en evidencia empírica de cómo los cambio en los componentes físicos o biológico de un ecosistema afectan las poblaciones.	RI.5.1 Citar con precisión cuando se explique lo que un texto dice explícitamente o cuando se hagan conclusiones sobre este. RI.5.7 Hacer inferencias usando información procedente de múltiples fuentes impresas o digitales, demostrando la capacidad de encontrar rápidamente la respuesta a una pregunta o de resolver un problema eficazmente. RI.5.9 Integrar información de varias fuentes sobre el mismo tema para escribir o hablar sobre el tema con un conocimiento adecuado. RST.6-8.l Citar evidencia textual específica para apoyar el análisis de textos científicos y técnicos. RST.6-8 _7 Integrar información cuantitativa o técnica expresada en palabras en un texto con una versión de esa misma información expresada visualmente (por ejemplo en un diagrama de flujo, diagrama, modelo, gráfico o tabla). W.5.9 Obtener evidencia de textos informativos para apoyar análisis, reflexión e investigación. WHST.6-8.2 Escribir textos informativos y explicativos para examinar un tema y transmitir ideas, conceptos e información a través de la selección, organización y análisis de contenido relevante. WHST.6-8.9 Obtener evidencia de textos informativos para apoyar el análisis, la reflexión y la investigación. SL.8.1 Participar eficazmente en una serie de discusiones colaborativas (uno a uno, en grupos, dirigidas por un profesor) con diversos compañeros sobre temas, problemas y textos de sexto grado, basándose en las ideas de otros y expresando claramente las suyas. MP.2 Razonar abstracta y cuantitativamente.

5. Como Usar Tus Datos de Anidación *(Continuación)*

Ciencia de última Generación	Base Común
	MP.4 Modelaje matemático. MP.5 Utilizar estratégicamente las herramientas adecuadas RP.A.l Comprender el concepto de proporción y utilizar el lenguaje de proporciones al describir una relación entre dos cantidades. 6.SP.B.5 Condensar bases de datos numéricos en relación a su contexto. RP.A.2 Reconocer y representar relaciones proporcionales entre cantidades.

The Cornell Lab of Ornithology