

# Frankie la Murciélagua Guanera the Free-tailed Bat

story by  
escrito por Nyta Hensley y Patricia Morton

illustrated by  
ilustrado de Steve Stratakos

S.S.



Calling out her own special call, she listened for her mother's answer. She sniffed the air hoping to detect the sweet aroma of her mother's milk, but smelled only the musky odor of her fellow pups



Emitiendo un llamado especial trató de escuchar la respuesta de su madre y olfateó el aire tratando de oler el suave aroma de su leche, pero solo olía a sus olorosos compañeros murciélagos cachorros.

## **Introduction**

If adults could only see the world through the eyes of children, they could relive the wonderment and excitement of discovery they too once experienced in their youth. New discoveries also are exciting for scientists, including those who conduct research on bats. After all, bats are creatures of the night; they often live in dark places, and thus are rarely seen directly by most people. Because of this, children and adults often develop unfounded, false attitudes toward bats that are more often based on myth than on fact. These negative attitudes can sometimes contribute to misunderstandings and false perceptions, with consequences that can have adverse impacts on these fascinating animals.

Discovery is one of the primary goals of science and for those who spend their lives seeking and gaining new knowledge. Scientific knowledge often becomes buried in highly technical journals and books that are not readily available to the public. Thus, one of the great challenges that scientists face is to discover ways to convey what they have learned to broader audiences.

Established in 1950, the U.S. National Science Foundation has long supported the research of scientists to make discoveries in natural world. The content of this book is based on observations and experiments conducted by scientists who have studied the lives of free-tailed bats for over 50 years. In recent years, one of the primary goals of the National Science Foundation has been to help promote the transfer of new knowledge gained by scientists to the broader public that ranges from curious children to interested senior citizens.

This book, developed as part of an outreach effort with funds made available through a National Science Foundation grant awarded to Boston University, with collaborators from the University of Tennessee, the U.S. Department of Agriculture, and the Texas Parks and Wildlife Department. We chose to produce this as a bilingual book so that its content would be readily available to children and adults on both sides of the Texas-Mexico border whose first language may not be English.

Frankie the Free-tailed Bat is a story about a Brazilian Free-tailed Bat (*Tadarida brasiliensis*) that was born in a cave located in the Texas Hill Country, but each year migrates to and from Mexico with thousands to millions of other members of its kind (or species). It tells a delightful story, based on scientific discoveries, that not only imparts new knowledge about this fascinating bat species to young readers, but it also contains new information that will be of interest to a broader audience—that this species and others like it, are valuable members of our environment that need to be protected. Each night, Brazilian free-tailed bats feed on flying insects, many of whose larvae damage valuable crops such as cotton and corn that humans depend upon for their everyday existence. This book also conveys an important conservation message that bats are beneficial to agriculture and the environment. I hope you will read this book and discover for yourself!

Thomas H. Kunz, Principal Investigator, Boston University, July 2007

## Introducción

Si los adultos pudieran ver el mundo a través de los ojos de un niño seguramente revivirían el asombro y la emoción de descubrir cosas nuevas como lo hacían cuando ellos eran niños. Todo nuevo descubrimiento también es emocionante para los científicos, incluso para los que estudian murciélagos. Después de todo, los murciélagos son animales nocturnos que casi siempre viven en lugares oscuros y que poca gente puede ver directamente. Por esta misma razón, sin embargo, con frecuencia niños y adultos se forman ideas falsas y mal fundadas sobre los murciélagos basadas más en mitos que en la realidad. Estas actitudes negativas pueden contribuir al desarrollo de percepciones falsas y malos entendidos que consecuentemente pueden afectar en forma negativa a estos fascinantes animales.

El descubrimiento es una de las metas de la ciencia y de quienes pasan su vida en la búsqueda de nuevos conocimientos. Sin embargo, el conocimiento científico frecuentemente se queda enterrado en libros y publicaciones técnicas alejadas del público en general. Por lo tanto, uno de los retos de los científicos es descubrir formas de hacer llegar sus conocimientos a muchas mas personas.

Desde su establecimiento en 1950, la Fundación Nacional para la Ciencia de Estados Unidos a apoyado a los científicos ha hacer nuevos descubrimientos en la naturaleza. El contenido de este libro está basado en las observaciones y descubrimientos de científicos que han estudiado a los murciélagos guaneros por más de 50 años. En años recientes una de las metas principales de la Fundación Nacional para la Ciencia ha sido promover la transmisión del nuevo conocimiento científico a audiencias cada vez más grandes, desde niños curiosos hasta adultos mayores.

Este libro se desarrolló como parte de ese esfuerzo de transferencia de conocimiento con fondos otorgados a la Universidad de Boston por la Fundación Nacional para la Ciencia, y con la colaboración de la Universidad de Tennessee, el Departamento de Agricultura de Estados Unidos y el Departamento de Parques y Vida Silvestre de Texas. La decisión de que este libro fuera bilingüe se basó en la idea de que su contenido fuera accesible a niños y adultos de la frontera entre Texas y México cuyo idioma principal no es el inglés.

El libro de Frankie la Murciéлага Guanera cuenta la historia de una murciéлага guanera (*Tadarida brasiliensis*) que nació en una cueva de la región del Hill Country de Texas que, junto con millones de otros murciélagos de su misma especie, migra a México cada año. Es una historia encantadora basada en descubrimientos científicos que no solo trae nuevos conocimientos a los lectores juveniles si no que además contiene información de interés para todas las audiencias: que ésta y otras especies de murciélagos son de gran valor para el medio ambiente y necesitan ser protegidos. Cada noche los murciélagos guaneros se alimentan de insectos voladores incluyendo muchos que crían larvas dañinas para cultivos importantes para la existencia de los humanos como el algodón y el maíz. Este libro conlleva también un importante mensaje de conservación: que los murciélagos son de gran beneficio para la agricultura y para el medio ambiente. ¡Espero que al leer este libro lo descubras por ti mismo!

Thomas H. Kunz, Investigador Principal, Universidad de Boston, Julio del 2007

## Acknowledgments

This bilingual children's book was produced as part of the National Science Foundation grant, "Advanced Imaging and Information Technology for Assessing the Ecological and Economic Impact of Brazilian Free-Tailed Bats on Agroecosystems." The book will be distributed in both Texas and Northern Mexico to raise awareness about the importance of Brazilian Free-tailed Bats to agro-ecosystems and why conservation of this species and its habitats in Texas and Mexico is critical to sustain the many ecological services and economic benefits provided by bats.

The NSF project team wishes to acknowledge the following individuals who made substantial contributions to the production of this book: Authors, Nyta Hensley\* and Patricia Morton\*; illustrator Steve Stratakos\*; translator, Jesús G. Franco\*; content specialists and technical reviewers, (NSF researchers) Thomas Kunz, Gary McCracken and John Westbrook; teacher reviewers, Ann Miller\* and Lee Ann Linam\*; kid reviewers Abby and Frank Linam; and production staff from Texas Parks and Wildlife Department's Creative Services Branch.

Patricia Morton Program Leader for Wildlife Conservation Outreach Texas Parks and Wildlife Department\* July 2007

## **Reconocimientos**

Este libro infantil bilingüe fue producido como parte del proyecto "Tecnología Avanzada de Imágenes e Información Para la Evaluación del Impacto Económico y Ecológico del Murciélagos Guanero en los Sistemas Agrícolas" financiado por la Fundación Nacional para la Ciencia. El libro será distribuido en Texas y en el norte de México con el fin de incrementar el conocimiento de la importancia de los murciélagos guaneros para los sistemas agrícolas y para enfatizar porqué la conservación de esta especie y sus hábitat es crítico para que los beneficios ecológicos y económicos de los murciélagos sigan ocurriendo.

El equipo de trabajo de la Fundación Nacional para la Ciencia (NSF por sus siglas en inglés) desea reconocer a las siguientes personas por su trabajo durante la realización de este libro: Autores Nyta Hensley\* y Patricia Morton\*; ilustrador Steve Stratakos\*; traductor Jesús G. Franco\*; revisión técnica y especialistas de contenido (investigadores de la NSF) Thomas Kunz, Gary McCracken y John Westbrook; revisión escolar Ann Miller\* y Lee Ann Linam\*; revisión infantil Abby y Frank Linam; así como al personal de producción del Programa de Servicios Creativos del Departamento de Parques y Vida Silvestre de Texas.

Patricia Morton Directora del Programa de Extensión para la Conservación de Vida Silvestre Departamento de Parques y Vida Silvestre de Texas \* Julio del 2007

# *Frankie*

## *la Murciélagu Guanera*

## *the Free-tailed Bat*

escrito por Nyta Hensley y Patricia Morton  
ilustrado por Steve Stratakos

story by Nyta Hensley & Patricia Morton  
illustrated by Steve Stratakos



*La murciélagoa  
guanera Francisca,  
mejor conocida  
como Frankie,*

se apretujaba entre cientos de miles de manos aladas y patas con garras mientras caminaba por la pared de la cueva.

*Francisca Free-tail,*

*Frankie for short,*

squeezed her way through hundreds of thousands of winged hands and clawed feet feeling her way along the wall of the cave.

Even though Frankie had eaten earlier in the afternoon, her stomach was empty and she was hungry. She stretched out leathery wings, imagining how it would feel to flex her feet and fly out into the night in search of insects just like her mother. What an adventure it must be to soar up to 10,000 feet above the ground! Only one more week and she would be six weeks old — an official “teenage” bat out flying on her own. Frankie flapped her wings again as she imagined her first flight. One week could not come soon enough for Frankie. For now, she decided to focus on smelling and calling for her mother.

It was hard to make her call heard over all the voices of the other bat pups. She thought about letting go of the wall and trying to fly closer to the entrance of the cave so she would be right there waiting for her mother. Remembering the hushed warnings that all the adult bats gave the youngsters, she stayed where she was and continued to call loudly for her mother.





Aunque había comido en la tarde, Frankie tenía el estómago vacío y tenía hambre. Estirando sus alas de piel se imaginó que se sentiría soltar sus patas de la pared y volar en la oscuridad de la noche en busca de insectos como lo hacía su madre. ¡Que emocionante ha de ser volar hasta 3,000 metros de altura! En una semana más cumpliría seis semanas de edad y se convertiría oficialmente en una murciélagos “adolescente” capaz de volar por sí sola. Imaginándose como sería su primer vuelo Frankie batió sus alas de nuevo. Que ansiedad tener que esperar una semana más. Por lo pronto, decidió concentrarse en seguir olfateando y llamando a su madre.

El ruido de las voces de todos los demás murciélagos cachorros ahogaba los llamados de Frankie. Por un momento pensó soltarse de la pared y volar cerca de la entrada de la cueva para esperar a su madre. Pero luego recordó las severas advertencias que los murciélagos adultos hacían a los más jóvenes y prefirió quedarse donde estaba mientras seguía llamando a su madre lo mas fuerte que podía; sabía que los murciélagos cachorros que habían caído al piso de la cueva nunca más volvieron a ser vistos. Echando un

Many pups had fallen to the floor of the cave, never to be seen again. Frankie glanced at the ground and noticed that it seemed to shift and move around with a life of its own. And indeed it was alive with thousands of hungry dermestid beetles found on the cave floor. These small beetles were fearsome enemies to her colony because the larvae were flesh-eaters that would devour a bat within minutes if it happened to fall from its roost on the cave wall. Frankie gripped tighter and looked out into the early dawn light hoping to see her mother.

With a hurried swish and call of her own, Frankie's mother landed on the cave wall. She folded her wings tightly and squeezed between the many other hungry pups as she crawled toward Frankie. Familiar sound and smell drew mother and daughter close, and soon Frankie was drinking her mother's rich milk. When her stomach was full, she let her mother clean and groom her. As her mother combed Frankie's furry body with her feet, she listened to all of the other Brazilian free-tailed bats talk to each other. Frankie heard mother bats

vistazo hacia abajo, Frankie notó que el piso parecía moverse como si estuviera vivo. En el piso de la cueva vivían miles de hambrientos escarabajos derméstidos Estos pequeños escarabajos eran enemigos terribles de la colonia de murciélagos pues sus larvas carnívoras podían devorar en minutos a los murciélagos que tuvieran la mala fortuna de caerse de la pared de la cueva. Agarrándose más fuerte de la pared, Frankie miró hacia la tenue luz del amanecer esperando ver a su madre.

Con un rápido movimiento la madre de Frankie aterrizó en la pared de la cueva mientras emitía su propio llamado especial. Plegando sus alas se deslizó entre los hambrientos cachorros hacia donde estaba Frankie. Reconociendo su propios sonidos y sus olores madre e hija se fueron acercando mas y mas hasta encontrarse y muy pronto Frankie se alimentaba con la rica leche de su madre hasta llenar su estómago. Luego Frankie se dejó limpiar y acicalar por su madre. Mientras su madre le peinaba el pelaje con las patas, Frankie escuchaba a los demás murciélagos guaneros platicar y a las madres murciélagas contar divertidas historias sobre los acontecimientos de la noche y se reía de los murciélagos cachorros

happily sharing stories of the night and laughed as a few grumbled and jostled for position in the confined space of the cave. Sometimes the noise of millions of bats could be overwhelming, but for Frankie it was a lullaby to which she soon fell asleep.

About one week later, as the sun began to set and dusk overtook the mouth of the cave, Frankie waited eagerly with her mother. Tonight would be Frankie's first real flight. For the past week she had practiced fluttering from wall to wall of her cave home. Now she was ready to go out into the night to fly and feed on her own. She was so excited about exploring the world outside the cave. As she waited to follow her fellow bats in flight, she reminded herself of her mother's advice:

- **Use your keen eyesight, hearing and sense of smell to watch out for predators — owls, snakes, hawks and raccoons will be watching for you.**
- **Fly over cotton and other crop fields as this is where you will find a tasty meal of moths and other insects.**
- **Stay alert and remember how to find your way home.**

que refunfuñaban para no perder su lugar en el apretado espacio de la cueva. Y aunque a veces el ruido de millones de murciélagos era insoportable, para Frankie era como una canción de cuna que la arrullaba hasta quedarse dormida.

Como una semana después Frankie y su madre esperaban ansiosamente mientras el sol se empezaba a meter y la entrada de la cueva se obscurecía. Esta noche sería el primer vuelo verdadero de Frankie. Toda la semana se la había pasado practicando volando de un lado a otro de la cueva y finalmente estaba lista para volar en la obscura noche y buscar su propio alimento. Mientras esperaba para salir volando junto con sus compañeros murciélagos repasó mentalmente los consejos de su madre:

- **Ten mucho cuidado con los depredadores –usa tu aguda visión, oído y olfato para cuidarte de los búhos, víboras, halcones y mapaches.**
- **Vuela sobre los campos de algodón y otros cultivos; ahí encontrarás sabrosas polillas y otros insectos para comer.**
- **Mantente alerta y no se te olvide como regresar a casa.**

Remembering her mother's advice, Frankie released the grip of her feet on the cave wall, flapped her wings, and for the very first time joined the counter-clockwise spiral of bats as they flew higher and higher out of the cave's opening and off into the evening sky.

Frankie's first glimpse of the outside world filled her mind with the wonder of beautiful reds, oranges, and yellows from the setting August sun as she weaved her way back and forth among her fellow bats. Higher and higher and higher she flew, following the streaming black river of bats as it drifted over the landscape below.

She steered a course toward water—eager to try her skill at swooping down to get a drink of water on-the-fly. She flew with other members of her colony as they approached the winding river below and glided down to the surface, sticking out her tongue to lap from the cool refreshing water.





Pensando en esos consejos, Frankie soltó sus patas de la pared de la cueva, batió sus alas y por primera vez voló con sus compañeros murciélagos que, girando en un espiral en dirección contraria a las manecillas del reloj volaban cada vez más y más alto hasta salir de la cueva y perderse en el oscuro cielo de la noche.

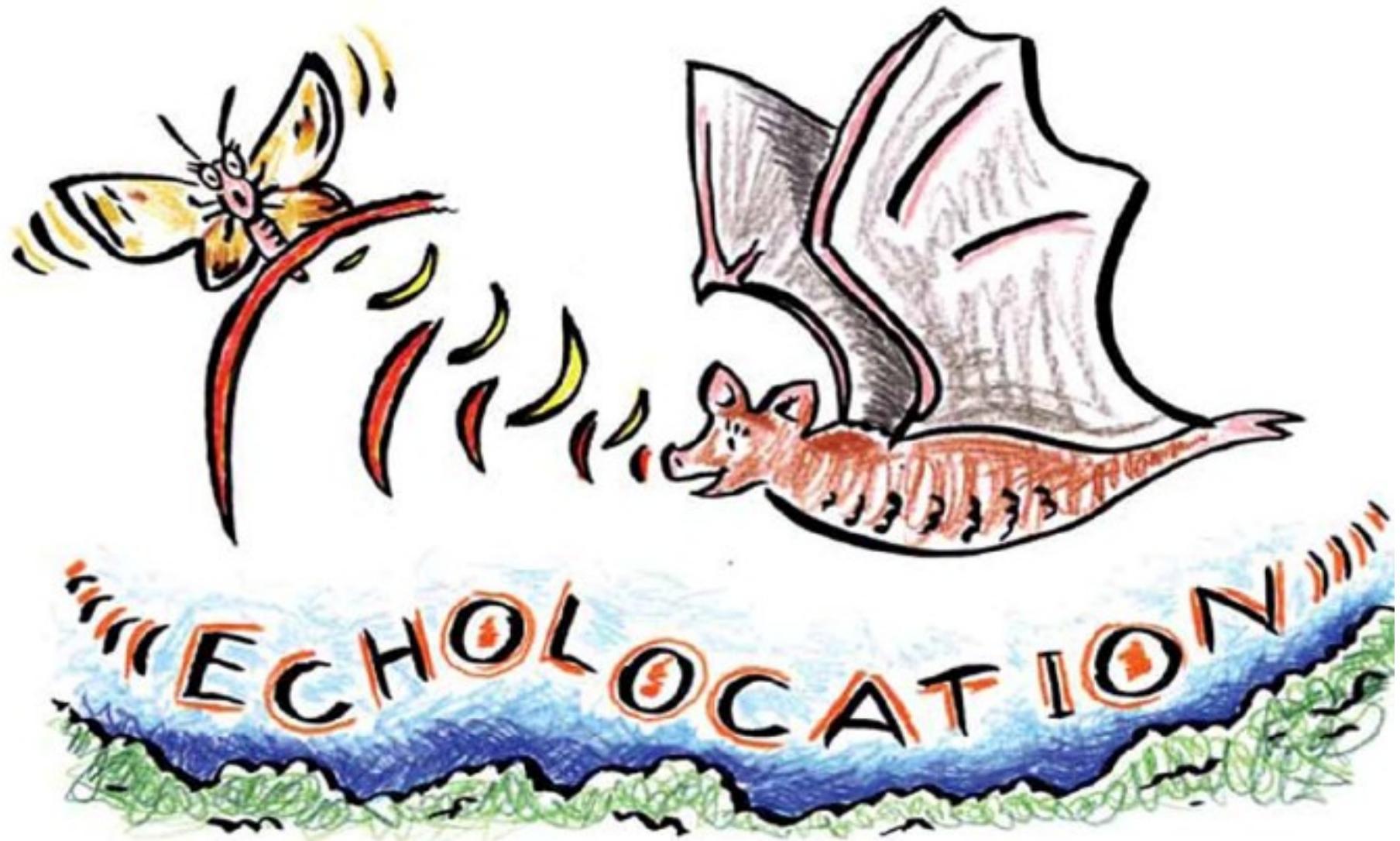
El primer vistazo del mundo exterior llenó la mente de Frankie con la belleza de los hermosos tonos rojos, anaranjados y amarillos de la puesta del sol de agosto, y volando cada vez más y más alto siguió a sus compañeros como si fuera volando entre un río de murciélagos que flotaba sobre la tierra.

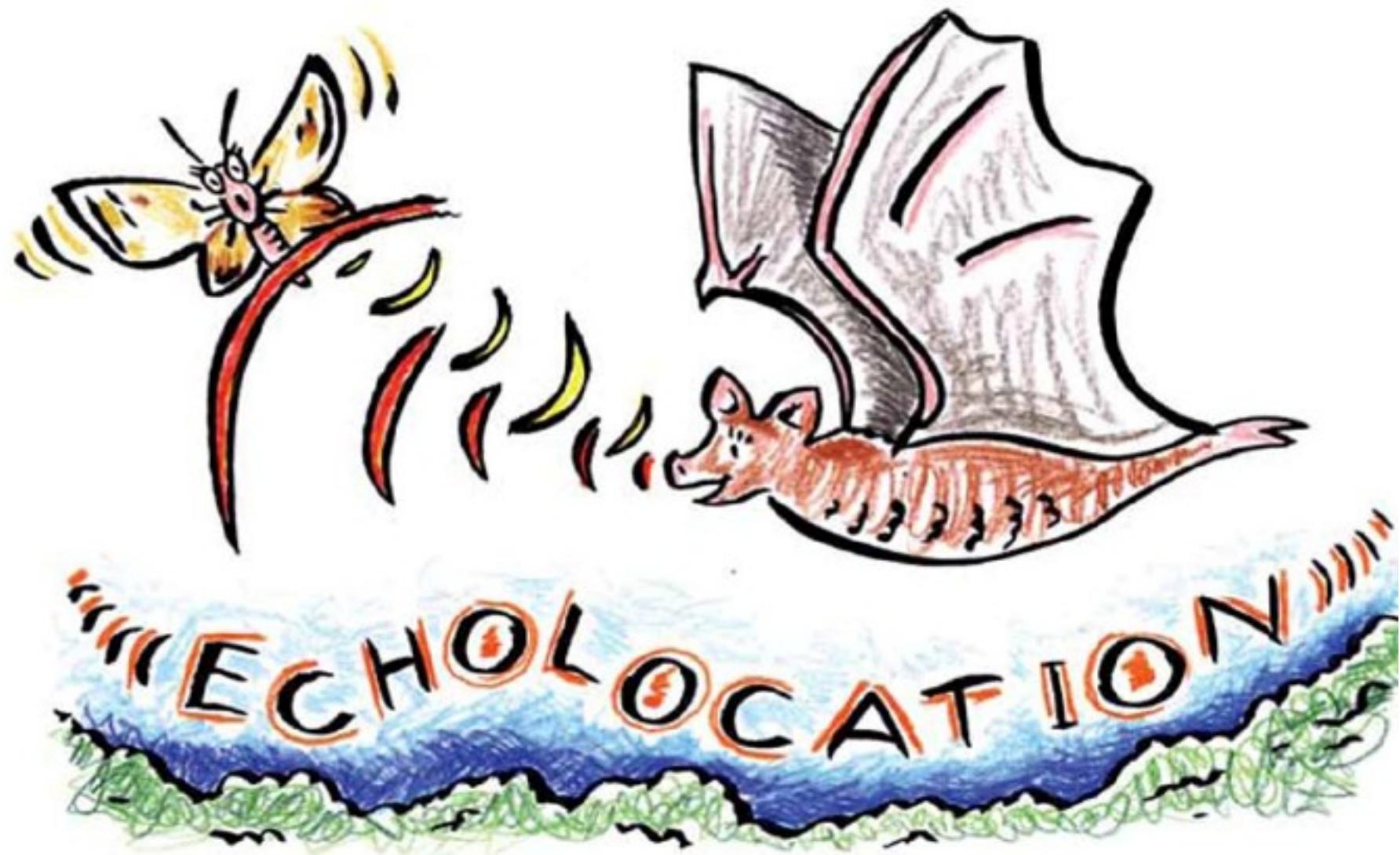
Ansiosa de probar su destreza para descender rápidamente y tomar agua volando Frankie se dirigió hacia un río. Volando junto con otros murciélagos de su colonia se acercó más y más y planeando hasta la superficie sacó la lengua para beber la refrescante agua del río.

Frankie flew even higher to get a better view of the landscape below her. What a marvelous sight greeted her. Shadowy trees swayed in the gentle evening breeze as she listened to the sounds of frogs and insects fill the air. Insects! She almost forgot; it was time to eat.

Frankie voló aún más alto para apreciar mejor el paisaje bajo sus pies. ¡Que hermoso lugar! Los árboles y sus sombras se mecían en la suave brisa de la noche mientras escuchaba los cantos de las ranas y los insectos. ¡Insectos! Casi se le olvida que era hora de comer.

Having joined in the bat talk going on in the cave, Frankie was used to making sounds through her mouth, but this would be her first time to use echolocation to find food. Using her ears to hear the echoes created when her sounds bounced off an object, such as a moth, she would be able to locate and capture tonight's dinner by listening to the echo that returned to her ears. She knew if she did this correctly, she could tell the size and location of the moth and also how far away it was from her. As she could see the ground below, she noticed rows of leafy green plants with pinkish-white flowers, and thought to herself – it must be a cotton field. There seemed to be many insects flying around this field, so she gradually descended toward it making sounds from her mouth as she flew. At first, she slowly called out sounds, but when they echoed back, she recognized that she was very close to a moth. Next she began to emit rapid sounds at 200 times per second.





En la cueva, Frankie estaba acostumbrada a hacer sonidos con su boca para platicar con sus compañeros, pero ahora, por primera vez, tendría que usar ecolocación para encontrar su alimento. Sabía que usando sus orejas podría encontrar y capturar la cena de la noche con solo escuchar y analizar los ecos producidos por sus pulsos de sonido al rebotar en las cosas enfrente de ella, como las polillas. Sabía también que si ecolocaba correctamente podría saber el tamaño, el lugar y a la distancia a la que se encontraban las polillas. Volteando hacia abajo pudo ver surcos de plantas verdes y frondosas, con flores color rosado y pensó –ese debe ser un campo de algodón. El campo parecía estar lleno de insectos voladores así que empezó a descender lentamente mientras emitía pulsos de sonido con su boca. Al principio sus sonidos eran suaves y lentos pero en cuanto empezó a escuchar su eco se dio cuenta que estaba muy cerca de una polilla y rápidamente empezó a emitir hasta 200 pulsos de sonido por segundo.

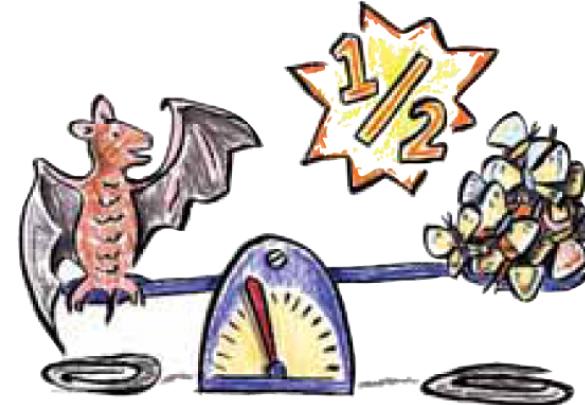
The echoes came back to her ears and suddenly there was the moth! She swooped down and then tilted up, scooping the moth into her wing. Bringing it to her mouth, she grasped it with her sharp little teeth, started to chew and soon savored a burst of flavor from what her mother had told her was her favorite food. Wanting to know more about what she was eating, she flew closer to the cotton field and saw many cotton bollworm moths land on the cotton plants, where they laid hundreds of eggs. Cotton bollworm moths love cotton fields, because this is where their eggs hatch into caterpillars and grow and feed on the juicy plants before they mature and become moths.

Frankie glanced around and noticed many other bats flying around the field. If every bat from her colony of 1 million bats ate their fill—almost 40 moths a night per bat—they might very well eat 40 million moths, or nearly all of the moths in the field. “Wow!” Frankie thought. “I hope that I can find all of my moths first.” She was glad that she could capture other kinds of insects, such as night-flying beetles, just in case she could

El eco seguía llegando a las orejas de Frankie y de repente: ¡apareció la polilla! Con un rápido movimiento hacia abajo y luego hacia arriba atrapó la polilla con un ala. Luego se la echó a la boca, la sujetó con sus pequeños y afilados dientes, la masticó, y su boca se llenó con una explosión de sabor de la comida favorita de su madre. Frankie quería conocer más sobre las polillas por lo que se acercó más al cultivo de algodón donde pudo ver a muchas de ellas pararse sobre las plantas de algodón para depositar cientos de huevecillos. La polilla del algodón es una plaga porque de los huevos que ahí depositan emergen hambrientas orugas que se alimentan de las jugosas plantas hasta que maduran y se convierten en polillas adultas.

Frankie observó que alrededor del campo había muchos otros murciélagos y pensó que si cada uno de ellos se puede comer hasta 40 polillas en una noche, y que si en su colonia había un millón de murciélagos, entre todos ellos se podían comer unos 40 millones de polillas, o sea casi todas las polillas de ese campo de algodón! Frankie se apresuró para ser la primera en encontrar sus polillas pero también se alegró que sabía capturar otras clases de insectos como escarabajos nocturnos. Además, le gustaba probar diferentes

not find enough moths. Besides, she liked the taste of other kinds of insects too, and, in this way, she knew that she would not go hungry.



Feeling full after having eaten nearly half her weight in insects, Frankie decided it was time for exploring this new environment.

Playfully, she flexed the fingers in her wings as she flapped her wings faster, bringing her on an upward direction toward the midnight moon. Forgetting to watch carefully, she did not hear the nearly silent beat of the Great Horned Owl's wings as it sneaked up behind her. Frankie didn't know it, but these night flying birds can be up to two feet tall from beak to claw and have a wing-span of almost five feet. Even with its large size, Great Horned Owls move silently through the sky because the structure of their velvety flight feathers and soft body feathers help to muffle their flight sounds.

tipos de insectos y por lo tanto sabía que no iba a pasar hambre si no encontraba suficientes polillas.



Luego de comerse casi la mitad de su propio peso en insectos Frankie se sintió llena y decidió explorar por un rato su nuevo territorio. Juguetonamente flexionó los dedos de sus alas y aleteó rápidamente volando en dirección a la luna de la media noche. Habiéndose olvidado de toda precaución, Frankie no escuchó los silenciosos aleteos del búho cornudo que sigilosamente se acercaba a ella. Lo que Frankie no sabía es que estas aves nocturnas pueden medir hasta 61 centímetros del pico a las patas y que sus alas pueden medir hasta 1.52 metros de lado a lado. A pesar de su gran tamaño los búhos cornudos pueden volar silenciosamente porque la estructura de sus suaves y sedosas plumas les permite silenciar casi todo el ruido mientras vuelan.



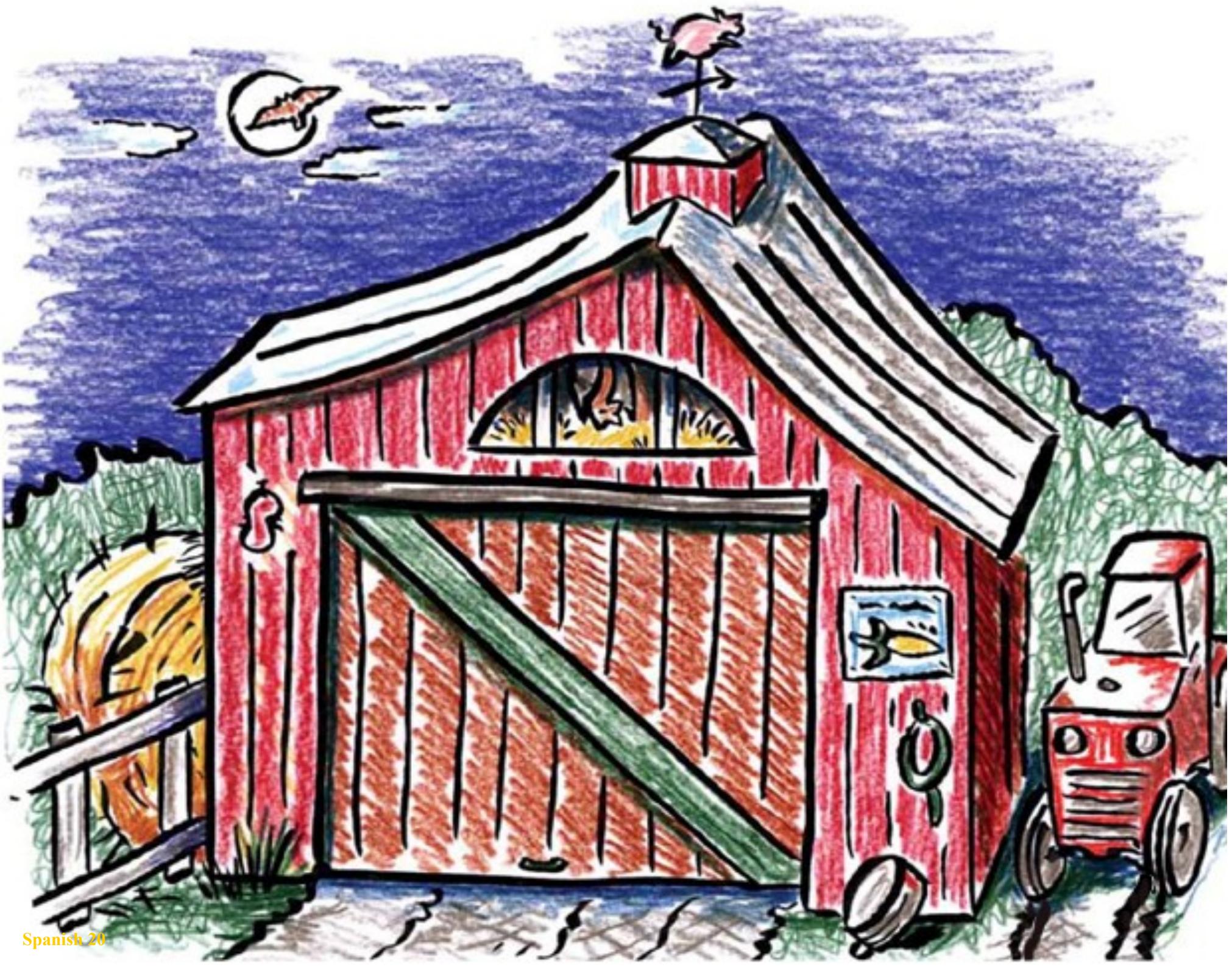


As the owl moved closer and closer, Frankie began to notice that she was flying in the open sky. Suddenly the owl attacked, rapidly plunging toward Frankie with his massive claws aimed directly at her. Looking around frantically, Frankie searched for a place to hide. She knew she was too far from her cave home, so she darted quickly from right to left, up and down, finally descending in zigzag-fashion through the warm night air. Frankie used almost all of her energy, flying as fast as her wings could carry her. The owl dove at her again with eyes blazing and sharp claws extended ready to grab her. Frankie was fast, but the owl was stronger. She knew she had to think and act quickly. She spotted a barn below her and with a renewed burst of speed closed her wings and dove rapidly toward it.

Mientras el búho se acercaba cada vez más, Frankie se dio cuenta que estaba volando en cielo abierto. Repentinamente el búho atacó precipitándose rápidamente contra Frankie con sus enormes garras extendidas. Muy asustada volteó hacia todas partes buscando donde esconderse. Sabía que estaba muy lejos de su cueva por lo que empezó a volar rápidamente de derecha a izquierda, hacia arriba y hacia abajo, para finalmente descender en forma zigzagueante por el cálido aire de la noche. Volando lo más rápido que le permitían sus alas Frankie agotó casi toda su energía. Con sus flameantes ojos y afiladas uñas, el búho se abalanzó nuevamente contra ella. Frankie era muy rápida pero el búho era más fuerte por lo que tenía que hacer algo rápido para escapar.

The wind whipped past her small body, making Frankie's eyes close. She could feel the owl's breath upon her back as she opened her wings and raced into the barn loft. Gripping onto a beam, Frankie looked out the small loft opening, just in time to see the Great Horned Owl stop short of slamming face first into the side of the barn. The owl continued to circle the barn looking for a larger opening to find Frankie. Finding none, the owl gave up his pursuit and flew away searching for something else to eat.





En ese momento pudo ver un granero abajo y con velocidad renovada aleteó sus alas y voló hacia él. El viento le golpeaba la cara haciéndola que cerrara los ojos; sintiendo el aliento del búho en su espalda voló aún más rápido y entró al desván del granero. Agarrándose de un madero Frankie pudo ver por un pequeño agujero como el búho cornudo casi se estrella de cara contra la pared del granero. El búho continuó volando en círculos sobre el granero buscando una entrada grande por donde entrar a buscar a Frankie. Luego de no encontrar nada se rindió y se fue volando a buscar otra cosa que comer.

Frankie breathed in deeply, trying to calm her pounding heart. Then she let out a call of relief, realizing she had avoided certain death and had escaped the largest known aerial predator of Brazilian free-tailed bats. However, her joy was short-lived as she soon realized that she was very far from home. In her rush to escape the Great Horned Owl she had not paid much attention to where she had flown. She really hoped she could find her way to the cave when she had grown up!

Frankie respiró profundamente tratando de calmar su agitado corazón. Luego, dejó escapar un suspiro de alivio dándose cuenta que acababa de escaparse de una muerte segura en las garras del depredador aéreo más grande de murciélagos guaneros. Sin embargo, el alivio le duró muy poco pues se dio cuenta que ahora estaba muy lejos de su casa; por la prisa de escaparse del búho cornudo no puso mucha atención de ver por donde se fue volando. ¡Como deseó crecer pronto para no olvidar como regresar a casa!

Rested and eager to be on her way, Frankie took flight. Taking care to fly near the cover of trees, she let her instincts guide her. Soon she was again flying over familiar fields of leafy-green cotton only a few miles from home. Flying low over the cotton field, she saw many of her fellow roost mates still feeding happily on the swarming moths and other insects. Frankie's stomach rumbled with hunger so she decided to look for a few more moths. As she flew over the cotton fields, she noticed some cotton plants full of holes caused by many small caterpillars and began searching again for the moths that emerged from the destructive larvae. Frankie didn't realize it, but she and her free-tailed bat cousins saved more than just the cotton crop. They also saved the farmers money on costly pesticides. Fewer chemicals used on crops meant they were helping to keep the environment healthy for many plants, animals, and even humans!

Luego de descansar y deseosa de regresar a casa, Frankie se echó a volar, y procurando volar cerca de la protección de los árboles, dejó que sus instintos la guiaran. En poco tiempo volvió a volar sobre campos de algodón que pronto reconoció y que estaban a unas cuantas millas de casa. Mientras volaba cerca del campo de algodón pudo ver que muchos de sus compañeros murciélagos todavía comían felizmente polillas y otros insectos. El estómago le empezó a gruñir de hambre por lo que decidió buscarse unas cuantas polillas más. Al volar sobre los campos de algodón pudo ver que algunas plantas estaban llenas de agujeros hechos por las orugas de las polillas y de nuevo empezó a buscar las polillas que emergían de las destructoras polillas. Aunque Frankie no se daba cuenta, ella y sus amigos murciélagos guaneros no solo protegían los cultivos de algodón sino que también ayudaban a los agricultores a ahorrarse mucho dinero en costosos pesticidas. Y al ayudar a que se usen menos productos químicos en los cultivos, los murciélagos también ayudan a mantener sano el medio ambiente para otras plantas, animales, y ¡hasta para los humanos!

Tired and growing sleepy, Frankie veered higher into the sky, joining other bats as they headed for home. As they neared the cave just before sunrise, they could see the farmers in trucks driving to inspect their cotton fields. One-by-one, the bats folded their wings next to their bodies and flew rapidly towards the cave at 50 miles per hour! Like speeding black bullets, they zoomed into the cave opening their wings at the last moment as they swooshed into their dark, but comfortable cave roost. The sun was just beginning to rise as Frankie's colony mates called out to one another, sharing stories of their nightly adventures. Frankie was happy that she now could join the colony with a story of her own.

Cansada y con sueño Frankie elevó su vuelo y se unió a otros murciélagos que empezaban a regresar a casa. Al volar de regreso hacia su cueva justo antes del amanecer, pudieron ver a los agricultores en sus vehículos inspeccionando sus cultivos de algodón. Uno a uno, los murciélagos plegaron sus alas sobre sus cuerpos y continuaron volando hacia la cueva ia una velocidad de 80 kilómetros por hora! Como veloces balas negras entraron a la cueva abriendo las alas justo en el último momento de su relampagueante entrada a su oscuro pero reconfortante lugar de descanso. Con el sol apenas saliendo en el horizonte los murciélagos de la colonia se saludaban unos a otros y se contaban sus aventuras de la noche. Frankie estaba feliz que ahora ya tenía sus propias aventuras que contar.

The rest of the summer and early fall, Frankie spent her time exploring the hills and fields of the Texas Hill Country at night. Flying out each evening with other members of her colony, she ate her fill in moths and watched as the cotton fields flourished and prospered. Soon the nights became chilly, and even during the day their cave home was becoming cooler. Also, their insect food was getting difficult to find. Frankie knew that, as fall progressed and it continued to get colder, she and her colony mates would need to begin migrating back to their winter home in Mexico. But the older bats whispered to the young ones that before they left something very special would happen. In advance of the first cold winds in late fall, insects from up north also would migrate south and flood into





Así, Frankie dedicó las noches del resto del verano y parte del otoño a explorar las colinas y campos del Hill Country de Texas. Cada noche salía con los otros murciélagos de su colonia a comerse todas las polillas que podía y a ver como maduraban los cultivos de algodón. Pronto, las noches empezaron a ponerse frías y hasta la cueva donde vivían estaba helada durante el día. También, cada vez era más difícil encontrar insectos para comer. Frankie sabía que con el avance del otoño cada vez iba a hacer mas frío y que ella y sus compañeros de la colonia tendrían que emigrar de regreso a su casa de invierno en México. Pero antes de partir algo especial va a suceder, murmuraban los murciélagos adultos a los juveniles. Antes de la llegada de los frentes fríos de otoño llegan grandes enjambres de insectos que viven en el norte del país y que también emigran hacia el sur pasando por Texas, lo que trae a los murciélagos la última gran comilona de la temporada.

And one night it happened! While Frankie and her friends were out looking for the few remaining moths they suddenly found themselves flying in thick clouds of insects. It was a real circus as the bats flew loop-de-loops and somersaults while they snatched insects out of the air. Their bellies grew so full they could barely fly! The adult bats laughed and laughed, watching the aerobatics of the youngsters. And they told Frankie and the others that the arrival of so many insects was a sign that it was time to leave. This big meal would provide extra energy for the long trip to their winter homes.

The next evening a bitter north wind whipped Frankie into the air as she flew from the cave. Finding few insects to eat, she realized it was time to migrate. After eating the few insects she could find that night, she let the north wind help push her south on her first journey to Mexico.





¡Y así sucedió! Mientras Frankie y sus amigos buscaban las pocas polillas que todavía quedaban de pronto se dieron cuenta que estaban volando entre nubes de insectos. Aquello se convirtió en un verdadero circo de murciélagos saltando y echando marometas atrapando insectos. ¡Llenaron tanto sus estómagos que apenas podían volar! Los murciélagos adultos solo reían y reían de ver a los jóvenes hacer toda clase de acrobacias. Luego les dijeron que la llegada de tantos insectos era una señal de que la hora de partir había llegado. Esa abundante comida les daría la energía extra para el largo viaje a su casa de invierno.

La noche siguiente un helado viento del norte golpeó la cara de Frankie al salir de la cueva. Luego de encontrar solo unos cuantos insectos que comer se dio cuenta de que era hora de migrar. Después de comerse los pocos insectos que pudo encontrar esa noche Frankie dejó que el viento del norte la empujara hacia el sur en su primer viaje a México.

She followed the layout of the land, looking for mountains and streams to guide her to the Texas border and on into Mexico. She flew until the first rays of the morning sun streaked across the sky and then found shelter in small crevices beneath a highway bridge. Other bats wandered in through the early morning chatting about their experiences and looking forward to spending the winter in warm Mexican caves, in a climate where insects were more abundant.

Each evening, Frankie flew farther and farther, and, within a few nights, she was flying into the warm desert regions of central Mexico. Since this was Frankie's first trip to Mexico, she followed other Brazilian free-tailed bats to the cave that would become her winter home. She enjoyed the bright stars and marveled at the varied beauty of her Mexican home – bursts of green cactus stretched across brown deserts that rose to the edge of craggy mountains.





Guiándose con el terreno, observando montañas y riachuelos llegó hasta la frontera del sur de Texas y luego entró a México. Frankie continuó volando hasta que los primeros rayos del sol aparecieron en el cielo y buscó refugio en las grietas bajo un puente. Otros murciélagos fueron llegando durante la mañana contando sus experiencias y emocionados de pensar en pasar el invierno en un clima con abundantes insectos en las cálidas cuevas de México.

Frankie voló cada vez más y más lejos y en unas cuantas noches llegó a las cálidas regiones desérticas del centro de México. Como este era su primer viaje a México siguió a otros murciélagos guaneros hasta la cueva que sería su casa de invierno. Frankie estaba encantada con las brillantes estrellas y la belleza de su hogar mexicano: las verdes plantas de cactáceas parecían explotar por todo el desierto que se extendía hasta lo alto de las escarpadas montañas.

All grown up, it was now time for Frankie to start a family of her own. She waited anxiously for the first signs of spring to arrive so that she could begin her return journey to Texas to mate and give birth to a pup of her own. She looked forward to her northward migration back to Texas.

On a late day in March, Frankie joined a few hundred thousand other female Brazilian free-tailed bats and began migrating back across the Mexican border into Texas. She would soon become pregnant and give birth to a baby that would weigh nearly one-fourth of her own body weight. Frankie feared the long journey but, remembering her escape from the Great Horned Owl, she knew she could do anything if she set her mind to it.





Frankie creció y, ahora, era tiempo de tener su propia familia. Ansiosamente esperaba las primeras señales de la llegada de la primavera para iniciar su viaje de regreso a Texas para aparearse y dar a luz a su propio cachorro. Con gran anhelo esperaba la migración hacia el norte de regreso a Texas.

Un día a fines de marzo, Frankie se unió a cientos de miles de otros murciélagos guaneros hembras y juntos iniciaron la migración y cruzaron la frontera de México hacia Texas. Sabía que pronto quedaría preñada y daría a luz un bebé murciélago que pesaría casi una cuarta parte de su propio peso. Frankie sintió temor por el largo viaje pero recordando su escape de las garras del búho cornudo pensó a si misma que todo es posible cuando se tiene determinación.

Within a few nights, she found the cave in Texas where she had been born. Frankie enjoyed seeing old friends and flying out each night to find insects over familiar landscapes. After a few months she now waited for the approaching birth of her own baby. She was very hungry, so each night she left her cave roost to feed on the abundance of moths that hovered over the fields of corn and cotton. Each night Frankie and the other pregnant bats helped Texas farmers to have fewer insect pests in their field. Reducing the number of moths in Texas meant there would be fewer moths migrating north where they could damage crops in states as far away as Iowa, Illinois, and Minnesota.

The month of June approached quickly, and soon Frankie found herself caring for and nursing a pink and hairless newborn pup that she named Franco. She called to him softly as she learned how he smelled, and Franco in turn learned his mother's scent, too. Raising one wing she nursed him with her milk, and Franco happily drank his fill.

En unas cuantas noches Frankie encontró la cueva en la que nació en Texas, y le dio gusto ver a sus viejos amigos y salir cada noche a buscar insectos en lugares conocidos. Después de algunos meses ya esperaba el nacimiento de su propio bebé. Siempre tenía mucha hambre por lo que cada noche salía de su cueva a comer polillas que sobrevolaban los campos de maíz y algodón. Así, Frankie y las otras murciélagas preñadas ayudaban a los agricultores de Texas cada noche a no tener tantos problemas con plagas de insectos. Y al reducir el número de polillas en Texas, reducían el número de polillas que migran hacia el norte del país disminuyendo los daños a los cultivos en Iowa, Illinois y Minnesota.

El mes de junio se vino encima y muy pronto Frankie se encontró cuidando y amamantando a su pequeño cachorro recién nacido, de color rosa y sin pelo, a quien puso por nombre Franco. Frankie lo llamaba suavemente y lo olfateaba para reconocer su olor mientras que Franco aprendía el olor de ella. Para amamantar a su cachorro Frankie solo tenía que levantar su ala, y éste felizmente tomaba de su leche hasta llenarse.

Within five weeks, Franco was almost the size of his mother and eager to exercise his wings to fly. Frankie cautioned him to be careful, reminding him that many of his fellow pups would die before they were even one year old. She advised him to grip tightly to the rough cave walls to prevent a dangerous fall to the dark cave floor below. She told him of the dangers outside, including the silent stealth of the Great Horned Owl.

Finally the special day arrived. Franco at six weeks of age pushed through hundreds of thousands of winged hands and clawed feet, feeling his way along the wall of the cave. As the sun set and daylight turned to dusk, he waited with his mother at the mouth of the cave. Franco was so excited as tonight was going to be his first real flight!

With great excitement, Franco released his feet from the cave ceiling, flapped his wings and for the very first time joined Frankie in the swirling, counter clockwise flight of his fellow roost mates they flew out of the cave and higher and higher

Después de cinco semanas Franco estaba casi del mismo tamaño que su madre y emocionado ejercitaba sus alas para volar. Frankie le aconsejó tener mucho cuidado y le recordó que muchos cachorros murciélagos mueren antes de cumplir un año de edad. También le aconsejó agarrarse firmemente de la rasposa pared de la cueva para evitar caer al oscuro piso abajo. También le advirtió de los peligros afuera de la cueva como el silencioso acecho de los búhos cornudos.

Finalmente el día especial llegó. A las seis semanas de nacido Franco se apretujó entre cientos de miles de manos aladas y patas con garras mientras caminaba por la pared de la cueva. Mientras el sol se metía y la luz del día se perdía en el anochecer Franco y su madre esperaban en la entrada de la cueva. Franco estaba muy emocionado pues esta noche sería su primer vuelo verdadero.

Con gran emoción Franco soltó sus patas del techo de la cueva, batió sus alas y por primera vez se unió a Frankie y a sus compañeros en un torbelino de murciélagos que volando en el sentido contrario a las manecillas del reloj salía de la cueva volando

into the night sky, finally winding their way across the countryside. Just like his mother, Franco's first glimpse of the outside world beyond the cave filled his mind with the colors of the setting August sun as he weaved through the spiral of bats. Soon he and Frankie were soaring off to the green fields to hunt and feed. Franco had survived the dangers of growing up in a cave and was now an expert flyer. Frankie was very proud of him. Doing their part to protect the fields of corn and cotton, Frankie and Franco spent their summer eating many thousands of crop pests and other insects. Franco flew and explored, just as Frankie had done before him. When the summer turned into fall they waited for a cold north wind to blow and assist them in migrating south to Mexico. They looked forward to traveling to their warm winter home and continuing the annual life cycle of a Brazilian free-tailed bat.



cada vez más y más alto por el oscuro cielo de la noche sobre el paisaje campestre. Y, al igual que a su madre, mientras volaba entre un río de murciélagos, el primer vistazo del mundo afuera de la cueva llenó la mente de Franco con los colores de la puesta del sol de agosto. En poco tiempo él y Frankie volaban hacia los verdes campos a cazar y a comer. Luego de sobrevivir a los peligros de crecer y vivir en una cueva, Franco era un diestro volador. Frankie estaba muy orgullosa de él. Y así, Frankie y Franco pasaron el verano comiendo miles de insectos de varias clases haciendo su parte para proteger los cultivos de maíz y algodón. Y como lo hiciera su madre, Franco también voló y exploró por todas partes. Cuando el verano terminó y el otoño llegó esperaron la llegada del frío viento del norte para que les ayudara en su migración al sur rumbo a México. Con mucha emoción esperaban viajar a su cálida casa de invierno y así continuar el ciclo de vida de los murciélagos guaneros.



One of the main sources of food of the Mexican free-tailed bats is the Corn ear worm moth (*Helicoverpa zea*) when the moths migrate from Mexico through Texas. If you are a teacher and are interested in studying the life cycle of this insect with your students, please contact: Dr. Craig Wilson or, write to: [cwilson@science.tamu.edu](mailto:cwilson@science.tamu.edu)

Through the Area-wide Pest Management Research Unit (APMRU) at the USDA/ARS/Southern Plains Area Research Center in College Station, Texas, he is able to provide class sets of the worms for free.

Center for Mathematics and Science Education (CMSE)  
517B Blocker Building, 3257 TAMU  
College Station, TX 77843-3257  
Dr. Craig Wilson

