



UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
ESCUELA DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE

LOS DESAFÍOS DE LA VIDA
DE DAVID ATTENBOROUGH

Traducción y Memoria

Trabajo de graduación para aspirar al grado de
Licenciada en Traducción
(Inglés-Español)

presentado por

MERY MURILLO HERRERA

1996

Agradecimiento:

Doy un agradecimiento celestial por la oportunidad de concluir un sueño anhelado. A mi profesora tutora, Sherry Gapper, por su dedicación. A los profesores lectores por su valioso aporte intelectual. A los especialistas en el campo y a todas las personas que me apoyaron moralmente.

Dedicatoria:

El presente trabajo se lo dedico a dos de mis queridísimas sobrinas, Jamie y Lorena, quienes compartieron mis angustias y alegrías en esta labor. Les digo que con esfuerzo y dedicación disfrutaremos de vida personal y profesional mucho más placentera y exitosa. Que Dios las bendiga por siempre.

Hoja del tribunal

LOS DESAFÍOS DE LA VIDA, de David Attenborough. Traducción y Memoria.

Trabajo de Graduación para aspirar al grado de

Licenciada en Traducción (Inglés-Español),

presentada por Mery Murillo Herrera,

el día

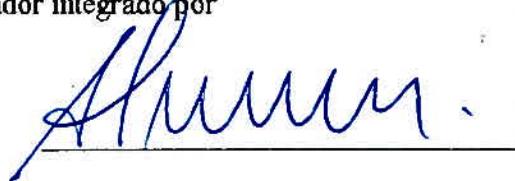
17 de octubre de 1996

ante el tribunal calificador integrado por

Dr. Albino Chacón Gutiérrez

Decano

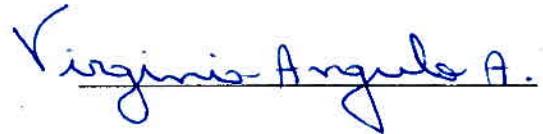
Facultad de Filosofía y Letras



M.A. Virginia Angulo Angulo

Directora

Escuela de Literatura y Ciencias del Lenguaje



Lic. Sherry Gapper

Profesora guía



Lic. Rocío Miranda Vargas

Lectora



Dr. Carlos Francisco Monge

Lector



M.A. María Isabel Dimare Hering

Lectora



Postulante:

Mery Murillo Herrera



La traducción que se presenta en este tomo se ha realizado para cumplir con el requisito curricular de obtener el grado académico en el Plan de Licenciatura en Traducción, de la Universidad Nacional.

Ni la Escuela de Literatura y Ciencias del Lenguaje de la Universidad Nacional, ni la traductora, tendrán ninguna responsabilidad en el uso posterior que de la versión traducida se haga, incluida su publicación.

Corresponderá a quien desee publicar esta versión gestionar ante las entidades pertinentes la autorización para su uso y comercialización, sin perjuicio de derecho de propiedad intelectual del que es depositaria la traductora. En cualquiera de los casos, todo uso que se haga del texto y de su traducción deberá atenerse a los alcances de la Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos, vigente en Costa Rica.

Í N D I C E

	Pág.
PROLOGO -----	1
 TRADUCCIÓN	
La llegada -----	2
El crecimiento -----	23
Continuando la línea de vida -----	41
 MEMORIA	
Introducción -----	65
Capítulo I: Generalidades -----	69
Capítulo II. Glosario etológico y de nombres de animales -----	77
Nombres propios de animales -----	87
Proceso de desarrollo, comportamiento y reproducción -----	111
 Capítulo III: Metáforas -----	117
Personificación -----	135
 CONCLUSIÓN -----	138
 BIBLIOGRAFÍA -----	142
 APÉNDICE -----	147

P R Ó L O G O

Se presentará a continuación los pasos generales que se llevaron a cabo para realizar el proyecto de graduación y así aspirar al grado académico de Licenciatura en Traducción (inglés - español). La primera parte se refiere a la traducción del texto que corresponde al libro *The Trials of Life*, por David Attenborough (1). Para efectos del presente documento, solo se tradujeron tres capítulos; los dos primeros y el último. La segunda parte corresponde a la Memoria de trabajo en la cual se analizan algunos problemas teóricos y prácticos encontrados en el proceso de traducción. La tercera y última parte es una fotocopia del texto original que se tradujo.

(1) Attenborough, David. *The Trials of Life*. Boston: Little, Brown and Company, 1990.

T R A D U C C I Ó N

L A L L E G A D A

Es medianoche en la Costa de la Isla Christmas en el Océano Indico, trescientos veinte kilómetros al sur de Java. Es cuarto menguante del mes de noviembre y la marea está subiendo. Detrás de la angosta y arenosa playa se localiza una fina escarpadura de coral rocoso de veintitún metros de alto; en su frente vertical y adheridos por debajo de los salientes, se apiñan en grupos de tres o cuatro en lo profundo de las grietas, un millón de cangrejos escarlata. En algunas partes hay tantos que sus cuerpos se tocan y la escarpadura parece haber sido pintada de color carnesí. Estos cangrejos no se encuentran en otro lugar del mundo; son grandes animales de brillantes capzones redondos de 12,5 cm de ancho. Todos son hembras, cada una con una gran cantidad de huevos color marrón a punto de eclacionar y que sobresalen por debajo de la aleta semicircular de su parte inferior.

Hace un mes, ellas junto con los machos dejaron la madriguera del bosque, en tierra donde habían pasado la mayor parte del año, para comenzar la larga marcha hacia la costa. Luego, en forma dramática, la gran población se visualiza, pues ahí hay cerca de ciento veinte millones de ellos. Por lo general parten a tempranas horas de la mañana o al anochecer puesto que se resecan muy rápido y no resisten el sol tropical. Pero cuando las nubes cubrían el sol y particularmente después de llover, cuando el suelo estaba húmedo, aprovechaban para viajar más durante el día, nada los paraba. En algunos lugares, sus tradicionales rutas cruzan los caminos hechos por la gente que ahora habita en la Isla Christmas. Miles de los marchantes fueron inevitablemente aplastados debajo de las ruedas del tráfico, pero aun así, día tras día seguían llegando durante dos semanas. Cuando llegaron a la costa, los machos cavaron las madrigueras para su apareamiento

con las hembras. Luego aquellos volvieron a la isla, pero las hembras tenían que esperar en las madrigueras por más de dos semanas hasta que los huevos fértiles maduraran.

Ha llegado el momento de poner los huevos; los cangrejos ya han descendido de los farallones porque sus huevos deben depositarse directamente en el mar, si van a ser incubados. Pero esto tiene sus riesgos y aunque los distantes ancestros de los cangrejos provinieron del mar, estos son de tierra. Respiran el aire y no pueden nadar, por lo que si se sueltan de las rocas o son barridos por la olas, de seguro se ahogarán.

Tan pronto como la marea llega a su nivel, el ancho de la playa se reduce a pocos metros. Las hembras bajan de los farallones, cruzan el guijarro hasta los cachones, pasando una sobre la otra en su ansia por llegar al agua y pronto el mar se guarnece con una moviente alfombra escarlata de conchas destellantes, patas de rezón y ojos saltones. Cuando al fin las olas pasan sobre ellas, cada una convulsiona su cuerpo dejando salir sus huevos color marrón al agua, y con un gesto de aparente regocijo levantan sus garras sobre sus cabezas como si saludaran.

En ambos lados de la playa, donde el mar golpea directamente los farallones, los cangrejos enfrentan situaciones aun más difíciles. Tal es la multitud de las que luchan por llegar al mar y de las que ya han desovado, que muchas no pueden llegar al agua, lo que las obligan a poner sus huevos mientras aún están en lo alto de las rocas y, esporádicamente, una lluvia marrón de huevecillos cae de un altura de siete metros. En la confusión, muchos cangrejos pierden el equilibrio; caen al agua y desaparecen.

Cada una de estas hembras pone cerca de cien mil huevos y las olas y el agua se vuelve una sopa espesa de color marrón. Mientras el cielo aclara al este, los cangrejos dejan la superficie del agua para volver al bosque. Sólo pocos luchadores permanecen en la

costa, aquí y allá se hallan flotantes cuerpos inertes y grandes extensiones de playa están cubiertas de una capa de granos marrón que no es de arena sino de huevos. Por un año o más el extraordinario desove ha terminado, y las crías, que fueron abandonadas, deben ahora cuidarse a sí mismas.

Gran cantidad de recién nacidos son de inmediato devorados por los peces que nadan en cardúmenes alrededor del arrecife. Las anguilas morenas se retuercen justo en la orilla del agua y ansiosas se lanzan sobre el banquete. Conforme las olas barren a los sobrevivientes, éstos son atrapados por las abiertas mandíbulas de los peces más grandes. Los desamparados cangrejos son arrastrados a cualquier lugar al que la marea los lleve y se alimentan de pequeñas partículas que recolectan del agua. Con frecuencia mudan su fina y transparente piel, y mientras esto ocurre también cambian su forma, pero no podrán alcanzar la etapa adulta y de reproducción hasta que lleguen a tierra. En su gran mayoría, nunca logran culminar estas etapas, pues mueren sin aparear y sin descendencia. Aunque la mayoría del tiempo el desove completo se pierde, uno de cada seis años, algunos afortunados dan vueltas en la corriente y son traídos de vuelta a la isla, donde un mes antes y por primera vez cayeron al agua. En la alta marea de diciembre, una horda de diminutos cangrejos, no más grandes que hormigas, salen de pronto de las olas y marchan valientemente por la playa para repoblar el bosque.

La estrategia de desove de los cangrejos de tierra es extravagante y excesiva, pero exitosa. Los múltiples peligros que enfrentan sus crías, como el pez depredador, los caprichos de las corrientes, y la ausencia de islas sobre vastas áreas rodeadas de océano, son las causas de la muerte de muchos de ellos. Sin embargo, el costo es enorme y cada hembra vive cerca de diez años en los cuales produce cerca de un millón de huevos. La mayoría de estos morirán en pocas semanas de haber sido depositados, pero si sólo dos de

este millón llegaran a adultos, se mantendrá la población de los cangrejos de tierra de la Isla Christmas.

Esta despilfarradora receta por la supervivencia es también usada por muchos animales de diversas clases. Una sola hembra bacalao puede producir seis millones de huevos en un desove. En tierra, los insectos usan la misma estrategia; una mosca de fruta, simplemente por su pequeño tamaño, difícilmente podría esperar producir tantos huevos como para rivalizar con el bacalao. Pero aun así, puede producir dos mil huevos en una época y lo hace en grupos de cien a la vez. Sin embargo, los verdaderos y grandes reproductores de huevos son los animales más simples que viven en el mar, tales como los corales, la medusa, el erizo de mar y el molusco. El campeón de todos, tanto en tierra o en mar, es casi seguro que es la almeja gigante, que puede producir mil millones de huevos en un enorme derroche; esta estupenda hazaña reproductiva es realizada cada año a lo largo de treinta o cuarenta años.

Existe sin embargo, una alternativa a esta extravagancia y es que una hembra en lugar de confeccionar el máximo número de huevos que puedan ser creados de las reservas de su cuerpo, podría, en su lugar, producir menos y darle a cada uno una mejor oportunidad de vida, proveyéndolos, de alguna manera, con comida en los difíciles y primeros días. Algunos animales colocan esta comida dentro de la yema del huevo; en criaturas más simples, los gránulos son distribuidos uniformemente a través del huevo, en un huevo de rana esta se centra en un punto y en el huevo de ave, se rellena casi todo el cascarón. Tan generoso es este legado que las aves dan a sus crías que un polluelo no necesita comida adicional para desarrollar la carne, los huesos y plumas de su pequeño cuerpo, sino que este todavía tiene suficiente energía acumulada para romper el cascarón y salir.

Pero como los huevos de los insectos contienen muy poca yema, las hembras ayudan a su prole colocando los huevos en lugares donde, al momento de eclosionar y tan pronto como sus cabezas salgan de la cápsula del huevo, logren encontrar comida. Una mariposa adhiere sus huevos en las hojas de las plantas especiales que su oruga come; una mosca carroñera lo hará sobre la carne descompuesta en que su larva se deleitará y algunas avispas, por el bien de sus larva, se convierten en secuestradores.

La avispa *Amofila*, que vive en tierras desérticas del medio oeste de los Estados Unidos, comienza a cavar la madriguera cuando empieza la época de reproducción. El lugar preferido es un sendero descubierto donde la corteza terrestre haya sido endurecida por el fuerte sol. La avispa lo atraviesa utilizando su cabeza como un taladro, presionando sus duras y filosas mandíbulas sobre el suelo que hace vibrar moviendo los músculos de sus alas. Una vez que atraviesa la corteza, le es más fácil cavar y sacar cargas de arena que apresa entre sus patas delanteras. Cuando termina el túnel, explora los matorrales y campos a su alrededor en busca de orugas.

Tan pronto como encuentra una oruga, la paraliza utilizando su larga ponzoña como si fuera una jeringa hipodérmica cargada de anestesia. Luego vuela de regreso a su madriguera, cargando bajo ella a la oruga inmovilizada; con cuidado la arrastra hasta el túnel y ahí, en la oscuridad, pone un solo huevo sobre el cuerpo inerte. De esta manera, una madriguera podría contener hasta media docena de estas paralizadas prisioneras, condenadas a ser comidas vivas por la larva de la avispa que incuba sobre ella. Cuando la madriguera está completamente abastecida, la *Amofila* la sella con un tapón de arena que afirma y apisona martillándolo con un grano de grava sostenido en sus mandíbulas.

Varios miles de diferentes especies de avispas, en todo el mundo, alimentan a su prole de esta manera. La *Oxybelus*, más pequeña que la *Amofila*, lo hace con

moscas; una vez que atrapa y anestesia a una, no saca su ponzoña, sino que regresa volando a su madriguera con la mosca todavía atravesada tras ella como una salchicha en un punzón. La Pepsis, gigante entre las avispas, mide quince centímetros de envergadura, habita en América del Sur y lucha con una araña comepájaros tan grande como la mano de un hombre. Después de paralizarla, le amputa sus patas para cargarla con mayor facilidad.

Las madrigueras de estas avispas ladronas están, por lo general, tan bien ocultas que es difícil que otros animales las hurten. Pero los huevos, sobre todo los ricos en yema, son una excelente comida para muchos otros animales que los robarían si pudieran, por lo que muchos padres invierten muchísimo tiempo y energía en protegerlos.

Para varias especies de aves como el cacique y la oropéndola, en América del Sur y el pájaro tejedor en África, es un hábito construir sus nidos cerca de esas feroces avispas de las cuales muchos animales se cuidan para evitar disputas. Es muy extraño que las avispas no se interesen por las construcciones de estas aves, pero si atacarían a cualquier otra criatura que se atreviera a aproximarse a sus nidos o a los de las aves.

El Ulolode, es una mosca mejicana que pone sus huevos en grupo en la parte inferior de las ramas. Una vez que termina, desciende un poco para poner otro grupo de huevos diferentes de los primeros, ya que nunca empollarán; son más pequeños, de forma de cachiporra y están cubiertos de un brillante fluido marrón que no se endurece ni evapora, pero que se mantiene líquido por las tres o cuatro semanas que duran los primeros huevos para empollar. Si una hormiga busca comida en la rama y toca la barrera de los huevos infértiles con su antena, se devolvería violentamente y hasta podría perder el equilibrio y caer, muy desesperada toma un minuto o más para limpiarse a sí misma, y sólo entonces corre en busca de otra comida ... en cualquier otro lugar.

Muchos reptiles, una vez que entierran o esconden sus huevos en algún lugar, los abandonan, pero muchos los mantienen cerca de ellos y muy valientemente los defienden de los ladrones. Las cobras rey se enroscan alrededor de su depósito de huevos, rodeándolos con sus anillos. Los cocodrilos se mantienen por dos meses al lado de su nido de vegetación marchita, tiempo que duran los huevos para incubarse.

Con respecto a esto, las aves no tienen alternativa, tienen sangre caliente y también sus polluelos que aún están en los huevos. Si los huevos se exponen al frío, los polluelos morirán una vez que hayan comenzado a desarrollarse; de modo que uno de los progenitores debe permanecer con los huevos la mayor parte del tiempo. Ellos los calientan presionándolos contra el esternón, que es el área de piel sin plumas que se desarrolla especialmente durante la época de reproducción o que siempre tiene oculta en sus pechos cubiertos por las grandes plumas que crecen a su alrededor.

El frío es el peligro más común, pero el riesgo del sobrecalentamiento en los desiertos también podría ser mortal. Así, el chorlito herrero, en las sabanas del este de África se coloca sobre sus huevos, cubriéndolos con sus alas extendidas para permitir que el viento sople sobre ellos. En Australia, un jabirú cargará agua en su pico para regarla sobre sus huevos si estos se sobrecalientan.

Los megapodos, una familia de aves que habita en Australia y en el pacífico oeste, han desarrollado ingeniosas técnicas de incubación. Su método más simple es el usado por el ave de monte que vive al noreste del continente. Algunos cavan hoyos en lugares cuidadosamente seleccionados en la playa donde el sol calienta los huevos durante el día y por la noche la arena retiene la calefacción. Con cautela las aves depositan sus huevos en grietas de piedras negras que tienen la misma propiedad. En una o dos islas del Pacífico, el ave de monte ha descubierto lugares donde la calefacción volcánica subterránea le

brinda un servicio similar. Todavía otros que viven en el interior de los bosques lluviosos, recogen la vegetación en montículos de cuatro metros y medio de alto, los cuales mantienen sus huevos calientes por el calor producido por la descomposición de las plantas.

La más compleja de las técnicas es la usada por el faisán australiano o 'gallo de monte', del sur de Australia en una región cubierta de maleza. Durante el invierno, el macho cava un hueco en la tierra arenosa de más de un metro de profundidad y aproximadamente cuatro metros y medio de ancho el cual cubre de vegetación. Sobre su cima, cava un hueco de casi treinta centímetros de profundidad para depositar los huevos. Cuando las primeras lluvias de la primavera han humedecido totalmente el montículo, el macho cubre toda su estructura con arena y dentro de esta la vegetación se descompone y permanece húmeda mientras el montículo se recalienta. Mientras tanto, la hembra no ha desempeñado ningún papel en este trabajo, sino que se ha estado alimentando intensamente en su albergue para aumentar las reservas de su cuerpo, de las cuales producirá los huevos. Cuando está lista para poner, el macho limpia un poco la arena de la superficie para exponer la vegetación podrida, ella pone un solo huevo adentro y el macho vuelve a cubrir el montículo, cuya temperatura controla cuidadosamente metiendo su pico dentro de él. Al inicio de la época, la vegetación podría sobrecalentarse en su proceso activo de fermentación, por lo que el quitará con sus patas un poco de esta sábana de arena para dejar escapar el calor. Conforme pasan las semanas, la fermentación y el calor que esto produce comienzan a reducirse, pero el sol se ha vuelto ahora más intenso y para evitar un aumento en la temperatura del montículo debe amontonarse sobre él una capa más gruesa de vegetación y así proteger su interior de los rayos del sol. Mientras lo más caliente del verano pasa, la técnica debe cambiar otra vez, pues el frío, y no la sobrecalentación, es un peligro por lo

que el macho abre el montículo durante el día para aprovechar lo más que se pueda el sol más débil y volver a cubrirlo en la noche para retener el calor.

Según el cambio de la estación, el faisán australiano macho ha variado estos métodos con habilidad, pues se las arregla para mantener la temperatura de su incubadora muy cerca de 34°C durante muchos meses. En ese lapso, la hembra ha estado poniendo los huevos, uno a la vez y si hay suficiente comida lo hace de día por medio. Pero en tiempos difíciles solo pone un huevo cada quince días y en cada puesta el macho debe cavar un hoyo en la vegetación y cubrirlo otra vez. Claramente él considera el control de la temperatura del montículo como si esto fuera su responsabilidad y especialidad particulares, y si observa que la hembra viene para volver a poner, se negará a cavar enviándola lejos para evitar un radical cambio en la temperatura del montículo cuando este se abre. Para cuando la estación termine, la pareja y su incubadora habrán logrado producir hasta treinta y cinco polluelos.

Los huevos comienzan a desarrollarse tan pronto se calientan y se les mantenga a la temperatura adecuada, por lo que cada huevo del faisán australiano comienza a desarrollarse en cuanto la hembra lo deposita en el incubador. Su huevo es muy grande para la talla de su cuerpo y tiene una abundante yema, por lo que cuando el pequeño empolla tiene un desarrollo completo y es capaz de cavar su propio camino en la arena para salir. Después de descansar un par de horas, corre al monte para encontrar comida por sí mismo y, solamente veinticuatro horas después, es capaz de volar. Cuando la hembra pone su último huevo de la época, su primer polluelo ha salido y se ha marchado.

El calentar los huevos a lo largo de un período como este no presenta problemas para los megapodos, ni tal incubación escalonada presenta ninguna dificultad para las aves como las águilas, las cuales construyen inaccesibles nidos en la cima de los árboles

donde los polluelos permanecen a salvo hasta que son capaces de volar por sí mismos. Pero muchas de las aves terrestres encontrarían dificultades si sus polluelos se incubaran en épocas diferentes muy marcadas porque al principio son muy débiles para volar e incapaces de encontrar comida por sí mismos. Sus padres deben guiarlos fuera del nido a otras áreas donde ellos puedan recolectar comida y encontrar sitios para ocultarse. Esto sería difícil de lograr si los polluelos incuban en diferentes épocas, por lo que tendrían diferentes estadios de desarrollo y resistencia. De esta manera, una codorniz hembra no comienza a incubar su nidada de una docena o más de huevos hasta que esta esté completa, eso puede ser quince días después de haber puesto el primer huevo. De esta manera todos sus huevos comienzan a desarrollarse al mismo tiempo.

Sin embargo, con tan grande nidada, es difícil para ella mantener todos sus huevos a la misma temperatura. Los que están a la orilla del nido no podrán estar tan calientes como los que están en el centro. Además, ella tiene que volver los huevos con regularidad para evitar que las membranas dentro de ellos se adhieran la una a la otra o al cascarón. Conforme se aproxima el momento de salir del huevo, no todos los polluelos lo harán al mismo tiempo y para poner las cosas claras, los polluelos, que todavía no han nacido, comienzan a darse señales el uno al otro. Si se colocase ahora un estetoscopio de doctor en un huevo, se escucharía un chasquido que viene de adentro y los huevos cercanos podrían también escucharlos, si aún no han alcanzado la etapa del chasquido, el sonido los estimulará para que se apresuren en su desarrollo. Este hecho se puede demostrar al poner las grabaciones de los chasquidos en un grupo de huevos y así inducirlos a empollar antes que los otros de la nidada que se han tenido aislados y en silencio.

Considerando lo anterior, la época de anidamiento es un período de muchas exigencias y peligros en la vida de las aves. Los huevos, aún antes de incubar, requieren de

gran cuidado, reduciendo el tiempo que un progenitor pueda durar buscando comida para sí mismo y manteniéndolo en el suelo o sobre la ramas de un árbol donde está expuesto a más peligro que si estuviera en el aire. Muchas aves, sin embargo, no se pueden escapar de estos riesgos y trabajos.

Sin embargo, es notorio que la hembra del cuclillo ha encontrado una forma de evitar estos peligros por completo, y persuade a otros para que cuiden sus huevos. El cuclillo europeo engaña con mucha destreza a la curruca, al ancestro y al petirrojo. La hembra se posa en el nido de un extraño, con su pico recoge uno de los huevos que se lleva volando para después tragarlo, y de inmediato vuelve para reemplazarlo por uno propio. La velocidad es importante para evitar que las aves parasitadas vean al intruso y se den cuenta del engaño y desalojen el nido por completo. Como el cuclillo hembra no tiene tiempo para acomodarse en el nido, a menudo sus huevos caen desde poca distancia, pero no se quiebran aunque caigan directamente sobre otros huevos porque su cáscara tiene el doble de grueso que la del huésped.

El cuclillo hembra es capaz de producir un huevo en poco tiempo porque lo retiene en su cuerpo hasta veinticuatro horas después de que se ha desarrollado en el cascarón y está listo para ser puesto. Por lo tanto, es capaz de expulsarlo en cuanto tenga oportunidad, lo que trae una ventaja adicional ya que durante este período adicional, el huevo se retiene dentro del calor de su cuerpo y el polluelo dentro del huevo ya ha comenzado a desarrollarse. Lo que es más, la incubación que este necesita es, de cualquier manera, de uno o dos días menos de los que necesitan los polluelos del huésped, por lo que el polluelo cuclillo tiene una gran oportunidad de hacer su aparición antes de que los polluelos legítimos lo hagan. Si así pasa, el cuclillo encorvará su espalda y empujará los otros huevos fuera del nido.

En muchos casos el huevo del cuclillo se parece mucho al de los huéspedes. Si no fuera así, los padres legítimos podrían notar la sustitución y lo tirarían. Aunque el cuclillo sea un ave más grande que el pájaro canoro o que cualquier otro de sus huéspedes regulares, sus huevos son, por lo general, pequeños en proporción a su tamaño de modo que no parece haber gran diferencia entre ellos. Además cada cuclillo pigmenta sus huevos de tal manera que se parezcan a los de sus huéspedes. Por lo tanto una hembra cuclillo que se aprovecha de los bisbitos, pone huevos manchados, mientras que aquellos que escogen los colirrojos de Europa Continental ponen huevos azules.

El cuclillo hembra de Europa, es el ave más famosa que se comporta de esta forma irresponsable, pero en modo alguno no es la única. La familia del cuclillo es muy grande, cuenta con ciento treinta especies diferentes distribuidas por todo el mundo y cerca de la mitad de ellas hacen lo mismo. En otras familias también existen las llamadas nidadas parasitadas. En América del Sur, el pájaro vaquero de diferentes especies utilizan a más de cien clases diferentes de pequeñas aves de perchas; en África, las aves tejedoras, viudas y guías de miel, se aprovechan de las fieles reacciones paternas de otros. El truco es, sin duda alguna, muy exitoso si se logra hacer y no son sólo las aves las que lo hacen, sino que los insectos también lo practican.

La Amofila, oruga cazadora de avispas, debe montar guardia muy cerca de su paralizada presa. Podría, por ejemplo, mantenerla en el suelo durante pocos segundos mientras que abre la entrada de su guarida. En este poco tiempo, una mosca podría acercarse a la presa y poner su propio huevo, el cual incubará rápidamente y se comerá a los propios huevos de la Amofila y a la oruga. Las abejas cuclillo se las arreglan para dejar los huevos en los nidos de otras clases de avispas que son las que los cuidarán y atenderán. Algunas lo hacen en secreto; se arrastran con cuidado entre el enjambre de las

ocupadas obreras, rápidamente depositan un huevo en una célula cerosa al lado de las que pertenecen a las obreras y se alejan sin dejar rastro. Otra especie, la *Nómada*, se hace agradable para la colonia que parasita, dado que produce un perfume especial que las abejas huéspedes, en forma particular, encuentran atractivo. Otra especie, el *Sphecodes*, que invade la colonia por la fuerza y mata a cualquier individuo que se oponga. En todos estos casos, la larva de la abeja cuclillo, al igual que el polluelo del ave cuclillo, mata a las crías legítimas y se alimenta de la comida almacenada para sus víctimas.

Por lo tanto los huevos no incubados, ya sean de insecto o de ave, de cangrejos o reptiles, están amenazados por todas partes. La manera más efectiva de protegerlos es que la madre los mantenga dentro de su propio cuerpo.

El macho gupy, un pequeño pez de América del Sur, tiene un par de aletas en su parte inferior en forma de un tubo de cañón, a través del cual dispara pequeñas balas de esperma hacia la abertura genital de la hembra. Los que dan en el blanco son absorbidos por la hembra que fertiliza los huevos dentro de ella. Ahí ellos también incuban y se desarrollan sustentados por la yema con la cual ella los ha dotado. Mientras crecen, engordan y se oscurecen dejando un triángulo negro en el abdomen de la hembra, justo en frente de sus aletas anales. Ella los deja salir y cada crío emerge doblado en dos con la cabeza y cola en la misma posición, más o menos como de la talla de una hoja pequeña de té y nadan para esconderse en las hojas de las plantas acuáticas.

Entre los peces trompero oceánico es, sorpresivamente, el macho el que se embaraza. Cuando el macho y la hembra se aparean, entrelazan sus cuerpos; la hembra expulsa los huevos que se adhieren en la parte inferior del macho. La piel debajo de ellos se hincha en forma gradual hasta que los huevos sean colocados en pequeños cubos y él los carga hasta que incuben. Es difícil que esto se tome como una fertilización interna, pero el

caballito de mar, un pequeño pariente del pez trompero y que nada en forma vertical y no horizontalmente, ha ido más lejos con este principio de que sea el macho el que incuba los huevos. Tres o cuatro días antes del apareo, el macho desarrolla una bolsa en su vientre, y cuando el cortejo comienza acerca su vientre al de la hembra y los dos se enroscan; después de cinco segundos, la hembra suelta un chorro de miles de huevecillos en la bolsa del macho y los dos se separan. Sus conductos de esperma se vacían en esta bolsa para que los huevos se fertilicen con rapidez y eficiencia. El forro de la bolsa se vuelve suave y esponjoso y secreta un fluido nutritivo que las crías absorben. Dos semanas más tarde, el macho comienza a tener una serie de contracciones y pequeñas miniaturas de caballitos de mar salen de su bolsa, proceso que dura hasta veinticuatro horas, por lo que al final el macho habrá parido mil o más crías.

Tal fertilización dentro del cuerpo es poco frecuente entre los animales acuáticos. Muchos simplemente ponen sus huevos y esperma y cuentan con el agua a su alrededor para unirlos. Pero los animales que se aparean en la tierra no pueden hacer esto, para ellos la fertilización en la hembra es la regla. Ella es la que retiene los huevos fértiles dentro de su cuerpo por el tiempo suficiente para que estos se desarrollen sin requerir mayores cambios anatómicos o fisiológicos. Por lo cual no es una sorpresa que en la mayoría de los animales terrestres, existan especies que produzcan criaturas vivas. La única excepción son las aves, lo que se presume que se debe a que una sobrecarga de crías en desarrollo dentro de su cuerpo les dificultaría el vuelo, si es que no se lo haría imposible.

Aun los insectos que en su mayoría ponen numerosos huevecillos, cuidadosamente empacados en pequeñas cápsulas esculpidas, en uno o en ambos casos producen sus crías vivas. El moscardón hembra sostiene sus huevos en su oviducto hasta que hayan incubado

en larva. Luego, los inyecta en las narices de una desafortunada oveja, en donde muy rápido comienzan a alimentarse con las membranas que cubren las paranasales del huésped. La mosca hembra tsetsé retiene a sus crías por más tiempo aún y las alimenta con un líquido especial que exuda de un pezón en la pared de la bolsa donde se encuentra su larva. Esta respira a través de un par de tubos que sobresalen de su abertura genital e inclusive muda de envoltura periódicamente y para cuando nace es capaz de tener una metamorfosis inmediata.

Esta técnica de brindarles mucho cuidado a las crías y de protegerlas hasta que alcancen un determinado crecimiento, acarrea sus propias limitaciones pues no se puede evitar que esto reduzca el número de crías que una hembra pueda producir. La mosca tsetsé hembra, a diferencia de la mosca casera que pone cientos de huevos, sólo puede tener una cría a la vez y en todos sus seis meses de vida no puede producir más de una docena. Pero el éxito de su estrategia es evidente sólo para cualquiera que viaje a los lugares de África, donde habita esta mosca.

La mosca verde, otra portadora de seres vivientes, ha desarrollado una forma de superar incluso esta limitación. Durante el verano, cuando hay suficientes plantas ricas en hojas, produce los huevos que, sin la atención del macho, ya son fértiles. Todos ellos son hembras y como también son suficientemente productivas en sí mismas, pueden hacer la misma cosa que su madre aun antes de haber dejado su cuerpo. En efecto, la hembra mosca verde pare su progenie y las crías de su progenie simultáneamente y los hijos de una sola hembra preñada puede, en pocas horas, cubrir una mata de rosas.

Los anfibios también se han aficionado a este hábito. Muchas ranas ponen sus huevos cubiertos con gelatina y luego los abandonan, pero algunas crían sus huevos en una bolsa sobre sus espaldas, en sus sacos de la garganta o los sostienen en sus oviductos.

La distribución de la técnica parece arbitraria entre los reptiles. La boa pare criaturas vivas, pero los pitones hembra no, las cascabeles y el camaleón hembra lo hacen, pero las cobras y las iguanas no. Como característica, el reptil pone su huevo en tierra y es encerrado en un cascarón para evitar que sus líquidos se evaporen, pero los huevos que se mantienen dentro de la hembra hasta que encubren, tienen frágiles cascarones o del todo no tienen. Todos los huevos de los reptiles son ricos en yema, pero muchos de estos reptiles vivíparos han desarrollado una manera de complementarlos. Los huevos se unen a las paredes del útero de la hembra y los vasos sanguíneos se desarrollan a ambos lados del huevo para que las crías sean capaces de absorber el alimento de la sangre de la madre. Así, la madre da a su bebé más comida en el periodo de su desarrollo que de la que ella sería capaz de mantener en un solo huevo; lo que es más, ella puede hacer esto por un largo período en lugar de estar obligada a producirlo todo de una sola vez.

Los mamíferos tienen su propia forma especial y característica de alimentar a sus crías en desarrollo. *Mamma* en latín es "mamas" y los mamíferos producen leche. Los marsupiales, que se evolucionaron en el hemisferio sur, comienzan a hacer esto cuando sus crías están muy pequeñas. Sin embargo, es un problema juntar las crías con la fuente de la leche. El *antechinus* es un pequeño marsupial australiano de la talla y forma de un ratón. Solo un mes después de la concepción, las crías emergen del canal de nacimiento de la madre; no son más grandes que granos de arroz, poseen fuertes patas delanteras aunque las traseras no están del todo bien desarrolladas y apenas parecen diminutos capullos. Estos pequeños, rosados y mojados pedacitos de carne serpentean su camino a lo largo de la parte inferior de la panza de la madre, a través de su crecido pelo hacia un grupo de doce pezones, los cuales están parcialmente cubiertos por piel colgante en cada lado que forma un pasadizo que podría servir para guiar a las crías hasta ellos. El viaje no es muy largo,

tan solo unos pocos centímetros y las crías muy rápido encuentran la teta. Tan pronto como una lo logra, sus labios se cierran alrededor de ella, sujetándola firmemente. La camada permanecerá ahí, absorbiendo leche y creciendo rápidamente durante cinco semanas; al finalizar esta época, la madre luce como si tuviera un ramo de uvas rosadas en su parte inferior, por lo que al pasar por las ramas o al correr sobre un suelo tosco, no sólo es difícil para ella, sino que resulta incómodo para su cría.

Pero otros marsupiales viven de una manera que tal método de transporte sería fatal. Los bandicuts y los wombats son cavadores, cavan grandes madrigueras en busca de su comida lo que es una desventaja para las crías que cuelgan de las tetas sin protección alguna y que pronto son desalojadas. Las hembras, sin embargo, no tienen sus pezones cubiertos por colgajos de piel, sino que se encuentran en lo profundo de la bolsa materna. Lo que es más, la boca del marsupio se encuentra hacia atrás por lo que cuando la hembra cava con sus patas delanteras, la tierra pasa delante de su cría, mientras esta muy quieta absorbe su leche dentro de la bolsa. La zarigüeya acuática, marsupial de América del Sur, es una nadadora y esa forma de vida podría también amenazar la vida de sus crías. Pero su bolsa tiene un músculo alrededor de su abertura, el cual se contrae como una cuerda y se cierra tan ajustado cuando se mete en el agua sus crías no se encuentran en peligro de ahogarse.

Los más grandes y conocidos de todos los marsupiales vivientes, el ualabi y el canguro, son por supuesto los saltadores. Un joven canguro tendría poca oportunidad de permanecer abordo de su madre mientras esta salta, si todo lo que tuviera que agarrar fuera un pezón. La bolsa materna del canguro, sin embargo, es una profunda bolsa que solo se abre debajo de su pecho, por lo que una cría, dentro de ella, no está en peligro de ser lanzada fuera sin importar cuán enérgicamente salta su madre. Pero este arreglo

significa que la cría, cuando por primera vez emerge de su abertura genital, tiene que realizar un maratónico viaje de casi veinte centímetros desde el poro genital hasta el orificio de la bolsa, y la madre no hace nada para ayudarla. Sus miembros delanteros tienen pequeñas garras que le sirven para sujetarse del pelo de su progenitora y en forma decisiva avanza con movimientos parecidos a las brazadas de un nadador, moviendo su cabeza de un lugar a otro con las brazadas alternas. Como ni sus ojos ni sus oídos están bien desarrollados para funcionar en esta etapa, es probable que la cría encuentra el camino hasta la bolsa materna por medio del olfato.

Una vez que encuentra el pezón la punta se hincha en su hocico, por lo que la cría no es capaz de dejarlo aunque así lo desee. Más o menos después de un mes, la cría puede abrir su mandíbula pues su cabeza se ha desarrollado lo suficiente como para permitirle hacerlo. Ahora esta puede, por sí misma, separarse y moverse dentro de la bolsa, pero permanecerá dependiente de la leche materna hasta que tenga dieciocho meses. Conforme va creciendo, la composición de la leche de la madre cambia para ir acorde con los cambios necesarios del cuerpo en desarrollo. Después de nueve meses, más o menos, la cría comienza a serpentear para salir de la bolsa y saltar al lado de su madre, pero vuelve cuando el peligro acecha o cuando quiere tomar leche. Un mes después, habrá dejado de una vez la bolsa, pero todavía mama colocando su cabeza dentro de ella para agarrar la teta. Esto es lo más extraordinario, ya que, en este momento su madre pudo haber parido otra pequeña cría que ha logrado llegar hasta la bolsa y sujetarse a la teta para absorber la leche de una composición un poco diferente.

Los mamíferos del hemisferio norte tienen una manera muy diferente de hacer las cosas. La leche sigue siendo un alimento vital para sus crías, pero estas no emergen de la matriz de la madre para tomarla hasta que estén más desarrolladas. Los huevos de los mamíferos

no contienen ningún tipo de yema del todo; pero aun así, las hembras son capaces de alimentar sus crías muy efectivamente dentro de la matriz. Ellas usan un sistema similar al que desarrollan algunos reptiles que paren crías vivas, pero que es muchísimo más eficiente. El embrión desarrolla un tejido, la placenta, que se adhiere a la pared del útero, absorbiendo nutrientes de la sangre de la madre que lleva por un tubo, el cordón umbilical, hasta dentro del cuerpo de las crías. Esta forma efectiva de abastecer las crías, permite a la madre retenerlas dentro de ella hasta que son tan grandes que su tamaño se convierte en una carga y sacarlas de su cuerpo se convierte en un verdadero problema. Las crías de los mamíferos, cuando al fin salen al mundo exterior, aún necesitan la leche de la madre para completar el crecimiento de sus cuerpos altamente complejos por lo que podrían continuar mamando por años.

Pese a que los mamíferos prodigan tal cuidado y atención a sus crías, aun tienen las mismas dos opciones que los insectos y peces, cangrejos y reptiles. Tales opciones son: primero, concentrar sus energías en reproducir tantas crías como sea posible y dejarlas que se defiendan por sí mismas, o segundo: restringir el número a muy pocas, pero protegerlas con cuidado.

Uno de los marsupiales americanos, la zarigüeya virginiana, practica la primera estrategia. Ella produce hasta veintidós crías en una sola camada y tan pronto como nacen, enfrentan el primer peligro; la carrera hacia la peluda bolsa materna. La madre solo tiene trece pezones y las primeras trece crías en llegar habrán ganado la primera de sus competencias; todas los demás morirán.

La más grande camada producida por cualquier mamífero placentario es aun más grande que la de la zarigüeya. Esa proeza la realiza el tenrec de Madagascar que tiene el tamaño de un conejo y es pariente de la musaraña; produce treinta y dos crías. Pero si la

medida de la fertilidad es el número de las crías que se producen en una temporada, entonces el registro lo encabeza la microtus, una pequeña ratona de campo de América del Norte. Ella no sólo puede tener hasta nueve crías a la vez, sino que puede tener hasta diecisiete camadas en la época de procreamiento y es, por lo tanto, capaz de producir ciento cincuenta crías al año.

La microtus hace su nido subterráneo en una madriguera, por lo que ella puede con seguridad traer sus crías al mundo cuando aún se encuentran en la primer etapa de su desarrollo y, luego, al cabo de pocas horas, comenzará el proceso de reproducción de la próxima camada. Los ojos de las crías aún no se abren, sus oídos todavía son sensitivos, carecen de pelo y son incapaces de mantener su propio cuerpo caliente. Sin embargo, como su madre ya no tiene el peso y abultamiento de las crías, puede correr al mundo fuera de la madriguera en busca de comida y así continuar produciendo la leche que ellas necesitan. Muchas otras especies que viven en madrigueras como las ratas y los conejos, tienen sus crías en una etapa temprana similar. También lo hacen los animales fuertes y agresivos que son capaces de proteger a sus crías, aunque no las coloquen en profundas guaridas bajo tierra.

Son los mamíferos que tienen una vida más apresurada y perseguida, los que aprovechan más las posibilidades de que las crías se desarrollen por placenta. El curí y los agutis roedores que viven en la superficie y a diferencia de los que viven en madrigueras, pueden correr tan pronto como nacen. De igual manera, las crías del fiu que nacen mientras la manada emigra, pueden, en tan solo cinco minutos de haber caído al suelo, mantenerse de pie y trotar tras su madre.

Así millones de vidas son lanzadas en muchas formas diferentes, saltando de una bolsa, cayendo del útero, arrastrándose fuera de una cápsula, martillando para abrir el

cascarón de un huevo o cayéndose al mar, esparcidos totalmente como semillas. Algunos tendrán estas y mejores oportunidades de sobrevivir que otros, pero para todos, los próximos meses después de nacer serán los más peligrosos de sus vidas.

EL CRECIMIENTO

Para los padres la apremiante infancia de los cachorros es tan solo un largo período de obstáculos y desavenencias, durante el cual son responsables de sus hijos. Estos no sólo demandan una alimentación continua, sino que reducen la libertad de los padres y regularmente los exponen al peligro. Para las crías el tiempo de desarrollo de sus cuerpos es muy corto para alcanzar la fortaleza y talla de un adulto y aprender todas las habilidades que necesitarán para sobrevivir sin ayuda.

Pocas crías de mamíferos crecen tan rápido como los del elefante marino, los que, minutos después de nacer y, una vez que se desligan de la membrana de nacimiento, encuentran el pezón de su madre y toman su leche. ¡Y qué leche! Doce veces rica en grasa y cuatro veces rica en proteínas como la de la mejor vaca Jersey. Una madre elefanta marina produce este líquido transformando la capa de grasa que está bajo su piel, la cual inmediatamente vuelve la cría a transformar en grasa. Ahora no hay tiempo que perder, el largo proceso de construcción de carne y hueso se puede hacer después.

La madre, fuera de su elemento, tiene prisa por volver al agua. Su linaje la ha obligado a abandonar el mar y venir a estas playas a procrear. Las focas son descendientes de mamíferos terrestres y aunque sus patas se volvieron eficientes remos y sus cuerpos sean extraordinarios para nadar, a diferencia de las ballenas y delfines, aún no han desarrollado técnicas que las capaciten para parir en el agua. Solo pueden hacerlo en tierra y mientras estén en la playa con su cría, no pueden alimentarse, por lo que cuanto más pronto vuelvan al agua mejor para ellas.

La cría traga su leche en forma tan firme y ávida, aumenta de tamaño de forma casi visible. Al nacer, pesa cerca de 40 kilos y una semana después aumentará otros 9 kilos.

Ocasionalmente se echa cerca de su madre y cuando se desliga de su teta, una leche cremosa gotea de un lado de su hocico, su madre aprovecha para descansar y tal vez para revolcarse en la arena y ofrecer su otra teta. Por este corto período, la única relación que ellas mantienen es la de transferir alimento de la una a la otra.

La playa donde ellas se echan es un lugar poblado; podría estar en una de las islas que rodean el continente Antártico o tal vez en la Patagonia, en tierra firme de América del Sur. Al inicio de la época, esta playa fue dominada por un enorme macho; es la más grande de todas las focas, crece hasta cuatro metros veintisiete centímetros de largo y pesa dos toneladas y media. La madre de la cría fue atraída a la playa por su presencia, lo mismo que otras cien o más y ahora él se echa rodeado por ellas, en guardia y listo para pelear con cualquier otro macho que trate de incursionar en su harén.

Estas batallas son motivo de peligro para la cría. Cuando el amo de la playa se enoja por un serio desafío, su rugido retumba a través de la arena, cargando y tirando su gran cuerpo a una velocidad sorprendente sin importarle que está en su camino. Las crías son aplastadas y muertas; aun si una cría y su madre se las arreglan para huir a tiempo de su camino, ambas podrían ser separadas. Luego la cría, en su intento por regresar, podría ser atacada y terriblemente mordida por otras hembras irritadas porque se les molesta. En consecuencia, casi una de cada diez crías nacidas en esta playa, morirá aquí.

Después de tres semanas, la cría habrá triplicado o cuadruplicado su peso. Pero ahora, de pronto, su fuente de alimento se termina pues su madre le ha dado todo por el tiempo de que podía disponer; su grasa se ha quemado y está hambrienta, por lo que debe volver al mar para alimentarse. Laboriosamente y con gran esfuerzo emprende su viaje por la arena, a través de la playa, hasta donde rompen las olas y se aleja nadando.

El cachorro debe ahora cuidarse a sí mismo, pero si la suerte lo acompaña y encuentra una hembra cuya cría haya muerto recientemente y que todavía esté produciendo leche, volvería a mamar por segunda vez. En este caso, continuará creciendo hasta que engruese, engorde y alcance el peso de doscientas cuarenta libras o más.

Después de ganar peso rápidamente, el cachorro que una vez fue abandonado empieza a perderlo mientras quema su grasa para desarrollar los órganos de su cuerpo. Esto toma tiempo, pues ahora se desprende la negra y peluda capa con la cual nació y que le ayudó a mantenerse caliente durante sus primeros días, mostrando la capa brillante y más pequeña pero mejor para un nadador. Lentamente, su forma globular se alarga y se queda en la playa por un período de seis a ocho semanas en donde podría encontrar pocos cangrejos u otros invertebrados en la orilla pero aparte de eso no comerá nada. Sin embargo, poco a poco se vuelve más fuerte y por último en un movimiento de reptación se acerca al mar, donde las olas chapotean a su alrededor, el agua cada vez más profunda levanta su cuerpo de la arena y se aleja; su corta infancia ha concluido.

Las concurridas condiciones en las cuales nacen las crías de elefante marino son una desventaja para ellas; sin embargo, para otros animales jóvenes un gran número significa su seguridad. Las gaviotas anidan juntas en ajustadas colonias no por escasez de lugares adecuados, sino porque ellas, al igual que sus polluelos, están más seguros en comunidad. Esto lo demuestran cuando a menudo no aprovechan áreas cerca de la colonia y que de igual manera son adecuadas.

En campo abierto, los polluelos se encuentran en constante peligro de ser atacados por tierra o por aire. Las colonias de las gaviotas cabeza negra en las costas del norte de Inglaterra, son atacadas por los zorros. Diez mil aves y un número similar de polluelos constituyen una enorme cantidad de alimento. Pero dependiendo de la cantidad de comida

disponible, así será el tamaño de la población local de zorros, no en tiempos de abundancia como este, sino en tiempos de escasez cuando las gaviotas que anidan se han retirado. Por lo tanto, solo hay pocos zorros en el vecindario de la colonia y solo pueden atacar a orillas de ésta. En el centro de las colonias, los polluelos se encuentran virtualmente a salvo, aun los que estén cerca de la orilla tienen más oportunidad de sobrevivir que si estuvieran en lejanos y solitarios nidos, en lugares donde los zorros locales consumirían cualquier cosa que fuera accesible.

Los ataques también vienen del aire. Las aves merodeadoras, tales como las gaviotas argéneas cogerán y tragarán un polluelo si tienen la oportunidad. Un adulto solo encontraría muy difícil defender a sus polluelos, pero en una colonia poblada, los molestos padres se unen y rodean al intruso como en una nube, gritan enfurecidos, se zambullen sobre él en un ataque continuo. La gaviota argénea solo tiene una mínima oportunidad de atrapar a la pequeña cría en frente de tal oposición y ninguna oportunidad de sorprender a un desprotegido polluelo sin que los adultos se den cuenta.

Sin embargo, a pesar de estas defensas, en una colonia son inmensas las pérdidas que se dan por distintas causas. En una de las principales colonias de las gaviotas cabeza negra, en el norte de Inglaterra, los investigadores concluyeron que este sería un buen año si el quince por ciento de los huevos produjeran pequeños emplumados. Pero, aun así ese índice es de mejor éxito, comparado con los nidos que fueron construidos lejos de la colonia. En un año, se controlaron más de trescientos de esos nidos aislados y ninguno de ellos produjo pequeños emplumados.

Las gaviotas viajan kilómetros por todo el país y costas recolectando comida; llenan su buche y vuelan grandes distancias para regresar y alimentar a sus polluelos. Sin embargo, otros animales, particularmente aquellos que producen muchas crías a la vez, encuentran

más práctico llevar a sus crías cuando se van de forraje.

Se calcula que las crías de musaraña nacen en camadas de media docena, son pequeños seres extremadamente activos y después de un par de semanas, tan pronto como su pelo crezca y sus ojos se abran, empiezan a complementar la leche de su madre con insectos y otros invertebrados que encuentran por sí mismos. Su madre tiene la tarea más fuerte, que es la de seguirles el rastro a todas ellas. Si la madriguera es atacada y ella decide que la familia debería huir, las crías reaccionan de una manera muy disciplinada; tan pronto como una se sostiene del pelo en la base de la cola de la madre, utilizando sus mandíbulas para agarrarse con firmeza, otra cría se une detrás de esta de la misma forma y dentro de pocos segundos la camada completa habrá formado una caravana detrás de su madre. Aunque corran rápido mantienen el paso, por lo que todo el grupo parece más una serpiente arrastrándose sobre el suelo que una familia de pequeños mamíferos en un paseo. Se agarran unas a otras con tal determinación que, aunque se levante a la madre, sus crías colgarán de ella como en un movimiento de cuerda peluda. Por supuesto, una vez que se van de forraje, se esparcen, pero a la más ligera indicación de peligro se unen instantáneamente y huyen como en una línea de bailarines perfectamente entrenada para hacer su salida.

En la primera etapa de su vida, los patitos también siguen a su madre de una manera similar mientras que ella los guía en viajes en busca de comida. Además, ellos poseen un mecanismo psicológico en sus cerebros el que los impulsa, después de emerger de sus cascarones, a seguir el primer objeto grande que vean en movimiento, aunque esa no sea su madre. El primero en observar y entender esta reacción fue el gran naturalista australiano, Konrad Lorenz, quien la llamó "impregnación."

Entre los jóvenes lavancos, el período durante el cual este proceso ocurre es preciso y limitado, pues dura entre trece y dieciséis horas. Si durante este tiempo los patitos ven poco más que unas botas verdes de goma cerca de ellos, serán entonces a las botas verdes de goma que tratarán de seguir, como lo podrían atestiguar las personas que han criado aves acuáticas.

La señal impregnada no es siempre visual. Los patos silvestres anidan en huecos de los árboles y en la oscuridad no visualizan muy bien a sus padres, pero pueden escucharlos y durante el resto de sus días como patitos seguirán el sonido que por vez primera escuchan en este período crucial de impregnación.

Los patos no son las únicas aves en impregnarse a sus padres de esta forma. Lorenz hizo su primer trabajo con los ansares comunes; y los rascones, las fúlicas y gallinas domésticas también responden de la misma manera. De hecho, es como si este proceso operara en todas las aves jóvenes que abandonan su nido en una etapa temprana en sus vidas y necesiten seguir a sus padres.

Los polluelos de avestruz también están entre ellos. El avestruz macho es polígamo, tiene una compañera principal que pone sus primeros huevos en una pequeña oquedad que él hace en el suelo para ella, en donde depositará hasta una docena de huevos. Pero, él también se apareará con otras jóvenes hembras que se alternan para venir al nido y agregar sus propias contribuciones a la nidada que él está incubando; como consecuencia, el macho podría encontrarse a sí mismo con más de cuarenta huevos a su cargo. Por lo tanto a él le conviene que todos los polluelos que incuban, hayan implantado en sus mentes la noción de que ellos deben seguir a esas dos masivas patas de tres dedos que son las primeras cosas en movimiento que ven.

Pero la infancia de estos polluelos se complica más que la de otras aves, pues desde el inicio están rodeados de peligro, ya que para el macho es difícil defender a doce diferentes crías, sin importar lo formidable que él puede ser o lo obedientes que puedan ser sus seguidores. Los halcones podrían precipitarse del cielo y apoderarse de alguna, los chacales podrían deslizarse y atrapar a la que se queda atrás. Pronto solo una pequeña parte de la bandada original del avestruz corre alrededor de sus patas y mientras él las guía, podría encontrarse con otro macho que también está a cargo de otra tropa de polluelos. Si esto sucede, los dos machos podrían reñir y la disputa podría ser fuerte, por lo que uno de ellos se verá obligado a huir a grandes y veloces zancadas sobre la planicie. Su bandada no tiene esperanza de seguir con él. Por un momento, existen algunas confusiones entre los polluelos, pero de nuevo se guían por un par de altas patas escamosas de tres dedos y, de repente, el macho que domina adquiere una bandada más grande de pequeños polluelos. No está claro si él los buscó a propósito, pero es probable que él solo protegía la fuente de alimento para el beneficio de sus propias crías. Sin embargo, esto es una ventaja para él, pues al aumentar su bandada de esta manera y si un depredador tiene éxito en el ataque de un polluelo, hay pocas posibilidades de que este sea uno de los propios. De este modo, se fomenta el objetivo de todos los padres el cual es la propagación de su línea genética.

Cualquiera que sea el motivo, estas amalgamaciones podrían ocurrir varias veces durante los meses que el avestruz macho cuida la bandada. Así, el podría terminar con unos sesenta polluelos de diferentes nidadas y tamaños puesto que han sido incubados en diferentes épocas.

Esa gran agrupación de polluelos a cargo de tan solo unos cuantos adultos, es conocido por la palabra francesa *crèche* que significa guardería o guarida. Esto podría ser una

manera conveniente de reducir el problema de los padres. La hembra de pato eider es abandonada por el macho tan pronto como ella empieza a incubar los huevos. Por lo general ella construye su nido a orillas de un estuario y ahí se echa con devoción y rara vez lo deja. Para cuando los huevos hayan incubado, ella estará verdaderamente hambrienta pues no se ha alimentado del todo. Tan pronto como sus polluelos logran moverse, los guía fuera del nido hacia la orilla del lago. A menos que la suya sea la primera nidada de la época, encontrará ahí un gran número de otros patitos supervisados por una o dos hembras adultas, que a menudo incluyen aves no reproductoras. Sus polluelos rápidamente se unen a este crèche y comienzan a buscar pequeños crustáceos y finos moluscos, por lo que ahora ella también tiene una oportunidad de comer, pero no hay nada aquí para ella. Su alimento preferido son los mejillones, que solo se encuentran en aguas más profundas. A los pocos días, ella estará tan hambrienta que deja a sus polluelos bajo la supervisión de otros para salir a alimentarse.

La bandada a la que sus crías se unen podría llegar a cien polluelos. Algunos *crèche* de patos eider han alcanzado un número de más de quinientos. Las hembras que atienden son conocidas como "tías" aunque "nana" podría ser un mejor término porque aunque estas aves sean exitosas reproductoras, podrían tener poco parentesco con la mayoría de los que están a su cargo. Si las gaviotas merodeadoras aparecen, las "tías" emiten una alarma y los polluelos se agrupan estrechamente alrededor de ellas. Si una gaviota tiene el descaro de echarse sobre ellos, la "tía" podría atraparla por las patas y empujarla al agua.

En la guarida, los polluelos solo necesitan protección de las "tías", puesto que son capaces de encontrar comida por sí mismos. No obstante, los pequeños mamíferos no pueden ser tan independientes, ya que necesitan la leche de una hembra adulta y la necesitan en forma regular. Aunque las madres humanas, en algunos lugares y en algunas

ocasiones, entregan sus bebés a otras para que los amamenten, todos los otros mamíferos proveen a sus pequeños de la mayor parte, si es que no de toda su leche. Aun así, algunos padres mamíferos todavía encuentran alguna utilidad en colocar a su cría en una guarida.

En las frías planicies de la Patagonia, azotadas por el viento, se podría encontrar una madriguera de un tamaño aproximado al de una gran madriguera de conejo. Si se escucha, se podría oír movimiento adentro y si observa desde algunos metros verá un elegante roedor del tamaño y forma de una liebre, pero con largos zancos por patas que camina delicadamente hacia el hueco con su hocico levantado alerta ante el peligro. Los lugareños llaman a este animal mara, los zoólogos lo reconocen como el cobayo de la Patagonia porque está relacionada con los conejillos de India o con los cobayos de los Andes. Sí, como parece, esta es una hembra, de repente emitirá un llamado y sale del hueco una docena de crías, las cuales se abalanzan ansiosamente sobre ella buscando con su hocico las tetas. La hembra salta y se retuerce entre ellas, olfateando sus cuartos traseros hasta que al fin encuentra las dos que busca, sus propias crías, y las guía a la sombra de un arbusto para permitirles mamar.

Su compañero espera durante todo este tiempo y observa el procedimiento. Si otro par de crías llega mientras su compañera está con las de ellos, él las corretea atacándolas con su cuello extendido. Después de una hora, más o menos, sus dos crías corren de vuelta a su guarida, la hembra se reúne con su compañero y ambos se alejan para continuar el pastoreo, tal vez a una distancia considerable.

Pero no pasa mucho tiempo para que otra pareja aparezca y reúna a sus propias crías de la misma manera. Si la guarida es grande (algunas contiene como veinte crías) entonces es probable que un par de adultos las cuide todo el día. Cuidan a las crías y con la experiencia y conocimiento de sus años, silbarán advertencias si presienten peligro, de

modo que todas las crías puedan huir hacia la madriguera comunal y estar a salvo. Pero los adultos nunca bajan a las madrigueras, al principio fue una de las hembras la que cavó la guarida y poco después, cerca de la entrada, pare a sus dos o tres crías bien desarrolladas. Estas, con iniciativa propia, se metieron; más tarde, unas doce hembras más habrán agregado sus propias crías al crèche en el túnel de la misma manera.

Aunque cada madre hace lo que puede por retener su leche para su propia cría, no le resulta fácil, pues cuando visita la guarida, las otras crías inoportunamente la rodean cuando llega. Pero el problema del mara es simple comparado con el que enfrenta una madre murciélago que tendría que buscar a su cría no entre una docena, sino entre un millón.

Cada año, en México, las hembras murciélago cola libre dejan a sus compañeros y vuelan mil doscientos ochenta kilómetros al sur de Estados Unidos. Están preñadas y buscan comodidades de guarida de una clase muy particular; si sus crías van a crecer, deben contar con una cueva caliente, húmeda y con una temperatura que difícilmente varíe entre el día y la noche. Si los padres van a conseguir toda la comida que necesitan, esto debe ser en un área donde exista gran cantidad de mariposas y otros insectos nocturnos. Sin embargo, no hay muchas cuevas que reúnan estas difíciles condiciones, pues en todo el sudoeste de América no hay más de una docena, pero sí hay gran cantidad de murciélagos, por lo que las cuevas están muy pobladas. Muchas de ellas albergan más de cinco millones de murciélagos; la Cueva Bracken en Texas supera los veinte millones.

Dentro de una de estas cuevas, el aire es sofocante por el fuerte hedor a amoníaco que sube de la capa de los excrementos que alfombran el suelo. El calor de la masa de los cuerpos metidos mantiene la temperatura alrededor de 38°C. Atrévase a entrar y sería prudente al usar un respirador para contrarrestar el hedor y ropa que lo protegerá de la

constante lluvia de excremento y orina que cae del techo. El mejor momento para ver la guarida de los murciélagos es por la noche porque las hembras no llevan la innecesaria carga de una cría, cuando salen a cazar. Por el contrario, las colocan en un área especial de la guarida fuertemente unidas para minimizar la pérdida de calor de sus cuerpos desnudos. A primera vista no se podría reconocer estos crèches pues lucen como partes de una brillante pared de roca húmeda que tiene un inesperado matiz rosado. Si observa con más atención con su linterna, verá que estas grandiosas piezas son crías desnudas, como pequeñas ciruelas brillantes juntamente empacadas a dos mil por metro cuadrado. Parece imposible que alguna madre sea capaz de encontrar a su propia cría en tal multitud. Hasta ahora nadie se imaginó que así sería pues se pensaba que la hembra, por la noche y después de cazar, daría su leche a cualquier cría que primero atrapara su teta. Pero ahora los investigadores han capturado las madres con crías, aun lactantes, a las que se les practicaron exámenes genéticos y probaron que esto no es así.

Cuando una madre vuelve, se posa a pocos centímetros de donde dejó a su cría por última vez. Aunque encuentre su posición inicial, es difícil que esté exactamente en la misma, pues durante la noche las crías se empujan unas a otras y pueden moverse cerca de cuarenta y seis centímetros de su posición inicial. Conforme la madre desciende llama por algunos segundos y su cría responde. Es difícil creer que, entre el tumulto de la cueva, ni la madre ni la cría sean capaces de reconocer sus voces, pero los murciélagos son famosos por su capacidad de discernir los ecos de los chirridos de alta frecuencia y usarlos como una manera de navegación. En contraste con esta habilidad, el problema que enfrenta la madre es ahora simple pues el llamado de los individuos varía mucho; si se reducen las frecuencias para que se ajusten a nuestros oídos, se puede oír que difieren en volumen, duración, entonación y frecuencia e incluyen chillidos y gritos, gruñidos y gorjeos.

Cuando madre e hijo reconocen sus voces, tratan de acercarse más a través de las rocas, pero no es fácil, pues mientras a empujones la madre se abre paso por entre la multitud de crías, estas se amontonan a su alrededor tratando de tomar su leche. Como sus pezones están en las axilas, la madre mantiene sus alas cerca del cuerpo y mientras puede golpea y muerde a las que la acosan. Aun así, algunos se las ingenian para atrapar su teta y conseguir un sorbo mientras pasa. Hay tal conmoción que, aunque no parezca, ella no alcanzará a su cría y tendrá que intentarlo de nuevo, pero cuando, al fin, las dos se encuentran, la madre levanta su ala y la cría se acurruca en su axila para mamar. Esta se alimenta durante cinco minutos, suavemente su progenitora la cambia de un pezón a otro, y cuando ya termina, la madre vuela a otro lugar más calmado de la cueva. Ahí se cuelga y toma un bien merecido descanso después de haber hecho lo mejor para asegurarse de que su único bebé, a pesar de todo, recibiera su adecuada cantidad de leche.

Si una cría pertenece a una camada o nidada, no puede depender de un cuidado tan particular de sus padres. Deliberadamente muchas aves favorecen a algunos de sus polluelos, para posibilitar que el número de ellos calce con la abundancia o escasez de comida. Como muchas aves de rapista, las lechuzas comienzan a incubar sus huevos tan pronto como los han puesto, con el fin de que los polluelos oclacionen en diferentes épocas. Podría, por lo tanto, existir una considerable diferencia en tamaño entre el primero y el último; el primero en incubar es inevitablemente más fuerte y más enérgico que los que encuban después. Cuando su progenitor llega al nido con el alimento, el mayor aleja a los demás y se alimenta primero. Si en esta especial época hay suficiente comida, entonces todas las crías se alimentan, pero si no, la más joven y la más pequeña sigue hambrienta y pronto morirá. Su demacrado cuerpo será, entonces rápidamente devorado por sus mayores y ninguna carne se desperdicia. Por más cruel e injusto que esto parezca

ante los ojos de los humanos, lo que cuenta es que se logre el propósito final del progenitor, el cual es lanzarse con éxito a una nueva generación. Alimentar por igual a todos los polluelos en una época de escasez les podría causar la muerte por la falta de una alimentación adecuada, pero así al menos alguno tendrá la mejor posibilidad de sobrevivir.

La tarea de encontrar suficiente alimento para sus hijos domina la vida de muchos padres durante la época de reproducción. Algunas veces y en ciertos lugares, el trabajo consume tanto tiempo que aun los padres que más duro trabajan no se las pueden arreglar sin ayuda.

En Florida, los arrendajos de matorral se las arreglan como en un equipo de familia. Viven en un árbol de roble, en una región hostil que es pobre en comida y en lugares para anidar. No es solo la pareja reproductora la que ocupa el territorio alrededor del nido, sino que también habitan ahí muchos adultos jóvenes que incubaron durante las dos últimas épocas de reproducción. Ayudan a sus padres en la alimentación de sus hermanos y hermanas y en defenderlos de depredadores como las serpientes. La mayoría de estos ayudantes son jóvenes machos, dado que las hembras jóvenes tienden a emprender el vuelo y buscar compañeros en otro lugar. Si el grupo es realmente exitoso y enérgico, sería capaz de expandir la propiedad de la familia. Eventualmente, esta podría llegar a ser tan grande que uno de los hijos jóvenes podría ser capaz de establecer su propia familia en una esquina de esta. Entonces, estaría en una buena posición de apoderarse de gran parte del resto de la propiedad cuando sus padres mueran. Pero cerca de la mitad de estos ayudantes nunca se reproducirán, pues sus vidas han sido destinadas para el bienestar de la próxima generación; no para sus descendientes directos, sino que para los de sus hermanos menores y potencialmente para sus sobrinos y sobrinas.

Este tipo de colaboración entre las familias es mucho más extendido de lo que hasta ahora se sabía. Las pollas de agua, el reyezuelo y el pájaro carpintero, incluyen especies que en algunas circunstancias se comportan de esta manera. Del diez al quince por ciento de todas las aves de Australia también lo hacen, al igual que algunos mamíferos.

Los titís, pequeños monos que viven en las cumbres del bosque lluvioso de Sudamérica, tienen muchas dificultades para criar a su descendencia. Tienen que estar en constante movimiento en busca de frutas o insectos para sobrevivir, pero sus crías, por lo general gemelas, son particularmente grandes y tienen que ser cargadas a cuestas hasta que crezcan bastante. Inevitablemente, su madre gasta mucha energía dándoles leche de modo que sería muy difícil cargarlas también, por lo que la mayor parte del tiempo es el padre el que asume el trabajo, pero aun él necesita ayuda, pues no es fácil cazar insectos o cortar una fruta colgante si se tiene una pareja de crías medio crecidas sobre la espalda. Por lo tanto algunas de las crías mayores de la pareja permanecen con sus padres por varios años y así se turnan para transportar a las nuevas crías. Inclusive, el padre les permite a jóvenes ajenos unirse al grupo familiar si asumen algo del trabajo para cargar a las crías. Como resultado, podría haber hasta unos nueve adultos en algunos de estos grupos familiares, pero solo una hembra y un macho se reproducen. Algunas veces el macho se aparea con algunas de las jóvenes hembras que les ayudan; sin embargo, por razones que aún no se entienden, estas nunca resultan preñadas.

Los elefantes también colaboran en el cuidado de sus crías. Todos los adultos de la manada son hembras, su líder es la más vieja y la más inteligente de ellas, el resto lo conforman sus hermanas, hijas y nietas. Los machos siguen más o menos una vida solitaria fuera de la manada. El nacimiento de una cría es un gran acontecimiento en esta comunidad. Las hembras jóvenes y viejas se reúnen alrededor del nuevo miembro,

retumbando murmullos entre ellas mismas, acariciándolo con sus trompas y ayudándole a liberarse de su membrana de nacimiento. Después de una hora, la cría es capaz de caminar y de mantenerse en pie con el grupo, cuando éste se encuentra en movimiento, pero sus patas son aún muy débiles y necesita ayuda constante. Al subir una loma escarpada o al tratar de arreglárselas cuando cae al lodo, el cachorro emite chillidos de angustia, por lo que los adultos que están cerca se apresuran para ver qué pasa. Conforme pasa el tiempo, es como si la madre se hastiara un poco de estos chillidos de atención y les permite a las jóvenes hembras, todavía entusiasmadas, hacerse cargo de la cría.

El cachorro continúa tomando la leche de su madre hasta alcanzar por lo menos dos años de vida. Al igual que un bebé humano podría experimentar placer al mamar de una chupeta, ocasionalmente, un cachorro elefante buscará una hembra joven y mamará de sus pezones sin leche, una experiencia que disfrutarán tanto la hembra como la cría. Si un pequeño es abandonado en esta etapa temprana de su vida, una de sus "tías", si está produciendo leche, podría permitirle mamar al lado de su propia cría y, en efecto, adoptarlo.

Como muchos cachorros de mamíferos, los pequeños elefantes pasan mucho de su tiempo jugando. Participan en juegos de topetazos, se persiguen uno al otro alrededor de los grandes pilares en movimiento que son las patas de sus "tías" y se revuelcan maravillados en el lodo. Mirándolos hacer eso no cabe duda de que lo están disfrutando enormemente, al igual que lo hacen los niños en un campo de juego. Sin embargo el juego tiene un propósito serio y valioso; es una manera de aprender. Una de las primeras cosas que un pequeño elefante debe descubrir es cómo usar su trompa. Cuando tan solo tiene uno o dos meses de vida, ese gran objeto colgante en frente de su cara es obviamente un misterio para él que moverá su cabeza y observará como este curioso accesorio cae

pesadamente. Algunas veces tropieza con su trompa y cuando baja a un hueco para tomar agua, se arrodilla torpemente y sorbe con la boca. No es sino hasta los cuatro o cinco meses que descubre el hecho extraordinario de que el agua puede aspirarse dentro de la trompa y luego, si se sopla, puede regarse dentro de la boca. Por supuesto que este descubrimiento le permite crear nuevas posibilidades de juegos.

Los cachorros de león también tienen juegos que los ayudan a dominar las técnicas que serán esenciales para el éxito de su vida futura. Uno de ellos, de repente, salta sobre la borla negra al final de la cola de su madre que se agita mientras ella dormita, y ejecuta las mismas acciones que él necesitará para lanzarse sobre una pequeña presa en años venideros. También pelean unos contra otros y con tan solo unos pocos meses de vida ya poseen garras y dientes suficientemente largos y filosos como para dañarse entre sí. Pero antes de comenzar su juego, indican caminando de una manera exageradamente pomposa, que esta no es una pelea seria. Luego, al golpearse uno al otro, enfundan sus garras y las mantienen así.

Conforme crecen, las lecciones se vuelven más realistas y más serias. Una leona, una vez que ha atrapado una gacela, podría no matarla, sino arrastrarla hasta sus cachorros para que aunque esté lisiada, los cachorros puedan obtener un poco de práctica en descubrir cómo derribarla. Una madre nutria podría traer un pescado herido y dárselo a sus crías para que jueguen un poco en un charco y practiquen la zambullida y la calada que son dos técnicas necesarias para llegar a ser un exitoso cazador bajo el agua.

Conforme las crías crecen, sus cuerpos no solo se agrandan, sino que cambian en forma y color. Algunas, en su primer etapa, habrían vestido un traje especial que les dio un encubrimiento particular. Los cervatos tienen una capa moteada que se combina con la luz dispersa del suelo del bosque. Los velludos polluelos de las golondrinas y de las gaviotas

tienen un diseño tal que encorvados en un techo son casi invisibles. Las aves adultas, al igual que las jóvenes, se juegan todo por el todo en la efectividad de este camuflaje. Cuando un intruso se aproxima, los padres alzan vuelo y los polluelos permanecen unidos sin importar cuánto se les acerque.

Las crías del cerdo salvaje de Europa, a diferencia de sus padres, son rayadas y se comportan de una manera diferente, pues parece que no confían en su camuflaje. Si se les molesta, ellas y sus padres huyen juntos; es probable que su traje juvenil tenga otro propósito. Tal vez, es una señal distintiva que asegura que los padres no se coman a sus crías, sino que las traten con la restricción y el cuidado que, a su edad, se merecen.

Al parecer las crías de un pez mariposa que habitan en los corales del arrecife, también utilizan este sistema. Cuando nacen tienen franjas ultramarinas diseñadas con líneas blancas concéntricas, totalmente diferentes a las de sus padres que, en forma espectacular, se visten con tiras paralelas alternas, amarillas o azules. De esta manera, las crías avisan que aún no tienen la madurez suficiente para ser consideradas rivales en un territorio o compañeras de apareamiento, pero se les permite alimentarse en los arrecifes, cerca de sus padres, por todo los meses que necesitan para crecer y madurar.

Es así como su infancia se acerca a su término. Para algunos, como en el caso de los elefantes y leones, el proceso es gradual, pues conforme las crías se alejan más y más de sus padres, dependen menos de ellos para la comida. Para otros, la transición a la independencia es muy marcada; el pequeño albatros, en las Islas Leeward, dura muchos días batiendo sus alas para ejercitar sus músculos y desarrollar su fuerza. Pero cuando se lanza al aire, tiene que hacerlo al primer intento. Muchos logran volar a través del mar, y ascienden firmemente con sus habilidades aeronáuticas que se vuelven más visibles con cada aletazo.

Otros no tienen tanto éxito; agitando sus alas en forma inexperta caen a la superficie del mar donde son atrapados por los tiburones tigre que esperan cada año por esta repentina abundancia de comida y emergen con sus quijadas abiertas para atraparlos. Algunos de los polluelos son tragados en un solo bocado; otros, mientras luchan por retomar el vuelo, son empujados hacia atrás por las olas de los tiburones al romper la superficie. Los jóvenes picotean muy valientes el puntiagudo hocico de los monstruos, chapoteando frenéticamente con sus patas y agitando sus alas. Uno se eleva y el tiburón lo atrapa por sus patas, pero mientras este trata de agarrarlo mejor, la joven ave se suelta y se eleva sobre la espalda del tiburón. Antes de que el tiburón intente hacer un nuevo ataque, el joven albatros se las arregla para lograr la altura suficiente y sacar sus patas del agua. Ha superado la primera crisis de su vida independiente.

Las crías de los murciélagos cola libre, deben, eventualmente, dejar su criadero. Mientras estuvieron dentro de la cueva estaban a salvo, y menos de una de cada cien murieron. Pero cuando hicieron su primer vuelo al mundo exterior comenzaron los problemas. En el aire, alcones cazadores de murciélagos vuelan en círculo, rondan y atacan. En un tronco de árbol, cerca de la entrada de una cueva, un mapache espera para derribarlos con sus garras, mascando los pequeños cuerpos y desechando las pequeñas alas en un creciente pilote que se encuentra en el suelo cerca del tronco. Conforme el sol se oculta, los jóvenes murciélagos salen de la entrada de la cueva como el humo y vuelan en la primera etapa de su largo viaje al sur.

Diez millones de murciélagos nacen cada verano en la Cueva Bracken, en Texas. Antes de que pase un año, siete millones habrán muerto; tales son los peligros de la infancia.

CONTINUANDO LA LÍNEA DE VIDA

El proceso de unir el huevo con el espermatozoide para crear una nueva generación puede acarrear grandes dificultades. Puede que deba ser calculado con precisión, que temporalmente deje indefensos a los involucrados, que se arriesgue a serias lesiones y, que en algunos casos lleve a una muerte segura. Este es el desafío final de la vida y su último logro.

El palolo reduce al mínimo sus riesgos en el apareamiento desarrollando una habilidad que todavía resulta inexplicable. Se trata de un gusano de treinta centímetros de largo que vive en billones, en los arrecifes de Fiji y Samoa en el Pacífico oeste; escarba con sus fuertes mandíbulas a través de los esqueletos petrificados de corales y come los pequeños pólipos. Dentro de su túnel está a salvo de todos los depredadores y raras veces sale.

Su segmentado cuerpo es como el de un gusano de tierra y cada segmento contiene un conjunto de órganos necesarios para la vida. Pero las glándulas sexuales sólo se desarrollan en los de su parte trasera. Cuando llega la época de apareamiento, el gusano saca su parte trasera del túnel y lo rompe. Luego serpentea su camino hacia la superficie donde suelta sus células sexuales, por lo que el gusano adulto, todavía en la madriguera, ha logrado el desove sin correr ningún riesgo.

Pero el éxito de esta técnica depende de su exactitud. Si los gusanos van a lograr una fertilización cruzada deben, simultáneamente, separar su parte posterior y lo hacen al amanecer de los primeros tres días del cuarto creciente de octubre y lo vuelven a hacer al mismo tiempo en noviembre.

El palolo es muy gustado por los habitantes de Samoa y Fiji quienes son capaces de

predecir la fecha cuando los gusanos aparecerán. La noche anterior al desove, las personas de todas las islas viajan a las playas. Más o menos una hora antes del amanecer algunos de los más ansiosos saldrán en la oscuridad, buscando con sus linternas señales. Aun antes del amanecer, verdes tiras en movimiento se materializan en el agua negra ascendiendo en espiral hacia las luces. La voz de que los gusanos han sido vistos se expande y los que han estado durmiendo en la playa se meten al mar equipados con redes y palas. Conforme el amanecer hace platear el mar, grandes extensiones de agua son cubiertas por los gusanos que salen y que rápidamente aumentan en número. En un buen año, se podrían formar cuajadas de muchos centímetros de profundidad. Con gritos de excitación y júbilo, la gente se sirve de ellas en cubos, mientras que los grandes peces nadan entre las piernas de los vadeadores demandando, frenéticamente, su porción en la bonanza. Las pequeñas paredes del cuerpo del palolo se rompen en las olas, los huevos y el semen forman el agua de un verde azul lechoso. Sobre el horizonte, el sol sale del mar y, transcurrida media hora, desde la primera aparición del gusano, todo habrá terminado.

Todavía no se entiende con exactitud como una gran cantidad de estos pequeños organismos alcanzan su sincronización. No es que cada gusano tenga un reloj interno que se acciona cada 365 días porque los movimientos de la luna no están claramente sincronizados con los de la tierra, por lo que el cuarto menguante de octubre llega diez u once días más temprano cada año, hasta que se ha atrasado un mes; ni tampoco es que los gusanos juzguen la fase de la luna por su luz puesto que ellos desovan aunque el cielo esté claro o completamente nublado. Un grupo de gusanos vigilantes no puede advertir a otros, pues los palolos de los arrecifes de Samoa y aquellos a novecientos kilómetros más lejos, cerca de Fiji, desovan al mismo tiempo. Además el cronometraje parece un poco arbitrario, sin ninguna lógica celestial u oceánica puesto que el palolo del Pacífico tiene

un pariente cercano al otro lado del mundo, alrededor de Bermuda y de las Indias Occidentales y aunque también desove en el cuarto menguante, prefiere no hacerlo en octubre, sino en julio.

Los gusanos palolo son machos o hembras, pero muchas especies marinas son de ambos sexos simultáneamente. En este grupo se encuentra las babosas de mar y los moluscos, que han perdido sus conchas y han desarrollado gran variedad de bellos colores en sus desnudos cuerpos. No obstante, se esfuerzan mucho porque cada individuo encuentre una pareja para intercambiar las células sexuales. Por ejemplo, el *Navanax* produce sus huevos y su semen al mismo tiempo. Cuando dos individuos adultos se encuentran, con cortesía alternan roles sexuales, primero uno se comporta como un macho que mete y saca un gran tentáculo, como un pene, de un poro de su cabeza y persigue a la otra, siguiendo su rastro mucoso. Cuando eventualmente la alcanza, la perseguida levanta su parte trasera permitiendo al perseguidor insertar su pene en la bolsa genital trasera. Luego ambos avanzan juntos, y cerca de diez minutos después, se separan y cambian su papeles. Ahora el perseguidor es perseguido y se convierte en "ella" y una vez más copulan. Tal vez mantengan esta actividad por largo tiempo y con regularidad cambian sus papeles y podrían, en algunas ocasiones, formar procesiones y el primero de la fila actúa como ella, el último como el macho y los que están en el medio como machos y hembras simultáneamente.

Las babosas de tierra también son bisexuales. Algunas especies son de un sexo y conforme se desarrollan, se convierten en otro. La babosa morena necesita un refugio húmedo para sus huevos y de ser necesario peleará con un rival para obtenerlo. Ambos combaten golpeando sus extremidades; el tamaño es muy importante en este duelo puesto que rara vez un individuo pequeño gana. Al contrario, depositar el semen puede ser

efectivamente bien hecho aun cuando se es pequeño, por lo que la babosa morena, como macho, se vuelve sexualmente activa a muy temprana edad en su vida y solo comienza a producir huevos cuando se es adulta.

Tal vez sea más sorprendente que algunos peces también puedan cambiar su sexo. El pequeño pez payaso que salta entre los tentáculos de la anémona forma pequeñas comunidades dominadas por una pareja monógama. Jóvenes individuos que no se han apareado viven en anémonas cerca de la pareja en apareamiento esperando su turno. Si el macho dominante muere, uno de estos se volverá sexualmente activo y tomará su lugar. Pero si la hembra en apareamiento muere, es su pareja, el macho en luto el que cambia de sexo y toma su lugar y se aparea con el nuevo macho escogido de las filas de los que no han alcanzado la etapa adulta.

Algunas especies de budión, que también viven en los arrecifes, se comportan de una manera contraria. Ellos comienzan como hembras y visitan machos más grandes que muy activos mantienen y defienden los territorios entre los corales. Pero conforme las hembras crecen, adquieren un tamaño que les permite obtener por sí mismas su propio territorio. Cambian de sexo, comienzan a pelear y una vez establecidas, actuando todavía como hembras, esperan que un joven individuo venga y se les una.

Muchas especies pequeñas -áfidos y aradores, avispas y termitas- son capaces, por muchas generaciones, de prescindir completamente del problema de la copulación. Pueden producir huevos que se desarrollan sin ningún contacto con el semen y los hijos que nacen son partenogénicos, genéticamente idénticos a su único progenitor. Tal capacidad es de un valor particular para un animal que necesita generar una gran fuerza de trabajo y así adquirir una rápida ventaja de una fugaz oportunidad. Por lo que un solo áfido puede, en pocas horas, hacer que el retoño de una planta se infeste con miles de copias al carbón

de sí mismo; un arador puede duplicarse para formar una alfombra sólida que cubra todo el espacio disponible de un insecto huésped; las termita y abejas reinas se rodean de verdaderos ejércitos de obreras.

Muchas lagartijas también se reproducen de esta manera, pero es muy difícil entender por qué. Al menos veintisiete especies pertenecientes a siete familias diferentes existen en su mayor parte si es que no enteramente, como hembras. Sin embargo, ninguna se reproduce sola. Cada una necesita el aliento y el estímulo de otra hembra que tenga el papel de un macho en cortejo. Tal pseudo macho luego reproducirá su propia nidada con la ayuda de otra compañera.

Si esto es posible, ¿por qué debería un animal involucrarse en la peligrosa y difícil práctica del proceso sexual? La respuesta habitual dada por los biólogos es que este proceso permite la reorganización de los genes y, en consecuencia, produce una variedad de hijos los cuales permiten que se de la evolución por selección natural. Eso es de valor para el linaje de los animales, ya que asegura que si el hábitat varía provocando una pequeña diferencia de oportunidades y peligros, habrá individuos que sean capaces de aprovechar las nuevas circunstancias y si todos fueran clones idénticos, una sola fluctuación atmosférica los podría matar.

Algunos científicos estiman que esta respuesta es insatisfactoria. En circunstancias estables, dicen ellos, los beneficios de la reproducción sexual o no existen o son muy pocos comparados con las dificultades y peligros que los animales deben soportar para encontrar y copular con su pareja. Cuánto más económico y eficiente sería para un animal abandonar la búsqueda de su pareja y utilizar todo su tiempo y energía en reproducir pequeños sin ayuda. Una reciente respuesta a esta objeción indica que, en efecto, existen pocas circunstancias que sean verdaderamente estables, ya que por todo lado hay

organismos microscópicos que causan enfermedades. Puesto que se reproducen a una gran velocidad, continuamente se desarrollan y diversifican venciendo la debilidad y vulnerabilidad en sus huéspedes potenciales. Por lo tanto, para que estos animales infestados no sucumban deben, por sí mismos mantener un cambio en su composición genética. El debate todavía persiste; sin embargo, lo cierto es que aun aquellos animales que prescindan de un comportamiento sexual durante muchas generaciones, en ocasiones vuelven a este y para la gran mayoría de los animales más grandes, la sexualidad con todos sus riesgos y complicaciones, es la única ruta para la reproducción.

Y de verdad que es peligroso; es riesgoso sobre todo para los animales cazadores porque están armados con dientes, garras y otras armas que, en un momento de descuidada pasión, podrían matar. Las arañas pertenecen a tal grupo.

La copulación para las arañas es un proceso complicado. El macho no posee ningún aparato anatómico especial para introducir directamente su esperma dentro de la hembra. En su lugar, él teje una pequeña servilleta de seda en la cual deposita una gota de esperma del poro genital debajo de su abdomen y lo chupa con sus palpos, una especie de antenas localizadas a ambos lados de la cabeza. Debe entonces introducir una de estas antenas en el poro genital de la hembra y dejar salir el chorro de esperma, como un líquido que se expulsa de una pipeta.

Sin embargo, su principal problema no es como transferir el esperma, sino cómo acercarse lo suficiente sin perder la vida. Su compañera, después de todo, está armada con mortíferos dientes cargados de veneno; ¿cómo puede demostrarle a ella que solo desea ser un compañero y no su comida?

Las arañas lobo cazan por visión, pues poseen ocho estupendos ojos que las habilitan para hacerlo. Una araña lobo macho, por lo tanto, usa sus señales visuales para declarar

su identidad y sus intenciones, pero debe ser cuidadoso porque su compañera es mucho más grande que él. Conforme avanza hacia ella, levanta su cuerpo y hace señales con sus palpos que tienen diseños muy visibles en negro y blanco, moviéndolos frenéticamente hacia arriba, abajo y hacia los lados como en un febril semáforo, como si su vida dependiera de eso, y en efecto así es. Repite estas señales una y otra vez, y si la hembra no está dispuesta a aparear, correrá hacia el igual que lo haría hacia su presa; por su puesto, él se retira rápidamente. Pero el macho es en extremo persistente y si al final la hembra cede, lo demuestra vibrando sus patas frontales. Ahora él puede aventurarse con confianza, se trepa en su cuerpo con la cabeza hacia la parte trasera de la hembra rodeando el abdomen hasta alcanzar el poro genital para inyectar una gota de esperma. Tal vez se apoye al otro lado de su cuerpo y le dé una segunda ración.

Pisaura, una de las arañas lobo de Europa, no se embarca en estos delicados negocios con las manos vacías. Primero atrapa una mosca la cual envuelve en seda como un regalo y conforme se pone al alcance de la hembra, se levanta e inclina de espalda con sus patas delanteras sostenidas verticalmente sobre su cabeza, sujetando su ofrenda en sus mandíbulas. Si ella lo va a aceptar, tiene que alcanzarlo y cogerlo, tan pronto como lo haga, él gira a su alrededor, se agacha bajo su pecho y mientras ella está ocupada desenvolviendo el presente, él deposita su esperma.

Otras arañas que tienen formas distintas de cazar, también conducen su cortejo de manera diferente. Las grandes arañas peludas americanas, conocidas como tarántulas no tienen una buena vista. Un macho que encuentra una hembra comienza a tamborilear sobre su cuerpo con sus patas delanteras, y ella reacciona como siempre lo hace cuando está alarmada, levantando sus patas frontales en una actitud amenazante. Sin embargo, el macho continúa acariciándola con calma; en respuesta, ella levanta su cuerpo todavía más

alto sobre sus patas traseras y abre sus formidables pedipalpos. Una simple punzada hacia abajo podría matarlo, pero el macho tiene un equipo especial de seguridad: un par de ganchos en sus patas delanteras que cuidadosamente los une a la mandíbula y los sostiene fuera de la acción. En esta posición, acerca su cuerpo al de ella, realiza el toque final en el pecho de ella con sus palpos y luego se inclina hacia adelante para conseguir su propósito.

La araña cangrejo de Europa es también corta de vista. Su problema es particularmente agudo porque su compañera es mucho más grande que él. Se aproxima a ella con mucho cuidado, arrastrándose y moviéndose despacio; cuando alcanza la cercanía necesaria, se extiende y con sus patas delanteras la acaricia. Mientras continúa con las caricias, salta sobre su amplia espalda, dejando detrás de él un hilo de seda. De aquí para allá camina sobre su montañoso cuerpo, asegurando sus cuerdas de seda en los lados hasta que logra atarla a la hoja, en la cual ella se posa. Solo después él levanta delicadamente el abdomen de ella y se mete por debajo para aparearse.

Las arañas *Orb-web*, en particular, son sensitivas a las vibraciones. Cuando una hembra detecta las luchas de un insecto atrapado en su trampa de seda, de inmediato se precipita y clava sus mandíbulas sobre él. En vista de que muchas hembras pasan todo su tiempo en la tela de araña, el macho toca los hilos de las orillas de la telaraña, usando un ritmo especial y regular, claramente diferente de los movimientos irregulares causados por un insecto atrapado. Luego se mueve de modo muy cauteloso hacia ella, pero deja una cuerda segura tras él; así en caso de que ella no lo reconozca y lo ataque, él puede, con rapidez, balancearse y huir del peligro.

La disparidad en tamaño del macho y la hembra es muy grande en la araña *Nephilia* de los trópicos americanos. El macho podría tener que vérselas con una compañera tan

grande como la mano de un hombre y mil veces más grande que él. Pero esta disparidad es tan notable que para él no es un peligro real debido a que él es menos que del tamaño que ella considera preocupante. Si la hembra fuera un pescador y él un pez ella lo devolvería al agua. Cuando él la encuentra, camina sobre su inmenso cuerpo y mientras ella se posa sobre su tela de araña, él deposita su esperma; por lo general esto parece suceder sin que ella se de cuenta.

Entre los mamíferos, por lo general es el macho el de mayor tamaño de los dos sexos. Un elefante marino mide cuatro metros y puede pesar dos toneladas y media, mientras que las hembras solo miden la mitad y pesan una tercera parte. El apareo se lleva a cabo en las playas en donde nacen las crías. Por lo general hay pocas playas y muchas focas que las requieren, por lo que un macho, si es grande y tiene la fuerza suficiente, puede dominar una gran extensión de playa y unir a todas las hembras en un harén. Luego lucha con cualquier otro macho que se aproxime, se yerguen uno contra el otro inflando la vesícula en sus narices, rugiendo enfurecidamente y golpeándose mutuamente con sus largos dientes caninos hasta dejar sus cuellos desgarrados y rojos de sangre. El valor de la fuerza es lo que ha conducido a que los machos llegaran a ser muchísimo más grandes que las hembras.

Un solo macho, el amo de la playa, podría controlar un harén de cien hembras. Cuando una hembra deja de amamantar a su cría, su cuerpo sufre algunos cambios hormonales que detienen el fluido de su leche y hacen que un óvulo salga de sus ovarios, lo que la vuelve sexualmente receptiva. Ahora está muy hambrienta pues no ha tenido nada que comer en las últimas tres semanas mientras estuvo alimentando a su cría, y siente el deseo de volver al mar. Despacio se dirige al agua, y el amo de la playa detecta con rapidez el propósito de tal movimiento y se precipita hacia ella. Los machos satélite que se echan en la

periferia del harén, a una distancia considerable, están de igual manera conscientes de tales movimientos y la vigilan de cerca. Tal vez más de una hembra está en la misma situación y si así es, el amo de la playa estará en un problema. Eventualmente, tiene que decidirse por una y dirigirse hacia ella; no importa cuanto trate la hembra no puede dejarlo atrás, él la atrapa con sus mandíbulas por el cogote, casi aplastándola con su peso. Mientras él está ocupado en eso, un macho joven podría tener una oportunidad de atrapar alguna de las otras hembras receptivas. Aun si una hembra lograra escaparse de todos los machos en la playa y llegara al mar sin ser vista, sería atrapada por otros machos que patrullan por las orillas.

El proceso de apareamiento parece tan brutal y violento que cualquiera que observe este drama podría concluir que las hembras, corriendo entre las filas de los machos, estuvieran haciendo lo posible por no aparearse. Ciertamente o no, en este caso, las hembras de la mayoría de las especies están tan ansiosas de reproducirse como lo están los machos y, de hecho hacen un gran esfuerzo para dar a conocer su disponibilidad.

Los hámsters enanos de Siberia son los parientes más pequeños del hámster dorado de Siria que es una mascota popular y vive en las desoladas estepas abiertas de Asia Central. Es muy limitado el período reproductivo de las hembras, debido al corto ciclo de vida y al hecho de que solo disponen del corto verano en Siberia para reproducirse. Como los elefantes marinos y otros mamíferos, la hembra no puede liberar un óvulo mientras esté produciendo leche para su cría. Pero se las arregla para reducir el retraso que esto podría causar en su horario de reproducción por medio de una campaña publicitaria cuidadosamente cronometrada.

La noche previa al nacimiento de una camada, ella marca la vegetación alrededor de la entrada de su madriguera con un fuerte olor a secreción vaginal, y luego se retira a su

guarida. Mientras tanto su esencia se esparce a través de las estepas y los machos pueden detectarla a más de treinta metros de distancia. La siguiente noche ella parirá y en tres horas producirá leche para su cría. En ese corto periodo debe volver a aparearse y los machos que han advertido su condición han llegado a la entrada de su madriguera. En forma rápida, la hembra se apareará con uno de ellos, luego vuelve bajo tierra para cuidar a su recién nacidos. Durante los siguientes dieciocho días los amamanta y una nueva camada se estará desarrollando en su útero. Tan pronto como nazcan y antes de amamantarlos, volverá a aparearse. Con tal cuidadosa planificación, ella podría producir cuatro camadas en su corta vida.

Una elefanta también anuncia su disponibilidad sexual. No lo hace con esencia, sino con sonidos y lo hace de tal forma que no solo le asegura un compañero, sino que le garantiza el más grande y el más poderoso que esté disponible. Ella entra en celo alrededor de una vez en cuatro años, y luego solo durante seis días. El núcleo de la sociedad de los elefantes es un grupo de hembras adultas, por lo general hermanas e hijas con sus pequeñas crías. Los machos ambulantes visitan con regularidad este grupo, olfateando a las hembras para ver si están o no en celo. Si una lo está, podría darse una persecución, pero, por lo general, el macho logra copular sin mucho cortejo o conflictos.

Pero eso es solo el inicio. Una vez que la copulación termina, el macho se mantiene cerca de la hembra como resguardándola y ahora ella emite un profundo sonido retumbante. Algunas de las frecuencias que lo componen son audibles a los humanos, pero algunas son muy por debajo del umbral humano de audición y viajan grandes distancias a lo largo de las planicies africanas. Los machos son capaces de detectar estos sonidos a más de ocho kilómetros, pero solo están sexualmente activos durante un corto periodo al año. Durante ese período la glándula del celo comienza a soltar una secreción pegajosa en

ambos lados de su frente, la cual forma una mancha oscura en ambos lados de la cabeza. En esta época, los machos son muy agresivos y van en busca de las hembras. Si después de la copulación, los profundos infrasonidos emitidos por una hembra llegan a uno de ellos, a prisa se pondrá en marcha para rastrearla. Podría también descubrir que el macho que está resguardándola es más grande que él, y no pasaría a más. Pero si él es el grande podría alejar al más pequeño y aparearse con la hembra. Tan pronto como lo haya hecho, la hembra vuelve a repetir su profundo llamado retumbante que podría ser escuchado por otro macho que a la larga podría ser aun más grande. Después de varias copulaciones, conforme ella llega al final de sus seis días de receptividad sexual, estará acompañada del macho más grande por varios kilómetros a la redonda, y solo ahora un óvulo baja del ovario hasta su oviducto, y solo ahora es capaz de concebir.

Las leonas, como las elefantas, viven en grupos familiares compuestos por hermanas e hijas con sus pequeños. Los machos se quedan con ellas, ya sea solos o en grupos de dos o tres. Pero otros machos podrían aparecer y desafiar a los residentes por el privilegio de estar con el grupo. Si los visitantes ganan la batalla y toman el poder, su posesión es seguida por la matanza, pues los machos victoriosos matan en forma sistemática a las crías en periodo de lactancia. Las hembras lactantes dejan de producir leche por la falta de hocicos hambrientos que halen sus tetas y rápidamente vuelven entrar en celo y se aparean con los nuevos machos.

La explicación de este comportamiento, tan horrible para nosotros, consiste en que el león, como todos los animales particulares, no está consciente del bien de la especie como un todo, sino de la propagación de su propio linaje, de sus propios genes. Los cachorros engendrados por otros no demandan su afecto o manutención, son los suyos propios los que él desea perpetuar. La influencia de sus genes lo obliga a comportarse de esta manera, por

lo que se podría decir que son sus genes los que están trabajando egoístamente para asegurar su propia supervivencia.

Muchos otros animales también matan a las crías con las cuales no tienen ninguna relación. Los monos langur se comportan de esta forma, pues su organización social, como la de los leones, está basada en grupos de hembras con sus crías que son atendidos por un grupo pequeño de machos. Pocos se las arreglan para estar con las hembras mucho tiempo, ya que luego de dos o tres años serán echados por otro grupo de machos y, la toma del poder vuelve a provocar matanzas. Aprovechando la distracción momentánea de la madre es como las pequeñas crías lactantes son arrebatadas y asesinadas de un veloz mordisco. Se podría creer que una desconsolada madre tendría poco que ver con el asesino de sus hijos, pero no es así, pues dentro de algunos días, quizás horas, ella copulará con este macho.

La necesidad u oportunidad para el macho de destruir los hijos no engendrados por él, solo puede ocurrir entre los animales que tienen una larga gestación o cuyas crías permanecen dependientes por un tiempo considerable. Como este no es el caso para muchos animales, la labor reproductiva más importante del macho se limita a garantizar que su semen y, no el de otro, fertilice el óvulo de la hembra; pero aun eso no es fácil de lograr.

Un pez luna macho corteja a su hembra entre los corales de un arrecife tropical con un gran espectáculo de estremecimiento de aletas y colores brillantes. Si nota que otro macho se aproxima, se arroja hacia él agresivamente, lo hace huir y vuelve a jugar alrededor de la hembra, induciéndola a engendrar. Pero, conforme los dos se unen, un tercer macho de repente sale de los corales donde ha estado al acecho; pasa cerca de la hembra, inyecta su semen sobre sus óvulos y se aleja. A menudo el primer macho está tan perdido en su

excitación sexual que no se da cuenta de lo que pasa. Se sabe que más de sesenta especies de peces se comportan de esta manera.

Cuando se pueden realizar trucos como este, no es sorprendente que muchos animales hagan todo lo posible para atrapar a una hembra en el primer momento en que está sexualmente disponible. Una hembra cangrejo solo puede aparearse en el corto periodo que pasa desde que se despoja de su apretada y vieja concha hasta el endurecimiento de la nueva, que es más grande. Un macho que detecta esta liberación de bioquímicos de su cuerpo mientras ella se prepara para el proceso en que este corto periodo de disponibilidad está a punto de llegar, salta rápidamente sobre su espalda y se pega ahí luchando con todos los rivales hasta ese importante momento.

Las mariposas macho *Heliconius* están de igual manera atentas. No solo son capaces de reconocer que una pupa que cuelga de un árbol, como una gran semilla, contiene un individuo de su propia especie, sino que pueden detectar de qué sexo es. Un macho que no ha salido no es del interés de ellos, pero si hay una hembra dentro de la pupa, se agruparán sobre ella y alrededor en las pequeñas ramitas. Dentro está el insecto hembra en las últimas etapas de su transformación de oruga a mariposa, su cuerpo encorvado, sus patas presionadas fuertemente contra su tórax, sus alas arrugadas y desinfladas. Conforme el momento de salir se aproxima, comienza a estremecerse, el capullo se rompe y por sí misma comienza despacio a salir mientras que afuera los machos agitan sus alas con excitación. En algunas especies de *Heliconius*, los machos están tan ansiosos de copular que usan el aguijón en la punta de su abdomen para hacer un pequeño hueco en la pared de la pupa, a través del cual insertan diferentes segmentos de la punta de su abdomen. De esta forma son capaces, conforme la punta del abdomen de la hembra pasa la de ellos, de aparearse antes de que ella emerja. En otras especies, ellos esperan hasta que el cuerpo

de la hembra esté libre y luego copulan con ella mientras que su cuerpo está todavía secándose y sus alas extendiéndose.

Este veloz apareamiento le proporciona a la hembra *Heliconius* de todo el semen que necesita. Ella lo mantiene vivo dentro de sí y lo utiliza para fertilizar todos los huevos que pondrá, varios al día, durante los siguientes seis meses de su vida. El macho debe, por lo tanto, tomar medidas para garantizar que ningún otro macho le inyectará más semen que podría eliminar el de él. Durante el apareamiento él unta a la hembra con una sustancia antiafrodisiaca, un olor que ahuyenta a cualquier otro que desee aparearse con ella. Ella misma dispersa este mensaje químico cuando es luego cortejada por otros machos exponiendo su glándula abdominal y parando un par de palitos hediondos que se parecen a plumas al final de su abdomen. Pero todavía es objeto de estudio el medio como el macho la estimula, y por qué debería ser ventajoso para ella tener un solo compañero y no muchos. Podría ser que el tumultuoso trabajo de ser perseguida y preñada por machos rivales conlleva el riesgo de ser herida, por lo que ella debería hacer del conocimiento de los posibles pretendientes que ya ha sido fertilizada.

Otras mariposas tienen diferentes métodos de prevenir copulaciones subsecuentes. Después de soltar el semen, ellos inyectan una sustancia maleable que rápidamente se endurece al contacto con el aire para formar una especie de cinturón de castidad, tan largo, tan incomodo y tan impenetrable que ningún otro macho puede traspasarlo. Los mosquitos macho y las moscas de fruta hacen una cosa similar. Aun los mamíferos usan esta técnica para proteger su paternidad. El erizo macho después de eyacular, produce una especie de goma que sella el orificio genital de la hembra. Las ratas, los murciélagos y otros marsupiales hacen lo mismo.

Los perros tienen una forma ligeramente diferente de obtener el mismo resultado.

Aunque esto es conocido por cada criador de perros, algunas veces su función no se reconoce y se considera un accidente desafortunado. Después de la copulación, el perro se desmonta quitando sus patas delanteras de la espalda de la hembra y las vuelve a colocar en el suelo. Pero su pene todavía permanece dentro de ella, por lo que la pareja está atada. Esto sucede porque justo antes de la eyaculación del semen, la base de su pene se hincha en forma de bombillo; quiera o no, el macho es incapaz de sacarlo y, entonces ahora levanta una de sus patas traseras sobre la espalda de la hembra para que la pareja, todavía unidos, queden cola con cola y mirando en diferentes direcciones. Ellos podrían permanecer así por media hora o más y tan pronto como la hinchazón disminuya, los dos se podrán separar. En este tiempo, su semen ha alcanzado el óvulo de la perra dentro de su oviducto y lo ha fertilizado; ahora, aun si ella fuera a aparearse otra vez, al menos este semen se desarrollará en lo que serán sus propios cachorros.

Las libélulas macho tienen otro sistema más de darle prioridad a su semen. El método de copulación de los machos, como el de las arañas, no está claro. El produce su semen de una manera normal en un poro, al final de su cuerpo, pero luego encorva su abdomen hacia adelante y lo transfiere a un dispositivo copulatorio especial en la parte inferior cerca del tórax. Este es llamado el pene, aunque de hecho es su aparato sexual secundario y no primario. Cuando él encuentra a una hembra, la atrapa por detrás de la nuca con el aguijón al final de su abdomen, luego ella encorva su cuerpo hacia abajo y hacia arriba hasta que toca su pene. Los dos están ahora conectados en una rueda de acoplamiento y podrían permanecer así durante casi una hora. Muchos apareamientos duran cerca de veinte minutos y por este tiempo, el pene del macho está dentro de la hembra, pero durante los primeros diecinueve minutos no pasa semen. La punta de su pene está armada con una variedad de púas y ganchos y, conforme se mueve dentro de la hembra, hace salir con

efectividad cualquier semen que cualquier macho predecesor macho haya depositado ahí. En algunas especies, la punta del pene se hincha, colocando con fuerza el semen anterior en el fondo del aparato reproductivo de la hembra donde no pueda utilizarlo. En otras, la punta del pene carga un collarín debajo del cual atrapa el semen antecesor. Solo después de todo esto, en el último momento de los veinte minutos de copulación la libélula macho inyecta su propio semen.

Todo animal, macho y hembra, con una amplia variedad de estratagemas, procuran asegurar que los genes de él o de ella, y no los de otro rival, se combinen con los de la mejor pareja posible y sean pasados a la próxima generación. Los naturalistas tienden a asumir que si son testigos del particular comportamiento de un individuo, los otros de la misma especie actuarán de la misma forma. Una y otra vez, conforme nuestro conocimiento aumenta, los animales prueban ser más variables y más inventivos de lo que nos podemos suponer. En el norte de Europa, los estorninos emigran mientras que los de Gran Bretaña, por lo general, son residentes permanentes; los leones cazan de una manera en las planicies de Serengeti, pero usan un método un poco diferente en el desierto Kalahari. Y con respecto a la etapa más crucial de sus vidas, la reproducción, los animales podrían alterar su comportamiento para acoplarse a sus circunstancias ambientales y sociales. Tómese, por ejemplo, una especie tan común como el gorrión *hedge* o el ancestro, tan abundante en los suburbios británicos. Los naturalistas siempre han conocido que una hembra ancestro construye su nido e incuba sus huevos sin ayuda y el macho no hace más que asistirle en la alimentación de los polluelos. La vida doméstica del ancestro parece, a primera vista, ser la de una pareja monógama formal, aun si el macho fuera de alguna manera negligente como padre. Solo cuando a la población completa de ellos se le colocó anillos en las patas para identificar a los individuos, los ornitólogos se dieron

cuenta de lo activo que era la vida social del ancestro.

Los jardines ingleses varían bastante en cuanto a la cantidad de comida y techo que les ofrecen a las aves. Algunos, con amplio césped y pavimentación carecen de comida; otros, llenos de arbustos y campos de flores, están bien abastecidos. Las hembras ancestro se adueñan de los territorios dependiendo de la cantidad de comida disponible. Un jardín rico puede ser compartido por diferentes hembras, en tanto que uno del mismo tamaño, pero principalmente de césped, abastecerá solo a una. Los machos, por otro lado, reclaman áreas tan grandes como puedan defenderse de otros rivales con cantos o con enfrentamientos físicos. Si los territorios del macho y la hembra coinciden, serán, en efecto, una pareja monógama; el macho concienzudamente ayuda a la hembra a alimentar a sus polluelos con insectos y esta pareja criará como promedio una nidada de cinco polluelos.

Sin embargo, si el jardín es muy rico en comida, dos hembras anidarán en el territorio de un solo macho, el cual no permitirá otro macho dentro de sus límites; así que se encuentra con dos compañeras. Cada una construye un nido, el copula con las dos y trae comida a las dos nidadas. Sin embargo, el solo tiene un par de alas y aunque trabaje fuerte, no puede proporcionarles a ambas familias tanta comida como lo haría si solo tuviera una. Así, el tamaño de cada nidada es en cierto modo menos que el de una pareja monógama. Cada una de las hembras cría, no cinco, sino cuatro o aun tres polluelos, pero esta situación lo beneficia ya que se ha convertido en el padre de siete u ocho polluelos.

Por otro lado, donde existen muchas zonas verdes y poca vegetación, una sola hembra encontrará varios machos que emiten fuertes cantos y defienden diferentes partes de su territorio. Por lo que aunque ella construya un solo nido, podría aceptar dos compañeros, uno de los cuales, después de una serie de enfrentamientos con su rival, se vuelve

dominante y, al parecer, su compañero con el que ella copula de modo frecuente y llamativo. Se podría pensar que el macho subsidiario que enfrentó tal situación se iría a probar suerte en otro lugar, pero para entonces muchos de los territorios estarán ocupados y resulta una ventaja para la hembra tener más de un macho que traiga comida para sus polluelos, por lo que busca al macho subordinado en los arbustos y ahí, callada y con el mínimo agitación, también se aparea con él. Animado de esta manera, él permanece y ayuda a traer comida para los polluelos del cual el macho dominante parece ser el padre. Pero ya que cada huevo es el resultado de una copulación distinta, no se sabe. Si el trío trabaja unidos, podría tener éxito en criar siete u ocho polluelos, de los cuales muchos podrían ser los descendientes del macho dominante, y los otros del subordinado. Pero la hembra lo ha hecho mejor que los dos, ya que todos los polluelos llevan sus genes.

Pero aún no está completa la lista de variaciones en la compañía sexual realizada por los ancestros. Algunas veces dos machos compartirán dos hembras, que a su vez se aparean con dos compañeros. En otras circunstancias, dos machos compartirán tres hembras; los inventivos ancestros son capaces de modificar su comportamiento para asegurarse la producción máxima en el número de polluelos que su territorio particular pueda mantener.

Los seres humanos, con su manera egocéntrica, tienden a suponer que los arreglos maritales que practican son la norma. Para mucha gente, eso significa una pareja monógama, unida para toda la vida, y son capaces de ayudarse el uno al otro para lograr que sus hijos alcancen la independencia. Pocos otros mamíferos realizan sus obligaciones de esa manera. Aun entre las aves, que debido a las necesidades de sus polluelos, son por lo general monógamas, es poco frecuente una relación que dure para toda la vida, aunque sí ocurre.

En el hemisferio sur viven dos especies de grandes albatros: el vagabundo y el real.

Son las más grandes y las que más viven de todas las aves voladoras, alcanzando una envergadura próxima a los tres metros y un periodo de vida de cincuenta años o más. Un individuo pasa el año de su inmadurez continuamente en el mar, donde se alimenta cogiendo calamares y pescados de la superficie del agua. Cuando tiene unos cinco años, encuentra su camino de vuelta a una colonia de crías que por lo general es la misma en la cual fue empollado. Allí encuentran otros polluelos de su misma edad y comienza una serie de cortejos que duran más que los de todos los demás bailes de las aves; juntan los picos y un ave frota su pico sobre la punta del otro, aletean, golpeando las mandíbulas para hacer un ruido como en un alboroto de fanáticos de fútbol, vuelan levantando su pico en forma vertical y emiten un llamado como un mugido. En su más espectacular demostración, separan sus inmensas alas y bailan pesadamente uno alrededor del otro. Estos movimientos están unidos en grandes secuencias que los hacen durar hora tras hora, día tras día, e incluso por semanas. Por lo general forman grupos de media docena o más con parejas particulares que por lo regular bailan juntas, pero algunas veces, si hay una pausa en el espectáculo, un espectador entrará y dominará, como si se supiera que se trataba de un baile donde cualquiera pueda entrar entrar.

Al final de la época, cuando las parejas que anidan ya han puesto sus huevos, los jóvenes polluelos dejarán la colonia y volverán al mar y reanudando sus viajes por aparte en busca de alimento. Para el próximo año cuando vuelvan, comenzarán donde se quedaron, pero las asociaciones que se iniciaron el año anterior podrían consolidarse, aun ahora, sus demostraciones no conducen necesariamente al apareamiento. De hecho, esas parejas podrían bailar juntas durante dos o tres estaciones, formando una unión especial antes de que por último, copulen y juntos construyan un cono de barro y vegetación que constituye un nido de albatros; eventualmente, la hembra deposita un solo gran huevo

dentro de este.

A lo largo de su primera estación de anidamiento, la pareja reacciona de manera muy afectuosa del uno hacia el otro, repitiendo en menor grado las actuaciones de las que se dejaron llevar cuando por primera vez se habían encontrado. La incubación, sin embargo, es un asunto de particular exigencia, pues en las frías islas de la región sub-antártica donde muchos de los grandes albatros anidan, podría durar ochenta y cinco días, más tiempo que el de toda otra ave voladora, por lo que el huevo se enfriaría muy rápido si se dejara algún tiempo. La pareja se turna en esta obligación; mientras una va al mar para alimentarse y viaja por casi mil seiscientos kilómetros a través del Océano Pacífico, su pareja permanece en constante protección de su huevo. Podrían pasar muchas semanas antes de que el forrajeador vuelva y tome su turno para que su pareja pueda salir a alimentarse.

Cuando al fin el polluelo nace, las labores de los adultos se intensifican. Cada día, uno de ellos emprende el vuelo para recoger comida, digiriéndola mientras aun se encuentra en el mar y regurgitándola para el polluelo como un rico aceite concentrado, un método que permite al progenitor traer la cantidad máxima de calorías nutritivas. Después de tres semanas, el ritmo de alimentación disminuye y los padres viajan más y más lejos para recolectar comida. Estos adultos fueron rastreados por satélite y se ha descubierto que increíblemente, casi pueden volar por más de ocho mil kilómetros en un día y con habilidad aprovechan el viento para deslizarse por largos períodos y apenas mueven sus alas. La fuerza de la unión de la pareja es tal que, aun después del viaje de tantos kilómetros, todavía realizan todo el viaje de vuelta con sus estómagos llenos para alimentar a sus polluelos y permitir a su pareja dejar el nido y salir a alimentarse.

Un ave joven tarda mucho tiempo en convertirse en adulto. Tienen que desarrollar

alas fuertes porque una vez que deja el nido debe estar en el aire por mucho tiempo y estar lejos de la tierra por muchos años. Para lograrlo necesitan mucha comida para desarrollar los músculos y huesos adecuados. Los adultos trabajan duro transportando comida pero, aun así, pasarán diez meses una vez que el huevo fuera puesto y antes de que el polluelo abra sus alas y se deslice a través del océano por primera vez.

Una vez que se logra una exitosa crianza de su polluelo, los padres pueden ahora cuidarse a sí mismos. Necesitan más de dos meses para volver a obtener su condición de anidadores y permanecen en el mar por más de un año. Después de seguir su propio camino y dos años después de su última nidada, cada uno vuelve para encontrarse en el mismo nido o cerca de él. La fuerte y necesaria labor para criar a los hijos, demanda que el macho y la hembra deban permanecer juntos si van a ser exitosos como padres y la unión de la pareja desarrollada por los bailes de sus esponsales parecen inquebrantable.

Quien pase algún tiempo observando los animales concluirá que el principal propósito de la existencia de un individuo es heredar una parte de sí mismo a la próxima generación. Muchos lo hacen directamente; pocos, tales como los miembros del grupo de mangosta enana, las abejas trabajadoras o el arrendajo de matorral que ayuda en el nido, lo hacen indirectamente asistiendo a una nidada individual cuyos genes comparten. En la medida en que la herencia de los seres humanos legada a la próxima generación no es solamente genética, sino cultural a un grado único, eso también es cierto para nosotros.

Para lograr este fin, los animales, incluyéndonos nosotros mismos, aguantan toda clase de apuros y se sobreponen a todas las dificultades. Se aniquilan los depredadores, se recoge la comida, se pelean los rivales, se seleccionan las parejas y se negocian las complejidades de copulación hasta que por fin nace la próxima generación. Así, a ellos les corresponde llevar los genes a través de otro ciclo más de los nunca acabados desafíos

de la vida.

MEMORIA DE TRABAJO

INTRODUCCIÓN

Este apartado corresponde a la Memoria del Trabajo de Graduación. El texto que se tradujo corresponde a la versión original *The Trials of Life*, de David Attenborough (1). En la Memoria se han abordado dos temas fundamentales: el primero corresponde a un glosario, y el segundo a un análisis teórico-práctico del uso de metáforas en un texto como éste.

Además, hay un primer capítulo de generalidades. En este se mencionan los aspectos teóricos-prácticos que se deben tener en cuenta en el proceso de traducción. También se indica el género discursivo, intención del autor, campo de estudio, influencia cultural y tipo de lenguaje tanto del texto original como del traducido.

En el capítulo II que se refiere al glosario, a su vez, se ha dividido en dos partes; la primera trata de los nombres propios de los animales; la segunda corresponde al desarrollo, reproducción y comportamiento de los animales. Ambas partes vendrán a resolver las necesidades de terminologías y de uso que el traductor pueda tener cuando traduzca textos de este tipo.

El capítulo III se refiere a un análisis del uso de las metáforas que se da en un texto de esta clase. Se pretende realizar una investigación para justificar tal carga metafórica, se buscará el propósito de este uso y se justificará si estas metáforas son traducibles, intraducibles, si tienen un equivalente en la segunda lengua o si se les puede adaptar en la lengua receptora.

El autor del texto es un naturalista científico, y pionero en esta disciplina.

(1) Attenborough, David. *The Trials of Life*. Boston: Little, Brown and Company, 1990.

Su campo de estudio es el de la ecología, la ecología animal y su género discursivo la etología. Entre sus principales áreas de estudio está el paso de genes de una generación a otra, y los peligros y desafíos por la supervivencia. Contiene, además, una gran cantidad de nombres de animales entre los que se encuentran los mamíferos, anfibios, ovíparos y muchos otros. El texto consta de 309 páginas que incluyen fotografías a color y de una página, está dividido en 12 capítulos, introducción, índice y nota de autor. Una de las características particulares de esta obra es el dominio del uso informal del lenguaje, es descriptivo e informativo. Si bien es cierto que está dirigido a todo público, también es pertinente mencionar que por sus terminologías y por los nombres de animales, poco comunes, aporta además información más especializada para estudiantes, profesores y a otras personas relacionadas con ramas afines.

El texto no solo le brinda al lector una amplia información sobre el campo de estudio, sino que de manera sutil, el autor lo incita a que participe de sus vivencias y de esta realidad animal que de una forma u otra afecta a toda la humanidad. Con respecto al contexto cultural, y a diferencia de otros, el presente texto abarca varias culturas puesto que tanto el autor como su equipo colaborador se desplazaron a diferentes lugares para realizar sus investigaciones: América, África y otros continentes.

La principal justificación por la cual fue elegido el texto es en vista de la devastadora muerte y extinción de algunos animales por causa de la destrucción ecológica, a nivel mundial. Así, se le informa al lector de la importante función que cumplen los animales en este mundo, y de lo fuertes y astutos que deben de ser para sobrevivir y poder transmitir sus genes de una generación a otra. Además, se pretende crear un consenso social de esta realidad, esta se logrará por medio de los estudiantes y profesores de la Universidad Nacional que están en relación estrecha con este campo de la ciencia; ellos usarán este

material, o al menos será utilizado como material de apoyo, al igual que lo harán los estudiantes de ciencias, biología y de español, del Colegio Ricardo Castro Beer, de Orotina. Por otro lado, será, probablemente, usado por directores de programas ecológicos de los canales 2 y 6.

Los tres capítulos traducidos: *Arriving*, *Growing up* y *Continuing the Line*, se seleccionaron dado que mantienen una relación en el ciclo reproductivo y línea de vida de los animales. Esto se demuestra pues se comienza con el nacimiento, para luego pasar a la etapa del crecimiento y por último alcanzar el apareamiento y por ende la reproducción y transmisión de los genes.

Otro motivo por el cual se escogió el texto, fue para brindar alguna ayuda a futuros traductores de este campo de estudio puesto que en la actualidad se necesitan realizar traducciones relacionadas con la ecología. Se ha realizado un glosario de frases y terminología usadas para identificar el desarrollo y reproducción de los animales y el uso propio de sus nombres. La mayoría de los glosarios disponibles son monolingües y se refieren sobre todo a un uso terminológico que tiene que ver con la ciencia o comportamiento animal. No obstante, este glosario le brinda al traductor una terminología bilingüe, variada, de fácil acceso y con una traducción y caracterización de los nombres de los animales.

Otro aporte a la traductología también lo conforma el estudio que se va a realizar de la carga metafórica en un texto de este tipo. Responde a la necesidad de solucionar las inquietudes que se puedan presentar durante el proceso de la traducción, brindándole al traductor una salida para una mejor comprensión del tipo de metáfora y así lograr una equivalencia en otra lengua sin distorsionar la intención y mensaje del texto original.

Como base del presente estudio, es necesario establecer y delimitar, de la mejor

forma posible, algunos objetivos. Para el primer capítulo de generalidades se establecieron los siguientes objetivos:

1. Brindar información detallada sobre los tres capítulos traducidos como base del análisis del texto.
2. Delimitar los aspectos teóricos-prácticos que se presentan en el proceso de traducción.
3. Informar sobre la intención, aspecto cultural, campo de estudio, escala estilística y uso del lenguaje del texto original y versión traducida.
4. Determinar el método de traducción elegido.

Para el segundo capítulo que corresponde al glosario se anotaron los siguientes objetivos:

1. Investigar la terminología elegida.
2. Delimitar el área de estudio.
3. Seleccionar la terminología de acuerdo con el área de estudio.
4. Buscar datos importantes que facilite la definición de las terminologías.

Y en el tercer capítulo que es el de las metáforas se contemplan los siguientes objetivos.

1. Clasificar las metáforas.
2. Traducir las metáforas.
3. Analizar los tipos de metáforas.
4. Determinar las pautas que se seguirán en el proceso de traducción o no traducción, de equivalencia o de adaptación.

Finalmente, en la conclusión se hará mención de los aportes que este trabajo da al proceso de traducción y se brindará algunas sugerencias para futuros traductores de este campo de estudio.

CAPITULO I

GENERALIDADES

En el presente capítulo se examinan los principales aspectos que se han tenido en cuenta para la realización tanto de la traducción como de la memoria de trabajo. Dicha memoria corresponde al libro original *The Trials of Life*, de David Attenborough, científico natural y pionero en muchas áreas de esta disciplina que se refiere al comportamiento animal o etología. Para efectos del proyecto, solo se tradujeron tres capítulos; el primero titulado "La llegada", se refiere al nacimiento de las nuevas crías, a los enfrentamientos físicos y de medio ambiente que deben los progenitores sobrellevar para cumplir con la ley de la reproducción y con el cuidado de su descendencia. El segundo titulado "El crecimiento", trata de los múltiples sacrificios que deben los padres realizar para procurarles a sus hijos una vida estable y una alimentación adecuada que los conlleven a un crecimiento normal y los doten de la fuerza suficiente para cazar por sí mismos y que sean capaces de defenderse de sus depredadores. El tercer capítulo se titula "Continuando la línea de vida", relata los conflictos y las técnicas de defensa propia que los machos deben utilizar para cortejar y copular con su pareja. Con esto, no solo continúan con la línea de reproducción, sino que, en muchos casos, aseguran el paso de sus propios genes de una generación a otra.

El capítulo de generalidades además de pretender presentar los aspectos teórico-prácticos que influyen fuertemente en el proceso de traducción, también contiene los aspectos primordiales que deben tenerse en cuenta para realizar la traducción. Entre estos aspectos se destaca la importancia de conocer bien el texto que se traduce, su cultura, autor, tipos de discurso, aspectos estilísticos y otros. También se tiene en cuenta

la importancia de mantener estos aspectos en la segunda lengua o bien buscar el mejor equivalente que satisfaga las necesidades del traductor y de la cultura a la que se dirige, respetando siempre la intención del propio autor. Es así como el texto traducido pretende respetar la intencionalidad y el mensaje del texto original; vease el siguiente ejemplo que refleja la anterior propuesta:

"Few infants mammals grow as quickly as an elephant seal pup. Within minutes of slipping out of its mother's body and freeing itself from its glistening birth membrane, it finds its mother's nipple and is drinking her milk" (Attenborough, p. 37).

Se tradujo así:

"Pocos cachorros de mamíferos crecen tan rápido como los del elefante marino, los que, minutos después de nacer y una vez que se desligan de la membrana de nacimiento encuentran el pezón de su madre y toman su leche"

La intención del texto original es la de informar al lector sobre el comportamiento animal que incluye características principales sobre su desarrollo, procreación, comportamiento y nombres propios de animales de acuerdo con su lugar de origen. Su información es muy detallada y explicativa, esto con el fin de que el lector se entere de los tantos desafíos por los cuales deben pasar los animales para su supervivencia, procreación y paso de sus genes a la otra generación. Introduce al lector en un mundo real, lo hace participe de la realidad animal en un mundo de todos. Por otro lado, la versión traducida pretende conservar todo este ambiente natural en que viven los animales, sin alterar el mensaje y transmitir el sentido e intención del autor.

El autor no solo estimula al lector a aventurarse en este mundo animal, sino que su

propia actitud hacia el tema involucra al lector. Conoce a fondo lo que escribe, ya que él ha vivido sus propias experiencias, realizando él mismo las observaciones y plan de estudio para marcar las pautas que se seguirían en la investigación. Su intención es informar al lector sobre el proceso de desarrollo y de vida de los animales que aquí se mencionan y de hacerlo participe de estas vivencias. Incluye animales de vida terrestre, acuática y de aire; entre ellos mamíferos, ovíparos, anfibios, insectívoros, quirópteros, primates, marsupiales, roedores, etc. Su alto bagaje cultural y estrategia para escribir hace que el lector comparta y viva con él sus experiencias. Para lograrlo utiliza la forma impersonal "you", o más fuerte aun cuando utiliza "we". Esto hace que el lector se sienta que es parte de este maravilloso mundo animal lleno de desafíos y de conocimiento. El traductor, por su parte, procura mantener esta misma intención para crear en el lector de la lengua terminal esta misma actitud e interés en participar de las experiencias del autor. Por ejemplo:

"Venture inside and you would be wise to wear a respirator to filter the the stench, and clothing that will protect you ..." (Attenborough, p. 45).

Su traducción:

"Atrévase a entrar y sería prudente al usar un respirador para contrarrestar el hedor y ropa que lo protega ..."

Sin embargo para lograr este fin, hay que tener muy en cuenta al lector. El texto original, por un lado, está dirigido a todas las personas que de una forma u otra deben conocer del tema: a estudiantes de ecología, biología y ciencias, a profesores de los mismos campos y es también para todo público en general que desee conocer sobre el

tema. Los lectores de la traducción, por otro lado, podrían ser estudiantes de ciencias ecológicas, biología y otros campos afines y profesores de estas especialidades, de la Universidad Nacional y por estudiantes y profesores de biología, ciencias y español del colegio Ricardo Castro Beer de Orotina. También podría ser utilizada por personas de programas ecológicos de los canales 2 y 6. Es sin duda alguna, también, para todo público que desee conocer al respecto.

Es de suma importancia mencionar los aspectos culturales del texto original y su correspondencia con la lengua receptora. Por lo general la mayoría de los textos pertenecen a una sola cultura, pero en este caso particular, representa varias culturas. Esto se debe al hecho de que, de acuerdo con el área de estudio, el autor y sus colaboradores se vieron en la necesidad de visitar personalmente los lugares para realizar las investigaciones y estar en relación directa con el medio ambiente animal. Entre estos lugares, se encuentran países de América, Asia y otros continentes. Sus investigaciones comenzaron hace aproximadamente diez años y su correspondencia con la cultura receptora es estrecha, pues esta ha sido también escenario de su investigación. Cabe mencionar que por circunstancias climáticas, de temperatura, de ubicación, ecológicas, biológicas, etc., muchos de los animales que se mencionan no se localizan en todos los lugares. Pero su estudio ayuda a comprender el comportamiento y desarrollo de los que sí existen en las diferentes culturas.

El campo de estudio del texto original es el de la ecología, más específicamente el de la ecología animal. Entre sus temas principales está el desarrollo, reproducción, comportamiento, el paso de genes de una generación a otra, los peligros y desafíos por la supervivencia.

En su versión original, su publicación es de un libro que consta de 309 páginas,

dividido en doce capítulos, introducción, índice y nota del autor; incluye además fotografías a todo color y de una página.

El texto original pertenece al género discursivo de divulgación científica en el campo de la etología. Según Hatim el género se refiere a las formas convencionalizadas de textos. Por su amplia y precisa información, hace que el texto se ubique en la escala estilística informativa, pero por su alto nivel de caracterización y especificación, también lo ubica en la escala estilística descriptiva. La versión traducida pretende mantener estos géneros discursivos, pues son los que hacen el mensaje más claro para el lector. Por la serie de hechos dramáticos por los cuales deben pasar los animales desde que nacen hasta que mueren y por otra serie de información que se le brinda al lector, la modalidad discursiva que aquí predomina es la informativa. Véase los siguientes ejemplos:

a- "Pisaura, one of the European wolf spiders, does not embark on these delicate negotiations empty-handed. He first catches a fly which he gift-wraps in silk. As he gets within striking distance of a female, he rears up and leans backwards teasingly with his forelegs held vertically above his head... As soon as she does so, he swivels round, ducks under her chest ..., he delivers his sperm." (Attenborough, p. 292)

Se tradujo así:

"Pisaura, una de las arañas lobo de Europa, no se embarca en estos delicados negocios con las manos vacías. Primero atrapa una mosca la cual envuelve en seda como un regalo y conforme llega dentro del alcance de la hembra, se levanta e inclina de espalda con sus patas delanteras sostenidas verticalmente sobre su cabeza... Tan pronto como lo haga, él gira a su alrededor, se agacha bajo su pecho..., el deposita su esperma (p. 47).

b- "Two species of great albatross live in the southern hemisphere, the wanderer and the royal. They are the biggest and the most long-lived of all flying birds, with a wing-span of about eleven feet and a life-span of fifty years or more." (Attenborough, p.306)

Se tradujo así:

"En el hemisferio sur viven dos especies de grandes albatros: el vagabundo y el real. Son las más grandes y las que más viven de todas las aves voladoras, tienen una envergadura próxima a los tres metros y un ciclo de vida de cincuenta años o más" (p. 59)

En el primer ejemplo, el autor describe paso a paso cómo se las arregla la araña macho para copular con la hembra. En el segundo ejemplo se brinda información sobre el hábitat, ciclo de vida, tipos y características físicas de los albatros. Se puede notar que en ambos casos, el autor además de precisar en la información, también narra y describe procesos que tienen que ver con el comportamiento animal y de esta forma procura que tanto el mensaje como la intención sean fácilmente transmitidos al lector.

Además, en el texto original se registra un lenguaje informal y a veces formal y sus variantes regionales tienen que ver con los nombres propios de los animales que pertenecen a una zona específica. El texto terminal mantiene la formalidad e informalidad del lenguaje. Un ejemplo es el siguiente:

"Indeed, they have a psychological mechanism in their brains which impels them to follow the first large moving thing they see after... This reaction was first observed and understood by the great Austrian naturalist, Konrad Lorenz. He called it 'imprinting' " (Attenborough, p. 40).

Se tradujo así:

"Además, ellos poseen un mecanismo psicológico en sus cerebros el cual los impulsa a seguir la primera gran cosa en movimiento que ellos vean después de... Esta reacción primero fue observada y entendida por el gran naturalista austriaco, Konrad Lorenz, él la llamó 'impregnación'" (p, 27)

Para lograr una transmisión del mensaje y evitar que el sentido se pierda, la traducción debe realizarse con miras a satisfacer las necesidades sociolingüísticas y culturales del lector. Por lo tanto, el método de traducción elegido y que cumpla con este cometido fue el de la traducción comunicativa. Este método pretende reproducir el significado contextual de la versión original para lograr que el lector comprenda y acepte tanto el contenido como el lenguaje (Newmark, p.47).

Por otro lado, Catford se refiere a la equivalencia textual, mediante la cual el traductor establece la equivalencia de la lengua original a la terminal por medio del conocimiento de la lengua. Además Vásquez-Ayora se refiere a la traducción literal como un método único, pero que está destinado al fracaso pues se da un "apego mecánico" a la forma y al contenido. Nida fortalece esta idea de no traducción literal al sostener que el mensaje debe poseer la capacidad de transmitirse fácil y sin defectos. Por el contrario, el traductor no puede descuidar el aspecto cultural que se representa en las dos lenguas.

No es que no se haya utilizado la equivalencia textual según Catford, pues en algún momento la traductora tuvo que tener conocimiento de las dos lenguas para transmitir el mensaje. Lo que sucede es que aparte del conocimiento contextual fue necesario una traducción comunicativa para llegar más al lector. Por otro lado, la traducción literal descodifica la sustancia y favorece la forma cuando lo que se traduce es sólo la palabra y no la idea ni la situación. Además para interpretar un mensaje, la "palabra" no es el principal factor, sino que lo que cuenta es la verdadera transmisión del mensaje y de las estructuras subyacentes.

Una verdadera traducción debe satisfacer las necesidades y expectativas del lector y de su cultura. El uso del método comunicativo pretende una traducción más social, lograr una verdadera transmisión del mensaje al igual que la del texto original. Es decir, este método

hace uso del mensaje de tal manera que sea más simple, clara y natural para que el lector sienta que está leyendo en su propia lengua. Como se verá en los siguientes capítulos, esto se logra mediante el empleo de la terminología apropiada.

CAPITULO II

GLOSARIO ETOLÓGICO Y DE NOMBRES DE ANIMALES

En este capítulo se presenta un glosario de terminología etológica y de nombres de animales y se explica cómo se elaboró. Los términos se tomaron del texto en inglés del que ya se mencionó anteriormente; su género discursivo es la etología, ciencia que estudia el comportamiento animal (Estrada, p. 10).

Objetivos del glosario.

El proceso de confeccionamiento de este glosario ha dado pie para que primero se establezcan los objetivos por los cuales se está realizando la presente investigación.

Dichos objetivos son:

1. Que constituya una herramienta de trabajo para el traductor y para toda persona que necesite informarse al respecto;
2. Que le brinde al traductor una rápida comprensión de la terminología, cuya interpretación se dificulte en otra lengua;
3. Que se tenga en cuenta las necesidades del traductor, es decir, que el glosario sea como su diccionario personal, elaborado por él mismo, en el cual se incluirá todas aquellas terminologías difíciles de traducir, de comprender o las que se desee incluir de acuerdo con el formato que se ha diseñado;
4. Que ofrezca al traductor una información adecuada para que lleve a cabo una traducción precisa y de esta manera, el mensaje e intención del original sean transmitidos a la segunda lengua;

5. Que las terminologías logren su significación por medio de un contexto o situación real, por lo que deben configurarse en el uso real de la lengua (Vázquez - Ayora, p. 154).

Fuentes para la elaboración del glosario.

El glosario se ha elaborado con el aporte adicional de fuentes de información, tanto en inglés como en español, sobre el tema. Este aporte viene de fuentes primarias de textos etológicos, de ciencias, biología y zoología; los cuales en su mayoría fueron traducciones del inglés al español y otros eran en inglés. "...los verdaderos progresos de la lexicografía se deben al aprovechamiento de fuentes primarias, es decir, de textos en sentido más amplio, donde la unidad léxica que interesa aparece, por lo general, en un contexto" (Haensch, p. 437) Se contó también con la ayuda de especialistas en comportamiento animal, biólogos, zoólogos, ornitólogos, entomólogos, etc. Es decir, se siguió un proceso de entrevistas con especialistas, de visitas al Museo Nacional de Costa Rica en busca de más especialistas y de información escrita sobre el tema. Además, la principal ayuda viene de fuentes secundarias como del uso de enciclopedias y diccionarios, bilingües y monolingües en inglés y en español, y de diccionarios de la especialidad. Haensch dice que "el aprovechamiento de cierto número de fuentes secundarias puede permitir un material importante y útil en una forma elaborada..." (p. 437). Si bien es cierto que el uso de los diccionarios le brinda al traductor una serie de alternativas en cuanto a usos se refiere, también es cierto que no siempre su terminología está vigente. Vázquez-Ayora dice que "la vigencia del uso lingüístico es el criterio que nos permite juzgar cuál es el empleo apropiado de una palabra" (p. 155). Es así como el traductor debe acudir a diccionarios actualizados, cuyos términos sean vigentes. El Traductor debe hacer un estudio del

diccionario especializado que se consulta para la elaboración del glosario y de su importancia y uso. Algunos diccionarios especializados son:

1. Arroyo Mario, Gloria. **Diccionario Rioduero de Biología**. Madrid: Ediciones Rioduero. 1972.

Este diccionario satisface las necesidades del usuario, pues cada entrada es ampliamente definida, utiliza ejemplos y sinónimos. Además, su información gráfica y científica conforma parte de la alta información que se ofrece para cada terminología. Todas las entradas están ordenadas alfabéticamente y aparecen en negrilla. No solo caracteriza algunos animales, sino que también caracteriza parte de su comportamiento.

2. Armin, Heymer. **Diccionario etológico**. Barcelona: Ediciones Omega. 1982.

Este diccionario le brinda al traductor una amplísima información de cada entrada, su comprensión se vuelve más clara por el uso de ejemplos, además del uso de cuadros y fotografías. Se brinda información en cuatro idiomas, español, francés, alemán e inglés, lo que hace posible que traductores de varios idiomas puedan hacer uso de este diccionario especializado. Además, le brinda al traductor una serie de sinónimos y todas sus entradas principales están en español.

3. Campell, Bruce. **A Dictionary of Birds**. London: The British Ornithologist Union. 1985.

En este diccionario todas las entradas aparecen por orden alfabético, cada término es

bien definido, claro y conciso. La entrada principal equivale al nombre de un ave y luego presenta subtítulos que incluyen una vasta información de su comportamiento, hábitat, características, evolución, desarrollo, etc. Además, la mayor parte de la información se ejemplifica a través del uso de dibujos acompañados por su nombre y nombre científico. El diccionario presenta una introducción y una lista de autores.

4. Depestre Catony, Leonardo. **Diccionario de especies marinas**. La Habana: Editorial Científico Técnica, 1990.

Aunque este diccionario no brinde una definición de las entradas, su equivalente en tres idiomas, español, inglés y latín, es de fundamental importancia para el traductor. Algunos de estos nombres no se localizan en diccionarios comunes y algunas veces, el traductor solo necesita una equivalencia en otro idioma. Su versión en latín debe tenerse en cuenta pues podría darse que un texto de este tipo utilice palabras en latín.

5. **Enciclopedia Argos del mundo animal**. Barcelona: Editorial Argos. 1977

Esta enciclopedia es un material de suma importancia pues presenta información valiosa para el traductor y usuario. Está dividida en seis tomos, cada uno cubre de uno a dos temas de la división del reino animal, de los que se puede mencionar: los insectos, aves, mamíferos, peces, anfibios, etc. Cuando se hace mención a un determinado animal, se precisa en la información que incluye las principales características físicas y de comportamiento, además de su nombre científico, ciclo de vida, etc. En su gran mayoría se presentan ilustraciones en blanco y negro y a color. Tiene índice de nombres de animales, introducción, las entradas están en negrilla y toda la información se da en español.

6. Fontanillo Merino, Enrique: **Diccionario de Biología**. Madrid: Ediciones Generales Anaya. 1985.

Con este diccionario, las necesidades del usuario quedan más que satisfechas pues no solo presenta una amplísima información de cada terminología, sino que la explica y aclara con el uso de ejemplos. Algunas veces brinda el nombre en latín y es de gran ayuda el uso de cuadros y dibujos, los cuales traen su nombre correspondiente. Todas las entradas están en negrilla y ordenadas alfabéticamente y le brinda al usuario una lista de abreviaturas.

7. **Larousse Illustrated International Encyclopedia and Dictionary**. New York: World Publishing, 1972.

Esta fuente no solo le brinda al traductor una amplia información de cada entrada, sino que el uso de cuadros y fotografías contribuye para una mejor comprensión de los términos. En el caso de los nombres de los animales, el traductor, además de una definición, puede ver la fotografía de la mayoría de los nombres de los animales. Su referencia gramatical, le ayuda al traductor a no confundirse si la palabra que usa es un verbo, sustantivo, etc. De esta manera podría el traductor comparar los cambios gramaticales que sufren las palabras en el proceso de traducción. Además, está dividido en dos secciones principales: la primera se refiere a la enciclopedia y la segunda al diccionario; en ambas partes la terminología está ordenada alfabéticamente y con su respectiva información,

8. Lincoln, R.J. **A Dictionary of Ecology, Evolution and Systematics.** London: Cambridge University Press. 1982.

Todas las entradas están en negrillas y por orden alfabético, cada una con una vasta información la cual es acompañada por diferentes significados, apta para cada contexto que la quiera ubicar el usuario. En el particular contexto de esta traducción, el uso de este diccionario es de imprescindible ayuda pues refleja de manera concisa muchas de las características del comportamiento animal. El traductor cuenta, además, con una lista de abreviaturas en inglés y en latín, mapas, tabla de conversión de temperatura y con una lista del alfabeto en ruso y en griego.

Elaboración del glosario.

Para llevar a cabo la recopilación de los términos, se comenzó por leer el texto original para luego escoger los términos que se incluirían en el glosario. También se buscó y leyó material en español relacionado con el tema, ya fueran textos escritos originalmente en español o bien traducciones con el fin de identificar su uso en la lengua terminal. Luego se prepararon algunas fichas con el fin de comprobar el uso de las entradas en la lengua terminal. Las fichas que se elaboraron corresponden solo a la segunda parte del glosario y se confeccionaron de la siguiente forma: primero se incluyó una o dos oraciones tomadas del texto en inglés donde se usó el término y luego se adjuntó información textual en español donde se había conseguido un equivalente. Se podía incluir uno o varios ejemplos donde la palabra fuera utilizada en español en textos paralelos para finalmente escogerse el que sería el mejor equivalente para la entrada, a continuación se presenta un ejemplo:

Poligamy

Poligamy also occurs among a small number of birds.

The Trials of Life. p, 265

... casi todas las aves son monógamas, lo cual no significa que no se da también la poligamia. *El mundo de los animales*. p. 11

Poligamia

El glosario estará dividido en dos secciones: la primera corresponde a los nombres de los animales, los que estarán acompañados de fotografías con el fin de facilitarle al traductor una comprensión más rápida y exacta de la terminología; y la segunda parte se refiere al proceso de desarrollo y de reproducción de los animales.

Sin embargo, es necesario determinar los tipos de entradas que se escogerán y su importancia para el traductor, pero sobre todo cómo se ve su equivalente utilizado en otra lengua (Haensch, p 13). Aunque algunas de las palabras elegidas se encontraban en diccionarios comunes, siempre se incluyeron en el glosario por ser parte de la sección determinada; por ejemplo, 'mate', 'courtship', etc. Pero también se incluyeron aquellas entradas que solo se encontraron en diccionarios especializados. Ejemplo, 'imprinting', 'parasite', 'maggot', etc. Se escogieron, además, expresiones compuestas de varias palabras, como por ejemplo, 'connected in a wheel', 'courtship display' por su fundamental importancia dentro del texto traducido y original y por formar parte de la segunda parte del glosario. De igual manera se incluyeron todos los nombres de los animales aunque estos fueran muy conocidos, dado que todos son parte de la traducción y,

de esta manera, se le asegura al traductor que de los capítulos traducidos, todos los nombres de los animales fueron contemplados dentro del glosario y que tienen su propia caracterización.

Las entradas.

En la primera parte del glosario, una vez que se escogieron las entradas, se diseñó el formato. Las entradas están colocadas por orden alfabético, en inglés y su equivalente en español, lengua a la que se traduce y con su respectivo nombre científico. Las entradas se escriben con mayúscula y en negrilla, su equivalente se escribe con letra corriente, el nombre científico se escribe en negrilla y con letra cursiva para distinguirlo de la otra información y se incluye la familia solo en letra cursiva cuando no aparece el nombre científico. La definición de cada entrada incluye información del ciclo de vida de los animales, habitat, comportamiento, etc. Además de una caracterización física que informa del tamaño, peso, color, forma, etc. El hecho de que muchas de estas especies no sean muy comunes, fue necesario detallar en la información y acompañarla de alguna ilustración. Por otro lado, para la segunda parte del glosario que corresponde a la terminología del proceso, comportamiento y reproducción de los animales, todas las entradas también se encuentran en mayúscula, negrilla y están en inglés con su respectivo equivalente en español. Si algunas de las entradas presentan dos equivalentes, entonces se definirá cada uno por aparte. En las entradas se incluyen palabras simples y compuestas.

Es importante mencionar aquí algunos casos especiales de transposición que además de ser significativos en el texto y traducción, vienen a darle más valor al glosario. a. 'Sexually active'. No se tradujo como 'Sexualmente activo' como a simple vista

pareciera que fuera la mejor equivalencia. Sin embargo, en textos paralelos aparece el termino de 'Disponibilidad sexual'.

b. 'Half dead fish'. No se tradujo como 'Pez medio muerto' porque no se puede estar medio muerto o medio vivo, se está muerto o vivo. Para no faltar a esta norma es que se tradujo como 'pez moribundo'.

c. 'Dead flesh'. Aunque lo que se muere se descompone, el termino no se tradujo como 'Carne muerta' y teniendo en cuenta que la mosca carroñera se posa o deposita sus huevos en carne descompuesta, es así como se prefirió termino 'Carne descompuesta' como equivalente o bien oído haber sido 'carroña' que es carne en descomposición.

Estos casos de transposición pueden en alguna medida confundir al traductor si no se acude a textos paralelos para confirmar el uso en la lengua que se traduce. Pero no es sólo esto lo que podría confundir al traductor, sino que también lo presenta las colocaciones comunes de las cuales si no se tiene cuidado podrían alterar el uso real del significado de la lengua. Por ejemplo el uso y equivalencia de la palabra 'crawl' y de acuerdo con el contexto, se podría creer que la araña 'crawls' por la telaraña para atrapar a su victima, es así como este movimiento de la araña se realiza despacio como el gateo de los niños, el arrastrar de las serpientes, pero las araña no gatean ni se arrastran, ellas caminan, por lo que la mejor equivalencia es 'caminar' y porqué no ' camina sigilosamente' para no perder del todo la acción de hacerlo con cuidado.

Conclusión

El logro principal de este glosario es facilitar al traductor un instrumento de trabajo que le sea de utilidad, por lo que para enriquecer más el glosario y para darle seguridad al traductor, se realizaron algunas adaptaciones de información tomada de

diccionarios bilingües, monolingües en inglés y en español y de diccionarios especializados en español y en inglés. El propósito es usar un vocabulario corriente y actualizado, pero sobre todo accesible y confiable al traductor. Por supuesto, también se espera que el traductor no tenga que acudir a otras fuentes para resolver sus dificultades inmediatas de vocabulario, sino que sea el glosario el que resuelva la mayoría de sus dificultades. Pero se debe tener muy en cuenta que la terminología cambia y su uso no es siempre el mismo, por lo tanto, el glosario queda abierto para que se le pueda agregar nuevas entradas y modificar sus definiciones de acuerdo con las necesidades del traductor. Sin embargo por la escasez de libros escritos y disponibles en español sobre el comportamiento animal, fue necesario utilizar libros que fueron versiones del inglés, lo que constituye una cierta desventaja para la verificabilidad del uso de algunos de los equivalentes.

Se considera de utilidad mencionar aquí una explicación jerárquica de las categorías taxonómicas del los animales:

1. *Especie*. Conjunto de organismos más o menos parecidos con antepasados comunes, capaces de reproducirse, produciendo descendencia fértil.
2. *Género*. Varias especies con características parecidas forman un género.
3. *Familia*. Varios géneros con características parecidas forman una familia.
4. *Orden*. Varias familias se juntan y forman un orden con características parecidas y que son de diferentes especies.
5. *Clase*. Varias ordenes con características específicas se juntan y forman una clase.
6. *Phylum*. Congrega varias clases que tienen características en común.
7. *Reino Animal*. todos los phylums forman el reino animal.

GLOSARIO

I parte: Nombres propios de los animales

AGOUTI. Aguti. *Dasyprocta aguti*.

Es un roedor que se localiza en América del Sur, es herbívoro, su tamaño es parecido al de la liebre y es un mamífero muy gustado por su carne. Es diurno y se inmoviliza cuando es amenazado y de esta manera puede huir rápidamente. Mide de 30-60 cm de longitud, hecho para la carrera, sus uñas son pequeñísimas pezuñas, posee 20 dientes y tiene una vida solitaria.



Agouti

ALBATROS. Albatros. *Diomedidae*.

Es el ave marina más grande y propia de la zona austral; sus alas alcanzan una longitud de hasta 4 mts, es un gran volador y se alimenta de peces y moluscos. Su pico es largo, la cabeza y cuello son gruesos, largas y apuntadas alas, cortos de cola y patas; posee tres dedos anteriores palmados y posee largas narinas tubulares sobre el ápice y punta en forma de gancho. Pertenece a la familia *Diomedidae*, el huevo es grande, blanquecino con pintas rojas y la alimentación de los polluelos se realiza por medio de regurgitación.

AMPHIBIAN. Anfibio

Pertenece a la clase *Amphibia* y se refiere tanto a los nombres de los animales como a las plantas que pueden vivir tanto en el agua como en la tierra. La larva respira por medio de branquias dentro del agua, mientras que los adultos respiran por los pulmones y lo hacen en la tierra y pierden la cola y las branquias. En su gran mayoría son ovíparos y los huevos son depositados en el agua (ranas, sapos, salamandras).

AMMOPHILIA WASP. Avispa Amofila. *Ammophilia sabulosa*.

Habita en tierras desérticas del medio oeste del norte de América. En la época de reproducción, ella cava la madriguera en un lugar seco o quemado por el sol, con su larga ponzoña paraliza a su víctima que lleva hasta la madriguera y deposita sus huevos sobre el cuerpo inerte. Pertenece al orden *Hemiptera* y a la familia *Culicidae*. Tiene patas largas, de abdomen estrechísimo y posee un largo aguijón que al mismo tiempo le sirve para poner los huevos.



Ammophilia

ANT. Hormiga. *Formicidae*

Es del orden *Hymenoptera*. Las hormigas mantiene una gran organización social y muchas se preocupan por su larva a la que llevan comida. Se desarrollan principalmente dentro del hormiguero; las hormigas se clasifican en la reina, las más grande y la única fértil, el macho; son pocos y suelen acompañar a la reina y las obreras; son de menor tamaño, estériles y son la mayor población.

ANTECHINUS. Marsupial.

Se localiza en Australia, es un marsupial que tiene la forma y tamaño de un ratón, sus crías son finas y de color rosado y tan pronto como la cría encuentra la teta de la madre sus labios se cierran para darle mayor firmeza. Su pelaje es corto y denso, en su parte superior varían los colores que van del rosado al gris y hasta café y la cola es a menudo del mismo color que la espalda. Un rasgo muy marcado de esta especie es que muere después de aparear cuando tienen de 11 a 12 meses de vida.



Bandicoot

APHID. Áfido.

Es del orden *Homoptera*, es un insecto de la familia Aphidoidea, destruyen plantas y son vectores de muchos virus.

BANDICOOT. Marsupial bandicoot. *Peramelidae*.

Pertenece a los mamíferos marsupiales, es nativo de Australia, Tasmania y Nueva Guinea. Causa grandes daños a los sembrados de arroz en India. Sus extremidades anteriores son más cortas que las anteriores, su pico es alargado y puntiagudo, por la forma de sus orejas lo asemeja al conejo y es parecido a la rata, su cola es peluda y no prensil, es terrestre y nocturno. Es insectívoro y también se alimenta de otros animales pequeños y de vegetales.

BAT. Murciélago. *Chiroptera sp.*

Pertenece al orden *Chiroptera*, habita en lugares tropicales y húmedos, es nocturno, parecido al ratón y es el único mamífero volador. No se le puede clasificar como un ave porque en lugar de plumas tiene pelo y en lugar de pico tiene dientes. Algunos son insectívoros, otros comen fruta y otros chupan la sangre de otros mamíferos, como los Vampiros.

BIRD. Ave, pájaro.

Es un vertebrado de la clase *Aves* cuya principal característica es la presencia de plumas, las que se consideran escamas muy modificadas. Es de sangre caliente y sus extremidades la conforman sus alas. Es ovíparo y adaptado al vuelo. La palabra 'pájaro' se utiliza como una clasificación de la clase ave.



Black headed gull

BLACK HEADED GULL. Gaviota cabecinegra o reidora. *Larus ridibundus*.

Habita en el mediterráneo. Su plumaje es juvenil y suave, está vestida de un plumaje de reproducción y tiene un brida auricular y característica en su plumaje cuando no está en reproducción. La hembra pone 5 huevos de diferentes colores, la incubación dura de 20 a 23 días y es hecha por ambos progenitores. El macho lleva el alimento a los polluelos y a veces se lo da a la hembra para que ella lo haga. Se alimenta de insectos, larvas, moluscos, de otros invertebrados y vertebrados como los pececillos y ranas



Blacksmith plover

BLACKSMITH PLOVER. Chorlito herrero. *Vanellus armatus*

Este tipo de ave vive en comunidad y anidan en el suelo, la carne de algunas especies es comestible y sus huevos son un manjar. Habita en el este de África.

BLOWFLY. Mosca carroñera. *Calliphoridae*.

Es una mosca de dos alas que pone huevos encarné descompuesta o en animales heridos.

BOA CONSTRICTOR. Boa constrictor. *Constrictor constrictor*.

Es un ofidio (reptil) que se alimenta de aves y pequeños mamíferos, se caracterizan por su gran tamaño, fuerza y corpulencia. Debe su nombre a la capacidad de matar la presa asfixiandola entre sus potentes anillos. Llegan a medir hasta 4 mts y medio, su cuerpo está adornado de dibujos elegantes y espléndidos, es alargada, de ojos pequeños, cubierta de pequeñas escamas, de cola corta y prensil y tiene la capacidad de durar algún tiempo sin comer.

BOTFLY. Mosca parásita o moscardón. *Oestridae*.

Se refiere a cualquiera de las muchas clases de moscas, del orden *Diptera*, de dos alas, grandes o pequeñas cuya larva es un parásito en las ovejas, caballos, hombre, etc.



Boa constrictor

BUTTERFLY. Mariposa. *Lepidoptera sp.*

Es un insecto que posee grandes y erectas alas de colores vivos, su gran tamaño la diferencia de la polilla. Pertenece al orden *Lepidopter*.

BUTTERFLY FISH. Pez mariposa. *Chaetodon sp.*

Es un pez tropical de colores vivos y de aletas espinosas torácicas que lucen como grandes y coloridas alas. Pertenece a la familia *Chaetodontidae*.

CACIQUE. Cacique. *Icteridae*

Es del género de la oropéndola americana, tiene la base del pico muy larga para su protección. Es arbóreo, se alimenta de insectos y frutas, vive en grandes colonias, es polígamo, sus nidos cuelgan de las ramas y en la época de reproducción defiende territorios grandes y exclusivos.

CATERPILLAR. Oruga

Es la larva de la polilla o de la mariposa, del orden *Lepidoptera*, tiene poderosas quijadas para morder, no tiene diferencia entre el tórax o abdomen. Después de salir del huevo, devora hojas hasta completar su tamaño y luego forma una concha dura alrededor de su suave cuerpo convirtiéndose en una crisálida.



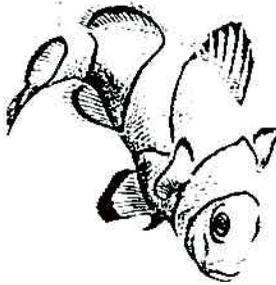
Chamaleon

CHAMELEON. Camaleón. *Camaeleo sp.*

Es un reptil saurio cuya principal característica es la facilidad de cambiar de color por la contracción o expansión de los cromatóforos, este cambio lo realiza por cambios ambientales o de estado emotivo. Su cola es prensil, cuerpo comprimido, sus ojos son globulares y sobresalientes, su lengua es larga y retráctil, sus dientes están insertos en el borde maxilar superior y de la mandíbula. Se alimenta principalmente de insectos. Habita en América, España, África del norte, Asia sudoccidental, Arabia, India, Ceilán y Madagascar. Por lo general es ovíparo y puede poner más de treinta huevos, algunas especies son vivíparas y miden hasta 30 cm.

CLAM. Almeja

Es un molusco lamelibranquio comestible que vive en fondos arenosos litorales, vive parcial o completamente en la arena o barro. Su cuerpo blando permanece dentro de dos conchas o valvas, no posee ojos, ni tentáculos y su cuerpo es una masa única, pone millares de huevos microscópicos y sus larvas nadadoras completan su desarrollo cuando caen al fondo del agua.



Clown fish

CLOWNFISH. Pez payaso. *Amphiprion perida.*

Es un pez que se viste de colores llamativos anaranjados y blancos, pertenece a la familia de los Pomacéntridos.

COBRA. Cobra

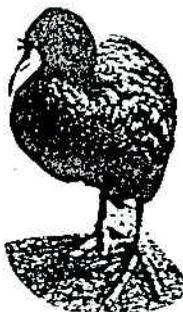
Esta serpiente se localiza en los países tropicales de Asia y África, es venenosa y muy dañina. Es de cabeza alargada, de grandes ojos y su cuerpo delgado está cubierto de escamas. Levanta la parte anterior del cuerpo para atacar o cuando está asustada, su mordida puede ser fulminante, su veneno es apto para matar a la presa y difícilmente ataca a los humanos.

COD. Bacalao. *Gadus sp.*

Es un pez gádido que alcanza una longitud de medio a un metro, habita en mares fríos y cálidos del hemisferio norte, su cabeza es grande y su cuerpo es cilíndrico, de él se obtiene comida, aceite y se consume salado y desecado. Una simple hembra puede producir seis millones de huevos en una puesta.

COOT. *Fúlica fulica sp.*

Es un ave nadadora y se distingue por su plumaje negro y pico blanco, es además un ave zancuda. Tiene una capa frontal color blanco y se encuentra en Europa, Asia y Australia. Frecuenta aguas ricas en algas y vegetación acuática, por lo general está en grupo y busca la profundidad del agua para encontrar algas hojas y plantas acuáticas y pequeños animales. Mide 35 cm y pesa 650 gm



Coot

CORAL. Coral.

Vive en colonias en aguas pocos profundas del mar y un polípero calcario los une. Es de la clase *Anthozoa*, tiene forma de flor, de un color rojo y rosado, se le llama también celentéreo antozoo.

COWBIRD. Pájaro vaquero. *Molothrus sp.*

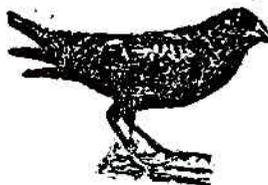
Es del género de las aves nativas de norte América, se caracteriza por poner sus huevos en los nidos de otros. Es una peste para las cosechas.

CRAB. Cangrejo.

Nombre de ciertos crustáceos decapodos marinos o de agua dulce.. Es de la clase *Crustácea* y también se refiere a algún otro animal no perteneciente al grupo de los crustáceos.

CRAB SPIDER. Araña cangrejo. *Thomisidae.*

Es un cazador sedentario que se esconde en las flores para asechar a su víctima, que por lo general son más grandes que ella, camina hacia adelante, atrás y hacia los lados y se localiza el mundo. Las especies tropicales son las más grandes, su cuerpo mide de 17 a 20 mm. Muchas poseen cuernos y otros ornamentos en la cabeza o en el abdomen. Los machos son más pequeños que las hembras y sus patas son más largas.



Cowbird

CROCODILE. Cocodrilo.

Habita en las aguas de todas las regiones calientes del mundo, se le considera el reptil más grande pues mide de 4 a 5 metros de largo. Las durísimas manchas que cubren su cuerpo son de color verde oscuro y amarillo rojizas.

CRUSTACEAN. Crustáceo.

Es un artrópodo acuático, posee antenas y respira por medio de los branquias. Perteneciente a la clase *Crustácea* y se caracteriza por su duro caparazón y por su cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen, tiene además varias patas.

CUCKOO. Cuculillo, cuco. *Cuculus canorus.*

Es un ave trepadora que habita en Europa, se caracteriza principalmente por poner sus huevos en los nidos de otras para su anidamiento. Pone de 12 a 25 huevos en una época y estos son más bien pequeños comparados con el tamaño del ave. Es delgado, mediano, de 20 a 30 cm, es de cola larga, tiene dos dedos hacia adelante y dos hacia atrás. Los colores varían en las especies, muchas tienen colores brillantes y partes desnudas en la cara o largas pestañas, pico curvado, patas cortas. Es un ave migratoria, insectívora, solitaria y tímida. En la época de apareamiento, el macho defiende su territorio por medio de cantos.



Cuckoo

CUCKOO BEE. Abeja cuco. *Psithyrus sp.*

Se caracteriza por buscar los nidos de otras y dejar ahí sus huevos para que sean atendidos y criados por otras. Además mata a los verdaderos descendientes de los dueños del nido y se comen los huevos del huésped o la larva y los alimentos que eran para ellos.

DOG. Perro. *Canis familiaris.*

Es un mamífero doméstico, carnívoro, cuadrúpedo u de muchas razas. Se caracteriza por su fidelidad al hombre, por su sentido del olfato y por su inteligencia.

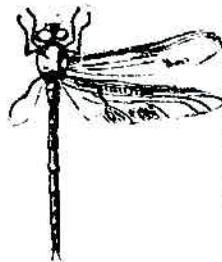
DOLPHIN. Delfín. *Delphinidae.*

Es un mamífero marino, es un nadador rápido y fuerte, es gregario, inteligente y habita en cualquier mar y golfo dulce. Su parte inferior es de color blanco y por arriba lo cubre un color negro, expulsa el agua que traga por la abertura nasal, su hocico y cabeza son grandes.

DOMESTIC CHICKEN. Gallina doméstica. *Gallus*

domesticus.

Es un ave doméstica cuya carne y huevos son comestibles. Aunque existen muchas razas, todas se parecen en la cresta rojead y dentada que se localiza en la parte superior de la cabeza y posee dos barbas carnosas bajo el pico. Por lo pesado de su cuerpo y por la vida doméstica es que la dificulta para el vuelo, utiliza sus uñas para escarbar la tierra.



Dragonfly

DRAGONFLY. Libélula. *Anisoptera sp.*

Es un insecto neuróptero, posee alas irisadas y transparentes, aunque su cuerpo es fino, tiene ojos grandes y un hocico fuerte para morder. Es del orden *Odonata* y se alimenta de insectos que atrapa en su vuelo que realiza cerca del agua donde deposita sus huevos y cuya larva se alimenta vorazmente de insectos acuáticos.



Dunnock

DRAKE. Pato.

Se refiere al macho, el cual es muy distinto de las hembras. Es del orden *Anseriforme*, es acuático y de ahí obtiene la mayor parte de su comida; todos los patos mudan sus plumas de las alas

DUNNOCK. Acentor común. *Prunella modularis*.

Su nombre preferido es el de 'hedge sparrow', preferiblemente busca las montañas de Europa central y este para reproducir. En verano se alimenta de insectos, larvas y arañas y en invierno de semillas. El apareo común lo realiza en parejas o en tríos, pone de 4 a 5 huevos de color azul verdoso, incubado por la hembra por un periodo de 12 a 14 días, el macho la releva de vez en cuando. Si dos machos comparten una hembra, uno será el dominante y el otro el subordinado.

DWARF HAMSTER. Hamster enano. *Phodopus sp.*

Su parte superior es gris y la inferior blanca y los dos colores se unen en la parte frontal, uno en frente y el otro detrás de cada pata. Las orejas son negras con fondo blanco, los lados del hocico, labio superior, mejillas, extremidades y superficie del vientre son completamente blancos. Habita en zonas áridas, es fácil de domesticar, buena mascota, es dócil y no intenta morder o huir.



Dwarf mongoose

DWARF MONGOOSE. Mangosta enana. *Helogale sp.*

Mide de 18 a 26 cm y su cola 12 cm, pesa cerca de libra y media. La parte superior es de color café y gris y la inferior es de color más pálido, la cola y las partes más bajas de las patas son oscuras. Se encuentran en sabanas, bosques y montañas, es diurno y terrestre, se alimenta de raíces de los árboles, termitas, insectos, pequeños vertebrados, huevos y frutas.

EAGLE. Águila

Es un ave rapaz, diurna, de la familia *Accipitridae* y es de distribución cosmopolita. Es falconiforme, de buena vista, es muy rápida en el vuelo y de musculatura fuerte.



Eider duck

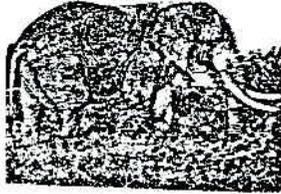
EARTHWORM. Lombriz de tierra. *Lumbricoides sp.*

Pertenece al grupo de los anélidos, no tiene extremidades, tiene 150 segmentos, está cubierto de una piel brillante y es más oscuro en el dorso. Se alimenta de materia orgánica por habitar en el suelo, la mucosidad que expulsa le ayuda a evitar que sus guardidas se derrumben y aunque son hermafroditas siempre sufren de la doble fertilización. Pertenecen a la clase de Oligochaeta.

EIDER DUCK. Pato eider. *Somateria sp.*

En Europa habita las costas de Islandia, Escandinavia, Finlandia, la región de Murnansk, Escocia, Irlanda, las islas de RFA y Holanda. Anidan en colonias de 100 a 1000 parejas, utilizan los matorrales, entre las piedras o bajo las un trozo de maderas para anidar, lugar que

guarnecen con finas ramas, hojas, algas o con guijarros. ponen de 4 a 9 huevos, incuban por 25 a 28 días y a la edad de 60 o 75 días ya vuelan. Se alimenta de moluscos, mejillones, berberechos, crustáceos, gusanos, estrellas de mar y peces.



Elephant

ELEPHANT. Elefante. *Laxodonta africana*.

Es el mamífero terrestre más grande, mide de 2 a 3 metros de alto y pesa de 5 a 6 toneladas, su nariz (trompa) es larga y prensil. Actualmente existen dos tipos de elefantes; el Indico y el Africano que se distingue del primero por tener las orejas más grandes, huesos más pesados, es más alto y sus colmillos de marfil son diferentes. Pertenece a la Familia *Elephantidae*. Es vegetariano y tiene un promedio de vida de 80 años.

ELEPHANT SEAL. Elefante marino. *Mirounga sp.*

Habita en el hemisferio sur, es una gran foca de más de 6 mts de largo, posee una gran probóscisde y alcanza un peso de dos toneladas y media. Sin embargo, las hembras solo llegan a pesar la tercera parte de lo que pesa el macho y mide la mitad de lo que mide el macho.

ELEPHANT SEAL PUP. Cría de elefante marino.

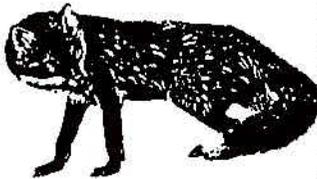
Al nacer, la cría alcanza un peso de 40 kilos y en una semana aumenta 9 kilos. Durante el período de lactancia, se hecha cerca de su progenitor cuya única relación con ella es la de alimentarse; después de tres semanas pesará tres o cuatro veces más.

FAWN. Cervato, cervatillo.

Es el venado que es menor de un año de edad y es de color café amarillento.

FISH. Pez, Pescado.

Es un pez cubierto de escamas, es acuático y tiene huesos, su carne es muy nutritiva. Pertenece a la clase *Osteichthyes* y de algunos se saca aceite muy usado en la comida, en lugar de patas tiene aletas.



Fox

FOX. Zorro común o zorro rojo. *Vulpes vulpes*.

Es un canino carnívoro muy parecido al perro, pero su cuerpo es más largo, sus orejas son más grandes y rectas, su hocico es puntiagudo y su cola es muy peluda. se localiza en América del sur, es muy dañino pues invade los corrales en busca de gallinas.

FREE-TAILED BAT. Murciélago cola libre. *Tadarida sp.*

Pertenece a la familia *Molossidae*, habita en las partes más cálidas del sur de Europa, Asia, África, Australia, las Isla Fiji, centro de Estados Unidos hasta México, América central y mucho de sur América. Sus labios son grueso y arrugados, sus alas son largas y extremadamente angostas, su cola es gruesa y fuerte, sus patas son

fuertes, robustas y pequeñas. Su vuelo es rápido y se encuentran en cuevas, túneles, troncos, arboles y también frecuentan las casas. Algunos resisten la alta temperatura de los techos.

FROG. Rana. *Ranidae*.

Es un animal saltarín, pequeño, de sangre fría, sin cola y que vive en la tierra y agua. Es de la clase *Amphibia* y carece de cuello y las patas posteriores están adaptadas para saltar.



Greylag goose

FRUIT FLY. Mosca de fruta. *Drosophila sp.*

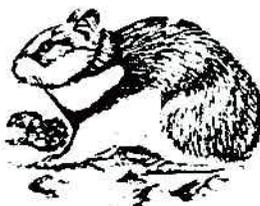
Es una mosca díptera y pequeña, se le llama mosca de fruta porque su larva vive en las frutas o en los vegetales descompuestos. En una época puede poner dos mil huevos en grupos de cien a la vez.

GAZELLE. Gacela *Gazella sp.*

Es un antilope rumiante que habita al sur de Asia, al norte, este y centro de África, es un mamífero no muy grande, es muy ágil y varía mucho la forma de sus cuernos.

GIANT CLAM. Almeja gigante. *Tridacna sp.*

Esta almeja vive en fondos arenosos o de barro y es un molusco comestible de agua dulce. Pertenece a la clase *Bivalvia* y se le considera la mayor reproductora de huevos, pues puede poner mil millones de huevos en una sola puesta, hecho que realiza cada año y por un periodo de treinta a cuarenta años. (ver CLAM)



Golden hamster

GOLDEN HAMSTER. Hámster dorado. *Mesocricetus sp.*

Es un roedor muy buscado como mascota, se localiza en Siria y Asia central. Su cuerpo mide cerca de 17cm y su cola 2 cm, su peso es de 97 a 113 gramos. Las hembras son más grandes que los machos, su parte superior es rojiza y café y la inferior es blanca o crema. Las grandes bolsas que tienen sus mejillas bien alcanzan los hombros, es nocturno y vive en lugares secos y rocosos, es omnívoro, come muchas clases de vegetales verdes, semillas, frutas y carne. Las crías nacen ciegas y desnudas, pero crecen rápido y con tan solo siete u ocho semanas de vida ya es capaz de procrear y tiene un promedio de vida de dos a tres años.

GREENFLY. Mosca verde.

Para llevar a cabo la reproducción de los huevos, no necesita la colaboración del macho, por lo que simultáneamente pueden producir sus propias crías y la progenie de sus crías.



Greenfly

GREYLAG GOOSE. Ansar común. *Anser anser*.

Es el ganso común, un ave passeriforme que habita en Europa, es de color gris, vive principalmente en tierra y se alimenta de hierbas, tiene valor por su carne y plumas, su pico es de color anaranjado. Aunque tiene un fuerte hábito migratorio, se divide en grandes

números y razas geográficas. Su plumaje no varía por el sexo, ponen huevos casi blancos y requieren de 24 a 33 días de incubación, posee menos hábitos acuáticos en comparación con el pato o cisne y tiene un promedio de vida de 42 años. Alcanzan los 80cm de altura



Guinea pig

GUINEA PIG. Curí o conejillo de Indias. *Cavia sp.*

Es un roedor nocturno de América del sur, mide de 20 a 40 cm y pesa cerca de tres libras. Sus orejas son pequeñas y no tiene cola, crece y se reproduce rápido, se toma como mascota y son muy usados para investigaciones médicas y biológicas. es del orden Rodentia. Sus patas están armadas con filosas garras, vive en praderas, afueras del bosque, pantanos y en áreas rocosas. Es terrestre y algunas veces nadador y come cualquier clase de vegetales.

GULL. Gaviota. *Laridae.*

Es un ave marina de grandes alas, su plumaje es blanco y su dorso es ceniciento, posee fuertes patas, su pico es fuerte y curvado, se localiza cerca de las costas en inmensas colonias, se alimenta principalmente de peces y moluscos. Es del orden charadriiforme.



Guppy

GUPPY. Guppy o pez millón. *Poecilia reticulata.*

Es un pequeño pez de agua dulce que se usa como ornamento en los acuarios de las casas. Los gupis son nativos del sudoeste de las Indias y del noroeste y sur de América, se alimenta de la larva del mosquito. Los adultos son caníbales y con frecuencia se comen a sus crías. Poseen un par de aletas en su parte inferior.

HAMSTER. Hámster.

Es un mamífero roedor que habita en Siberia, su cuerpo es grueso y su cola es corta, cargan comida hasta sus guaridas en las bolsas que tienen en sus mejillas, es carnívoro y se reproduce varias veces al año. Una camada está formada por 7 o 12 crías las cuales son ciegas al nacer. Alcanza una longitud de unos 25 cm, tiene un manto color amarillo ocre claro, casi negro por debajo y es del orden rodentia.

HARE. Liebre

Es un herbívoro de la familia lepóridos, tiene orejas y ojos grandes, sus patas traseras son largas, su cola es corta y su labio superior está dividido. Tiene una gran visibilidad y oído fino, mide más de dos pies y salta velozmente. Las hembras tienen de 3 a 6 crías varias veces al año y su carne es un excelente alimento. Es del orden lagomorpha.



HAWK. Halcón común. *Falco peregrinus.*

Pertenece al orden falconiforme, aunque es más pequeño que el águila o buitre es rapaz y se lanzan de picada con fuerza, precisión y a gran velocidad sobre su víctima. Se localizan en todo el mundo y es muy valioso en cetrería. Es el más fuerte y grande de todas las aves rapaces, su peso excede los 6 kg, su envergadura alar alcanza los 2 mts. La hembra es más grande que el macho. Tiene un pico curvado y

puntiagudo y tiene poderosas patas agarradoras con fuertes y filosas garras.

HEDGEHOG. Erizo. *Erinaceidae*.

Es nativo de Europa, sus patas y cola son muy cortas y su cabeza es pequeña, mide cerca de un pie de largo y su hocico es puntiagudo. Es un mamífero insectívoro, su dorso y costado están cubiertos de pelo junto con agudas espinas, su principal característica es la de poseer músculos especiales para enrollarse a sí mismos como una bola con sus espinas erectas para su propia defensa. Vive casi hasta los veinte años, es solitario y nocturno.

HEDGE SPARROW. *Prunella modularis*.

Es el nombre preferido del ancestro. (ver dunnoek).

HELICONIUS.

Es una mariposa tropical, su envergadura alar es de 3 a 8 cm y tiene una coloración variada, su cuerpo emana un fluido de mal sabor lo que ahuyenta a los depredadores. A pesar de sus posibles hábitos migratorios, los de esta especie tienden a volar y volver al mismo lugar y vive aproximadamente 50 días.



Herring gull

HERRING GULL. Gaviota argétea. *Larus Argentatus*.

Habita en Europa, Asia, América y África y anidan en colonias sobre las islas, los peñascos y los cañaverales. La hembra pone 3 huevos en mayo o junio y el macho también colabora en la incubación que dura de 26 a 28 días. Se alimenta principalmente del pez arenque, de restos variados arrastrados por el mar, de desperdicios, huevos y pajarillos. Su cabeza es blanca y en el invierno se vuelve color carne, una característica única en esta especie es el parche rojo en el pico.

HONEY GUIDES. Guía de miel. *Indicatoridae*.

Este grupo contiene de 16 a 19 especies de aves. Es pequeña, mide de 10 a 20 cm de largo, su plumaje es apagado de color olivo, gris o café en su parte superior y más brillante por debajo y tiene un pico de un color más oscuro.

HOUSEFLY. Mosca doméstica. *Muscidae*.

Es un insecto díptero que se encuentra en zonas tropicales, sus espigados huevos son puestos en grupos de material orgánico en decadencia. La larva encuba en un día y en quince días sale la crisálida en un lugar seco. En las patas tiene unos discos cubiertos de bello que ayudan a la mosca a adherirse a cualquier superficie y dispersen gérmenes con sus patas y hocico.

IGUANA. Iguana. *Iguana sp.*

Es un reptil saurio que se localiza propiamente en lugares tropicales y subtropicales de América, pertenece a la familia de los *iguanidos* y algunas especies superan el metro en su tamaño.

INSECT. Insecto.

Conforman el grupo más grande de todas las criaturas vivientes pues se conoce más de un millón de especies de insectos. Pertenecen a la clase *Insecta* y la mayoría posee alas y tres pares de patas, en su cabeza tiene dos antenas que varían en tamaño y un par de ojos. Su cuerpo se divide en tres partes; la cabeza, el tórax y el abdomen. Estos se adaptan a la vida de la tierra aunque también se encuentran insectos acuáticos o que viven en aguas termales. Mientras que algunos insectos solo causan daños al hombre, otros son de utilidad, como la abeja.



Jackal

JABIRU STORK. Jabirú

Mide 135 cm, pesa 6,5 kg, posee un pico pesado, puntiagudo y filoso. El plumaje de los adultos es blanco, la cabeza y el cuello son desnudos, pero la base del cuello es roja y más brillante en los machos. Los polluelos tienen la parte inferior gris y el resto lo combina con blanco. Se mantienen silenciosos si no se les molesta.

JACKAL. Chacal común. *Canis aureus*.

Pertenece a la familia *Canina* y es parecido al lobo. Es nativo del sudoeste de Europa, del norte de África y sur de Asia, es un ser nocturno que vive en mandas y es mamífero carnívoro.

JAY. Arrendajo

Es un ave común en Europa, su plumaje es café claro, su cresta es negra con blanco, sus alas están cubiertas de rallas azules con negro, su canto es áspero y comúnmente invade los nidos de otros.

JELLYFISH. Medusa. *Scyphozoa sp.*

Es la fase pelágica y móvil en el ciclo biológico de muchos cnidarios, constan de un disco abombado (umbrella) de cuyo centro depende un apéndice (manubrio).

JERSEY COW. Vaca jersey

Se le considera una de las mejores vacas porque su leche es rica en grasa y su nombre se debe por ser la primera vaca criada en Jersey.

KANGAROO. Canguro. *Macropodidae*.

Pertenece a la familia de los marsupiales, es un mamífero que tiene grandes y poderosas patas traseras y realiza sus movimientos por medio de grandes saltos, sus extremidades delanteras son más cortas que las traseras. Habita propiamente en Australia y Nueva Guinea.

KING COBRA. Cobra rey. *Naja hannah*.

Esta serpiente se encuentra en India y en el este de las Filipinas, se le considera una serpiente muy venenosa y dañina y alcanza una longitud de 4 mts.



Langur monkey

LAND LIVING MAMALS. Mamíferos de vida terrestre. Se refiere a todos los mamíferos que habitan en la tierra, su habitat y forma de vida lo desarrollan en la tierra. (conejo, musaraña, etc.)

LAND SLUG. Babosa terrestre.

Este tipo de babosa es bisexual y algunas especies inician su desarrollo de un sexo y conforme crecen cambian de sexo

LANGUR MONKEY. Mono langur. *Presbytis sp.*

Es un mono que pertenece a la familia Colobidae, habita en Asia, es delgado, su cuerpo mide de 43 a 78cm y su cola de 53 a 100 cm, tiene un mechón en la barbilla. En la parte superior es de color café, gris o negro, mientras que la inferior es de colores más pálidos, su dedo pulgar es pequeño, pero los demás son más desarrollados y fuertes, es diurno y arbóreo.

LION. León. *Panthera leo*

Es un mamífero nativo de África y sur de Asia, mide hasta 2 metros de largo y pesa alrededor de 600 libras. Pertenece a la familia de los félidos; los machos adultos se caracterizan principalmente por su melena, las hembras son un poco más pequeñas y pesan menos y no tienen melena, son cazadores carnívoros.

LIVE-BEARING REPTILES. Réptiles vivíparos.

Las hembras de estos animales paren crías vivas, sin necesidad de ninguna cáscara protectora.



Madagascar Tenrec

LIZARD. Lagartija. *Sauria sp.*

Pertenece a la clase de los reptiles y es familia de los leocóridos, aunque muchas de estas especies son cuadrúpedas, han perdido sus patas por la necesidad de adaptarse a las guaridas. Mudan su piel escamosa periódicamente, su cuerpo y cola son largos.

MADAGASCAR TENREC. Tenrec o demonio de madagascar. *Madagasca Ecaudatus*

Es un pequeño mamífero insectívoro nativo de Madagascar. Alcanza una longitud de 30-40 cm, es muy parecido al erizo, pero su piel erizada de púas es menos rígida. Es nocturno, excavador, acuícola o arborícola. Habita en matorrales y bosques de Madagascar, hiberna de mayo a octubre y alcanza un peso de 16 a 24 kg. Es estado de alerta o violento, levanta su parte superior en la cual posee los más grandes pelos de todo el cuerpo.



Mallard

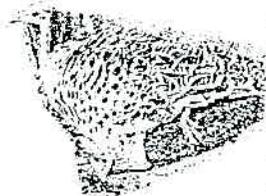
MALLARD. Anade real. *Anas platyrhynchos*

Anida en toda Europa, es sedentaria y aveces migratoria, habita en aguas estancadas, ríos o ciudades. El nido es construido solo por la hembra que pone de 9 a 13 huevos e incuba por un periodo de 22 a 26 días, se alimenta de semillas, brotes, insectos, hierbas y gusanos.

MALLEE FOWL. Faisán australiano o 'gallo de monte'.

Leipoa ocellata

Habita al sur de Australia, mientras que el macho hace el hueco para que la hembra deposite el huevo, esta se alimenta intensamente para tener reservas a la hora de poner su huevo. Es la única ave que habita en lugares semi-áridos y confinadas a matorrales secos. Se alimenta de semillas, algunas flores y de insectos terrestres y de pequeñas lagartijas.



Mallee fowl

MARA. Mará o liebre de la Patagonia. *Dolichotis*

Patagonum.

Habita en la Patagonia, es un roedor parecido a la liebre en tamaño y forma. Se emplea como animal experimental en laboratorios médicos y biológicos y es muy buscado por su piel. Perteneció a la familia de los *cavido* y también se le conoce con el nombre de cobayo o conejillos de indias.



Mara

MARAUNDING BIRD. Ave merodeadora.

Su nombre se debe a su actitud de vigilar si sus víctimas, mucho más pequeñas que ellas, se encuentran solas para ser atacadas; ataque que efectúan desde el aire y en un solo lanzamiento atrapan a su víctima.

MARMOSET. Tití. *Callithrix sp.*

Es un mono que habita en los bosques lluviosos de América central y sur, es tímido, fácil de domesticar, es pequeño, su cola es larga y no prensil, es ágil, su pelaje es grueso y se alimenta de pájaros e insectos.



Marmoset

MARSUPIAL. Marsupial.

Es un animal propio de Australia, islas adyacentes y de América del sur y central. Se refiere al mamífero de orden marsupial, en el caso particular de las hembras, estas tienen un marsupio (bolsa abdominal donde se hallan las mamas) y aunque las crías inician su desarrollo en el útero, en pocos días estas se arrastran hasta el marsupio donde completan su desarrollo como lo hacen la zarigüeya y el canguro.

MEGAPODE. Megápodo.

Es un ave galliforme de la familia *Megapodiidae* que habita en África, Asia y Australia, sus patas son grandes y sus huevos se incuban en restos de materia orgánica en descomposición.

MICROTUS.

Este pequeño ratón de campo habita en América del norte, en la época de reproducción puede parir nueve crías en cada camada y tener alrededor de 17 camadas al año. Hace su guarida debajo de la tierra y sus crías nacen sin pelo, sus ojos aún no se abren y sus oídos no son sensitivos.

MITE. Arador. *Acarina sp.*

Es un insecto parecido a la garrapata, transmite varias enfermedades

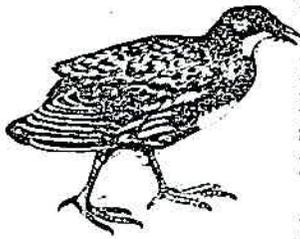
porque parasitan plantas, insectos y vertebrados. Es dañino en su forma libre de vida acuática y marina.

MOLUSC. Molusco

Es un animal de tipo invertebrado o tipo molusco filum, su principal característica es su cuerpo blando en el que se distingue un pie, una masa visceral y una cavidad paleal para la respiración, está recubierto por una concha caliza separada por una envoltura de la masa visceral denominada manto.

MONGOOSE. Mangosta

Es un mamífero carnívoro nativo de Asia y África, su cuerpo es alargado y su hocico es puntiagudo, es ágil y pequeño y posee patas muy cortas.



Morrhen

MORRAY EELS. Morena. *Muraenidae.*

Es un pez anguiliforme de los mares templados y cálidos de todo el mundo, es comestible, muy agresivo y su mordedura es muy dolorosa y puede ser fatal pues su saliva es tóxica.

MORRHEN. Polla de agua. *Gallinula sp.*

Habita en los charcos y ríos de Europa, es casi del tamaño de una gallina doméstica y es un ave robusta y de cola blanca. Tanto el macho como la hembra construyen en nido, anidan en abril, mayo, junio y rara vez lo hacen en agosto. Pone de 6 a 8 huevos que ambos incuban alternadamente con el macho por un periodo de 19 a 22 días. No vuelan a menos que estén en peligro. Los polluelos son negros, de cabeza rojiza y se alimentan de insectos, larvas, arañas, pequeños moluscos y de hojas tiernas.

MOSQUITO. Mosquito. *Culicidae.*

Pertenece a la orden *Diptera* y de la familia *Culicidae*, tiene largas antenas, su cuerpo es delgado y sus alas son estrechas. Las hembras poseen una ponzofia para chupar la sangre del humano y del animal, su picadura no solo causa picazón, sino que también puede transmitir enfermedades como la malaria o fiebre amarilla. El mosquito se localiza en todo el mundo.



Mussel

MOTH. Polilla.

Es un insecto lepidoptero que se distingue de la mariposa por sus hábitos nocturnos y por tener sus alas estrechas.

MUSSEL. Mejillón.

Es un molusco lamelibranquio, marino o de agua dulce, están protegidos por una concha oscura de forma ovalada. Algunas clases son comestibles tanto para el hombre como para otros animales, su hábitat es bajo las rocas de los mares u océanos.

NAVANAX. Babosa marítima Navanax

Este tipo de babosa es bisexual y en el momento del apareo el macho saca un tentáculo de su cabeza y lo introduce en el genital de la hembra. Al finalizar la hembra se convierte en macho y él en ella y vuelven a aparear, se ven obligados a cambiar de roles.



NONBREEDING BIRDS. Aves no reproductoras.

Este tipo de aves no reproducen, es decir, no tienen polluelos y su principal misión es la de ayudar en la crianza de otros polluelos y lo hace en los *creches*, como lo hace el arrendajo de matorral.

Oropendola

OPOSSUM. Zari güeya

Es un mamífero marsupial propio del este de los Estados Unidos, es un trepador nocturno, tiene una cola larga y prensil, mide 38 cms y es muy astuto pues en caso de peligro se hace el muerto. Es buscado y criado por su piel, es la más antigua especie que aun sobrevive.



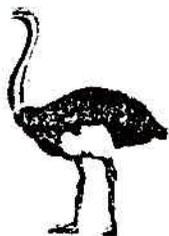
ORB-WEB SPIDER. Araña *Araneus angulatus*.

Es un tipo de araña delgada, de pocas venas, sus patas traseras son similares a las frontales, sus antenas son largas, algunas son segmentadas y otras como hilo. Además posee unas glándulas sedosas y los hilos pegagosos de la tela le ayuda para atrapar insectos; come insectos, habita en los lugares cálidos y pasan casi toda su vida en contacto con sus propios hilos de seda y se ubica en el centro de su telaraña que la construye en la vegetación o en las rocas. Por otro lado, este grupo es el más grande y distribuido y cerca de sus miembros se construye la telaraña. Existe gran variedad de colores y de tamaños.

Otter

OROPENDOLAS. Oropéndolas. *Psari colius sp.*

Es un ave paseriforme que habita en América del sur, y en casi toda Europa, sus patas, cola, pico y alas son de color verde, mientras que su plumaje es de color amarillo. La hembra incuba sin ayuda de 3 a 5 huevos durante 14 o 15 días. Su alimento principal lo conforma los insectos y las larvas, pero también come avispas, arañas y pequeños moluscos.



OTTER. Nutria. *Lutra sp.*

Es un mamífero acuático, carnívoro que se alimenta especialmente de peces y cangrejos, mide cerca de 68-85 cm, su cola mide 35-55 cm y pesa 6-15 kilos o más, su cabeza es aplanada, sus orejas son pequeñas y su cola es larga. Es nocturno, habita en Asia, Europa y América.

Ostrich

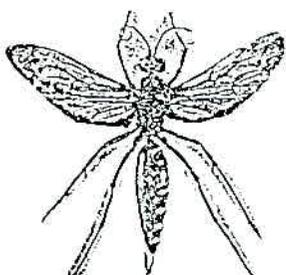
OSTRICH. Avestruz. *Struthio camelus*.

Pertenece al orden de estrucioniforme, habita en las planicies arenosas de África. No vuela pero corre a una velocidad de 60 km... por hora, mide de 6 a 8 pies y pesa 300 libras. Se le considera la más grande entre las aves. Los machos son negros y blancos, las hembras

y las crías tienen la cabeza y cuello café. Aunque sus patas no tienen plumas, todo su cuerpo tiene muchas, las plumas de las alas y cola se utilizan como ornamento.

OWL. Búho. *Strigiformes sp.*

Es un ave rapaz nocturno, tiene poderosas garras, su cara es aplanada, tiene ojos sobresalientes y su pico es como un gancho. Tiene la capacidad de volar sin hacer ruido por la suavidad y espumiosidad de su plumaje. Pertenece al orden *Estrigiformes*.



OXYBELUS. Avispa Oxybelus.

Es un tipo de avispa más pequeña que la *arrnophilina*, alimenta a sus crías con moscas; una vez que paraliza a su víctima, la lleva hasta la madriguera clavada en la ponzoña.

PALOLO. Anélido. *Eunice viridis*.

Es un gusano que se localiza al oeste del Pacífico en los arrecifes de Fiji y Samoa, además habita en agua dulce o en tierra húmeda. Al igual que el gusano de tierra, también está dividido en segmentos, mide 30 cm. de largo, es bisexual y se alimenta de pequeños pólipos. Es muy gustado por los lugareños y visitantes de la zona.

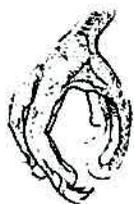
Pepsi

PEPSIS. Avispa Pepsi. *Pepsis sp.*

Es una avispa que habita en América del sur, se le considera una gigante entre su especie, sus alas alcanzan una envergadura de 15 cm. Una vez que paraliza a la víctima, le amputa sus patas para cargarla más fácilmente.

PERCHING BIRD. Aves de percha.

Sus dedos y tendones flexores están bien diseñados para agarrarse de pequeñas ramas u objetos similares. Aunque existen muchas aves de percha, no todas poseen esta estructura de la pata que es cuatro dedos unidos a un mismo nivel y el dedo gordo hacia atrás. Aunque han adquirido hábitos acuáticos, sus dedos nunca se aplanan.



Perching bird (foot)

PIPE FISH. Trompero oceánico. *Syngnathidae*.

Es un tipo de pez relacionado con el género de los peces *lophobranchios* que está cubierto de placas huesudas, tiene un cuerpo largo y estrecho y sus quijadas están unidas como formando un tubo.

PIBIT. Bisbita

Es un tipo de pájaro pequeño y por su color y comportamiento se parece a la alondra. Pertenece al orden *Passeriformes*. El macho anuncia su presencia por medio de cantos, la hembra construye su nido en matorrales secos y escondidos en la tierra, pone de 4 a 5 huevos que son incubados solo por ella por 12 o 14 días. Aunque los polluelos aun no puedan volar, abandonan el nido al cabo de 11 o 13 días de nacido, por lo general se alimentan de insectos.

PISAURA. Araña lobo *Pisaura*.

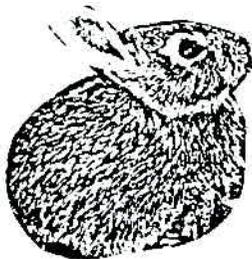
Es una de las araña lobo de Europa. Su principal característica es la de presentarle a la hembra un presente envuelto en seda para que mientras ella lo desenvuelve, él pueda aparearse con ella. Esta situación se da debido a que ella es mucho más grande que él y en otras circunstancias ella podría comerselo.

POLYP. Pólipo.

Se le considera un celentéreo antozoo de la clase *Anthozoa*. Habita en los profundos arrecifes de corales, su cuerpo es tubular y hueco, se parece como al pulpo.

PREDATOR. Predador.

Se refiere al animal que siempre está al asecho para atacar a su víctima, es más fuerte e inteligente que la víctima por lo que el predador siempre será un adulto que ataca a las pequeñas crías.



Rabbit

PYTHON. Pitón

Es un tipo de serpiente que pertenece a la familia de los boidos, no posee veneno en sus dientes y usan la constricción para terminar con sus presas, mide más de 6 mts de largo, por lo que se le considera la serpiente más grande del mundo y es nativa de los trópicos del viejo mundo.

QUAIL. Codorniz. *Phasianidae*.

Es la única especie migratoria entre las gallinaceas europeas. Mide cerca de 5 cm. de largo, su parte superior es de color arena, su pecho es rojo y su panza blanca. La hembra pone de 6 a 18 huevos, incubados entre 17 a 20 días. Los polluelos nacen pequeños y manchados de una tonalidad marrón amarillenta y se alimentan de pequeños insectos y sus larvas, hojas verdes y semillas y a los 19 días pueden volar.

RABBIT. Conejo. *Oryctolagus sp.*

Es un mamífero roedor, herbívoro, mide aproximadamente 16 pulgadas de largo, tiene orejas muy largas, sus patas posteriores son más grandes que las anteriores por lo que su movimiento lo realiza por medio del salto. Es nativo del este de Europa y ahora se localiza en muchas regiones, su carne es comestible.



Raccon

RACCON. Mapache. *Procyon sp.*

Es un mamífero carnívoro que pertenece a la familia de los procionidos, habita en América del norte, y mide 81 cms de largo. Su pelaje es espeso y de color café agrisado, si tupida cola está marcada con anillos negros, el antifaz que dibuja una mancha en sus ojos es una de sus principales características.

RAIL. Rascón.

Es un ave que se localiza propiamente en lugares pantanosos de toda Europa, oeste y sur de América, también buscan las orillas de los



estanques y lagos provistos de vegetación. Pertenecen a la familia de los rálidos, es un ave sedentaria. La hembra pone de 6 a 12 huevos que incuba alternadamente con el macho. Los polluelos son negros y muy vivos, se alimentan de insectos y sus larvas, moluscos y arañas, de vegetales y semillas. Durante el día duerme en su escondite, extiende el pico hacia adelante para andar, es nadador y buceador.

Rat

RAT. Rata. *Myomorpha sp.*

Pertenecen a la familia de los múridos, es un mamífero roedor que alcanza un tamaño de 8 pulgadas, su cola escamosa mide de 20 a 22 cms. Como habita en alcantarillas y basureros, transmiten muchas enfermedades y son muy destructivos.



REDSTART. Colirrojo

Es un ave pequeña, de dorso y cola color castaño rojizo, es cantora de cara negra y frente blanca

Reed warbler

REED WARBLER. Pájaro canoro. *Acrocephalus scirpaceus.*

Es un pájaro canoro de color café y blanco, es pequeño, habita en Europa y gusta buscar comida a orilla de los ríos o de los pantanos.



REPTILE. Reptil.

Es un animal vertebrado de sangre fría, de la clase *Reptilia*, su piel está cubierta de fuerte escamas, posee pulmones y corazón. Las crías nacen en tierra, algunos se arrastran, otros caminan con patas muy pequeñas; aunque existen especies ovovíperas y vivíparas, la mayoría son ovíparas, están por ejemplo: serpiente, cocodrilo, lagartijas, tortugas, etc.

Robin

ROBIN. Petirrojo. *Erithacus rubecola*

Es un ave paseriforme, su nombre se debe al color rojizo de las plumas de su garganta y pecho, en su parte superior tiene un color olivo oscuro, es pequeño pero muy apreciado por su melodioso canto, vive en setos y jardines. En un periodo de 13 a 14 días, la hembra sola incuba 5 huevos y el macho ayuda a alimentar a los polluelos con insectos, larvas y arañas. Aunque las crías aun no puedan volar, abandonan el nido 12 o 15 días después de su nacimiento, pero los padres los siguen alimentando mientras estos se encuentran en el suelo donde se camuflan. Este tipo de ave habita en Europa.



Royal albatross

ROYAL ALBATROSS. Albatros real. *Diomedea epomophora.*

Es una de las especies más grandes, es de color blanco y negro sobre sus alas. Reproduce en Nueva Zelanda y Tasmania y emigra hasta América del sur. Realiza movimientos espectaculares cuando se posa en el nido donde extiende sus alas y mueve su cola como un abanico, mientras que su cabeza se estira para introducir la punta del pico en su plumaje de la espalda.

SCRUB-FOWL. Ave de monte. *Megapodius sp.*

Se caracteriza por no incubar sus huevos, sino que los dejan en huecos o en vegetales podridos para que sean incubados por calefacción natural. Es un ave de color café pálido, plumaje sombrío y pequeñas crestas. Vuela solo en caso de peligro por lo que se le conoce como un ave terrestre, habita en bosque lluvioso y sus huevos son muy buscados para el comercio pues son comestibles.

SCRUB JAY. Arrendajo de matorral. *Aphelocoma coerulescens.*

Se les llama de esta manera porque su hábitat es el matorral de los árboles de roble en lugares ásperos, carentes de comida y de lugares para anidar.

SEA HORSE. Caballito de mar. *Hippocampus sp.*

Es un pez teleosteo con una forma muy particular pues su cabeza y nuca arqueada es similar a la del caballo y tiene una cola prensil.



Sea horse

SEA SLUG. Babosa de mar. *Navanax sp.*

Es del orden *Nudibranchia*, es un tipo de molusco bisexual que no posee concha y ha desarrollado bellos colores en su cuerpo desnudo

SEA-URCHIN. Erizo de mar. *Echinoidea.*

Es un equimodermo de forma de esfera aplanada, cubierto con una concha caliza llena de púas que usa para caminar. Es de la clase de Echinoidea.

SEAL. foca

Es un mamífero que se alimenta especialmente de peces. Posee una piel gruesa y lisa y sus extremidades son como aletas adaptadas para el nado. Se le caza por su piel, la cual es muy cara en la fabricación de abrigos, frecuenta las aguas costeras de las partes septentrionales del Océano Atlántico y del Pacífico.

SHEEP. Oveja

Es un mamífero rumiante que vive en grupo, la oveja fue domesticada en Asia Menor y en la Mesopotamia por su lana, carne y piel. Entre las razas más comunes se encuentra la Merina de la que se toma la lana y la Ile-de France la que es buscada por su carne.

SHREW. Musaraña. *Soricidae.*

Pertenece a los insectívoros, es pequeña y parecida al ratón, está cubierta de un pelaje suave, tiene una cola larga y es un animal nocturno. Pone cerca de media docena de crías, son muy activas y capaces de encontrar insectos y otros invertebrados por sí mismas.

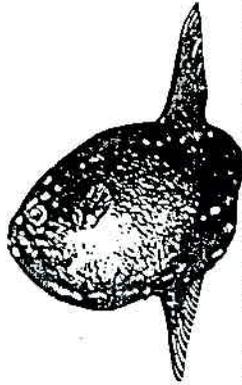
SLUG. Babosa. *Pulmonata sp.*

Es un molusco gástrópodo que se localiza en regiones tropicales y templadas, tiene una concha muy limitada y se arrastra con su parte

inferior, es herbívora y algunas son también destructoras de cultivos.

SPIDER. Araña. *Aranea*.

Pertenece a la clase de los *araneidos*, posee veneno en sus quijadas para paralizar a su víctima, tiene cuatro pares de ojos, ocho patas, un gran cuerpo y un hilador de donde sale un hilo fino para formar la tela de araña la cual es usada como nido o para atrapar algún insecto volátil, esto lo logra gracias a la pegajosa secreción que deja en la tela.



Sun fish

SUNFISH. Pez luna o pez mola. *Mola mola*.

Es un pez cuya forma lo asemeja al pez marítimo y al pez americano de agua dulce, sobresale por su color brillante y se puede localizar en alta mar. Es cosmopolita, cuerpo comprimido y piel granulada o lisa.

TARANTULA. Tarántula

Es una araña grande, peluda y aunque su mordida puede ser venenosa, no es peligrosa para el humano, pero si causa reacciones locales y se halla en lugares calientes, pertenece a la familia *Theraphosidae*.

TERMITE. Termita. *Isoptera sp.*

Es un insecto social que vive especialmente en el Trópico, es blanco, muy pequeño y de cuerpo blando. Pertenece al orden *Isoptera* y cada colonia tiene un rey y una reina de alas grandes y muchas obreras que no tienen alas y son estériles. Muchas especies causan daños en la madera.

TERN. Golondrina

Esta ave paseriforme que habita en muchas partes del mundo, especialmente en las costas al norte del Atlántico; pertenece a la familia de los hirundínidos. Su pico es filoso y puntiagudo el cual inclina hacia abajo para zambullirse, es de color blanco perla por debajo y negro por encima y su cola es bifurcada.



Tiger shark

TIGER SHARK. Tiburón tigre. *Galocerca cuvier*.

Se caracteriza e identifica por sus rayas verticales, pesa casi una tonelada y mide seis metros, es un animal peligroso para el hombre. No solo se pesca por el cuero con el que se fabrica cuero, sino que también por el aceite de su hígado.

TSE TSE FLY. Mosca Tse-Tsé. *Glossina sp.*

Es del género de la mosca chupa sangre del centro y sur de África la cual causa enfermedades de sueño y otras enfermedades al hombre y causa enfermedades fatales en animales domésticos, en especial al ganado y caballo. Pertenece a la familia de *Gossinidae*. En todos sus seis meses de vida, la solo es capaz de producir no más de doce crías, una a la vez.

ULOLODES.

Es una mosca que habita en Méjico, pone sus huevos en montón

debajo de los troncos pequeños y una vez que termina pone otro montón más abajo, pero estos últimos no incuban.



Virginian opossum

VIRGINIAN OPOSSUM. Zarigüeya de Virginia.
Didelphy marsupialis.

Habita desde Ontario sur hasta Costa Rica, es solitario y defiende su territorio. Es agresivo cuando dos machos se encuentran, pero si son de sexos opuestos, los movimientos agresivos se convierten en cortejo. Se inmoviliza cuando está en peligro para esto se hecha con su cuerpo y cola arrollados, por lo general abre el hocico y no es sensitivo al tacto y puede durar en esta posición un minuto o hasta seis horas. En inviernos fuertes se vuelve inactivo, pero no hiberna, se alimenta de pequeños vertebrados, invertebrados, carroñas y de muchas clases de vegetales.



Wallaby

WALLABY. Ualaby. *Macropus eugenii.*

Se le considera un mamífero marsupial que habita en Australia, Tasmania y Nueva Guinea y aunque es semejante al canguro, es más pequeño. Su cola es larga, gruesa, no prensil y la usa como una pata adicional como balanza para saltar y para sostenerse. Muchas especies son nocturnas, pero realizan actividades durante el día.

WANDERING ALBATROS. Albatros viajero.

Diomedea exulans

La población es más bien negra y nunca adquieren un color muy blanco, pero las aves del océano sur adquieren un color más blanco cuando son adultas y algunos de estos machos se vuelven tan blancos como el albatros real. Su envergadura alar alcanza los 4 m y se le considera el ave marina más grande, vuelan a gran velocidad y lo hacen aun en fuertes vientos y sin batir mucho sus alas pues la forma apuntada de sus alas la facilita para esto, presenta dimorfismo sexual.



Wandering albatross

WARBLER. Curruca.

Es un pájaro cantor de América del norte, es pequeño y pertenece al orden paseriforme y a la familia *Parulidae*. Mide 9 cm., tiene un pico angosto, fino y puntiagudo, en su mayoría son arbóreos e insectívoros. Aunque muchas especies tienen colores brillantes, verde, café o gris y en ambos sexos el plumaje es muy parecido.

WATER FOWL. Aves acuáticas

Se refiere a cualquier ave que frecuenta ríos, lagos, etc.

WATER-LIVING ANIMALS. Animales de vida acuática.

Se refiere a todas las especies que se desarrollan, reproducen y mueren en un hábitat acuático, es decir dependen del agua para para subsistir. (peces, caballito de mar, etc.)

WASP. Avispa. *Vespidae.*

Es un insecto himenóptero, universalmente distribuido, es solitario y social. Pertenece a la familia *Vespidae* y se caracteriza por sus alas bien desarrolladas, por su fino cuerpo cuyo abdomen está unido al

tórax por una vía estrecha. La ponzoña de la hembra y de las trabajadoras es mortal y paraliza a otros insectos, arañas, etc. y es muy dolorosa para el hombre.



Weaverbird

WEAVERBIRD. Tejedor. *Ploceus vitellinus.*

Pertenece a la familia *Ploceidae*, de las aves acuáticas, africanas y del este de India, elaboran nidos tejido de hierba, paja, etc. y muchas veces se cuelgan de las ramas de los árboles.

WHALE. Ballena

Es un mamífero marino de gran tamaño; mide más de 30mts de largo y pesa 150 toneladas. Los pescadores la siguen por su carne y aceite que se extrae de su grasa. Su gruesa capa de grasa la ayuda para mantenerse a flote y se reproducen en invierno.

WHYDAH BIRD. Viuda de fischer. *Vidua sp.*

Vive en campo abierto y es de hábitos terrestres. Su plumaje es pálido en los meses de otoño e invierno y en la época de reproducción se vuelve brillante. Es migratoria y se alimenta de pequeñas semillas que debe desenterrar en la arena o en el polvo. Cuando llueve se alimenta de termitas y en la época no reproductora se unen en bandadas.



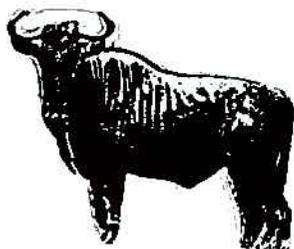
Whydah bird

WILDEBEEST. Ñu. *Connochaetes sp.*

Pertenece a la familia de los antilopes que se localiza al este y centro de África, su cabeza es similar a la de un buey y su cola como la del caballo, posee grandes y curvados cuernos y si se le ataca es agresivo. Los dos tipos que habitan en estas zonas son: el Negro y el Cola blanca.

WILD PIG. Cerdo salvaje. *Sus scrofa*

Se refiere al cerdo salvaje de Europa y aunque el macho siempre gana control de 1 a 3 hembras, la unidad social lo conforma la madre y su camada. La hembra produce una camada por año y la gestación dura de 100 a 140 días. El macho se retira después de aparear, se les caza por comida, por deporte o por considerarse un problema para las cosechas. Llegan a vivir cerca de cien años y no atacan a menos que se les moleste.



Wilbebest

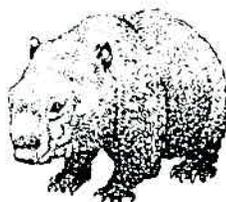
WOLF SPIDER. Araña lobo. *Lycosidae.*

Pertenece a la familia *Lycosidae*. Acecha a su víctima en el suelo, es un predador activo, sus patas son veloces y cazan por visión pues posee 4 ojos grandes y cuatro pequeños. Habita en todo el mundo, se alimenta principalmente de insectos, su habitat es el desierto, prados y hojas en el suelo. La hembra es más grande que el macho.

WOMBAT. Wombat. *Vombatus ursinus.*

Es un marsupial nocturno, nativo de Australia y Tasmania, habita en madrigueras, mide cerca de 3 pies de largo, su pelaje es tosco, crizado y grisáceo, se parece a los pequeños osos, es grueso y llega a los 27 kilos, sus ojos son pequeños. Por su forma de alimentarse y

por su movimientos rápidos se parece a los roedores, sus dos incisivos son fuertes y largos, es activo durante el día y difícil de observar en su habitat, utilizan sus patas delanteras para cavar, por lo que son rápidos y fuertes cavadores.



Wombat

WOOD DUCK. Pato silvestre. *Chenonetta jubata*

Está más relacionado con el pato del género Aix a pesar de tener su pico y paso como el del ganso.

WOOD PECKER. Pájaro carpintero. *Picus dendrolopus.*

Esta ave pertenece a la familia de los piccidos, su pico es filoso, su lengua es larga, su cola es rígida y corta; tanto la lengua como la cola le sirve para apoyarse en los troncos de los árboles ya sea para perforarlo o para atrapar insectos con su gran pico.

WORM. Gusano, lombriz. *Oligochaetae*

Gusano es invertebrado, no tiene esqueleto, su cuerpo es alargado, este nombre sólo se utiliza en el lenguaje vulgar. Es un insecto que sufre cambios larvarios.

Lombriz es un anélido que vive en la superficie del suelo, se alimenta de materia orgánica contribuyendo de esta manera al aireamiento del suelo. Se caracteriza por su habilidad de poder sobrevivir si se le parte en dos pues se convierte en dos lombrices.



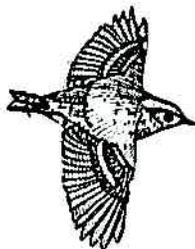
Wood duck

WRASSE. Budión. *Labridae.*

Es un pez marino de colores brillantes, sus aletas son espinosas, se caracteriza por sus prominentes labios gruesos y se localiza en mares cálidos. Pertenece a la familia Labridae.

WREN. Reyezuelo. *Troglodytes aedon.*

Es un ave paseriforme, habita en toda Europa, excepto en Islandia y las regiones septentrionales de Escandinavia. Tiene una cola pequeña y erecta, es pequeña, pesa cerca de 6 gramos, sobre su cabeza tiene una mancha amarilla o anaranjada. La hembra sola incuba de 8 a 11 huevos durante 14 o 16 días, las crías son alimentadas con pulgones, pequeñas orugas, arañas, etc.



Wren

YAPOK. Yapó o cuica de agua. *Chironectes minimus.*

Es un pequeño mamífero marsupial, caracterizado como una pequeña zarigüeya que se localiza en América Central y Sur, sus patas traseras son planas. El hocico y una banda a través del ojo hasta las orejas y la corona son negras; la barbilla, el pecho y la panza son blancos. Su cola es larga como de la rata, desnuda, negra en la base y amarillenta al final, es escamosa y no prensil. Es la única de esta especie que tiene una vida semiacuática, la hembra tiene una bolsa materna a prueba de agua, aunque en realidad los dos sexos tienen una bolsa y la hembra es capaz de nadar con su cría en la bolsa. Es un excelente nadador por lo que habita en lagos, riachuelos, es carnívoro y se alimenta de especies acuáticas como pescados, camarones, etc.

II parte: Proceso de desarrollo, comportamiento y reproducción

AMALGAMATION. Unión.

Este acto se realiza cuando diferentes camadas de polluelos se juntan, hecho que ocurre cuando sus progenitores mueren y son adoptados por otros.

BATCH. Grupo, montón.

A diferencia de muchos animales que solo ponen un huevo, el insecto, el ave, etc, ponen varios huevos y los ponen por montón.

BATTLE. Batalla, lucha.

Situación que enfrentan tanto los machos como las hembras. Las hembras lo hacen para defenderse a sí mismas o a sus crías; los machos lo hacen por diversas razones: para defenderse a sí mismos, a sus crías, a su harén y también lo hacen para imponer y mantener su liderazgo dentro de un grupo.

BREED. Criar, reproducir.

Es el momento en que las madres reproducen y crían a sus crías.

BREEDING SEASON. Época de reproducción.

Para algunas especies ya hay una época marcada para la reproducción, por ejemplo, algunas aves poseen partes de su cuerpo sin plumas para calentar a sus polluelos o a los huevos. Se le conoce también como la época de apareamiento y crianza de las crías; es una época crucial en la vida de las crías y de los progenitores por la escasez de alimentos.

BROOD. Nidada, descendencia.

Se refiere propiamente a las crías ya sea las ya nacidas o las que aún se encuentran dentro del útero.

BURROW. Madriguera.

Lugar o escondite de muchas especies donde se protegen de sus depredadores, la utilizan para vivir, pasar una época y para tener a sus crías.

CAMOUFLAGE. Camuflaje, camuflar.

Es la capacidad que tienen algunos animales de escapar del depredador ya que se vuelven del color del medio que los rodea.

CLONE. Partenogénicos.

Se refiere a las especies que tienen descendientes sin haber tenido sexo, son los hijos de un solo animal.

CLUTCH. Nidada.

Se refiere a la postura de varios huevos en el nido y también al conjunto de varias crías que están en el nido.

COME INTO SEASON. Entrar en celo

Periodo que viven las hembras anunciando que desean aparearse.

COMUNAL BURROW. Guarida comunal.

Esta guarida comunal existe con el fin de proteger a los polluelos de los predadores. Si los polluelos están al aire libre, los progenitores o los que están a cargo de los polluelos, les advertirán por medio de un sonido de que deben abandonar el lugar y huir a la guarida comunal.

COPULATE. Copular.

Es la unión sexual que se realiza entre el macho y la hembra.

CRAWL. Caminar, arrastrarse.

Algunas crías recién nacidas se arrastran, ya sea para huir y protegerse o para ir en busca del pezón de la madre. Las serpientes se arrastran, las arañas y otros animales que no pegan la panza al suelo caminan.

CRÈCHE. Guarida

Lugar donde las madres dejan a sus crías bajo el cuidado de otros que por lo general son parte de la familia. Las crías se dejan ahí mientras las madres van de forraje.

CROSS FERTILIZATION. Fertilización cruzada

Es un tipo de fecundación en donde los organismos se fecundan reciprocamente, lo hace por ejemplo la lombriz de tierra.

DOUBLE-SUCKER. Doble amamantador.

Esta situación la enfrentan algunas crías, cuando habiendo mamado por primera vez, su madre ya no está con ellos, ya sea por abandono, separación repentina o por muerte. Entonces, si esta tiene suerte, otra madre, con una cría aun lactante, podría permitirle mamar y hasta podría adoptarlo.

FERTILIZE. Fecundar, fertilizar.

Quando el óvulo es fecundado por un espermatozoide.

FLOCK. Bandada

Se refiere exclusivamente al conjunto de aves o peces, esta bandada se realiza para el mejor cuidado de los polluelos, para huir a otro lugar por cambios climáticos o para ir de forraje.

FORAGE. Forraje

Esta acción la realizan especies terrestres o de aire; las aves abandonan a sus polluelos para irse de forraje. Las gaviotas, por ejemplo, vuelan muchas millas para abastecer su buche de alimento para sus polluelos,, esto también lo hacen los murciélagos, las leonas y otras especies. Sin embargo, la musaraña, encuentra más cómodo ir de forraje con sus media docena de crías.

GIVE BIRTH. Procrear, parir.

Es un hecho importante en la vida de los animales y que lo celebran, es lo que asegura el paso de genes de una generación a otra.

GRAB. Agarrar, coger,

Algunos animales realizan esta acción para obtener el alimento, es decir, para coger un insecto o una fruta.

GRAZING. Pastoreo.

Algunos animales se van a pastorear pues se alimentan del pasto que crece en los campos.

HARÉN. Harén.

Grupo de hembras que viven bajo la tutela, reproducción y cuidado de un solo macho.

HATCH. Incubar, empollar

Acción que ejecutan las aves colocándose sobre los huevo para calentar y sacar las crías. La acción de empollar se realiza más por las aves, mientras que incubar es una acción que realizan tanto las aves como otras especies, y se puede mencionar la serpiente.

HERD. Manada, rebaño

Manada, grupo de animales, por lo general son mamíferos y de la misma especie.

Rebaño grupo de animales especialmente lanar.

HERMAPHRODITISM. Hermafroditismo

Acción realizada por los hermafroditas que son los animales o plantas que poseen los dos sexos en un solo individuo. (el gusano Palolo, gusano de tierra, el caracol y la mayoría de plantas con flores)

HOST. Huésped

Es un organismo parasitado por otro.

HUNT. Cazar.

Es el hecho de matar o cazar a otro ser vivo para subsistir.

IMPRINTING. Impregnación.

Es un período de aprendizaje en el cual lo aprendido por

impregnación se retiene por el resto de la vida. Es un proceso "irreversible" donde solo se aprende lo correspondiente a la especie.

INCUBATE. Encubar

Esta acción es realizada por las aves y por otras especies, consiste en colocarse sobre los huevos para calentarlos hasta que de ellos salgan las crías.

LAUNCH. Lanzar

Las aves se lanzan al aire para volar, muchas aves pueden tener varias oportunidades para volar, pero cuando el pequeño albatros lo intenta, debe alcanzar el vuelo inmediatamente o caerá al mar.

LIFE-SPAN. Duración de vida

Es el tiempo que las diferentes especies duran con vida, por supuesto que este periodo varia de una especie a otra.

LITTER. Camada

Se refiere a los mamíferos que paren varias crías a la vez.

MAGGOT. Larva

Un animal se halla en la fase larvaria cuando está en la fase de desarrollo comprendida entre la salida del huevo y el estado juvenil al adulto.

MALE-BROODING. Empollamiento del macho

Comúnmente es la hembra la que pone los huevos, pero en el caso del caballito de mar y el trompero oceánico, es el macho el que empolla los huevos.

MATING. Apareamiento

Unión de dos futuros consortes que los llevan a conformar una pareja, también se puede hablar de un juego prenupcial.

MIGRATION. Migración.

Acción de abandono o huida realizada por algunos animales. Esta acción es ejecutada por razones de clima, alimentación, reproducción, etc. Algunos animales que emigran pueden ser mamíferos (reno, ballenas, etc) pero también se incluyen aves y peces.

MONOGAMOUS. Monógamo (2).

Se refiere al apareamiento con una sola pareja, tanto del macho como de la hembra.

MOULT. mudar.

Esta actitud es muy propia de los animales y consiste en mudar o cambiar la piel, el cabello o las plumas, estos se cambian por otras que crecen muy pronto.

NURSERY. Criadero

Es la guarida donde permanecen las crías, ya sea bajo el cuidado de algunos adultos o que permanecen solos.

NUZZLE. Hozar, hocicar.

Es la acción de levantar la nariz para buscar alimento; los cerdos escarban la tierra, las crías de murciélagos buscan la teta de su madre con la nariz.

PARASITE. Parásito.

Es el organismo (animal o planta) que vive a expensas de otro (huésped) y para la conclusión de su ciclo de vida depende metabólicamente de otros organismos.

POLIGAMY. Poligamia.

Se refiere a las especies que durante la época de reproducción se aparean con más de un individuo del sexo opuesto.

POUCH. Marsupio o bolsa materna.

Se refiere a la bolsa abdominal que las hembras poseen y ahí están las mamas. Esto es característico de los mamíferos llamados marsupiales y ahí es donde colocan a las crías para que completen su desarrollo.

PUPA. Crisálida.

Es la metamorfosis que sufre un insecto para pasar de larva a ninfa, es un periodo en el cual la mariposa queda encerrada en un duro y brillante ligamiento.

RAID. Invasión o ataque repentino.

Acción que llevan a cabo los predadores o cualquier animal para atacar inesperadamente a su víctima. Este ataque se puede realizar por tierra, los zorros, coyotes, etc o por aire; las aves merodeadoras.

REAR. Criar.

Alimentar, cuidar a las crías.

RELEASE. Soltar, liberar

Hecho que realiza algunas especies para liberar algo de su cuerpo. Algunas especies ovíparas sueltan sus huevos (desove) y otras liberan células sexuales.

SEXUALLY AVAILABLE. Disponibilidad sexual.

Tiempo en que la hembra anuncia que está lista y disponible para aparearse nuevamente.

SEXUAL PARTNERSHIP. Compañía sexual

Se refiere al compañero sexual de la hembra, pero por lo general la

hembra tiene dos compañeros sexuales.

SEXUAL RECEPTIVITY. Receptividad sexual

Es el periodo durante el cual la hembra se aparea varias veces con diferentes machos, este es el caso de la elefanta.

SHED. Mudar de piel, depositar, lanzar.

Algunos animales cambian o varían su aspecto exterior periódicamente, por pérdida de piel, escamas, plumas o pelo de piel, por ejemplo, la serpiente, insectos, etc. Es una acción que ejecutan las hembras para poner los huevos ya sea dentro o fuera del agua.

SHOAL. Multitud, banco, cardumen

los animales acuáticos en lugar de ser solitarios, permanecen en grupo, por ejemplo, los peces.

SPAWN. Desovar.

Se refiere a los huevos de los peces y a los recién nacidos, se refiere también al surco que dejan ciertos peces cuando se arrastran por el fondo del agua para desovar, también indica el tiempo que dura cada muda de los gusanos de seda. Es la acción de soltar o poner los huevos, es un hecho realizado por los peces y por otras especies marinas o acuáticas.

SPERM. Esperma

Es la sustancia producida por el macho que contiene los espermatozoides.

SUCKING. Amamantar.

Es cuando la madre le permite a la cría alimentarse de la leche materna.

SUMMON. Llamar.

Es un hecho que realizan algunos animales para llamar a los de su especie, se refiere principalmente al llamado que ejecuta una madre para atraer a sus crías.

SURVIVE. Sobre vivir.

En el proceso de desarrollo y reproducción, la mayoría de las especies deben ingeniárselas para poder sobrevivir. Desde el mismo día de su nacimiento, sus progenitores deben asistirlos constantemente, enseñandoles a cazar a defenderse de los predadores. Cuando son adultos, deben combatir con otros de su mismo tamaño para defender su lugar.

VAGINAL SECRETION. Secreción vaginal.

Es una sustancia propia de la hembra que ella misma desprende para anunciar que va a parir y que debe aparearse nuevamente y es el caso del Hámster y con esto atrae al macho. Esta secreción también se produce cuando la hembra está en celo.

CAPITULO III

METÁFORAS

El texto que se ha traducido hace uso de gran cantidad de metáforas y otras figuras literarias para fines explicativos y estilísticos. Por lo tanto, en el presente capítulo se hace un análisis de este uso del lenguaje figurado en un texto de divulgación ecológica popular como este y que tiene un propósito comunicativo fundamental, al que se referirá más adelante, tanto para el lector como para el traductor y viene a conformar parte del propio estilo de la obra. Se menciona el uso de otras figuras literarias porque aunque el texto esté más cargado de metáforas, se han encontrado otras figuras que también se incluirán en el análisis.

Una metáfora, según José García López y Carmen Pleyán, en su *Teoría literaria*, "consiste en sustituir el nombre de una cosa por el de otra semejante en algún aspecto" (p. 46), lo que equivale a decir que una metáfora es una manera imaginaria de describir algo refiriéndose a otra cosa que conserva las cualidades que se tratan de expresar (*Collins Cobuild English Language Dictionary*). Por otro lado, Newmark en *A Textbook of Translation* indica que la metáfora es cualquier expresión figurativa, es el sentido transferido de una palabra, la personificación de lo abstracto, la aplicación de una palabra a lo que no se denota literalmente para describir una cosa en términos de otra. Además afirma que una metáfora puede ser simple, de una palabra o compuesta que se refiere a una colocación o modismo, oración, proverbio, alegoría o un texto imaginativo completo (p. 104).

A partir de estas definiciones, se justifica su uso en un texto original de este tipo. Como se dijo en el capítulo anterior y en el de generalidades, el texto original está dirigido a todas aquellas personas que de una forma u otra tienen que ver con el tema y es,

también, para las que personalmente desean saber sobre este campo de estudio. De esta forma, el autor no solo busca informar, sino hacer la lectura más agradable para el lector, a la vez que busca una fácil y directa comprensión del texto. Es por consiguiente que el principal propósito del uso de las metáforas es procurar que el lector se involucre en la lectura y sea parte de ella. Esto se logra puesto que las palabras usadas para hacer las comparaciones son de uso común y corriente, lo que transporta al lector en un mundo real, en su propio mundo.

El propósito de la metáfora, según Newmark en (*Approaches to Translation*, p. 84) es describir una entidad, evento o cualidad de una manera más precisa y comprensiva de lo que se lograría si se dijera utilizando un lenguaje textual. El uso del 'lenguaje figurado' cubre todos los niveles de la lengua; es la característica que se comparte con la 'lengua común' y la 'literaria' (Vázquez-Ayora, p.320). Este constante uso figurado es también parte del habla común, usada por el autor y que alcanza cierta expresividad con el habla del lector. La metáfora es parte del habla, se utiliza como un factor capital de la motivación, es como un medio expresivo (Ullman, p.240). Este uso metafórico, en un texto como este, aparece como una necesidad del propio texto, es como un medio más práctico y coloquial de involucrar al lector en esta descripción del comportamiento animal, haciéndolo aun más comprensible y gustado por el. Por otro lado, Newmark menciona que no hay ninguna duda que los buenos escritores usan la metáfora para ayudar al lector a obtener una idea más exacta, física o emocional de lo que se dice. Aquí, mediante las metáforas, se pretende una interpretación humana de la vida de los animales para combatir la ignorancia del ser humano con respecto al conocimiento de la vida, supervivencia, desarrollo y reproducción de los animales.

Corresponde así abordar la teoría de la traducción para averiguar si las metáforas son traducibles, intraducibles o cómo hay que tratarlas para lograr un equivalente en otra lengua. Con un texto tan cargado de metáforas, no hay que perder de vista el motivo que impulsó al autor a acogerse a este estilo de escribir, por el contrario, hay que tenerlo muy en cuenta para traducir; "La traducción de una metáfora puede dar lugar a tres operaciones: a- modulación de una metáfora transformándola en una expresión no metafórica, b- modulación de una metáfora a un símil y c- equivalencia de una metáfora con otra" (Vázquez-Ayora, p.321). Estos aspectos se tendrán muy en cuenta cuando se haga el análisis de algunas de las metáforas encontradas en el texto que se tradujo.

Por lo pronto se analizará la importancia de la equivalencia para que exista una verdadera transmisión del sentido más que de forma. Encontrar un equivalente, en una segunda lengua, no significa necesariamente hacer una traducción literal porque se podría perder la comprensión de los hechos extra lingüísticos y por supuesto carecería de todo sentido, por lo que hay que "recorrer a un cambio completo de forma para transmitir el efecto total" (Vázquez-Ayora, p.319). Es decir, debe haber expresividad y transmisión del contenido real para que no se pierda el efecto comunicativo que es lo que el traductor debe esforzarse por mantener y transmitir en la segunda lengua. En caso de que no se consiga una verdadera equivalencia, el traductor puede acudir al campo de la adaptación. "La adaptación nos permite evitar un calco cultural que puede producir confusión y pérdida de ciertos elementos extra lingüísticos indispensables para la asimilación completa de una obra" (Vázquez-Ayora, p.325). De esta manera, la adaptación permite expresar en una cultura lo que se expresa en la otra, sin caer en el calco cultural. Dicho de otro modo, la adaptación ayuda al traductor a hacer uso de sus palabras, de su cultura, de todo lo que esté a su disposición para expresar lo que se dice en la lengua original, pero que no tiene o

no existe en la lengua terminal. Así, la gran labor del traductor es siempre la de transmitir el mensaje del autor y debe utilizar todos los medios posibles para cumplir esta función, sin caer en la aculturación.

Antes de dar inicio a la caracterización de las metáforas usadas en el texto original, es recomendable tener en mente la opinión de algunos autores con respecto a los tipos o a la clasificación de las metáforas. Esto será de gran ayuda para determinar el tipo de metáfora usada en el texto original y cómo se debe tratar en el proceso de traducción. La clasificación de las metáforas depende de la naturaleza de los caracteres que sirvan de enlace entre el plano real y el metafórico, figurado o evocado (Pleyán-García López, p. 47). Además, estos mismo autores, clasifican las metáforas en tres: a. Metáforas basadas en una semejanza del carácter sensorial, b. Metáforas basadas en la semejanza de una realidad psicológica con algo material y c. Metáforas basadas en la impresión que las cosas nos producen. Por otro lado, Stephen Ullman distingue cuatro grupos principales de metáforas:

1- *Metáforas antropomórficas*; se refiere al uso cualitativo humano que se le da a objetos inanimados; además, algunas partes del cuerpo reciben nombres de animales o de objetos inanimados.

2- *Metáforas animales*; se aplica a plantas y a objetos inanimados que se denominan con el nombre de un animal, se aplica, también, al ser humano a quien se le compara con una gran variedad de animales.

3- *Metáforas que van de lo concreto a lo abstracto*; se trata de expresar experiencias abstractas en términos concretos. Cuando no hay transparencia en las palabras, es mejor buscar su etimología para lograr sentido subyacente.

4- *Metáforas "sinestéticas"*; se trata de la transposición de un sentido a otro, también

tiene que ver con el uso etimológico.

Newmark también se une a estos autores con su propia clasificación de las metáforas y distingue seis tipos:

1. *Metáfora muerta*. Este tipo de metáfora no se interesa por la imagen, frecuentemente relacionada con términos universales de espacio y de tiempo, con la parte principal del cuerpo, con rasgos ecológicos generales y con las actividades principales de ser humano. Para traducir este tipo de metáforas y evitar la literalidad, se debe tener en cuenta que una metáfora muerta puede ser animada, algunas veces en metonimias.

2. *Metáforas tópicas (cliché) o desgastadas*. Se podría caracterizar como la que tiene un uso temporario, como las que se usan como un sustituto de un pensamiento limpio, emotivo, pero que no corresponde con los hechos de la situación. Se contemplan dos tipos de colocaciones estereotipadas: A. el adjetivo figurado más un sustantivo literal (metáfora simple); y B. un verbo figurado más un sustantivo figurado (metáfora compleja). Sin embargo, el traductor debe liberarse de este tipo de metáfora en cualquier texto informativo donde solo se consideren los hechos o teorías o en textos vocativos donde predomine la función vocativa del lenguaje como en propaganda o publicidad. El traductor debe hacer esto para cautivar la atención del lector. Por otro lado, en textos expresivos, autoritarios, de leyes, noticias, etc, el traductor no debe cambiar este tipo de metáfora.

3. *Metáforas estereotipadas (stock) o estándar*. Es una metáfora establecida que, en un contexto informal, es un método eficiente y conciso de cubrir una situación física o mental de referencia o pragmática y no se acaba por más que se use. Algunas veces engañan al ser traducidas porque su equivalente puede estar fuera de moda o ser usado por un grupo social diferente o de diferentes edades. La primera misión del traductor es producir en la

lengua terminal el mismo efecto que en la original, debe reemplazar la imagen de la segunda lengua con otra establecida con la imagen de la lengua original si es que su uso frecuente existe en el mismo registro de ambas. La traducción exacta de estas metáforas solo se puede lograr si la imagen es transmitida con una colocación aceptable y establecida. Otra forma de traducir este tipo de metáfora es reproduciendo el sentido o acudiendo al lenguaje literal lo que causaría la pérdida del mensaje. Con la metáfora estandarizada ocurre lo contrario que con cualquier tema controversial de que se habla o de cualquier tema prohibido de una cultura determinada. Algunas veces, la metáfora estereotipada cultural se puede traducir conservando la metáfora y agregando el sentido, además si es usada en texto anónimo, el traductor la puede omitir si es redundante. Aunque no se justifique, es más común la traducción del sentido en textos literarios que en los no literarios donde sí se podría dar, particularmente en la transferencia de un lenguaje más bien formal que informal o en un intento por resaltar el estilo de un texto informativo.

4. *Metáfora adaptada.* En el proceso de traducción, una metáfora estereotipada adaptada se debe traducir, de ser posible, por una metáfora de equivalente adaptado y esto se nota en forma particular en textos 'sagrados'. La dificultad con estos textos es que no son escritos por sus autores, entonces el traductor se ve en la tentación de escribir mejor que el original.

5. *Metáfora reciente.* Este tipo de metáfora es por lo general un neologismo metafórico y se incluyen muchos términos técnicos donde si no se da un equivalente, el traductor debe describir el objeto. Las metáforas recientes que designan nuevos objetos o procesos son tratadas como otros neologismos con un referencial particular a la "exportabilidad" del referente y del nivel del lenguaje de la metáfora.

6. *Metáfora original.* Este tipo de metáfora debería traducirse literalmente porque contiene el mensaje del escritor, su personalidad, su forma de ver la vida, su cultura y todo esto debe traducirse de manera precisa. Además, este tipo de metáfora es una fuente que enriquece la lengua original. Aunque se argumente que el uso de la literalidad nítida mantiene el interés del lector, también se dice que la metáfora podría contraponerse al estilo del texto.

De las numerosas metáforas utilizadas en el texto original, se ha seleccionado un conjunto representativo con el fin de analizar con más detenimiento, y así demostrar el proceso que se ha seguido para lograr el mejor equivalente en cada caso. Los dos primeros tipos de metáforas que Ullmann menciona están muy relacionados con el tipo de metáforas que se presentan en el texto que se tradujo. Las metáforas se clasificarán para darles un equivalente en la segunda lengua. Primero se presentará la metáfora del texto original, luego se dará su traducción y, finalmente, se comentarán de acuerdo con lo expuesto anteriormente. Además se presentarán las otras figuras literarias con su respectivo análisis y traducción.

1. "...toward the end of this time, the mother looks as though she has a bunch of pink grapes on her underside..." (p. 30)

Traducción:

"...al finalizar la época, la madre luce como si tuviera un ramo de uvas rosadas en su parte inferior..." (p.18)

Este tipo de metáfora, de acuerdo con Pleyán-García López, es una metáfora que se basa

en una semejanza del carácter sensorial, que se expresa así:

Tetas: ramo de uvas rosadas.

En este caso, se encontró un equivalente, esto es lo que Vázquez--Ayora llama "la equivalencia de una metáfora con otra" (p. 132), pues se mantiene el estilo y se transmite el mensaje.

2. "...neither of them, for this brief period, have anything else to do except to transfer fuel from one to the other" (p. 37).

Traducción:

"... por este corto período, la única relación que ellas mantienen es la de **transferir alimento de la una a la otra**" (p.24).

Este caso corresponde a una *sinécdoque*, tropo en el que se intercambian dos palabras cuando la significación de una está comprendida en la de la otra. El uso de la palabra "fuel" en inglés y "combustible" en español no puede tener las mismas connotaciones. "Fuel" tiene un uso transparente en inglés y, efectivamente, indica el hecho de transferir algo "fuel" a alguien "cría" para que este sobreviva. Sin embargo, "combustible" en español no indica otra cosa más que un compuesto que necesitan los vehículos para circular y algunas máquinas para funcionar. Aunque sea de modo subyacente, esto indica algo para hacer funcionar otra cosa, y, en este caso no se puede utilizar como alimento, pues no concordaría en un contexto cultural como al que se dirige la traducción. Se podría decir, entonces, que la figura original pasó a ser una expresión no figurada en el proceso de traducción, hecho que ocurrió porque no hay que caer en la literalidad, sino que hay

que respetar las reglas sintácticas y lingüísticas de cada lengua.

3. "*Their leader is the oldest and the wisest of them. The rest are her sisters, daughters and granddaughters*" (p.49)

Traducción:

"Su líder es la más vieja y la más sabia de ellas, el resto lo conforman sus **hermanas, hijas y nietas**" (p.36)

No es infrecuente, en inglés, utilizar estos términos para expresar parentescos entre los animales; parece de un uso normal utilizar cualidades humanas para establecer parentescos familiares entre animales. Esta metáfora corresponde a una *metáfora antropomórfica*, tanto en inglés como en español. Para los especialistas en comportamiento animal este uso humano para expresar parentesco animal es también normal en español. Además la traductora ha decidido mantener este uso para no perder la ameneidad, el estilo y uso del lenguaje sencillo del texto original y porque siempre se debe de tratar de mantener la metáfora.

4. "*Copulation for spiders is a complicated business*" (p.290)

Traducción:

"La copulación para las arañas es un **proceso complicado**". (p.46)

Esta es una metáfora antropomórfica; se les vuelve a dar a los animales cualidades humanas. Para este efecto se ha realizado un análisis componencial parcial de la palabra "business" para averiguar su uso:

<u>"Business"</u> :	+ humano	<u>"Comercio"</u> :	- animal
	+ acción		+ comercial
	- animal		+ humano
<u>"Negocio"</u> :	+ comercial	<u>"Proceso"</u> :	+ humano
	- animal		+ acción
	+ humano		+ animal
<u>"Asunto"</u> :	+ humano	<u>"Situación"</u> :	+ humano
	+ acción		+ animal
	- animal		+ acción

Las técnicas basadas en el análisis componencial vienen a tratar de resolver el problema del uso literal que se les da a muchas palabras en el campo de la traducción. El proceso básico del análisis componencial es comparar una palabra de una lengua con la de la otra lengua, pero que tienen un significado similar sin tratarse de una equivalencia de una palabra por la otra (Newmark, p. 114). Se observa, entonces, como esta metáfora antropomórfica dejó de tener sentido figurado en el proceso de traducción.

5. *"She breaks through it by using her head like a pneumatic drill!"* (p. 16).

Traducción:

"La avispa lo atraviesa utilizando su cabeza **como un taladro...**" (p.6).

En este caso, la figura corresponde a un *simil* que permite una comparación entre dos elementos por medio de las palabras; como, cual, parece, semejanza. así como, tal cual. De esta manera, se nota como la figura no sufrió cambio alguno. Es decir, es *simil* en la lengua original y también lo es en la lengua terminal.

6. *"But then, once again, they catch sight of a pair of tall scaly three-toed legs"* (p. 42).

Traducción:

"Pero de nuevo se guían por **un par de altas patas escamosas de tres dedos...**" (p.29).

Esta figura corresponde a un *epiteto* cuyo fin principal es caracterizar al nombre. En el proceso de traducción, esta figura no cambió.

7. *The European cuckoo is the most famous bird to behave in this irresponsible fashion, but it is by no means the only one"* (p.24).

Traducción:

"El cuclillo hembra de Europa es el ave más famosa que se comporta de esta **forma irresponsable**, pero de modo alguno no es la única" (p.13).

Esta figura corresponde a la *prosopopeya* que atribuye acciones o cualidades humanas a los animales y a las cosas. Al realizarse la traducción, se nota que en ambas lenguas se ha mantenido el tipo de figura, con el fin de respetar la intención del autor y sin faltar a las formas lingüísticas de la lengua terminal.

8. "*They assist their parents in feeding their new young brothers and sisters*" (p. 49).

Traducción:

"Ayudan a sus padres en la alimentación de sus **hermanos y hermanas...**" (p.35).

En este tipo de figura se da una *personificación*, la cual se ha mantenido en la lengua terminal. El texto original muestra una personificación al utilizar las palabras 'brothers' y 'sisters', y al atribuirle al animal cualidades de comportamiento propio de los humanos, esta personificación se ha mantenido en español, es decir no se perdió el sentido metafórico.

Otro ejemplo más claro de la personificación es el siguiente:

9. "*It is particularly risky for animals who are hunters, for they are armed with teeth ...*" (p.290)

Traducción:

"... es riesgoso sobretodo para los animales cazadores porque están armados con dientes ..." (p.46)

En este caso, la personificación es muy clara en la lengua original, pero se ha perdido en la lengua terminal porque se deben respetar las reglas lingüísticas de cada idioma. Es decir se debe partir de lo que es humano o de lo que es animal y el "who" ("quien", en español) se usa para describir a los humanos, mientras que en inglés describe a los humanos y a los animales.

10. "... a mite can duplicate itself to form a solid carpet covering all the available space on an insect host, and queen termites and bees surround themselves with whole armies of workers" (p. 288).

Traducción:

"... un arador puede duplicarse a sí mismo para formar una alfombra sólida que cubra todo el espacio disponible de un insecto huésped; y las termitas y abejas reinas se rodean de verdaderos ejércitos de obreras. (p.45)

En este caso particular, se da una *doble metáfora*, la cual se ha tratado de mantener en ambas lenguas. La idea de mantener la misma característica figurada es porque esta, de alguna manera, refleja la propia personalidad del autor, y para atraer más al lector es que se mantiene el doble uso metafórico.

11. "*But this arrangement means that the baby, when it first emerges from her genital opening has to make a marathon journey*" (p. 30-33).

Traducción:

"Pero este arreglo significa que la cría, cuando por primera vez emerge de su abertura genital, tiene que **realizar un maratónico viaje**" (p.18-19).

Este ejemplo corresponde a una metáfora original, pues la manera como el autor ha descrito la forma de supervivencia de las crías, es muy propia y realmente refleja la realidad que muchos animales enfrentan para poder sobrevivir. En el proceso de traducción se mantuvo la misma metáfora para no faltar a la originalidad del autor que utiliza este estilo propio para llegar más al lector. Además este tipo de metáfora se puede utilizar muy bien en español sin faltar a las reglas de significado de la lengua terminal.

12. "*The attendant females are known as **aunties**, though **nannies** might be a better term...*" (p.42).

Traducción:

"Las hembras que atienden son conocidas como '**tittas**' aunque '**nanas**' podría ser un mejor termino..." (p.30).

Muy clara se nota aquí una metáfora antropomórfica pues se le otorga a los animales ciertas características humanas. En el proceso de traducción, se observa que este hecho antropomórfico se mantiene. Es decir, no se pretende romper con la originalidad de la metáfora; por lo que hay que utilizar algunos términos que, más o menos, reflejen la intencionalidad del autor y procurar mantener el uso del lenguaje coloquial. Es este quizás un caso particular donde la traductora tuvo la necesidad de mantener el uso puesto que esta es una determinada actividad que particularmente debe realizar este miembro de la familia

12. *"The mammals have their own special and characteristic way of fueling their developing young" (p.30).*

Traducción:

"Los mamíferos tienen su propia forma especial y característica de **alimentar** a sus crías en desarrollo" (p.17).

La metáfora en inglés corresponde a una metáfora sinestética pues transpone un sentido "fueling" por otro "feeding" que significa "alimentar". Para encontrar el significado subyacente debe acudir a la etimología de "fueling", que en inglés connota el sentido de alimentar. Pero en el proceso de traducción se nota como la metáfora se pierde; es decir, siempre se trata de utilizar la terminología del español que conlleve el verdadero significado y uso del lenguaje. Por lo tanto, la palabra "fueling" (literalmente, echar combustible") en español no se refiere un proceso de alimentación.

13. "*What is more, the mouth of the pouch...*" (p. 30)

Traducción:

"Lo que es más, **la boca del marsupio...**" (p. 18)

14. "*As the sun sinks, the young bats stream from the cave-mouth like smoke...*" (p.55)

Traducción:

"Conforme el sol se oculta, los jóvenes murciélagos salen de la **entrada de la cueva** como el humo..." (p.40)

15. "*At either end of the beach, where the sea beats directly on the face of the cliffs,...*" (p.14)

Traducción:

"En ambos lados de la playa, donde el mar golpea directamente **los farallones...**" (p.3)

Estos tres últimos ejemplos reflejan el uso de metáforas muertas.

Tanto en inglés como en español se emplea este tipo de metáfora, sin embargo hay que tener cuidado cuando se va a traducir de un idioma a otro; es decir, en el primer ejemplo se dio una correspondencia en ambas lenguas, *mouth* por *boca*, sin caer en la traducción

literal. Por otro lado en los dos últimos casos no se dio tal correspondencia, en el segundo ejemplo no es que no se pueda decir "la boca de la cueva", sino es que se cambió por "la entrada de la cueva" para reflejar que estos cambios se pueden dar en español y que el traductor puede mantener la metáfora muerta o preferir una oración no metafórica o inclusive pudo haber quedado "Conforme el sol se oculta, los jóvenes murciélagos salen de la cueva como el humo" y así omitir todo sentido simbólico sin perder el mensaje. Pero el último caso es quizás algo difícil de mantener en la segunda lengua, aunque se pueda decir "la cara de la moneda", decir la "cara de los farallones" resulta, en español, una metáfora muy cargada de antropomorfía, cuando esta se puede sustituir por otra palabra y que no falta a la intencionalidad del texto original; lo equivale a decir "... el frente de los farallones..." Inclusive, al igual que en el ejemplo anterior, se puede omitir toda intención de metáfora simbólica. Aunque en ambos casos se pierda el sentido simbólico, se puede notar como prevalece la intención metafórica del original.

En cuanto a metáforas u otras figuras se refiere, la misión principal de la traductora es la de conservar siempre el sentido. Se debe evitar la traducción literal para no caer en la pérdida del mensaje e intención del autor. La traducción de las figuras debe una posición fiel al texto, pero esto no significa optar por la posición del abuso de las reglas lingüísticas de la lengua a la que se traduce. Recordemos lo que dicen los especialistas de diversos campos al respecto y es así como hay que estudiar a fondo la metáfora y tener muy en cuenta de lo que se habla y con qué se le compara (Ullmann, p.240). A la metáfora se le debe considerar como parte del habla común; "no es un simple ornamento del estilo, sino una forma de expresión válida por sí misma (Pleyán-García López, p.46).

Además, las metáforas se usan con el propósito de hacer los textos más gustados, más dramáticos, más coloridos (Newmark, p. 84). El traductor debe considerar que la traducción no es para él, sino para los demás (Vázquez-Ayora, p. 323). Por supuesto que para traducir el lenguaje figurado, es bueno que el traductor tenga las siguientes recomendaciones muy en cuenta:

- A. Respetar siempre la idea del texto original.
- B. Tener muy en cuenta a quién va dirigida la traducción para que exista una relación de la cultura original con la de la segunda lengua.
- C. Interpretar el sentido sin alterar el mensaje.
- D. Reproducir el mensaje e imagen de la lengua original a la terminal.
- E. No caer en la literalidad porque se pierde el sentido y mensaje del original.

Este uso particular de la metáfora en un texto de difusión popular sobre ecología como este tiene un propósito fundamental y es el de llegar más directo al lector y llama su atención e interés. Esto se logra por medio del uso de un vocabulario común que refleja la vida real del comportamiento de los animales. Por lo que se siguió un proceso para comprender más este uso metafórico en un texto como este: primero se identificó la cuestión como metáfora u otra figura literaria. Segundo, se trató de comprender su significado real por contexto. Tercero, se tomó la decisión de mantenerla y que se basara en la teoría de la traducción, en el tipo de metáfora, en su función y en su propósito dentro del contexto y dentro de las necesidades e intereses del traductor. Cuarto, se llevó a cabo la traducción de las metáforas, y quinto, se realizó un análisis de las mismas para justificar su traducción, permanencia o equivalencia en otro idioma sin olvidar el mensaje del original ni el lector de la nueva versión.

PERSONIFICACIÓN

Corresponde en esta sección examinar y justificar el uso del parentesco humano con respecto al animal. El autor no solo pretende con este uso llegar más al lector a través de un vocabulario de uso corriente, coloquial y ameno para el lector, sino que el mismo es parte de su propio estilo, es la forma que transmitir el mensaje. El autor pretende con esto favorecer al público mayoritario utilizando un vocabulario flexible, recreativo y rico, por lo que se puede decir que el texto no es rigidamente formal, sino que tiene pasajes informales y como de cuento. Como por ejemplo:

1. "Thousands of the marchers were inevitably crushed beneath the wheels of the traffic but still, day after day for two weeks or so, they kept coming." (p.11)

Se tradujo así:

"Miles de los marchantes fueron inevitablemente aplastados debajo de las ruedas del tráfico, pero aun así, día tras día seguían llegando durante dos semanas". (p.2)

Este ejemplo muestra como el autor pretende una secuencia de lo que dice y al relatar la cuestión, esta luce como si fuera un cuento que atrae la atención e interés del lector. la traductora procura crear el mismo interés en el lector de la nueva versión y por eso mantiene el mismo estilo.

2. "As soon as she finds one she paralyses it, using her long sting as though it were a

hypodermic syringe loaded with anaesthetic. Then she flies back to her burrow, carrying the immobilised caterpillar beneath her." (p.19)

Se tradujo así:

"Tan pronto como encuentra una oruga, la paraliza utilizando su larga ponzoña como si fuera una jeringa hipodérmica cargada de anestesia. Luego vuela otra vez a su madriguera, cargando bajo ella a la oruga inmovilizada". (p.6)

Por tanto no se debe perder del todo esta personificación de los animales lo que ayuda a involucrar más al lector cuando hace referencia a la conducta animal con respecto de la humana. Este uso es tan común para el autor que cuando se refiere al comportamiento humano, y para no confundir al lector, debe agregar la palabra 'human'. Como por ejemplo:

3. "The baby continues taking its mother's milk until it is at least two years old. Just as a *human baby* may draw comfort from sucking a dummy, so occasionally a baby elephant will sidle up to a young female and suck her milkless nipple." (p.50)

Se tradujo así:

"El cachorro continúa tomando la leche de su madre hasta alcanzar por lo menos dos años de vida. Al igual que un *bebé humano* podría experimentar placer al mamar de una chupeta, ocasionalmente, un cachorro elefante buscará una hembra joven y mamará de sus pezones sin leche."(p.37)

Por otro lado, la traductora no debe caer en el abuso de esta terminología humana para designar el parentesco animal. Es decir, en algún momento fue necesario restringir este uso en la lengua terminal, como se demuestra en los siguientes ejemplos.

4. "For *children*, it is too short a time during which they have to build their bodies to the strenght and size of an adult..." (p.36)

Se tradujo así:

"Para *crias* el tiempo de desarrollo de sus cuerpos es muy corto para alcanzar la fortaleza y talla de un adulto..." (p.23)

5. "At the end of the season, when breeding pairs have already laid their eggs, the *adolescents* will leave the colony and go back to sea and resume their separate foraging journeys." (p.306)

Se tradujo así:

"Al final de la época, cuando las parejas que anidan ya han puesto sus huevos, los *jóvenes polluelos* dejarán la colonia y volverán al mar reanudando sus viajes por aparte en busca de alimento". (p.60)

Es así, como la traductora debe procurar una transmisión del mensaje y estilo del texto original, es decir, ella debe mantener la ameneidad del texto original hasta donde pueda o se debe procurar un término medio que no confunda ni desanime el interés del lector.

CONCLUSIÓN

Del libro *The Trials of Life* (1) se tradujeron los dos primeros capítulos y el último, cuyos títulos son: "La llegada", "El crecimiento" y "Continuando la línea de vida". Este escogimiento se hizo por la unión que estos tienen en relación con el ciclo de vida de los animales. La primera parte del presente trabajo correspondió a la traducción de los capítulos seleccionados para luego pasar a la segunda y quizás más extensa parte de la investigación que lo conformó la memoria de trabajo.

En esta memoria se expusieron tres capítulos fundamentales: el primero lo conformó el capítulo de generalidades donde se brindó una amplia y detallada información de lo que se realizaría en la parte investigativa. Además se detalló sobre las principales características de uso y de forma tanto del texto traducido como el de la traducción misma.

Por otro lado, los dos siguientes capítulos fueron los más extensos y arduos temas de investigación que dificultaron la labor del traductor. El primero correspondió al glosario de terminologías y de nombres propios de los animales que conformó un aporte importante al campo de la traducción. Este glosario vino a resolver los problemas teórico-prácticos en cuanto al uso correcto de la terminología se refirió. Ayudó al traductor a tomar conciencia de la influencia cultural y de la necesidad de conseguir un equivalente adecuado en la segunda lengua. Además, el glosario guió al traductor para que seleccionara la terminología de acuerdo con su área de estudio.

El glosario se dividió en dos secciones: la primera correspondió al uso de los nombres

(1) Attenborough, David. *The Trials of Life*. Boston: Little Brown and Company, 1990.

de los animales. Todas las entradas están en inglés con su equivalente en español acompañado de una pequeña explicación del comportamiento, hábitat y características físicas de los animales. Esta parte del glosario es imprescindible para el traductor debido a que no se encuentran comúnmente glosarios de este tipo y que sean en exclusivo bilingües y de nombres de animales. La segunda parte del glosario lo conformó el uso terminológico que tuvo que ver con el comportamiento y reproducción de los animales.

De la misma forma, las entradas están en inglés con su equivalente en español acompañado de una definición. Esta segunda parte del glosario también es importante para el traductor porque satisface sus necesidades de concepto y de uso; y además porque también conformó un instrumento de trabajo y de mucha utilidad por su amplia y adecuada conceptualización.

Por otro lado, la segunda parte de esta investigación se trató del capítulo de las metáforas que es otro aporte al campo de la traducción. Se investigó el porqué de este sentido figurado en un texto de divulgación ecológica. Luego se clasificaron las metáforas, se tradujeron y se analizaron. El uso metafórico en un texto como este transportó al traductor a un mundo real, de conocimiento y de vivencias de comportamiento animal. Además, se logró un hecho significativo que demostró que no hay que escribir en términos tan científicos para describir este comportamiento animal que cautivó la atención del lector. Por el contrario, el autor hace mucho énfasis en el uso metafórico para llegar más al lector, de una forma fácil, clara y accesible para él. El autor utiliza este sentido figurado y el traductor lo transporta a la segunda lengua con la misma necesidad y fuerza que el original.

La teoría de la traducción respalda y orienta al traductor, pero también le indica que no debe olvidar al lector. Cuando se lee traducción, esta debe lucir como si fuera el texto

original, por lo que el traductor debe ser preciso y tratar de transmitir el mensaje del texto original de tal forma que para el lector este resulte fácil y claro. Un hecho importante de este capítulo es que le facilita y aporta al campo de la traducción los medios para determinar el grado de traducibilidad o intraducibilidad de las metáforas. Esto se logró por medio del uso adecuado de la teoría de la traducción que ayudó a comprender el uso metafórico que se debe dar en una segunda lengua. Es decir, ayuda a determinar la razón por la cual un texto de divulgación ecológica se encuentra tan cargado de sentido metafórico.

Sin embargo para lograr una transferencia del sentido, el traductor debe siempre hacer lo posible por reproducir en la segunda lengua lo que el autor dice en la primera. Esto se hace respetando la intención y mensaje del texto original. También se debe mantener el sentido metafórico hasta donde se pueda, pues es el medio de que se vale el autor para llegar al lector y lo hace de una manera sencilla y real utilizando un vocabulario coloquial y accesible a todos.

Asimismo se debe mencionar que los futuros traductores en este campo de estudio no pueden olvidar el uso particular figurado que el autor hace con respecto al parentesco animal asemejándolo al humano por medio del sentido metafórico. Los especialistas en comportamiento animal y otros coinciden en que este uso es pertinente y normal en español y que así designan ellos el parentesco animal sobre todo si se trata de informar sobre el pedigrí de algunas especies o de algunas enfermedades que pudieran sufrir los parientes. Además, este uso humano que se da para describir el comportamiento animal, en el texto original, se podría justificar en la traducción y como tema de investigación, como una alternativa justificada para mantener el uso coloquial y ameno que el autor usa. De igual

forma, no se debe olvidar que la versión traducida debe, en última instancia, favorecer al público mayoritario y no solo a los normativistas quienes quizá no acepten este uso por la necesidad de respetar el uso humano a diferencia del animal. Sin embargo, el texto va dirigido al público común y corriente y no únicamente a los que se encargan de explicar e imponer el uso correcto del lenguaje. De igual manera se podría aceptar nombrar las partes del cuerpo de los animales como si estas fueran de los humanos, por ejemplo: 'mouth' por 'boca' y no por 'hocico' como en el caso de la cría del elefante marino (Attenborough, p, 34).

A pesar de las dificultades de uso que la traductora pudo tener, es necesario recalcar que ella no solo enriqueció su conocimiento con una traducción más, sino que ha adquirido un saber que lo aplicará en la vida, en cualquier parte que se encuentre porque siempre encontrará alguna especie de animal similar a la que ya ha estudiado o con un determinado comportamiento que inmediatamente podrá reconocer. Además, la traductora se ha enfrentado con un tipo de texto que aunque se comenzó a escribir hace cerca de diez años, se escribió con miras al futuro. Es decir, en el campo de la educación, el autor logró un objetivo de relacionar las materias del curriculum escolar. Esto se da por la literatura de ideas que caracterizan el texto, es un intercambio de disciplinas que presentan una visión más amplia en diferentes campos del saber y que podrían ser historia, ciencias, estudios sociales, entre otras. Por lo que se puede añadir que el texto correlaciona y unifica la literatura en función de otros campos de estudio, logrando que el mismo se pueda utilizar en la clase de inglés como prácticas de traducción, en español para el estudio de las metáforas, etc. El texto no solo ha enriquecido el intelecto de la traductora sino que ha constituido un material de apoyo educativo de la educación formal, sin olvidar su importancia informativa y descriptiva del comportamiento animal.

BIBLIOGRAFÍA

AVES

- Alvarez del Toro, M. **Las aves de Chiapas**. México: Publicación de la universidad Autónoma de Chiapas Tuxtula Gutiérrez, Chiapas, 1980.
- Bologna, Gianfranco. **El mundo de las aves**. Madrid: Espasa-Calpe, 1989.
- Felix, J. **Aves de los países de Europa**. Madrid: Susaeta, 1989.
- Méndez Z. Eustorgio. **Una breve introducción a las aves de Panamá**. Panamá: Edición privada, 1979.
- Stiles F. Gary. **A guide to Birds of Costa Rica**. New York: Cornell University Press, 1989.

MAMÍFEROS

- Boitan, Luigi. **Guide to Mammals**. New York: Simon and Schuster's, 1983.
- Boitan, Luigi. **Guía de mamíferos**. Barcelona: Grijalbo, 1985.
- Burton, Maurice. **Guía de los mamíferos de España y Europa**. Barcelona: Ediciones Omega, 1985.
- Harrison, Matthews L. **La vida de los mamíferos**. Tomo II. Barcelona: Ediciones Destino-Barcelona, 1972.
- Hill, John. **Bats: A Natural History**. England: British Museum, 1984.
- Morton, Patricia. **Murciélagos tropicales americanos**. Texas: El fondo Mundial para la Naturaleza, 1989.
- Nowak, Ronald M. **Walker's Mammals**. London: The Johns Hopkins University Press, 1983.

INSECTOS Y ARAÑAS

- Borror, Donalds J. **An Introduction to the Study of Insects.** Philadelphia: Saunders College Publishing, 1984.
- Chinery, Michael. **Guía de campo de los insectos de España y Europa.** Barcelona: Ediciones Omega, 1988.
- Daccordi, Mauro. **Guía de mariposas.** Barcelona: Grijalbo, 1989.
- Levi, Herbert, W. **A Guide to Spiders.** New York: Golden Press, 1968.
- Zim, Herberts. **A Guide to Familiar American Insects.** New York: a Golden Natures Guide, 1982.

PECES, ANFIBIOS y REPTILES.

- Coborn, John. **Boas&Pythons and Other Friendly Snakes.** New York: T.F.H. Publications, 1992.
- Marshal, N.B. **La vida de los peces II.** Barcelona: Ediciones Destino Barcelona, 1965.

OTROS TEXTOS RELACIONADOS CON LA VIDA ANIMAL

- Artero García, José María. **La vida en nuestro planeta, Zoología I y II.** Madrid: Editorial Everest, 1977.
- Attenborough, David. **The Trials of Life.** Boston: Little Brown and Cpmpany, 1990.
- **El mundo de los animales.** México: Editorial Abril, 1970
- Estrada, Alejandro. **Comportamiento animal el caso de los animales.** México: La ciencia 65, 1988.
- Little, V.A. **General Applied Entomology.** New york Harper Brothers, Publishers, 1957.

TEORÍA DE TRADUCCIÓN Y OTROS.

- Barzuna, Guillermo. **Antología de teoría literaria.** Heredia: UNA, 1985.
- Cordero Bogantes, Roxana. **Comunicándonos.** San José: Editorial Norma, 1994.
- Fernández Lobo, Mario. **Textos de lectura y comentarios.** San José: Editorial Fernández-Arce, 1987.
- Haensch, Günther. **La Lexicografía de la lingüística teórica a la lexicografía práctica.** Madrid: Editorial Gredos, 1982.
- Hatim, Basil. **Teoría de la traducción. Una aproximación al discurso.** Barcelona: Editorial Ariel, 1995.
- Le Guern, Michael. **La metáfora y la metonimia.** Madrid: Ediciones Cátedra, 1978.
- Newmark, Peter. **A Textbook of Translation.** New York: Prentice Hall, 1988.
- Nida, Eugene A. **Linguistic Interlude.** Summer Institute of Linguistics, 1984
- Palmer, F.R. **La semántica.** México: Siglo Veintiuno, 1988.
- Raders, Margit. **Encuentros complutenses en torno a la traducción.** Madrid: Instituto Universitario de Lenguas Modernas y Traductores, Universidad Complutense de Madrid, 1990
- Varela Barboza, Marubeni. **Antología de literatura.** San José: Ediciones Marwal de Heredia, 1993
- Vázquez-Ayora, Gerardo. **Introducción a la Traductología.** Georgetown University, 1977.

DICCIONARIOS, GLOSARIOS Y ENCICLOPEDIAS

- Abrams, M.H. **A Glossary of Literature Terms.** New York: Holt, Rinehart and Winston, 1957.

- Armin, Heymer. **Diccionario etológico**. Barcelona: Ediciones Omega, 1982.
- Arroyo Mario, Gloria. **Diccionario Riudero de Biología**. Madrid: Ediciones Riudero, 1972.
- **Campell, Bruce**. **A Dictionary of Birds**. London: The British Ornithologist Union, 1985.
- **Collins Cobuild English Language Dictionary**. Great Britain: Harper Collins Publishers, 1987.
- Depestre Catony, Leonardo. **Diccionario de especies marinas**. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1980.
- **Enciclopedia Argos del mundo animal**. Barcelona: Editorial Argos, 1977.
- Fontanillo Merino, Enrique. **Diccionario de Biología**. Madrid: Ediciones Generales Anaya, 1985.
- García-Pelayo y Gros, Ramón. **Gran diccionario Larousse, español-inglés, inglés-español**. México: Ediciones Larousse, 1983.
- González Cortés, Ambrosio. **Diccionario de Zoología**. México: Editorial Concepto, 1980.
- **Larousse Illustrated International Encyclopedia and Dictionary**. New York: World Publishing, 1972.
- Lincoln, R.J. **A Dictionary of Ecology, Evolution and Systematics**. London: Cambridge University Press, 1982
- O'Toole, Christopher. **The Encyclopedia of Insects**. London: George Allen&Unwin, 1986.
- Rodríguez de la Fuente, Felix. **Enciclopedia Salvat de la fauna**. Barcelona: Salvat S.A. de Ediciones, 1981.

- Torrents Dels Prats, Alfonso. **Diccionario de dificultades del inglés.** Barcelona: Editorial Juventud, 1976.

- Toschi, Augusto. **Aves, mamíferos. Enciclopedia monográfica de ciencias naturales.** Madrid: Aguilar, 1974.

- Vladimir, Hanak. **Enciclopedia de los animales mamíferos de todo el mundo.** Madrid: Susaeta, 1990.

- Walls, Jeremy G. **Encyclopedia of Marine Invertebrates.** New York: T.F.H. Publications, 1982.

- Zahradnik, Jiri. **La gran Enciclopedia de los insectos.** Checoslovaquia: Susaeta, 1990.

ESPECIALISTAS

- Cartín, Víctor. Entomólogo de la Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

- Drews, Carlos. Biólogo de la Universidad Nacional del Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Heredia, Costa Rica.

Núñez Rodríguez, Rafael Angel. Profesor en Ciencias Biológicas del colegio Ricardo Castro Beer. Orotina, Costa Rica.

- Sánchez, Julio. Ornitólogo del Museo Nacional. San José, Costa Rica.

A P É N D I C E :

TEXTO ORIGINAL

The Trials of Life
de David Attenborough

ONE

ARRIVING

IT IS midnight on the coast of Christmas Island in the Indian Ocean, two hundred miles south of Java. The November moon is in its third quarter and the tide is coming in. Behind the narrow sandy beach stands a sheer cliff of coral rock, seventy feet high. On its vertical face, clinging beneath overhangs, jammed three or four deep into cracks, are a million scarlet crabs. In places, they are so crowded that their bodies touch and the cliff seems to have been painted crimson. These crabs are found nowhere else in the world. They are large animals with glossy rounded shells five inches across. All are females, each with a huge mass of brown eggs bulging beneath the semi-circular flap on her underside. They are about to spawn.

A month ago they, together with the males, left the burrows on the floor of the forest inland where they had spent most of the year and began a long march to the coast. Then the vast size of their population became dramatically apparent. There were about one hundred and twenty million of them. They moved mostly in the early morning or the evening, for they dry out easily and cannot withstand the full tropical sun. But when the sun went behind clouds, and particularly after a rain shower when the undergrowth was moist, they travelled during much of the day. Nothing deterred them. In places their traditional routes cross roads made by the people who now live on Christmas Island. Thousands of the marchers were inevitably crushed beneath the wheels of the traffic but still, day after day for two weeks or so, they kept coming. When they reached the coast, the males excavated burrows and there mated with the females. The males then returned inland, but the females had to wait in the burrows for a further two weeks while their fertilised eggs matured.

And now the moment to release the eggs has arrived. The crabs have climbed down the cliffs, for their eggs must be deposited directly into the sea if they are to hatch. But this is not without hazard. Although the crabs' distant ancestors came from the sea, these are land crabs. They breathe air and they cannot swim. If they lose their hold on the rock or are swept away by the waves, they will assuredly drown.

As the tide reaches its height, the width of the beach is reduced to a few yards. The females move down from the cliffs, across the shingle to the breakers, scrambling over one another in their anxiety to get to the water.

Soon the sea is fringed with a moving scarlet carpet of glinting shells, grappling legs and craning stick-like eyes. When at last the waves sluice over them, each shakes her body convulsively so that the brown eggs swirl away in the water and, with a touching gesture of apparent exultation, lifts her claws above her head as if waving a salute.

At either end of the beach, where the sea beats directly on the face of the cliffs, the crabs have a harder time of it. So great is the traffic between those striving to clamber down to the sea and those who, having spawned, are attempting to get back again, that many cannot reach the water. They are thus compelled to release their eggs while they are still high on the rock and a brown rain of spawn falls sporadically from as high as twenty feet. In the confusion, many crabs lose their foothold, tumble into the water and are swept away.

Each one of these females sheds about a hundred thousand eggs. The waves and the water beyond have become a thick brown soup. As the sky lightens in the east, the crabs leave the water's edge and are on their way back to the forest. Only a few stragglers remain on the shore. Here and there, limp bodies float in the shallows and great expanses of the beach are covered with a layer of brown grains that are not sand but eggs. The extraordinary laying is over for another year and the crabs' progeny, abandoned, must now look after themselves.

Huge numbers of the hatchlings are immediately eaten by the fish that swim in shoals around the reefs. Moray eels squirm right to the water's edge and greedily gulp down the feast. As the survivors are swept out to sea, so the larger fish, trawling with open jaws, sieve them from the water. They are helpless, drifting wherever the currents and tides take them. They feed by collecting tiny particles from the water. Periodically, they moult their thin transparent skins, changing shape as they do so. But they cannot assume their final adult form and breed unless they reach land. The vast majority of them never do so. They die unmated and without progeny. Most years the entire spawning is lost. But then, about one year in six, some fortunate swirl in the currents brings them back to the island where they first fell into the water a month earlier and at a high tide in December, a horde of tiny crablets no bigger than ants suddenly emerges from the waves and marches valiantly up the beach and on inland to restock the forest.

The land-crabs' breeding strategy is extravagant and wasteful but successful. The multitudinous hazards that face their young – the predatory fish, the vagaries of the currents, the absence of islands over vast areas of the surrounding ocean – are met and ultimately defeated by sheer numbers. But the cost is stupendous. Each female lives for about ten years and

produces in all about a million eggs. Almost all of them will die within a few weeks of being shed. But if only two of this million reach adulthood, then the land-crab population of Christmas Island will be maintained.

This profligate recipe for survival is used by many animals of many kinds. A single female cod can produce six million eggs in one spawning. On land, insects use the same strategy. A female fruit fly, simply because of her tiny size, can hardly be expected to produce eggs in numbers to rival a cod, but even so, she can lay two thousand in a season in batches of a hundred at a time. The really big egg-producers, however, are the simpler animals that live in the sea, such as corals, jellyfish, sea-urchins and molluscs. And champion of them all, whether on land or in the sea, is almost certainly the giant clam. That can produce one thousand million eggs in one gargantuan splurge. And it may perform this stupendous reproductive feat annually for thirty or forty years.

There is, however, an alternative to this extravagance. A female, instead of manufacturing the maximum number of eggs that can be created from her bodily reserves, may produce rather fewer but give each one a better chance of survival by supplying it with food in some way, so that it is sustained during its first difficult days. Some animals place this food within the egg as yolk. In simpler creatures, granules of it are distributed evenly throughout the egg; in a frog's egg, it is concentrated at one end; and in a bird's egg it initially fills the greater part of the shell. So generous is this bequest by birds to their young that a chick needs no additional food from which to build the flesh and bones and feathers of its infant body, and it still has enough energy left over to break its way out of the shell.

Insect eggs, however, contain very little yolk. Instead, the females may help their young by placing their eggs where the minute hatchlings will find food just as soon as their heads emerge from the egg capsule. A butterfly sticks them on the leaves of the particular plant that her caterpillars eat; a blowfly on the dead flesh that her maggots will relish; and some wasps, for the sake of their young, become body-snatchers.

The *Ammophila* wasp, which lives in the open desert lands of the American mid-west, when breeding time comes starts digging a burrow. A favourite site is a bare patch of earth where the surface has been baked into a crust by the harsh sun. She breaks through it by using her head like a pneumatic drill, pressing her hard sharp jaws on to the soil and vibrating it by trembling her wing muscles. Once through the crust, tunnelling is easier and she brings out loads of sand, clutched between her forelegs. When the tunnel is finished she scours the bushes and fields nearby for caterpillars.

As soon as she finds one she paralyses it, using her long sting as though it were a hypodermic syringe loaded with anaesthetic. Then she flies back to her burrow, carrying the immobilised caterpillar beneath her. Laboriously, she drags it down into the tunnel and there, in the dark, she lays a single egg on the inert body. One burrow may eventually contain as many as half a dozen of these paralysed prisoners, each doomed in due course to be eaten alive by the wasp grub that hatches upon it. When the hole is fully stocked, the *Ammophila* seals it with a plug of sand made firm and smooth by hammering it with a grain of gravel held in her jaws.

Several thousand species of wasp around the world provide for their young in this way. *Oxybelus*, rather smaller than *Ammophila*, supplies her young with flies. Having seized and anaesthetised one, she does not withdraw her sting but flies back to her burrow with the fly still impaled behind her like a sausage on a stick. *Pepsis*, a giant among wasps with a six-inch wingspan, lives in South America and grapples with bird-eating spiders as big as a man's hand. After paralysing them, she amputates their legs to make the job of transport a little easier.

The burrows of these robber wasps are usually concealed so skilfully that few other animals are able to find them and rob them. But eggs, particularly those with large stores of rich yolk within them, are excellent eating, and many other animals steal them if they can. So many parents invest a great deal of time and energy in protecting them.

Several species of birds – caciques and oropendolas in South America, for example, and weaverbirds in Africa – habitually build their nests close to those of ferocious wasps which many animals take care to avoid disturbing. Oddly, the wasps pay no regard to the building birds, but they will attack any other creatures that dare to approach either their nests or those of the birds.

A Mexican fly, *Ululodes*, lays her eggs in batches on the underside of twigs. Having finished, she descends a little way down the twig and then lays another batch. But these are different from the first. They will never hatch. They are a little smaller, club-shaped and covered with a shiny brown fluid which neither hardens nor evaporates, but remains liquid for the three or four weeks it takes the eggs higher up the twig to hatch. If an ant, searching the twig for food, so much as touches the barrier of infertile eggs with its antennae, it recoils violently and may even lose its footing and fall. For a minute or more it cleans itself frantically. Only then does it run off to look for other food – elsewhere.

Most reptiles, having buried or concealed their eggs in some way, abandon them, but a few stay beside them and will valiantly defend them

against robbers. King cobras curl around their pile of eggs, encircling it with their coils, and crocodiles stay alongside their nest of decaying vegetation for the two months or so that it takes the eggs within to hatch.

Birds have no alternative in this matter. They have warm blood and so do their young inside the eggs. If the eggs are allowed to cool, once they have started to develop, the chicks within will die. So usually one or other of the parent birds must stay with the eggs for most of the time. They warm them by pressing them against brood patches, areas of skin naked of feathers which a bird may develop specially for the breeding season or have permanently on its breast concealed by the long feathers growing around them.

Chilling is the commoner danger, but in deserts there may be a risk of over-heating and that can also be lethal. So the blacksmith plover in the savannahs of East Africa will stand over its eggs, shadowing them with outstretched wings, to allow what wind there is to blow over them; and in Australia, a jabiru stork will collect water in its beak to spray over the eggs if they get dangerously warm.

The megapodes, a family of birds that lives in Australia and the western Pacific, have developed particularly ingenious techniques of incubation. Their simplest method is that used by one of them, the scrub-fowl, which lives in the north-east of the continent. Some individuals dig pits in carefully selected sites on a beach where the sun warms the eggs during the day and the sand retains the heat to maintain their temperature overnight. In one place, the birds carefully deposit their eggs in clefts of black rocks which have the same property. On one or two Pacific islands, the scrub-fowl have discovered places where volcanic heat underground performs a similar service for them. Yet others, living in the rain forests inland, rake up fallen vegetation into mounds fifteen feet high which keep their eggs warm by the heat of decay.

The most complex of their techniques is that used by the mallee fowl in the open scrub country of southern Australia. During the winter, the male digs a hole in the sandy earth about four feet deep and fifteen feet across and fills it with vegetation. On its summit, he excavates a bowl a foot or so deep. This will hold the eggs. When the first showers of spring have thoroughly moistened the pile, he covers the whole structure with sand. The vegetation within, protected from the dry air, begins to decay and the mound starts to warm. The female, so far, has played no part in this work. She has been feeding intensively in the neighbourhood, building up in her body the reserves from which she will produce her eggs. When she is ready to lay, the male clears away some of the sand on the top to expose the rotting vegetation, the female lays a single egg in it, and he covers it over

again. The male now carefully monitors the temperature of the mound by prodding his beak into it. At the beginning of the season, when the vegetation within is actively fermenting, it may overheat. Then he will kick away some of the sandy blanket to allow heat to escape. As the weeks pass, fermentation and the heat it produces starts to dwindle. But the sun has now become more intense. So in order to prevent it raising the mound's temperature too high, a thicker layer of soil has to be heaped over it to shield its interior from the sun's rays. As the height of summer passes, the method must change again. Chilling, not overheating, has become the danger, so the male opens up the mound during the day to make the most of the waning sun, and covers it over again at night to retain what warmth it has.

With these methods, varied so expertly with the changing season, the male mallee fowl manages to keep the temperature of his incubator very close to 34°C for several months. Throughout this time, the female has been laying eggs, one at a time. If there is plenty of food about, she may do so every other day. If times are hard then she may only lay once a fortnight. Each time she does so, the male has to dig down to the buried vegetation and cover it over again. He clearly regards the management of the mound as his own particular responsibility and expertise, for if the female comes to the mound to lay at a time when opening it might cause a dangerous fluctuation in its temperature, he will refuse to do so and drives her away. By the time the season comes to an end, the pair and their incubator may have managed to produce as many as thirty-five chicks.

Eggs begin to develop as soon as they are warmed to, and maintained at, the correct temperature, so each egg laid by the mallee fowl starts developing as soon as the female deposits it in the incubator. Their egg is an unusually large one for their body size and has a generous yolk. As a consequence, the chick when it hatches is very fully developed and able to dig its own way up through the sand. After a couple of hours rest, it runs off into the bush to find food for itself, and after only twenty-four hours it is able to fly. By the time the female lays the last egg of the season, her first chick will have already emerged and left.

Eggs hatching over a period like this presents no problems for the megapodes. Nor does such staggered hatching cause any difficulties for such birds as eagles which build inaccessible nests in the tops of trees where their young can remain in safety until they are able to take to the air themselves. But many ground-living birds would be in great difficulties if their chicks hatched at markedly different times. Their chicks initially are too feeble to fly and they are unable to find food for themselves. Their parents must lead

them away from the nest site to other areas where they can collect food and find hiding places. This would be difficult to do if the chicks hatched at different times and were thus at different stages of development and strength. So a female quail does not begin to incubate her clutch of a dozen or so eggs until it is complete, and that may not be for a fortnight after the first was laid. In this way, all her eggs begin developing at the same time.

However, with such a large clutch it is difficult for her to maintain all her eggs at exactly the same temperature. Those at the side of the nest may not be quite as warm as those in the centre. Furthermore, she has to turn the eggs regularly to prevent the membranes within them from adhering to one another or to the shell. So as the time for hatching approaches, all the eggs may not be equally ready. To put things right, the unborn chicks begin to signal to one another. If you put a doctor's stethoscope to an egg at this time, you may hear clicks coming from within. The neighbouring eggs can also hear them. If they have not yet reached the clicking stage, the sound stimulates them to speed up their development. That this is what happens can be demonstrated by playing recordings of the clicks to one batch of eggs and so inducing them to hatch well before others of the clutch that have been kept individually and in silence.

All in all, nesting time is a particularly demanding and dangerous period in a bird's life. The eggs, even before they hatch, require great care, reducing the time a parent bird can spend finding food for itself and keeping it sitting on the ground or in the branches of a tree where it is exposed to much more danger than it would be in the air. For most birds, however, these risks and labours are inescapable.

But not for all. The female cuckoo has, notoriously, found a way of avoiding them altogether. She induces others to look after her eggs. The European cuckoo bamboozles warblers, dunnocks and robins. The act is done quickly. The female alights on the rim of a stranger's nest, picks up one of the eggs in her beak, flies off with it and then swallows it. She returns immediately and drops in a replacement of her own. Speed is important to prevent the parasitised birds from catching sight of the intruder and becoming aware of the deception, for then they may desert the nest altogether. The cuckoo has no time to settle low in the nest and her egg often falls a little distance. It does not break even if it lands directly on other eggs because its shell is twice as thick as those of the host bird.

The cuckoo is able to produce an egg at such short notice because she has retained it in her body for up to twenty-four hours after it has been encased in shell and is ready for laying. She is therefore able to expel it just as soon as the chance arises. This brings an additional advantage. Retained within

the warmth of her body for this extra period, the chick within the egg has already begun to develop. What is more, the incubation it needs is in any case one or two days less than that needed by its hosts' chicks, so the young cuckoo stands a good chance of appearing before the legitimate chicks do. If it does, it will hunch its back and push out the other eggs.

In most cases the cuckoo's egg looks very like its hosts' eggs. Were it not so, the legitimate parents might detect the substitution and throw it out. Although the cuckoo is a bigger bird than the reed warbler or any other of its regular hosts, its eggs are unusually small in proportion to its size, with the result that there does not appear to be a great discrepancy between them. Not only that, but each cuckoo pigments her eggs so that they roughly match those of her host. So female cuckoos that habitually parasitise pipits lay spotted eggs, while those that choose redstarts in continental Europe lay plain blue ones.

The European cuckoo is the most famous bird to behave in this irresponsible fashion, but it is by no means the only one. The cuckoo family is very large, with a hundred and thirty different species distributed world-wide, and of these nearly half do so. And there are brood-parasites – as they are called – in other families too. In South America, cowbirds of several different species parasitise over a hundred different kinds of small perching birds; in Africa, weaverbirds, whydah birds and honey-guides all exploit the loyal parental responses of others. The trick, clearly, is a very profitable one if you can get away with it. And it is not only birds that do it. The habit is even more widespread among insects.

Ammophila, the caterpillar-hunting wasp, has to keep a close guard over her paralysed prey. She may, for example, lay it down for a few seconds while she opens the entrance to her hole. In that brief time, a fly may dart in and lay its own egg on it. This will hatch quickly and eat both *Ammophila*'s own egg and the caterpillar that was provided for it. Cuckoo-bees make their way into the nests of other kinds of bees and leave their eggs there to be tended and reared by others. Some do so secretively, creeping in quietly among the swarm of busy workers, quickly depositing an egg in a waxen cell alongside those belonging to the builders and slipping out again unremarked. One species, *Nomada*, ingratiates itself with the colony it parasitises by producing a special perfume that the host bees find particularly attractive. Another, *Sphecodes*, battles its way into a colony, killing any individual that opposes it. In all these instances, the cuckoo-bee grub, like the cuckoo-bird chick, kills the rightful infants and eats the food-store intended for its victim.

So unhatched eggs, whether of insects or birds, crabs or reptiles, are threatened on all sides. The most extreme way of protecting them is for the mother to carry them around within her own body.

The male guppy, a small South American fish, has a pair of fins on his underside modified into a gun-like tube through which he fires small bullets of sperm at the female's genital opening. Those that strike their target are absorbed by the female and fertilise the eggs within her. There they also hatch and develop, sustained by the yolk with which she has endowed them. As they grow, they swell and darken, giving her a black triangle on her abdomen just in front of her anal fins. Eventually she releases them. Each babe emerges folded in two, head to tail, the size of a small tea-leaf, and swims away to hide in the leaves of the water plants.

Among the pipe-fish it is, surprisingly, the male who becomes pregnant. When they mate, the pair intertwine their bodies. The female extrudes eggs which stick to the underside of the male. The skin beneath them gradually swells until eventually the eggs are seated in little sockets and he carries them until they hatch. This hardly counts as internal fertilisation, but the sea-horse, a shorter relative of the pipe-fish that swims with its body held vertically and not horizontally, has taken the principle of male-brooding considerably further. Three or four days before mating, the male develops a pouch on his belly. When courtship starts, he brings his belly close to that of the female and the two coil about one another. Within five seconds, the female squirts several thousand eggs into his pouch and the two separate. His sperm ducts empty into this pouch so that the eggs are quickly and efficiently fertilised. The pouch-lining then becomes soft and spongy and secretes a nourishing fluid which the babies absorb. Two weeks later, he starts a series of shuddering contractions and tiny miniature sea-horses shoot out from his pouch. They may go on appearing for twenty-four hours until eventually he has given birth to a thousand or more babies.

Such fertilisation within the body is unusual among water-living animals. Most of them simply release their eggs and sperm and rely on the surrounding water to bring them together. But animals that mate on land cannot do this. For them, fertilisation within the female is the rule. Retaining fertile eggs within her body long enough for them to hatch there does not require major anatomical or physiological changes, so it is not surprising that all the major groups of land-living animals contain species that produce live babies. The only exception are the birds. This is, presumably, because the extra load of several growing chicks within a bird's body would make flight difficult if not impossible for her.

Even insects, which for the most part lay numerous tiny eggs, neatly packaged in tiny sculptured capsules, in one or two instances produce their young alive. The female bot fly holds her eggs in her oviduct until they have hatched into maggots. Then she injects them into the nostrils of an unfortunate sheep where they quickly start feeding on the membranes lining their host's sinuses. The female tsetse fly retains her young for even longer. She nourishes them with a special fluid which exudes from a nipple on the wall of the pouch in which her larva lies. It breathes through a pair of tubes that it projects from her genital opening. It even sheds its coat periodically, and by the time it is born, it is able to pupate immediately.

This technique brings its own limitations. Lavishing so much care on the offspring, cherishing them until they are well advanced in their growth, inevitably reduces the number of young that a female can produce. Not for the tsetse fly the hundreds deposited as eggs by a house fly. The female tsetse can bear only one baby at a time and in all her six month life, she can produce no more than a dozen. But the success of her strategy is only too evident to anyone who travels in the areas of Africa inhabited by the tsetse.

The greenfly, another live-bearer, has evolved a way of overcoming even this limitation. During the summer, when there are plenty of food plants in leaf, she produces eggs that, without any attention from a male, are already fertile. They are all female and since they too are also reproductively sufficient unto themselves, they can do the same thing as their mother even before they have left her body. So in effect, the female greenfly gives birth to her children and her grandchildren simultaneously and the offspring of a single pregnant female can, within a few hours, smother a rose bush.

The amphibians have also taken to the habit. Most frogs lay eggs coated in jelly and then abandon them, but some rear their eggs in pouches on their back, in their throat sacs or hold them back in their oviducts.

Among the reptiles, the distribution of the technique seems particularly arbitrary. Boa constrictors bear live young but pythons don't; rattlesnakes and chameleons do, but cobras and iguanas don't. Typically, the reptilian egg is laid on land and is encased in a shell to prevent its liquids from evaporating, but those eggs that are kept within the female until they hatch have either very thin shells or no shells at all. All reptile eggs contain a considerable amount of yolk in them, but many of these live-bearing reptiles have developed a way of supplementing it. The eggs become loosely attached to the wall of the female's uterus and blood vessels develop on either side of the contact so that the young are able to absorb sustenance from their mother's blood. In this way, the mother provides her baby with more food over the period of its development than she would be able to

pack into a single egg, and what is more, she can do this over a long period instead of being compelled to produce it all at one moment.

The mammals have their own special and characteristic way of fuelling their developing young. *Mamma* is Latin for 'breast' and mammals produce milk. Those that evolved in the southern hemisphere, the marsupials, start to do this when their babies are very young indeed. Bringing them and the milk together, however, is something of a problem. Antechinus is a tiny Australian marsupial the size and shape of a mouse. The young emerge from their mother's birth canal only a month after conception. They are no bigger than grains of rice. They have strong fore-legs, though their back legs are hardly developed at all and are little more than buds. These tiny pink wet morsels of flesh wriggle their way forward along the underside of their mother's belly through her bristly hair towards a group of a dozen nipples. These are partly shielded by small flaps of skin on each side which form a corridor and may help to guide the babies towards them. The journey is not a long one, a few centimetres only, and the babies quickly find a teat. As soon as one does so, its lips close around it, giving it a firm hold. There the litter will remain, imbibing milk and growing rapidly for five weeks. Towards the end of this time, the mother looks as though she has a bunch of pink grapes on her underside and clambering about the branches or running over uneven ground not only becomes awkward for her but looks distinctly uncomfortable for her young.

But other marsupials live in a way that would make such an exposed method of transport positively lethal. The bandicoots and the wombats are both diggers, excavating long burrows in search of their food. Unshielded babies clinging to teats would soon be brushed off. The females, however, have their nipples enclosed not by flaps of skin but within a deep pouch. What is more, the mouth of the pouch faces backwards so that when the female digs with her forelegs, the earth flies safely past her young as they steadily imbibe their milk within her pouch. The yapok, a South American marsupial, is a swimmer. That way of life might also seem to threaten the lives of her young. But her pouch has a muscle around its mouth which contracts like a draw-string and shuts so tightly when she goes into the water that her young are in no danger of drowning.

The biggest and most famous of all living marsupials, the wallabies and kangaroo, are of course leapers. A young kangaroo would stand little chance of staying on board its mother as she bounded over the land if all it had to cling to was a nipple. The kangaroo's pouch, however, is a deep bag that opens just beneath her chest. A baby within it is in no danger of being thrown out no matter how energetically she bounces. But this arrangement

means that the baby, when it first emerges from her genital opening has to make a marathon journey. From genital pore to the lip of the pouch may be nearly eight inches. She does nothing to help it. Its forelimbs have tiny claws on them which assist in grasping its mother's hairs and it moves determinedly forward with a movement rather like a swimmer's crawl, turning its head from one side to another with alternate strokes. Since neither its eyes nor its ears are sufficiently developed to be functional at this stage, it probably finds its way to the pouch by smell.

Once it has found a nipple, the tip swells in its mouth so that the young is not able to let go even if it wanted to. After a month or so, its head has developed sufficiently to allow it to open its jaws. Now it can detach itself and move about within the pouch, but it will remain dependent upon her milk until it is eighteen months old. As it grows, the composition of its mother's milk changes to meet the changing needs of its developing body. After about nine months, the baby starts to clamber out of the pouch and hop about at its mother's side, though still returning when danger threatens or when it wants a drink of milk. A month later the youngster has left the pouch for good, but it still suckles, poking its head into the pouch and grabbing a teat. This is the more remarkable since by this time, its mother may have already given birth to another tiny baby that has made its way to the pouch and is fastened on to a teat imbibing milk of a quite different composition.

The mammals of the northern hemisphere have a quite different way of going about things. Milk is still a vital food for their babies, but the young do not emerge from their mother's womb to take it until they are much more developed. The mammalian egg contains no yolk whatever, but even so, the females are able to nourish their young very effectively within the womb. They use a system similar to that developed by some of the live-bearing reptiles but one that is enormously more efficient. The embryo grows a pad, the placenta, which becomes attached to the wall of the womb. This absorbs nutriment from the mother's blood and conveys it by way of a tube, the umbilical cord, into the body of the baby. With such an effective way of victualling her young, the mother is able to retain them within her until they are so big that their sheer size makes them a burden and the mechanics of getting them out of her body becomes a real problem. Mammalian babies, when they do finally emerge into the outside world, still need their mother's milk to complete the building of their highly complex bodies and they may continue to suckle for years.

Even though mammals lavish such care and attention on their young, they still have the same two options open to insects and fish, crabs and

reptiles – whether to concentrate their energies on producing as many young as possible and then let them fend for themselves, or whether to restrict the numbers to very few but look after them carefully.

One of the American marsupials, the Virginian opossum, practises the first strategy. She produces as many as twenty-two babies in a single batch. As soon as they emerge, they face their first hazard, the race through their mother's fur to her pouch. She has only thirteen nipples. The first thirteen babies to claim them have won the first of their competitions. All the rest will die.

The largest litter produced by any placental mammal is even more than the opossum's – thirty-two. That feat is performed by a rabbit-sized relative of the shrews, the Madagascan tenrec. But if the measure of fertility is the number of young that are produced in a season, then the record is held by *Microtus*, a tiny meadow mouse from North America. Not only may she give birth to as many as nine babies at a time, but she may have as many as seventeen litters in a breeding season and she is thus capable of producing a hundred and fifty young a year.

Microtus makes her nest underground in a burrow, so she can safely bring her young into the world when they are still at an early stage of their development, and then within a few hours, start on the business of producing the next litter. Her babies' eyes are not yet open, their ears not yet sensitive. They are naked of hair and unable to sustain their own necessary body warmth. But their mother is free of their weight and bulk and she can run into the world outside the burrow to gather food and so continue producing the milk that they need. Many other burrow-livers such as rats and rabbits produce their young at a similar early stage. So do strong aggressive animals which are well able to protect their babies even if they do not deposit them in a den deep underground.

It is those mammals that live more persecuted harried lives that have taken the possibilities of placental development to its ultimate. Surface-dwelling rodents like guinea pigs and agoutis, in contrast to their burrowing relatives, can run almost as soon as they are born, and the calves of wildebeest, born while the herd is on migration, can stand up and trot after their mother within five minutes of dropping to the ground.

So millions of lives are launched in a multitude of different ways – hopping from a pouch, tumbling from a womb, clambering out of a capsule, hammering open an eggshell or falling into the sea, scattered wholesale like seeds. Some will have vastly better chances of survival than others, but for all, the next few months will be the most hazardous of their lives.

TWO

GROWING UP

CHILDHOOD is an urgent time. For parents, it is only too long a period of encumbrance and handicap during which they are saddled with young who demand continual feeding, who reduce their freedom and regularly expose them to danger. For children, it is too short a time during which they have to build their bodies to the strength and size of an adult and learn all the skills they will need to survive without help.

Few infant mammals grow as quickly as an elephant seal pup. Within minutes of slipping out of its mother's body and freeing itself from its glistening birth membranes, it finds its mother's nipple and is drinking her milk. And what milk! It is twelve times as rich in fats and four times as rich in proteins as the best Jersey cow's milk. The elephant seal mother produces this liquid by transforming the blanket of blubber that lies beneath her skin. And the baby converts it straight back to blubber. There is no time now to spend on the lengthy process of building flesh and bone. That can be done later.

Its mother is in such a hurry because she is out of her element. She has been compelled by her ancestry to leave the sea and come to these beaches to breed, for seals are descended from land-living mammals and although their limbs have become efficient paddles and their bodies are streamlined for swimming, unlike whales and dolphins they have not yet evolved techniques that enable them to give birth at sea. They can only do so out of water. But while she is on the beach with her pup, she cannot feed. The sooner she gets back to the water, the better.

The pup guzzles her milk so steadily and so hungrily that it swells almost visibly. At birth it weighed about 40 kilos. Within a week it puts on another 9 kilos. It lies beside its mother occasionally disengaging from the teat with creamy milk dribbling from the side of its mouth, while she takes a rest and perhaps shifts on the sand to offer her other teat. Neither of them, for this brief period, have anything else to do except to transfer fuel from one to the other.

The beach where they lie is a crowded place. It may be on one of the islands that surround the Antarctic continent or perhaps in Patagonia on the South American mainland. At the beginning of the season, it was claimed by a huge male. He is the biggest of all seals, growing up to 14 feet

long and a weight of two and a half tonnes. The pup's mother was attracted to the beach by his presence. So were as many as a hundred or so other females and now he lies surrounded by them, on guard and ready to do battle with any other male that tries to raid his harem.

These battles are a source of danger to the pup. When the beachmaster is angered by a serious challenge, he thunders across the sand, humping and heaving his huge body with surprising speed and taking no notice whatever of what lies in his way. Pups get crushed and killed. Even if a babe and its mother manage to shuffle out of his way in time, the two may be separated and then the pup, while trying to find its way back, may be attacked and badly bitten by other females, irritated at being disturbed. As many as one in ten of the babies born on this beach will die here.

After three weeks, the youngster has tripled or even quadrupled its weight. But now, suddenly, its food supply is cut off. Its mother has given it all the time she can spare. She has lost most of her blubber and she is starving. She must get back to the sea to feed. Laboriously, she heaves her way across the sand, down the beach, into the breakers and swims away.

The pup must now look after itself. If it is extremely fortunate, it may become a double-suckler by finding a female whose pup has just died and who is still producing milk. In that case it will continue to grow until it becomes a gross and bloated two hundred kilos or more.

Having gained weight so rapidly, the abandoned pup then begins to lose it as it uses its blubber to develop the organs of its body. That takes time. The black furry coat with which it was born and which helped it to keep warm during its first days is now sloughed off, revealing the shorter shiny coat which is more suitable for a swimmer. Its globular shape slowly elongates. It stays on the beach for a further six to eight weeks. It may find a few crabs or other invertebrates on the shore to nibble, but otherwise it eats nothing. Nonetheless, it slowly continues to get stronger. Then at last it hummocks its way closer to the sea. The waves lap around it, the deepening water lifts its body from the sand, and it is away. Its brief childhood is over.

The crowded conditions into which the elephant seal pups are born are, if anything, a disadvantage to them, but other young animals rely on great numbers for their safety. Gulls nest together in tightly packed colonies but not because there is a shortage of suitable sites. That is clear because they often do so when there are areas nearby that are equally suitable which they leave entirely vacant. They do so because they and their chicks are much safer in a crowd.

Chicks, squatting on the ground in the open, are in constant danger of attack both from the ground and the air. The colonies of black-headed gulls

on the coasts of northern England are raided by foxes. Ten thousand birds and an equal number of chicks constitute an enormous quantity of meat. But the size of the local fox population is governed by the amount of food available, not in times of plenty such as this, but in times of scarcity when the nesting gulls have gone. So there are only a few foxes in the neighbourhood of the colony and they can only raid the margins of it. Chicks in the centre are virtually safe from them. Even those near the edge stand a better chance of survival than if they had been in a solitary nest far away in a place where local foxes can consume everything that is available.

Raids also come from the air. Marauding birds such as herring gulls will grab and swallow a chick if they get a chance. An adult, by itself, will be hard-pressed to repel a determined attack on its young, but in a massed colony, outraged parents join together and surround an intruder in a cloud, shrieking angrily, diving on it and harrying it in a continuous attack. The herring gull has only a small chance of grabbing a nestling in the face of such opposition, and no chance whatever of sneaking up on an unguarded chick unnoticed by adults.

Even with these defences, however, the losses in a colony from a variety of different causes are immense. At one of the major colonies of black-headed gulls in northern England, researchers found that it was a good year if fifteen per cent of the eggs that were laid produced fledged young. But even that was a better success rate than among the nests that were built away from the colony. In one year over three hundred of such solitary nests were monitored. Not one of them produced fledged young.

Gulls travel for miles all over the countryside and the coast collecting their food. They fill their crops and then fly back long distances to feed their young. But one of the birds, particularly those that produce many babies at a time, find it more practical to take their young with them when they forage.

Baby shrews are born in litters of half a dozen or so. They are extremely active little animals and after a couple of weeks, as soon as their fur is grown and their eyes are open, they start to supplement their mother's milk with insects and other invertebrates that they find for themselves. Their mother has a major task in keeping track of them all. If the nest is disturbed and she decides the family should flee, the youngsters behave in an extremely disciplined way. One will seize the fur at the base of its mother's tail and grip it firmly in its jaws. No sooner has it done so than another baby joins on behind in the same way and within a few seconds, the entire litter has formed a caravan behind their parent. Fast though they run, they all keep in step, so that the whole group looks more like a snake gliding through the undergrowth than a family of young mammals on an outing.

So resolute are they at keeping hold of one another that even if you pick up the mother, her babies will still hang on to her in a wriggling furry rope. Once they start foraging, of course, they scatter. But at the slightest hint of danger they join up instantly and dash away like an immaculately trained line of dancers making their exit.

Ducklings at a similarly early stage in their lives also follow their mother as she leads them away on food-finding outings. Indeed, they have a psychological mechanism in their brains which impels them to follow the first large moving thing they see after they emerge from their shells, even if it is not their mother. This reaction was first observed and understood by the great Austrian naturalist, Konrad Lorenz. He called it 'imprinting'.

Among mallard young, the period during which this process takes place is both precise and limited. It is between thirteen and sixteen hours. If during this time the ducklings see little but green rubber boots beside them, then it will be green rubber boots that thereafter they will try to follow, as many people who have raised waterfowl will testify.

This imprinted beacon is not always a visual one. Wood ducks nest in holes in trees. There in the darkness, the chicks can see very little of their parents, but they can hear them and they will follow the sound that they first hear during that crucial imprinting period for the rest of their duckling days.

Nor are ducks the only birds to imprint on their parents in this way. Lorenz did his pioneering work on grey-lag geese, and rails, coots and domestic chickens also respond in the same fashion. In fact it is likely that the process operates in all young birds that leave the nest very early in their lives and need to follow their parents.

Ostrich chicks are also among them. The male ostrich is polygamous. He has a senior wife who lays the first egg in the scrape he makes in the ground for her. She will deposit as many as a dozen eggs there. But he also mates with several other young females who take turns in coming to the nest and adding their own contributions to the clutch that he is incubating. As a consequence, he may find himself with as many as forty eggs in his charge. It is just as well for him, therefore, that all the chicks, when they hatch, have firmly planted in their minds the notion that they must follow those two massive three-toed feet that are the first large moving things they see.

But the infancy of these chicks is to be more complicated than most. From the beginning, they are beset by dangers. Formidable though he is and obedient though his followers may be, the male has difficulty in defending several dozen youngsters. Hawks may swoop down from the sky and carry one off. Jackals may slip in and grab a straggler. Soon only a small fraction

of his original flock is running around his feet. As he leads them about, he may well meet another male who also has an attendant troop of young. If he does, the two males often quarrel. The dispute may become so vigorous that one of them is driven away and flees, striding away over the plains at great speed. His flock has no hope of keeping up with him. For a moment there is indecision among them. But then, once again, they catch sight of a pair of tall scaly three-toed legs and the dominant cock suddenly acquires a bigger flock of babies. Whether he deliberately sought them is not clear. It is possible that he was simply protecting the feeding territory for the benefit of his own offspring. It is, nonetheless, advantageous for him to have his flock increased in this way. If a predator does succeed in grabbing a chick, there is less chance that it will be one of his. So the aim of all parents – the propagation of their genetic line – is furthered.

Whatever the motivation, these amalgamations may happen several times during the months that he cares for the flock. He may end up with as many as sixty youngsters from several different broods which, because they hatched at slightly different times, are of several different sizes.

Such large assemblages of young in the charge of only a few adults is known by the French word for a nursery – a *crèche*. It can be a very convenient way of reducing a parent's problems. The female eider duck is abandoned by her drake just as soon as she starts incubating the eggs. She usually builds on the shores of an estuary and there she sits devotedly, seldom leaving the nest. She does not feed at all. By the time the eggs hatch, she is very hungry indeed. As soon as the chicks are mobile, she leads them away from the nest and down to the shore. Unless hers is the first brood of the season, she finds there a large flock of other ducklings supervised by one or two adult females. These usually include non-breeding birds. Her young quickly join this *crèche* and start dabbling for small crustaceans and tiny molluscs. Now she too has a chance to eat. But there is nothing here for her. Her favourite food is mussels which she can only find in deeper water. After a few days, her hunger becomes so great that she goes away to feed, leaving her young in the charge of others.

The flock her young have joined may number a hundred. Some eider duck *crèches* have been counted over five hundred strong. The attendant females are known as aunties, though nannies might be a better term, for although these birds are successful breeders, they may be quite unrelated to the majority of their charges. If marauding gulls appear, the aunties sound an alarm and the young cluster tightly around them. If the gull has the nerve to dive at them, an auntie may even grab it by the feet and pull it down into the water.

Chicks in crèches need no more from their aunties than protection. They are well able to collect their food for themselves. But mammal babies cannot be so independent. They need milk from an adult and they need it regularly. Although human mothers, in some places and at some times, hand over their babies to others to suckle, all other mammals provide their own babies with most, if not all of their milk. Even so, some mammal parents still find it worth while to deposit their babies in a crèche.

In the chilly windswept plains of Patagonia, you may find a burrow about the size of a large rabbit hole. Listen, and you may hear scuffles inside. Watch from a few yards away and you will see an elegant rodent, about the size and shape of a hare but with long stilt-like legs, step daintily towards the hole, nose lifted warily. Locally the people call this animal a mara. Zoologists term it the Patagonian cavy for it is related to guinea pigs or cavies of the Andes. If, as is likely, this one is a female, she will suddenly whistle a call and out of the hole come a dozen youngsters which bustle eagerly about her, groping with their muzzles for her teats. She skips and twists among them, sniffing their hind-quarters, until at last she finds the two she seeks, her own young, and leads them away to the shade of a bush and there lets them suckle.

All this time, her mate has been standing by, watching the proceedings. If another pair arrives while his mate is with their young, he chases them away, charging at them with his neck outstretched. After about an hour, her two babies scamper back to their den, she rejoins her mate and the two walk off to resume grazing, perhaps a considerable distance away.

But it is not long before another pair appears and summon their own young in the same way. If the crèche is a big one, and some contain as many as twenty infants, then one pair of the adults is likely to be in attendance at virtually all times of the day. They keep an eye on the youngsters and, with the experience and wisdom of their years, will whistle warnings if they sense danger so that all the babies can bolt down the communal burrow to safety. But the adults never go down themselves. Initially one of the females dug the den and soon afterwards, beside its entrance, gave birth to her two or three well-developed babies. They, on their own initiative, crawled inside. Thereafter, as many as a dozen other females will have added their own babies to the crèche in the tunnel in the same way.

Although each mother does her best to restrict her milk to her own young when she visits the nursery, the other babies who surround her when she arrives are so importunate that this is not easy. But the mara's problem is simple compared with that faced by a mother bat. She may have to find her young not from a dozen but from a million.

Every year, female free-tailed bats in Mexico leave their mates and fly eight hundred miles up to the southern United States. They are pregnant and seeking nursery accommodation of a particular kind. If their babies are to thrive, they must have a cave that is warm, humid and with a temperature that varies hardly at all between day and night. And if the parents are to get all the food they need, it must be in an area where there is a great number of moths and other insects flying at night. There are not many caves that match this exacting prescription. In the whole of the American southwest, there are no more than a dozen or so. But there are a great number of bats and the caves can in consequence become very crowded. Several of them contain in excess of five million bats. One, Bracken Cave in Texas, holds over twenty million.

Inside one of these caves, the air is suffocating with the choking stench of ammonia rising from the layer of soggy droppings that carpets the floor. The heat from the mass of bodies packed within keeps the temperature around 100°F. Venture inside and you would be wise to wear a respirator to filter off the stench, and clothing that will protect you from the steady rain of droppings and urine that falls from the ceiling. The easiest time to see the bats' crèches is at night, for the females do not carry the unnecessary load of a baby when they fly out to hunt. Instead they park them in a special nursery area, packed tightly together so that the loss of heat from their bare bodies is minimised. You may not recognise these crèches at first sight. They look like parts of the wet glistening rock wall which are an unexpected shade of pink. Look closer with your lights and you will see that these great patches are naked babies, like small shiny plums, packed together two thousand to the square yard. It seems impossible that any mother would be able to find her own babe from among such a throng. And until recently, no one thought that she did. A female was believed to come back after a night's hunt and give her milk to whichever baby grabbed her teat first. Now by capturing mothers with suckling babies and making genetic tests on them both, researchers have proved that this is not so.

A returning female alights within a few feet of where she last left her baby. It is unlikely to be in exactly the same position, even if she could find it, for during the night there is a great deal of jostling among the youngsters and any one of them may have moved about eighteen inches or so. As she lands, she calls for several seconds and her baby answers. It is difficult to believe that, among the tumult in the cave, either mother or baby would be able to recognise one another's voices, but bats are famous for their skill in disentangling the echoes of their high-frequency squeaks and using them as a way of navigating. In comparison with that ability, the problem faced by

the mother now is simple. Individual calls vary greatly. Slowed down to the frequencies that suit our ears you can hear that they differ in volume, length, pitch and frequency and include squeals and yelps, grunts and trills. When mother and child recognise one another's voices, they try to move closer together across the rock. But that is not easy. As she elbows her way through the massed youngsters, they press around her, trying to snatch a drink of milk. Her nipples are in her armpits, so she keeps her wings close to her sides as far as she can and lashes out with her feet and bites those that pester her. Even so, some manage to grab her teat and snatch a drink as she passes. There is such a commotion that, as like as not, she will fail to reach her baby and will have to fly off and start again. When at last the two do meet, she lifts her wing and her baby nuzzles into her armpit to drink. For five minutes it feeds, she shifting it gently from one nipple to the other. The meal over, she takes off again and flies to another part of the cave where there is less pandemonium. There she suspends herself by her feet and takes a well-earned rest, having done her best to ensure that her single babe, in spite of everything, has received its proper milk-ration.

If a young animal is one of a litter or a clutch, it cannot rely on such solicitude from its parents. Many birds deliberately favour some of their young in a way that helps to match the number of babies they rear with the abundance or scarcity of food. Owls, like most birds of prey, start incubating their eggs as soon as they are laid with the result that the chicks hatch at different times. There may therefore be a considerable difference in size between the oldest and the youngest. The first to hatch is inevitably stronger and more vigorous than those that hatch later. When its parent arrives at the nest with food, it pushes the rest out of the way and gets fed first. If there is plenty of food in this particular season, then all the chicks will get fed. If not, the youngest and the smallest will go hungry and before long die. Its emaciated body is then promptly eaten by its elders so no meat is wasted. However heartless and unfair this may seem to human eyes, the end result is more likely to achieve the parent owl's purpose of successfully launching a new generation. Feeding all the chicks equally in a poor season might well lead to all of them dying for lack of adequate nourishment. This way, at least one has the best possible chance of survival.

The task of finding enough food for their offspring dominates the lives of most parents during the breeding season. Sometimes and in some places, the labour is so time-consuming that even the most hard-working of parents cannot manage it unaided.

In Florida, scrub-jays tackle it as a family team. They live in oak scrub, harsh country that is poor both in food and in nest sites. It is not only the

breeding pair that occupies the territory around a nest. Several young adults hatched there during the last two breeding seasons live there as well. They assist their parents in feeding their new younger brothers and sisters and in defending them from predators such as snakes. The majority of these helpers are young males. The young females tend to fly off and look for mates elsewhere. If the group is really successful and energetic, they may be able to expand the family property. Eventually it may become so big that one of the young sons may be able to set up on his own in one corner of it. He will then be in a good position to take over much of the rest of the property when his parents die. But about half of these helpers will never breed. Their lives have been devoted to the welfare of the next generation – not, it is true, to their direct descendants, but to their younger brothers and sisters and therefore potentially to their nephews and nieces.

This sort of cooperation within families is much more widespread than was recognised until recently. Moorhens, wrens and woodpeckers all include species that, in some circumstances, behave in this way. Ten to fifteen per cent of all the birds in Australia do so as well. And so do some mammals.

Marmosets, tiny monkeys that live in the canopy of the South American rain forest, have a very hard time raising their babies. They have to be constantly on the move, seeking the fruit and insects on which they live, but their babies, usually twins, are particularly large and have to be carried piggy-back until they are quite old. Their mother inevitably expends a great deal of her energy in providing them with milk and the task of carrying them as well is too much for her. So for a lot of the time, their father takes on the job. But even he needs help, for it is not easy to grab an insect or pluck a dangling fruit if you have a couple of half-grown babies on your back. So some of the young of the pair stay with their parents for several years and take turns in transporting the new infants. Father even allows quite unrelated youngsters to join the family group if they will take on some of the work of baby-carrying. As a result, there may be as many as nine adults in one of these family parties. But only one female and male among them breed. The male does sometimes mate with one of the young female helpers but this, for reasons we do not understand, never seems to result in pregnancy.

Elephants also collaborate in looking after their young. All the adults in a herd are female. Their leader is the oldest and wisest of them. The rest are her sisters, daughters and grand-daughters. The bulls lead more or less solitary lives outside the herd. The birth of a calf is a great event in this community. The females, young and old, crowd around the newcomer,

rumbling murmurs among themselves, caressing it with their trunks and helping to free it from its birth membranes. The baby is able to walk after an hour and to keep up with the herd when it is on the move, but it is nonetheless very unsteady on its feet and needs continual help. Climbing up a steep bank or trying to extricate itself from a mud hole is likely to produce squeals of distress from the infant and the adults nearby will rush over to see what is wrong. As time goes by, the mother seems to become a little blasé about these shrieks for attention and lets the still enthusiastic young females fuss over the infant.

The baby continues taking its mother's milk until it is at least two years old. Just as a human baby may draw comfort from sucking a dummy, so occasionally a baby elephant will sidle up to a young female and suck her milkless nipple. The adult seems to enjoy the experience just as much as the baby does. Should a youngster become orphaned at this early stage in its life, one of its aunts, if she is in milk herself, may allow it to suckle alongside her own baby and, in effect, adopt it.

Like so many baby mammals, young elephants spend a great deal of their time playing. They engage in butting matches; they chase one another around the great moving pillars of their aunts' legs; they wallow ecstatically in mud. Watch them doing so and you can have no doubt that they are enjoying themselves hugely, just as human children do in a playground. But play has a serious and valuable purpose. It is a way of learning. One of the first things an infant elephant has to discover is how to use its trunk. When it is only a month or two old, the long dangling object in front of its face is obviously a puzzle to it. It will shake its head and observe how this curious appendage flops about. Sometimes it trips up over it. And when it goes down to a water hole to drink it crouches down and awkwardly sips with its mouth. Not until it is four or five months old does it discover the remarkable fact that water can be sniffed up into a trunk and then, if you blow out, you can hose it into your mouth. And that discovery, of course, leads to a whole new set of possibilities for games.

Lion cubs too play games that help them master the skills that will be essential for their success in later life. As their mother lies dozing, one of them will suddenly pounce on the black tassel at the end of her twitching tail, using the same kind of actions it will need to pounce on a small prey animal in years to come. They fight with one another, too. Even when they are only a few months old, they have claws and teeth quite long and sharp enough to damage one another. But before they start on their game, they signal that this is not to be a serious quarrel by walking in a stilted exagger-

ated fashion. Then when they strike out at one another, they keep their claws sheathed.

As they get bigger, so the lessons become more realistic and more serious. A lioness, having caught a gazelle, may not kill it but drag it back alive to her cubs and give it to them so that, crippled though it is, the cubs may have a little practice in how to bring it down. A mother otter will bring a half-lead fish and give it to her young to play with in a pool so that they may practice the dives and swoops that are needed to be a successful underwater hunter.

As infants grow, their bodies not only enlarge but change both in shape and colour. Many will have been wearing a special costume for their childhood which has given them particular concealment. Fawns have dappled coats that match the broken light of a woodland floor. The downy chicks of terns and gulls are so patterned that they are almost invisible crouching on shingle. Both adult birds and their young stake everything on the effectiveness of this camouflage. When an intruder approaches, the parents fly off and the chicks sit tight no matter how close it comes.

The young of the European wild pig, unlike their parents, are striped. They behave in a different way. It seems that they have no confidence in their invisibility. If they are disturbed, they and their parents bolt together. Their juvenile costume, therefore, probably has another purpose. Perhaps it is a distinctive signal which ensures that the parents do not eat the piglets but treat them with the restraint and solicitude due to babies.

The young of the emperor butterfly fish that live on coral reefs seem to use this system too. Initially, they have ultramarine flanks patterned with white concentric lines – totally different from their parents which are spectacularly dressed with alternate parallel stripes of yellow and blue. In this way the youngsters make it clear that they are not yet mature enough to be considered rivals for territories or breeding partners and are allowed to feed on the reef beside their parents for the several months that it takes them to grow to maturity.

So childhood approaches its end. For some, such as elephants, and lions, the process is a gradual one, as the youngsters drift farther and farther from their parents and become less reliant on them for food. For others, the transition to independence is only too sharp. Young albatrosses on the Leeward Islands spend many days flapping their wings to exercise their muscles and develop their strength, but when they launch themselves into the air, they have to get it right first time. Many do so, and with their aeronautical skills improving visibly with every wingbeat, they set off across the sea, climbing steadily.

Others are not so successful. Flailing their wings inexpertly, they drop to the surface of the sea. There, tiger sharks have gathered, as they do each year awaiting this sudden abundance of food, and they rise with their jaws agape to seize them. Some of the youngsters are engulfed in a single bite. Others, struggling to get air-borne again, are driven backwards by the bow-wave of the surging sharks as they break the surface. They peck valiantly at the monsters' pointed snouts, frantically paddling with their feet and beating their wings. One rises. The shark catches it by its feet, but as it tries to get a better grip the young bird is released and flaps into the air over the shark's back. Before the shark can turn to make a second attack, the young albatross manages to make just enough height for its feet to clear the water. It has survived the first crisis of its independent life.

The young free-tailed bats must also eventually leave their nursery. While they were there, inside the cave, they were comparatively safe. There, less than one in a hundred died. But when they take their first flight into the outside world, their losses begin. In the sky above, bat hawks circle, hover and pounce. On a tree-stump beside one cave-mouth, a raccoon sits swatting them down with its paw, munching the little bodies and discarding the skinny wings onto a growing pile on the ground beside it. As the sun sinks, the young bats stream from the cave-mouth like smoke and set off on the first stage of their long journey south.

Ten million bats are born each summer in Bracken Cave, Texas. Before a year has passed, seven million will be dead. Such are the perils of childhood.

TWELVE

CONTINUING THE LINE

THE process of bringing egg and sperm together and creating a new generation can be fraught with great difficulties. It may have to be timed with precision; it may render those involved temporarily defenceless; it can risk serious injury; and in some cases it brings certain death. It is the final trial of life and its ultimate triumph.

The palolo reduces its mating risks to a minimum by exploiting an ability we still find inexplicable. It is a worm a foot long that lives in billions in the reefs of Fiji and Samoa in the western Pacific, burrowing with its strong mandibles through the stony skeletons of corals and eating the small polyps. Inside its tunnel, it is safe from all predators and it seldom emerges.

Its body is divided into segments, like an earthworm's, and each contains a set of the organs necessary for life. But sex glands develop only in those of its rear half. When breeding time comes, the worm projects its rear end out of its tunnel and breaks it off. This then wriggles to the surface and there releases its sex cells. So the adult worm, still in its burrow, has succeeded in spawning without putting itself to risk in any way.

But the success of this technique depends upon its timing. If the worms are to achieve cross-fertilisation, then all of them must detach their rear ends simultaneously. And they do – at dawn on the first three days of the moon's third quarter in October, and then once again at the same time in November.

Palolo is greatly relished by both Samoans and Fijians and both people are able to predict the date when the worms will appear. The night before the rising is due, people from all over the islands travel down to the beaches. An hour or so before dawn, a few of the most eager will be wading in the darkness, searching with torches for signs. Even before the night pales into dawn, green wriggling strings materialise in the black water, spiralling upwards towards the lights. The call goes up that the worms have been seen and people who have been sleeping on the beach wade out, armed with nets and scoops. As dawn silvers the sea, the rising worms

rapidly increase in numbers until great expanses of the water are covered in them. In a good year, they may form curds many inches deep. With shrieks of excitement and jubilation, the people ladle them into buckets. Big fish swim in, darting among the legs of the waders, frenziedly claiming their share of the bonanza. The thin body-walls of the palolo rupture in the waves and the eggs and sperm turn the water a milky blue-green. On the eastern horizon, the sun climbs out of the sea and within half an hour of the worms' first appearance, all is over.

Exactly how vast numbers of these lowly organisms achieve their synchronisation we still do not understand. It cannot be that each worm has within it an internal clock which triggers action every 365 days because the moon's movements are not neatly synchronised with those of the earth, so the moon's third quarter in October arrives ten or eleven days earlier each year, until it slips back a month. Nor can it be that the worms judge the phase of the moon by its light for they spawn whether the sky is clear or completely overcast. One group of vigilant worms cannot be cueing others, for palolo on the reefs of Samoa and six hundred miles away around Fiji spawn at the same time. Furthermore the timing seems to be quite arbitrary, without any celestial or oceanic logic, for the Pacific palolo has a close relative on the other side of the world around Bermuda and the West Indies, and although it too spawns at the third quarter of the moon, it chooses to do so not in October but in July.

Palolo worms are either male or female, but many sea animals are both simultaneously. Sea slugs, molluscs that have lost their shells and have developed a great range of beautiful colours on their naked bodies, are among them. They nonetheless go to some lengths to ensure that each individual finds a partner with whom to exchange sex-cells. One, *Navanax*, develops its eggs and its sperm at the same time. When two mature individuals meet, they obligingly alternate roles. First one behaves as a male, everting a long tentacle-like penis from a pore in its head and pursuing the other by following its trail of mucus. When it eventually catches up, the pursued lifts its hind end, allowing the pursuer to insert its penis in the genital pouch in its rear. The two then move along in tandem. After about ten minutes, they separate and change roles. Now the pursuer is pursued and he becomes she. Once again they copulate. They may keep up this performance for a long time, regularly changing roles. On occasion, they even form processions, the first in line playing female, the last acting as male, and those in between being both male and female simultaneously.

Land slugs are also bisexual. Some species start off as one and turn into the other as they develop. The dusky slug needs a sheltered moist site for its

eggs and if necessary will fight a rival in order to get it. The two do battle by rasping at one another's sides. Size is very important in this duel and a small individual seldom wins. Delivering sperm, on the other hand, can be very effectively done even when small. So the dusky slug becomes sexually active as a male very early in its career and only when full-grown does it start to produce eggs.

More surprisingly perhaps, some fish can also change their sex. The little clown fish that gambol among the tentacles of anemones form small communities dominated by a monogamous pair. Young non-breeding individuals live in anemones close by the breeding pair, waiting their turn. If the dominant male dies, one of these will become sexually active and take his place. But if the breeding female dies, it is her partner, the bereaved male, who changes sex and takes her role, mating with a new male drawn from the ranks of the sub-adults.

Some species of wrasse which also live on reefs do things the other way round. They start as females and visit larger males who hold and actively defend territories among the corals. But as the small females grow, so they become big enough to set up a territory on their own account. They change sex, start fighting and, having established themselves, wait for a young individual, still operating as a female, to come and join them.

Many small animals – aphids and mites, wasps and termites – are able for many generations to dispense with the problem of copulation altogether. They can produce eggs which develop without any contact with sperm. The resultant offspring are clones, genetically identical with their single parent. Such an ability is of particular value when an animal needs to generate a large work-force in order to take swift advantage of a fleeting opportunity. So a single aphid can cause a plant shoot to be infested by a thousand carbon-copies of itself within a few hours; a mite can duplicate itself to form a solid carpet covering all the available space on an insect host; and queen termites and bees surround themselves with whole armies of workers.

Many lizards reproduce themselves in this way as well. It is more difficult to understand why. At least twenty seven species belonging to seven different families exist mostly, if not entirely, as females. None of these individuals, however, can reproduce herself in solitude. Each needs the encouragement and stimulation of another female, who plays the part of a courting male. Such a pseudo-male will later, with the help of another companion, produce her own clutch.

If this is possible, why should an animal involve itself in the difficult and dangerous practice of sexual congress? The usual answer given by biologists is that this process allows a reshuffling of the genes and, in conse-

quence, produces variety in the offspring which enables evolution by natural selection to proceed. That is of value to a lineage of animals for it ensures that if the habitat varies, bringing slightly different opportunities and hazards, there will be individuals who are able to take advantage of the new circumstances. If all were identical clones, a single environmental fluctuation might kill them all.

Some scientists find this answer unsatisfactory. In stable circumstances, they say, the benefits of sexual reproduction are either non-existent or very small compared to the difficulties and dangers that animals must endure to find and copulate with a mate. How much more economic and efficient it would be for an animal to abandon its search for a partner and devote all its time and energy to producing young unaided. A recent response to this objection suggests that, in fact, there are very few circumstances indeed that are truly stable. Everywhere there are microscopic disease-causing organisms. These, because they reproduce at very great speed, are continuously evolving and diversifying and so are able to exploit weaknesses and vulnerabilities in their potential hosts. The animals they infect must therefore themselves be changing their genetic make-up if they are not all to succumb. The debate is still active. It is, however, the case that even those animals that dispense with sexual behaviour for many generations, revert to it on occasion, and that for the vast majority of higher animals, sexuality with all its hazards and complications is the only route to reproduction.

And hazardous it can most certainly be. It is particularly risky for animals who are hunters, for they are armed with teeth and claws and other weapons that, in a moment of careless passion, could kill. Spiders are one such group.

Copulation for spiders is a complicated business. The male does not have any special anatomical apparatus for introducing his sperm directly into the female. Instead, he spins a small silken napkin. On this he deposits a drop of sperm from the genital pore on the underside of his abdomen and sucks it up with his palps, feeler-like organs on either side of his head. He must then thrust one of these into the female's genital pore and squirt out the sperm, like liquid being expelled from a pipette.

His main problem, however, is not how to transfer the sperm but how to get close enough to do so without losing his life. His mate, after all, is armed with murderous poison-laden fangs, how can he let her know that he wishes to be a mate and not a meal?

Wolf spiders hunt by vision and have eight very good eyes that enable them to do so. A male wolf spider therefore uses visual signals to declare his identity and his intentions. His mate is marginally bigger than he is and

he must be cautious. As he advances towards her, he rises high on his legs and signals with his palps which are conspicuously patterned in black and white, waving them jerkily up, down and sideways in a feverish semaphore, as though his life depended on it – which indeed it does. He repeats these signals over and over again. If the female is not inclined to mate, she runs at him, just as she runs at her prey, and he retreats very rapidly indeed. But he is extremely persistent. If ultimately she relents, she conveys her assent by vibrating her front legs. Now he can venture forward with confidence. He clammers over her body with his head facing her rear, reaches round her abdomen to her genital pore and injects a drop of sperm. Then he may lean over the other side and give her a second instalment.

Pisaura, one of the European wolf spiders, does not embark on these delicate negotiations empty-handed. He first catches a fly which he gift-wraps in silk. As he gets within striking distance of a female, he rears up and lean backwards teasingly with his forelegs held vertically above his head, gripping his offering in his jaws. If she is to claim it, she has to reach up and collect it. As soon as she does so, he swivels round, ducks under her chest and while she is occupied unpacking her present, he delivers his sperm.

Other spiders who hunt in different ways have to conduct their courtship in a different manner. The huge hairy American spiders known as tarantulas do not have very acute eyesight. A male encountering a female starts by drumming on her body with his front legs. She reacts as she always does when alarmed, by lifting her forelegs threateningly. The male, however, continues to tap and stroke her soothingly. In response, she lifts her body still higher on her hind legs and opens her formidable curved fangs. A single downward stab from them could kill him. But he has special safety equipment. A pair of hooks on his front legs neatly engage with the fangs and hold them out of action. In this position, he brings his body close to hers, beats a final tattoo on her chest with his palps and then leans forward and achieves his purpose.

The European crab-spider is also short-sighted. His problem is particularly acute because his mate is very much larger than he is. He approaches her with extreme care, creeping low and moving slowly. When he is sufficiently close, he reaches forward and strokes her with his forelegs. As he continues with his caresses, he climbs up on her huge back, trailing behind him a line of silk. Back and forth he climbs over her mountainous body, securing his silken ropes on either side until he has tied her down to the leaf on which she sits. Only then does he gently lift up her abdomen and crawl beneath to mate.

Orb-web spiders are particularly sensitive to vibrations. When a female detects the struggles of an insect caught in her silken trap, she immediately rushes across and sinks her fangs in it. Many females spend all their time sitting on the web so the male strums on the outer strands of the web, using a special regular rhythm, clearly different from the irregular shakes caused by a struggling insect. He then clambers gingerly towards her. But he trails a safety rope behind him so that if she does not recognise him and attacks, he can swing swiftly out of danger.

The disparity in size between male and female is greatest in the *Nephila* spider of the American tropics. The male may have to deal with a mate as big as a man's hand and a thousand times bigger than he is. But the disparity is so great that he is in no real danger, for he is below the size she considers worthy of attention. If she were a fisherman and he a fish, she would throw him back. When he finds her, he crawls over her immense body as she sits on her web and delivers his sperm, usually, it seems, without her even noticing.

Among mammals, it is usually the male who is the bigger of the two sexes. A bull elephant seal grows to 14 feet in length and can weigh two and a half tons. Females are only about half as long and a third as heavy. Mating takes place on the beaches where the pups are born. There are relatively few of these and many seals who want to use them, so a male, if he is big and strong enough, can dominate a long stretch of beach and herd all the females on it into a harem. Then he fights with any other male who approaches. They rear up to one another, inflating the bladders on their noses, roaring ferociously and striking at one another with their long canine teeth until the necks of each are gouged and scarlet with blood. It is this premium on strength that has led to the males becoming so much bigger than the females.

A single dominant bull, a beachmaster, may hold a harem a hundred strong. When a cow ceases suckling her pup, hormonal changes in her body stop the flow of her milk and then cause an egg to be released from her ovaries. Now she is sexually receptive. At this moment, she feels the urge to return to the sea. She has had nothing whatever to eat for the past three weeks while she was feeding her pup and now she is extremely hungry. Slowly she edges towards the water. The beachmaster is quick to detect such a purposeful movement and hummocks thunderously across to her. Satellite bulls lying around the periphery of the harem at a respectful distance are equally aware of her movements and keep a close eye on her. Maybe more than one cow is on the move. If there is, then the beachmaster will be in a quandary. Eventually he has to commit himself to one and

lollops over to her. No matter how she tries, she cannot outpace him. He seizes her in his jaws by the scruff of her neck, almost crushing her with his weight. While he is so engaged, a junior male may see a chance and grab one of the other receptive females. Even if a female were to escape all the males on the beach and reach the sea unnoticed, she would still be pounced on by other bulls patrolling in the breakers.

The process of coupling seems so brutal and violent that anyone watching these dramas might conclude that the cows, running the gauntlet of the bulls, were doing their best to remain unmated. Whether that is the case in this instance or not, the females of most species are just as anxious to reproduce as the males, and many indeed go to a lot of trouble to advertise their availability.

Siberian dwarf hamsters are smaller cousins of the golden hamster from Syria that is such a popular domestic pet, and live on the bleak open steppes of central Asia. The breeding timetable of the female is necessarily very compressed, for her life is short and she has only a single brief Siberian summer in which to reproduce. Like elephant seals and other mammals, she cannot release an egg while she is producing milk for her offspring. She nonetheless manages to reduce the delay this could cause to her reproductive schedule by a carefully-timed publicity campaign.

The night before she gives birth to a litter, she marks the vegetation around the entrance to her burrow with strongly smelling vaginal secretions. Then she retires below ground to her nursery chamber. Meanwhile her scent wafts across the steppes. Males more than a quarter of a mile away are able to detect it. The following evening she gives birth. She then has three hours before she needs to produce milk for her young. In that short period she must mate again. By now males, forewarned of her condition, have arrived at the entrance to her burrow. Rapidly, she mates with one of them. Then she returns below ground to care for her new-born young. During the next eighteen days while she suckles them, a new brood will be developing within her womb. As soon as they are born, and before she suckles them, she will mate once again. By such carefully-timed programming, she may produce four litters in her short life.

A female elephant also broadcasts the news of her sexual availability. She does this not with scent but sounds and in a way that ensures not merely that she gets a mate, but that she secures the biggest and the most powerful one available. She comes into season only about once in four years and then for only six days. The nucleus of elephant society is a group of mature females, usually sisters and daughters with their immature young. Wandering bulls pay regular visits to this group, smelling the cows to see whether

or not they are in season. If one is, there may be a chase, but usually the bull copulates with a cow with little courtship or fuss.

But that is only the beginning of things. Once copulation is finished, the bull stands close by the cow as if guarding her. She now emits a deep rumbling noise. Some of its component wavelengths are audible to humans but some are far below the range of our ears and they travel for long distances across the African plains. A bull as much as five miles away can detect them. Bull elephants are only sexually active for a short period of the year. Then a gland on either side of the forehead, the musth gland, begins to pour out a sticky secretion which forms a dark stain down the side of the head. At this time, bulls are very aggressive and on the lookout for females. If the deep infra-sounds emitted by a female after copulation reach one of these, he will quickly set off to track her down. He may well discover that the bull who is guarding her is bigger than he is, and that is likely to be the end of the matter. But if he is the bigger one, he will drive off the smaller bull and mate with her himself. As soon as he has done so, the female once again repeats her deep rumbling call. This may be heard by another male who may prove to be even bigger. Many copulations later, as she approaches the end of her six days of sexual receptivity, she will have standing beside her the biggest bull for miles around. Only now does an egg within her move down from her ovary into her oviduct. Only now is she able to conceive.

Female lions, like elephants, live in family groups of sisters, daughters and their young. Males, either singly or in groups of two or three, settle in with them. But other males may appear and challenge the residents for the privilege of staying with the pride. Should the newcomers win the battle and take over, their accession is followed by carnage. The victorious males systematically kill the young suckling cubs. The lactating females with no hungry mouths pulling at their teats, stop producing milk and rapidly come into season again. The new males then mate with them.

The explanation of this behaviour, so horrifying to us, is that the male lion, like all individual animals, is concerned not with the good of the species as a whole but with the propagation of his own particular lineage, his own genes. Cubs fathered by others have no claims on his affections or support. It is only his own that he wishes to perpetuate. Since he is driven to behave in this way by the influence of his genes, it could be said that it is the genes themselves that are working selfishly to ensure their own survival.

Such killings by males of unrelated young occur among many animals. Langur monkeys behave in this way. Their social organisation, like that of

lions, is based on groups of females with their young who are tended by a small group of males. Few of these manage to stay with the females for long. After two or three years they will be driven out by another male group and, once again, killings follow the take-over. Suckling babies are snatched when their mothers are momentarily inattentive and killed with a swift bite. You might think that a bereaved mother would have little to do with the murderer of her babe but it is not so. Within days, sometimes within hours, she will copulate with him.

The need or opportunity for a male to destroy his step-children can only occur among animals who have a long gestation or whose young remain dependent for a considerable time. For most animals, this is not the case. Then the male's most important reproductive task is limited to ensuring that it is his sperm and no other's which fertilises a female's eggs. But even that is not easy to achieve.

The male banded sunfish courts his female among the corals of a tropical reef with a great show of quivering fins and flashing colours. If he sees another male approaching, he darts at him aggressively, drives him off and then returns to curvette around the female, inducing her to spawn. But as the two come together, a third male suddenly appears from among the coral where he has been lurking unobtrusively, slips alongside the female, ejects his sperm over her eggs and darts away. Often the first male is so lost in his sexual excitement that he is unaware of what has happened. Over sixty species of fish are known to behave in this way.

When tricks like this can be played, it is not surprising that many animals go to great lengths to seize a female at the very first moment that she becomes sexually available. A female crab can only mate in the short period between shedding her old cramped shell and the hardening of her new larger one. A male, detecting from the release of biochemicals from her body as she prepares for the process that this brief period of availability is about to arrive, will climb quickly on her back and cling there, fighting off all rivals, until that important moment.

Male *Heliconius* butterflies are equally attentive. They are not only able to recognise that a pupa hanging in a tree like a large seed contains an individual of their own species, but they can detect what sex it is. An unemerged male is of no interest to them, but if there is a female within the pupa, they will cluster on it and settle in the twigs all around. Inside, the insect is in the last stages of her transformation from caterpillar to butterfly, her body hunched, her legs pressed tightly against her thorax, her wings crumpled and uninflated. As the moment for her emergence gets nearer she begins to shudder. The end of the pupal case splits and she slowly starts to

haul herself out. The males are now fluttering their wings with excitement. In some *Heliconius* species, they are so eager to copulate that they use the claspers on the tip of their abdomen to tear a small hole in the wall of the pupa through which they insert several segments of their abdomen tip. In this way they are able, as the end of the female's abdomen passes theirs, to mate before she emerges. In other species, they wait until her body is clear and then copulate with her even while her body is still drying and her wings expanding.

This one swift mating provides the female *Heliconius* with all the sperm she needs. She keeps it alive within her and draws on it to fertilise all the eggs that she will lay, a few a day, during the remaining six months or so of her life. The male must therefore take measures to ensure that no other males will inject her with more sperm that might displace his. During mating he anoints her with an anti-aphrodisiac, a smell that deters any other male from mating with her. She herself disperses this chemical message when later courted by other males by exposing her abdominal gland and erecting a pair of plume-like 'stink-clubs' from the end of her abdomen. How he stimulates her to do this and why it should be advantageous for her to have only one mate and not several, is still the subject of research. It may be that the boisterous business of being chased and impregnated by rival males carries such a risk of injury that it is advantageous for her to make it clear to potential suitors that she has already been fertilised.

Other butterflies have other methods of preventing subsequent copulations. After delivering their sperm, they inject a plug of a malleable substance that rapidly hardens on contact with the air to form a kind of chastity belt, so large, so awkward and so impenetrable that no other male can by-pass it. Male mosquitoes and fruit flies do a similar thing. Even mammals use this technique to protect their paternity. The male hedgehog, after ejaculating his sperm, produces a kind of gum which seals the female's orifice. Rats, bats and some marsupials do the same.

Dogs have a slightly different way of achieving the same end. It is known to every dog breeder, but its function is often not recognised and it is considered some kind of unfortunate accident. After copulation, the male dog dismounts by removing his forelegs from around the female's back and replacing them on the ground. But his penis still remains within her, so the pair are tied together. This is because, just before the ejaculation of the sperm, the base of his penis swelled into a bulb. Unable to withdraw, whether he wants to or not, he now lifts one of his hind legs over the female's back so that the pair, still fastened together, are tail to tail and facing in opposite directions. They may remain so for about half an hour or

more. Eventually the males's swelling subsides and the two can separate. By this time, his sperm has reached her eggs within her oviduct and has fertilised them. Now, even if she were to mate again, these eggs at least will develop into his pups.

Male dragonflies have yet another system of giving their sperm priority. The males' method of copulation, like that of spiders, is not straightforward. He produces his sperm in the normal way from a pore at the end of his body, but he then arches his abdomen forward and transfers it into a special copulatory device on his underside near his thorax. This is called a penis though it is, in fact, his secondary and not his primary sexual apparatus. When he meets a female, he seizes her by the back of her neck with the claspers at the end of his abdomen. She then curves her body downwards and forwards until it touches his penis. The two are now connected in a wheel and they may remain so for as long as an hour. Most matings last about twenty minutes. Throughout this time, the male's penis is within the female, but for the first nineteen minutes or so, no sperm is being passed. The tip of his penis is armed with a variety of barbs and hooks and, as it moves within the female, it effectively routs out any sperm that a previous male may have deposited there. In some species, the tip of the penis now inflates, ramming the earlier sperm into the far recesses of the female's reproductive tract where she cannot utilise it. In others, the penis tip carries a flange beneath which the predecessor's sperm is trapped. Only after all this, in the last minute of a twenty minute copulation, does the male dragonfly inject sperm of his own.

So every animal, male and female, strives with a wide variety of stratagems to ensure that his or her genes, and not those of a rival, will combine with those of the best possible mate and be passed on to the next generation. Naturalists tend to assume that if they witness an individual behaving in a particular way, all others of that species will act similarly. Yet again and again, as our knowledge increases, animals prove to be more variable and more inventive than we may suppose. Starlings in northern Europe migrate while those in Britain are mostly permanent residents; lions hunt in one way on the grass plains of the Serengeti but use a quite different method in the Kalahari Desert. And when it comes to the most crucial phase of their lives, reproduction, animals may alter their behaviour to suit their environmental and social circumstances. Take, for example, such a common species as the hedge sparrow or dunnock, so abundant in British suburbia. Naturalists have always known that the female dunnock builds her nest and incubates her eggs unaided and that the male does nothing more than assist in feeding the young. The home-life of the dunnock seemed, on the

face of it, to be that of a staid monogamous pair, even if the male was somewhat negligent as a parent. Only when a whole population of them was fitted with leg-rings so that individuals could be identified, did ornithologists realise how socially enterprising dunnocks could be.

English gardens vary considerably in the amount of food and shelter they offer to a bird. Some, with wide lawns and pavings are poor; others, thick with shrubberies and flower beds, are full of food. Female dunnocks claim territories based on the amount of food they can provide. A rich garden may be shared between several females, whereas one of the same size but consisting largely of lawn may be able to support only one. Males, on the other hand, will claim as big an area as they can manage to defend against rivals by singing or by physical confrontation. If the territories of a male and female approximately coincide, then the pair will indeed be monogamous, the male dutifully helping the female to feed their nestlings with insects. Such a pair will raise on average a brood of five nestlings.

If the garden is particularly rich in food, however, then two females may be nesting within the territory of a single male. He will not allow another male within that range, so he finds himself with two mates. Each builds a nest, he copulates with both and brings food to both broods. However, he only has one pair of wings. Hard though he labours, he cannot provide both families with as much food as he would bring to a single one. So the size of each brood is somewhat smaller than that of a monogamous pair. Each of his females raises, not five, but only four or even three nestlings. He, however, has benefited from the situation, for he has fathered between seven and eight offspring.

On the other hand, where there are lots of lawns and little cover, a single female will find several males singing lustily and claiming different parts of her territory. So although she only builds one nest, she may accept two mates. One of these, after a series of contests with his rival, becomes dominant and ostensibly her partner. He copulates frequently and conspicuously with her. You might think that the subsidiary male faced with such a situation would go and try his luck elsewhere. But by now most territories are occupied and it is to the female's advantage to have more than one male bringing food to her chicks. So she seeks out the subordinate male in the shrubbery and there, quietly and with the minimum of fuss, mates with him too. Thus encouraged, he remains and helps to bring food to the chicks of which the dominant male appears to be father. But each egg is the result of a separate copulation, so who is to tell? The trio working together may succeed in raising seven or eight young. Most may well be the progeny of

the dominant male and some may be the offspring of the subordinate. But the female has done better than either. All of them carry her genes.

Nor is this the complete list of variations in the sexual partnerships made by dunnocks. Sometimes two males will share two females, each mating with two partners. In other circumstances, two males will share three females. The inventive dunnocks are able to modify their behaviour to ensure that they produce the maximum number of young that their particular territory can support.

Human beings, in their egocentric way, tend to suppose that the marital arrangement they happen to practise themselves is the norm. For many people, that means a monogamous pair who stay together throughout their lives and so are able to help one another in bringing a succession of young to independence. Very few other mammals arrange their affairs that way. Even among birds which because of the requirements of the young, are mostly monogamous, a partnership that lasts for life is unusual. But it does occur.

Two species of great albatross live in the southern hemisphere, the wanderer and the royal. They are the biggest and the most long-lived of all flying birds, with a wing-span of about eleven feet and a life-span of fifty years or more. An individual spends the years of its immaturity continuously at sea, where it feeds by plucking squid, krill and fish from the surface of the water. When it is about five years old, it finds its way to a breeding colony, usually the one in which it was hatched. There it meets other youngsters of its own age and starts a series of courtship displays that are the longest of all bird dances. They bill, one bird rubbing its beak back and forth over the tip of the other. They clapper, chopping their mandibles together to make a noise like a football-fan's rattle. They sky-point, lifting their beak vertically and making a moo-ing call. And in their most spectacular demonstration of all, they stretch out their immense wings and dance ponderously around one another. These movements are linked in long sequences that occupy them for hour after hour, day after day, for weeks on end. Usually they form groups of half a dozen or so, with particular pairs dancing regularly together but sometimes, if there is a pause in the performance, a bystander will butt in and take over, as though it were recognised that this was an excuse-me dance.

At the end of the season, when breeding pairs have already laid their eggs, the adolescents will leave the colony and go back to sea and resume their separate foraging journeys. But next year when they return, they will take up where they left off. Associations inaugurated the previous year may be strengthened. Even now, their displays do not necessarily lead to

mating. Indeed, such pairs may dance together for two or three seasons, becoming especially attached to each other, before ultimately they copulate and together construct the bowl of mud and vegetation that constitutes an albatross nest. Into this the female eventually deposits a single huge egg.

Throughout their first breeding season, the pair react affectionately towards each other, repeating to a somewhat lesser degree the performances in which they indulged when they first met. Incubation, however, is a particularly demanding business. It may take up to eighty-five days, longer than that of any other flying bird and in the cold islands of the sub-antarctic where many of the great albatross nest, the egg would quickly chill if it were left for more than a few moments. The pair take turns at this chore. While one sits the other goes to sea to feed. It may travel as much as a thousand miles across the southern ocean while its mate remains steadfastly protecting the egg. Several weeks may well pass before the forager returns to take its turn and allow its partner to go away and feed.

When the chick at last hatches, the adults' labours intensify. Every day one of them flies off to collect food, digesting it while still at sea and regurgitating it for the chick as a rich concentrated oil, a method that enables a parent to bring back the maximum amount of nutritional calories. After three weeks, the rate of feeding diminishes and the parents travel farther and farther to collect food. Tracking such adults by satellite has revealed that, almost unbelievably, they may fly over five hundred miles in a day, skilfully exploiting the wind and gliding for long periods, scarcely flapping their wings. But the strength of their pair bond is such that, even after a journey of several thousand miles, they will still come all the way back with full stomachs to feed their chick and allow their partner to leave the nest and feed.

The young bird takes a very long time to grow up. It has to develop strong wings, for once it leaves the nest it must stay in the air for a very long time and be away from land for years. Building adequate muscles and bones to enable them to do this requires a lot of food. The adults work hard ferrying food but, even so, ten months pass after the egg was laid before the youngster spreads its wings and glides away across the ocean for the first time.

Having successfully reared their chick, the parents can now look after themselves. They need more than two months in which to regain their breeding condition and they go away to sea for over a year. Then two years after they last laid, each having followed its own way, they return to meet one another again on the same nest site or close by it. The long labours necessary to rear their offspring dictated that male and female should

remain together if they are to be successful as parents, and the pair bond developed by the dances of their betrothal seems unbreakable.

Anyone who spends any time watching animals has to conclude that the overriding purpose of an individual's existence is to pass on some part of itself to the next generation. Most do so directly. A few, such as members of the dwarf mongoose team, worker bees or the scrub jays who help at the nest, do so indirectly by assisting a breeding individual whose genes they share. Inasmuch as the legacy that human beings bequeath to the next generation is not only genetic but, to a unique degree, cultural, that is true of us too.

To achieve this end, animals, including ourselves, endure all kinds of hardships and overcome all kinds of difficulties. Predators are foiled, food is gathered, rivals are fought, mates selected and the complexities of copulation negotiated until at last the next generation is brought into existence. Then it is their turn to carry the genes through yet another cycle of the never-ending trials of life.