



"Por un Desarrollo Agrario  
Integral y Sostenible"

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**  
**FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL**  
Departamento Sistemas Integrales de Producción Animal

**Manual para cría y reproducción  
de la Lapa roja (*Ara macao* L.)  
en condiciones de Zocriadero en Nicaragua**



**Rafael Antonio Soza Chavarría**  
**Rosa Argentina Rodríguez Saldaña**

## Prólogo

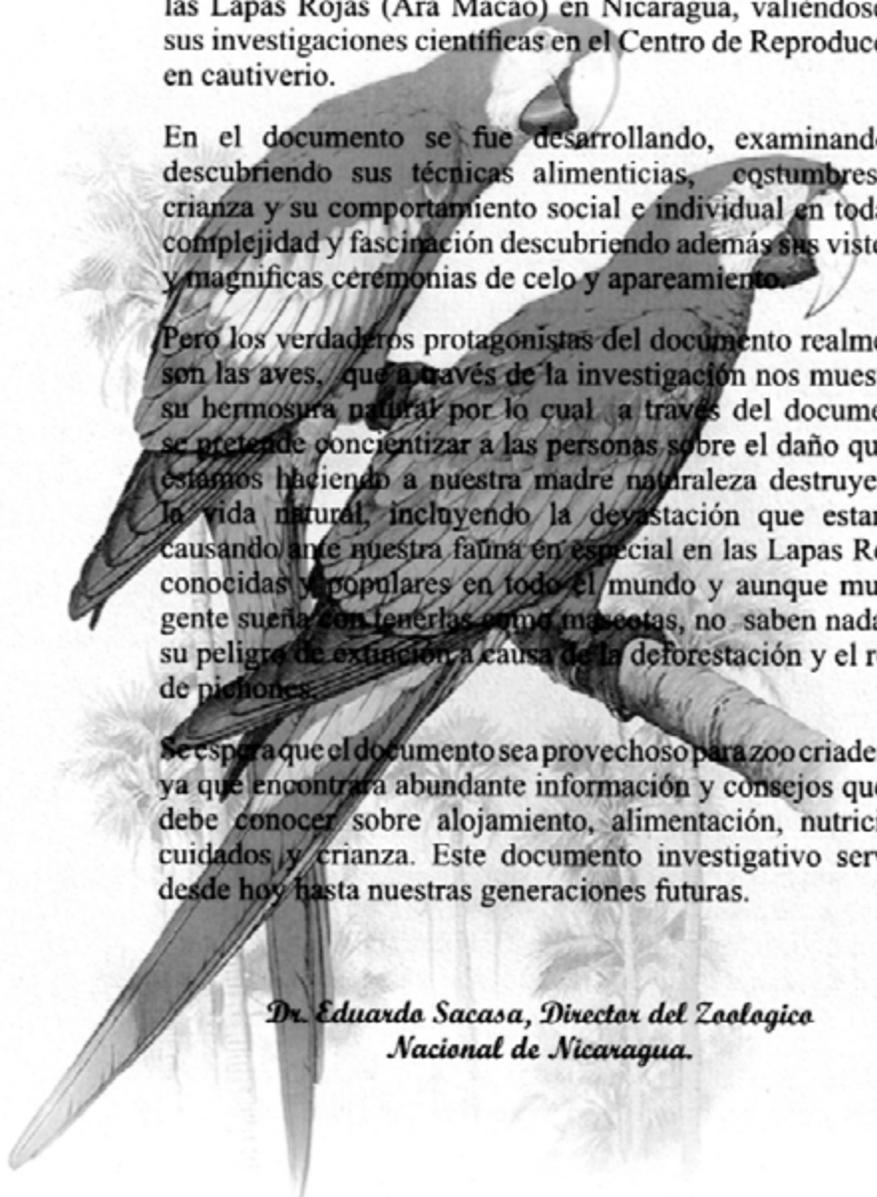
El ingeniero en zootecnia *Rafael Antonio Soza Chavarria* curso sus estudios en la Universidad Nacional Agraria (UNA), realizando este documento como parte de su formación profesional, además de haber participado en diversos cursos y seminarios relacionados con el tema y haber acumulado una vasta experiencia en la investigación realizada sobre la conservación de la avifauna en especial de las Lapas Rojas (Ara Macao) en Nicaragua, valiéndose de sus investigaciones científicas en el Centro de Reproducción en cautiverio.

En el documento se fue desarrollando, examinando y descubriendo sus técnicas alimenticias, costumbres de crianza y su comportamiento social e individual en toda su complejidad y fascinación descubriendo además sus vistosas y magníficas ceremonias de celo y apareamiento.

Pero los verdaderos protagonistas del documento realmente son las aves, que a través de la investigación nos muestran su hermosura natural por lo cual a través del documento se pretende concientizar a las personas sobre el daño que le estamos haciendo a nuestra madre naturaleza destruyendo la vida natural, incluyendo la devastación que estamos causando ante nuestra fauna en especial en las Lapas Rojas conocidas y populares en todo el mundo y aunque mucha gente sueña con tenerlas como mascotas, no saben nada de su peligro de extinción a causa de la deforestación y el robo de nidos.

Se espera que el documento sea provechoso para zoo criaderos, ya que encontrará abundante información y consejos que se debe conocer sobre alojamiento, alimentación, nutrición, cuidados y crianza. Este documento investigativo servirá desde hoy hasta nuestras generaciones futuras.

*Dr. Eduardo Sacasa, Director del Zoológico  
Nacional de Nicaragua.*



## Testimonio de gratitud

La presente publicación es fruto del esfuerzo y la perseverancia que por tres años dedique con mucho entusiasmo.

Agradezco de forma muy especial a mis madres *María Gregoria Altamirano Castro* y a *Francisca Nubia Chavarría Altamirano* quienes siempre me brindaron su apoyo incondicional en todo el transcurso de mi vida.

A mi padre *Juan Rafael Soza Cruz* quien siempre a estado a mi lado apoyándome en todo momento.

A mi hermana *Nubia Massiel Soza Chavarría*, quien siempre esta presente en todo momento de mi vida para darme ánimos para salir adelante.

Al *Lic. Manuel Ignacio Lacayo Gill* quien durante todo el desarrollo de este documento brindo su apoyo con mucha calidez humana.

A la *MSc. Rosa Argentina Rodríguez Saldaña* quien siempre tuvo la paciencia y la dedicación para instruirme en la elaboración de este documento.

Al *Dr. Eduardo Sacasa* por su apoyo y gran aporte en la redacción, corrección y fotografías que brindo para que se pudiera culminar este documento.

A *Dr. Oscar Melendes* por apoyarnos con la toma de fotografías y su disposición a apoyar en la elaboración de este documento.

Al *Lic. Miguel Garmendia* quien corrigio este documento y nos regalo valiosos aporte.

A las amigas *Cindy Garcia, Alma Iris Rodriguez, Martha Rostran, Rebeka Miranda, Tania Berríos y Yunaisi Garcia* quienes en los momentos más difíciles me sostuvieron el mundo y siempre han estado apoyándome y luchando a mi lado.

A *Alicia Ferretti* mi única amiga en la U quien siempre me apoyo y con quien compartí momentos muy bonitos.

A *U.R.V.M* que me a apoyado siempre y quien marca un antes y después en mi vida.

*A todas aquellas personas que no tienen la posibilidad de acceder al pan del saber, con quien me comprometo a utilizar todos mis conocimientos adquiridos para mejorar su calidad de vida para que un día puedan tener una vida digna.*



## ÍNDICE DE CONTENIDO

### I. Biología de la Lapa roja (*Ara macao* L.)

1.1. Generalidades .....	10
1.2. Hábitat .....	12
1.3. Distribución .....	12
1.4. Hábitos .....	13
1.5. Taxonomía .....	15
1.6. Anatomía .....	15
1.7. Etología .....	18
1.8. Amenazas .....	22
1.9. Estatus .....	24
1.10. Reproducción .....	25

### II. Instalaciones

2.1. Jaulas provisionales para guacamaya .....	30
2.2. Pajareras .....	38
2.2.1. Suelo de la pajarera .....	38
2.2.2. Dimensiones de la pajarera .....	40
2.2.3. Armazón de una pajarera .....	40
2.2.4. Tela metálica o malla para la pajarera .....	41
2.2.5. Diseño de una pajarera .....	42
2.3. Perchas o posaderas.....	46

### III. Instalaciones para un zoo criadero

3.1. Jaula de socialización .....	48
3.2. Jaula de reproductores .....	62
3.3. Jaula para juveniles .....	66
3.4. Jaula de cuarentena .....	68
3.5. Jaula hospital .....	69

#### **IV. Alimentación**

4.1. Estudio nutricional del Ara macao L. en estado silvestre .....	73
4.2. Diversos componentes de los alimentos .....	74
4.2.1. Alimentos volumétricos .....	74
4.2.1.1. Carbohidratos .....	74
4.2.1.2. Proteínas y Lípidos .....	76
4.2.2. Alimentos no volumétricos .....	82
4.2.2.1. Vitaminas .....	83
4.2.2.2. Minerales .....	86
4.2.3. Proteínas de origen no vegetal .....	88
4.3. Frutas y verduras que se pueden suministrar .....	88
4.4. Plan alimenticio para guacamayas en diferentes etapas fisiológicas .....	94
4.4.1. Especificaciones de dietas para aves de compañía .....	95
4.4.2. Alimento para polluelos .....	98
4.4.3. Plan alimenticio para Ara macao L. Reproductores .....	99
4.4.4. Plan alimenticio para Ara macao L. Adultos .....	100
4.4.5. Plan alimenticio para Ara macao L. Jóvenes .....	100
4.4.6. Plan alimenticio para Ara macao L. Polluelos .....	101

#### **V. Consideraciones para la reproducción**

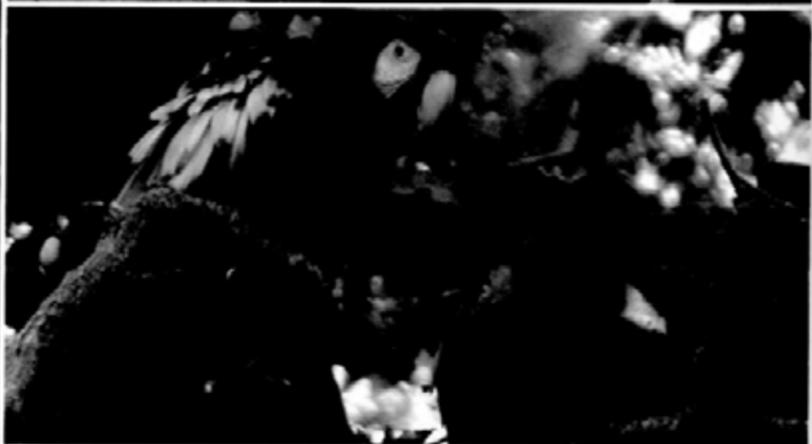
5.1. Cría .....	104
5.2. Determinación del sexo .....	105
5.3. Cajas de nidificación o nidos .....	109
5.4. Condiciones y época para la reproducción .....	112
5.5. Humedad relativa .....	116
5.6. Postura e Incubación .....	117
5.7. Anillado .....	122
5.8. Cría manual o impronta de polluelos .....	126



## **VI. Consideraciones zoonositarias**

6.1. Rutina general .....	138
6.2. Sintomatología de un ave enferma .....	139
6.3 Síntomas clínicos.....	143
6.4. Enfermedades y padecimientos.....	144
6.4.1. Enfermedades bacterianas .....	144
6.4.2. Enfermedades virales .....	145
6.4.3. Enfermedades parasitarias.....	146
6.4.4. Desordenes nutricionales y metabólicos .....	147
6.4.5. Otras enfermedades y trastornos .....	147
6.5. Información complementaria sobre fármacos veterinarios en aves mascotas.....	148
<b>Glosario</b> .....	<b>154</b>
<b>Literatura consultada</b> .....	<b>156</b>

# *Biología*





Ejemplar de guacamaya roja (*Ara macao L.*)  
(Foto tomada por el Dr. Oscar Meléndez, 2011)

## I. Biología de la Guacamaya Roja (*Ara macao L.*)

### 1.1. Generalidades

La guacamaya roja (*Ara macao L.*) está dentro de las 13 especies de Psitácidos reportados localmente, y es una de las dos especies de guacamayas que habitan en Nicaragua.

La guacamaya roja o *Ara macao L.*, pertenece a la familia *Psittacidae*, es un ave de vistosos colores entre los que destacan el rojo escarlata (representa un 80%), con la cobertura de las alas amarillas en la parte superior y plumas de vuelo azul cobalto. La parte interior de las

plumas de vuelo presenta un color rojo dorado metálico. Su peso adulto promedio va de 850 – 1000 g, pero los machos pueden alcanzar los 1400 g; las plumas de la cola llamadas “rectrices” son azules con dos plumas centrales de color rojo. Se caracterizan por poseer una larga cola que al momento del vuelo se extiende hacia sus laterales (Le Breton, 2002).

Estas aves miden entre 80 cm – 1 m con 10 cm de largo desde el pico hasta la punta de la cola, su envergadura va de 80 cm a 1m con 20 cm.



Detalles de la cabeza, rostro  
y pico del *Ara macao* L.

(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

La cabeza es de color rojo con cara desprovista de plumas, mostrando una piel de color blanco hueso que puede servir como una huella digital, pues cada ave posee un diseño distinto, ésta puede tener pequeñas plumas en forma de espirales, hileras en sentido vertical o carecer de arrugas. Ojos color amarillo pálido, el pico es grande, ganchudo, de color gris en la parte superior y negro en la parte inferior; este le sirve para abrir frutos duros, semillas y nueces.

Como todos los loros, las guacamayas (*Ara spp.*) se distinguen por un pico particular con una curvatura hacia abajo y un gancho pequeño de forma muy elegante en la mandíbula superior, y en la mandíbula inferior una curvatura hacia arriba. La parte inferior del pico tiene una cavidad que suele ser utilizada para almacenar pequeñas semillas a transportar hacia su lugar de preferencia para alimentarse.

La mandíbula superior es bastante móvil y está provista de una gran palanca. El pico también sirve como un “tercer diente”, y es utilizado como un gancho para asir (Schwarze, 1980).

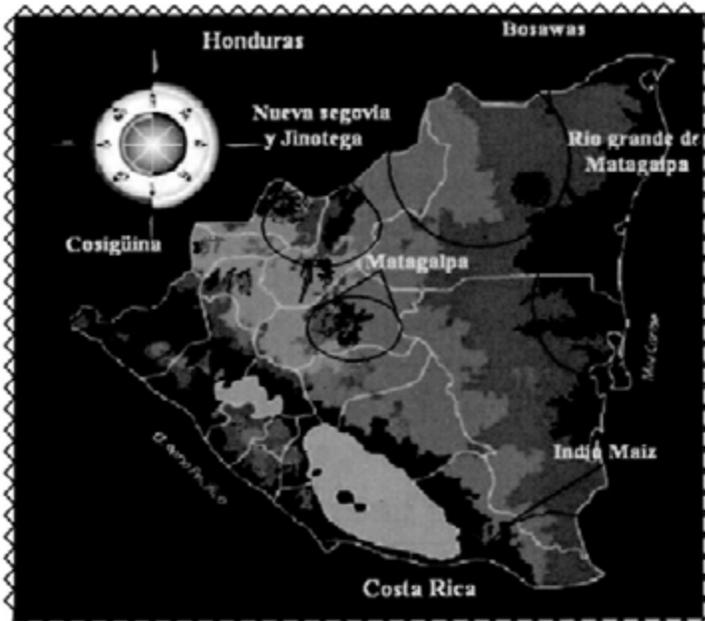
Su lengua prensil les ayuda en la extracción de la simiente de nueces y semillas, además les permite imitar sonidos del habla humana, característica que las hace altamente demandadas como aves de compañía o mascotas.

Poseen patas zigodáctilas con dos uñas exteriores delanteras y dos traseras que presionan en sentido opuesto. Están provistas de un agarre extremadamente poderoso, utilizando sus patas como manos para sostener y manipular objetos exclusivos y alimento para ser llevados al pico. Los individuos presentan excelente destreza en el manejo de ambas patas. Estas suelen ser de color gris oscuro.



**Patatas fuertes les permiten sostenerse de la malla sin ningún problema**

(Foto tomada por Rafael Soza – Autor)



**Puntos donde habita la guacamaya roja en el territorio**

(Fuente: [http://www.nicaraguaexotictravel.com/mapas\\_nicaragua.htm](http://www.nicaraguaexotictravel.com/mapas_nicaragua.htm))

Dentro de las guacamayas “Neotropicales”, estas son los de mayor tamaño y vistosidad; son altamente longevas (pueden vivir hasta 80 años).

### 1.2. Hábitat

Esta especie está restringida exclusivamente a lo largo de las selvas ribereñas y tropicales con vegetación de selva alta perennifolia y media subcaducifolia, en general bosques subtropicales que se encuentran siempre verdes y húmedos. Habita en algunas regiones en la rivera de los ríos y en ciertas áreas pantanosas del Atlántico de Nicaragua.

### 1.3. Distribución

La población en Nicaragua, es aislada y muy pequeña, no sobrepasa la centena de animales. Se encuentran en el pacífico en la reserva de Cosigüina, en la región central en las áreas boscosas de Matagalpa, Jinotega y

Nueva Segovia, hacia la vertiente del atlántico entre la región de la reserva Bosawás y más hacia el sur en los ríos Prinzapolka, Grande de Matagalpa y reserva Indio Maíz (Martínez y Sánchez, 1991 citados por Renton, 2000).

#### 1.4. Hábitos

Las guacamayas rojas se encuentran sólo en áreas remotas en parejas o en grupos familiares, vuelan sobre las copas de los árboles. Normalmente se unen en grupos de más de 25 ejemplares, y más de 50 en los sitios donde se posan para socializar, estos son árboles altos, manglares y en farallones de arcilla, donde consumen este material para facilitar la digestión y contrarrestar los efectos tóxicos de algunas semillas que consumen.

Se alimentan a diario o estacionalmente, vuelan decidida y directamente con fuertes y profundos aletazos; suelen ser muy ruidosas al momento del vuelo y usualmente silenciosas cuando se alimentan.

Su voz es grave, profunda, ruidosa, comúnmente emite chillidos y lamentos esporádicos: “raaaak rowwwwka” es la más profunda y resonante de cualquier especie de *Ara*.



En la selva suelen volar sobre la copa de los árboles

(Fuente: [www.blogdemedioambiente.com/.../](http://www.blogdemedioambiente.com/.../))

Son aves de hábitos diurnos que viven en la copa de los árboles altos de los bosques tropicales, trepan por los árboles utilizando tanto el pico como las patas.

A diferencia de la mayor parte de las aves, pueden sujetar el alimento con una sola pata. Con sus alas fuertes y anchas, las guacamayas pueden alcanzar una velocidad aproximada de 56 km/h.

Su dieta usual consiste en frutas, semillas silvestres, vainas, retoños de hojas, flores y ocasionalmente insectos, especialmente en la época de cría. Se conoce que se alimentan de aproximadamente 25 familias de plantas y unas 126 especies.



**Ejemplares en selva tropical de Nicaragua**  
(Foto tomada por el Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

Su principal alimento lo constituyen semillas de árboles como el espavel (*Anacardium excelsum* Kunth Skeels), almendro de río (*Andira inermis* W. Wright Kunth ex DC), mangle (*Bravaisia integerrima* Spreng, Standl.), ojoche (*Brosium alicastrum* Sw.), zapote de montaña (*Manilkara sapota* L.P. Royen), yaxnic (*Vitex gaumeri* Greenm.), escobo (*Clethra pachecoana* Standl. & Steyerl.), guaya o mamón (*Melicoccus bijugatus* Jacq.), ojoche (*Brosimum lactecens*), javillo (*Hura crepitans* L.), ceiba (*Ceiba pentandra* L. Gaertn.), jocote (*Spondias* L.), guanábana (*Annona muricata* L.), mango (*Mangifera indica* L.), maíz (*Zea mays* L.), sorgo (*Sorghum vulgare* Pers.).

Sus mandíbulas ganchudas y abisagradas son muy útiles para trepar alrededor de los árboles, al igual que para raspar y pelar grandes frutos. Usan sus fuertes picos a manera de cascanueces, pueden quebrar muchas nueces y semillas duras, las que comen con igual avidez que las mismas pulpas de las frutas. Su lengua muscular está adaptada para extraer la pulpa de las frutas y el néctar de las flores.

Tienden a probar el alimento con su lengua antes de ingerirlo. Debido a su habilidad para quebrar y digerir semillas, resultan más depredadoras que dispersoras de éstas.

### 1.5. Taxonomía

#### TAXÓN

*Ara macao* (Linnaeus 1758 – *Psittacus macao*)

**REINO:** Animalia

**PHYLUM:** Cordados

**CLASE:** Aves

**ORDEN:** Psittaciformes

**FAMILIA:** Psittacidae

**GÉNERO:** *Ara*

**ESPECIE:** *macao*

**SUB ESPECIE:** *cyanoptera*

**NOMBRE COMÚN:** Lapa roja, guacamaya roja, guacamaya bandera, papagayo escarlata o rojo (Martínez, 2004).

### 1.6. Anatomía

El esqueleto de la guacamaya es una estructura destinada al vuelo que combina la ligereza y la fortaleza. El esternón, aunque extremadamente delgado y ligero, lleva una profunda rigidez y proporciona una amplia superficie de inserción para los poderosos músculos de vuelo. La mayoría de los huesos del ave son huecos en su interior y algunos de ellos se hallan reforzados, pero conservando su flexibilidad.

Las guacamayas poseen un par de pulmones entre las costillas y un sistema de sacos aéreos que se extienden por casi todas las partes del cuerpo de una forma intrincada. Estos sacos le permiten al ave un aprovechamiento más eficiente del aire que respira, actuando como dispositivos termostáticos, necesarios por que las aves poseen metabolismo rápido, elevada temperatura corporal y carecen de glándulas sudoríparas (Beynon y Cooper, 1999).

El ojo de las guacamayas es enorme, la córnea expuesta en la única parte visible es pequeña en relación al enorme globo del ojo que descansa casi inmóvil en su cuenco óseo.



**Detalle del ojo**

(Foto tomada por el Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

Los ojos abultan más que el cerebro. Los huesos que componen el cráneo son frágiles y la caja craneal es pequeña.

El pico constituye una herramienta múltiple para estas aves, su forma y tamaño están relacionados con el uso. No sólo le sirve para comer, sino también para transportar y ordenar objetos (ejemplo: ordenar y construir nidos). De igual forma le sirve para cortar, peinar su plumaje, excavar, trepar, atacar y defenderse. El pico es lo suficientemente fuerte para todos estos usos, pero también lo suficientemente ligero para no entorpecer el vuelo.



**Detalle facial *Ara macao* L.**

(Foto tomada por Rafael Soza – Autor)

En estas aves como en todas, al carecer de dientes, el pico les ayuda solamente a capturar y a tragar. No mastican el alimento como los mamíferos, sino que lo pasan entero hasta la molleja (estómago muscular), donde se muele todo antes de pasar al estómago (Ede, 1970).

El pico está formado por mandíbulas superior e inferior; forma parte del cráneo pero no tiene estructura ósea, sino que consiste en una capa de material endurecido (queratina), muy parecido al que cubre los cuernos de una vaca.

En la mandíbula superior están los orificios nasales que son apenas notorios en la mayoría de las aves. El pico de las guacamayas es corto y grueso para poder romper o quebrar semillas de cáscara dura.

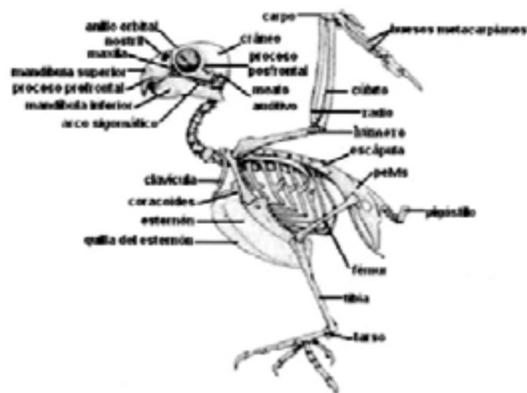
Las patas de las guacamayas están provistas de un connatural dispositivo de cierre, músculos flexores y tendones que recorren toda la pata del ave crisan de un modo automático cuando ésta se agacha. Es una característica importante que les permite perchar (asirse).

Las alas son gruesas y chatas a lo largo de sus bordes, más estrechas y afiladas en



Cráneo de una guacamaya

(Fuente: Chamé, V. 2010)



Esqueleto de una guacamaya

(Fuente: Forshaw, 2010)

los bordes posteriores. La forma de su parte inferior es plana o ligeramente cóncava. Al aletear cada propulsor se mueve en semicírculo, hacia delante y al batir el ala, impulsando al ave hacia atrás y tracción entre abatizar y alzar las alas; las alas remeras primarias flexibles quedan entreabiertas como una persiana para permitir que el aire se deslice entre ellas con soltura.

### 1.7. Etología

En observaciones realizadas se denota que este tipo de ave tiene un lenguaje corporal muy expresivo. Cuando llueve o se les dispersa agua en forma de pequeñas gotas y no quieren bañarse, colocan todas sus plumas hacia abajo en dirección a su parte posterior, es decir, las unen de tal manera que crean una capa impermeable que impide que el agua llegue al interior y moje el plumón y la piel.

Cuando ellas quieren bañarse tienden a ponerse erizas, colocando las plumas hacia delante, de tal forma que el plumón se puede observar y extienden las alas, si se encuentran en alguna percha es normal que se sujeten fuertemente y cuelguen con la cabeza y cuerpo hacia abajo,



**Posición favorita durante el baño**  
(Foto tomada por el Dr. Oscar Meléndez, 2011)

permitiendo que la mayor cantidad de agua penetre, humedeciendo el plumón y la piel.

Durante el apareamiento o cuando están inquietas, se tornan agresivas, signo de este comportamiento es que cuando alguien se les acerca, erizan todas las plumas del cuerpo y el iris del ojo se reduce a un pequeño punto; comienzan a mover la cabeza, ya sea vertical u horizontalmente y expanden las alas, adoptando una posición de ataque, por lo que hay que retirarse.

Si se da lugar al ataque y el ave sale victoriosa, se apropiará plenamente del territorio y cada vez que se ingrese a su espacio se corre el riesgo de ser atacado; otro caso es cuando instintivamente la persona al tratar de protegerse, mueve bruscamente el brazo dando un golpe al ave, resultando de futuro que el ave asocie a la persona con el dolor o como una amenaza.

Hay aves que presentan muchos problemas de conducta y se tornan agresivas. Diversos factores como la falta de conocimiento sobre el comportamiento y psicología de las aves por parte de las personas que poseen o tratan con estas mascotas, crean serios problemas.

Un ejemplo es cuando una persona posee un ave y quiere acariciarla o la invita a que pose sobre su dedo, instintivamente el ave prueba la textura de la superficie con la lengua abriendo el pico para saber si es seguro, pero las personas tienden a confundir este comportamiento con un intento de ataque, como reacción primaria se golpea al ave con la idea de que ésta entienda que se ha comportado mal, pero lo que se provoca es que el ave asocie el dolor con la presencia de personas y por consiguiente cada vez que se acerquen serán atacadas.

Una forma de contrarrestar este comportamiento una vez infringido, es que al momento en que el ave pretenda atacar, se le esquite rápidamente, apartándose de ella con el propósito de ignorarla; el orgullo de estas aves es tan grande que al ignorarlas se vence su ego, demostrándole que no tienen el control; a esto hay que añadir que se les debe ofrecer paulatinamente y de forma lenta, pequeñas cantidades de semilla de girasol con el objetivo de ganar su confianza, para este proceso se requiere de perseverancia y paciencia (Heindenreich, 2008), (el cambio de actitud no se consigue de un día para otro).

Otro factor que predispone a un mal comportamiento en las aves, es que la jaula se encuentre muy elevada, esto hace que el ave tenga una visión de posesión o territorialidad sobre las personas, como medida para contrarrestar esta actitud, se deben colocar las jaulas a un nivel donde las personas se encuentren por encima del ave, se recomienda de vez en cuando apoyarse sobre la jaula para que el ave observe y se de cuenta que las personas son dueñas del territorio.

Los celos constituyen otra actitud problemática en la conducta de estas aves debido a sus hábitos monógamos; cuando estas son criadas por personas tienden a crear fuertes vínculos emocionales, al punto de elegir a una persona como su compañero, y cuando otra persona se acerca a ésta, el ave se siente amenazada y responde atacándola.

Durante el periodo de cría es normal que las hembras pierdan la mayoría de las plumas que cubren su esternón, esto con el propósito de dejar descubierta la piel para transmitir más calor a los huevos; en este periodo es normal que la hembra no salga del nido y sea alimentada por el macho mediante la regurgitación del alimento (Peiro, 2006).



**Acicalamiento, comportamiento característico de las aves monógamas**

(Foto tomada por el Dr. Oscar Meléndez, 2011)

En los días próximos a la eclosión de los huevos, un comportamiento característico de los padres es que al momento de la alimentación prefieren las frutas, especialmente las de sabor dulce, pero estas no las consumirán como de costumbre (bocados grandes), sino que el macho triturará el alimento lo más fino posible hasta volverlo una papilla que finalmente será la que ofrezca a la cría.



**El plumaje de esta hembra se ha visto afectado debido al largo tiempo que pasó dentro del nido**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

Es común escuchar decir que cuando se tiene un ave que se arranca las plumas que cubren el esternón, es porque observó la matanza de una gallina y por tanto imita el desplume, pero en realidad este problema puede radicar en un trastorno psicológico que sufren debido al hábito monógamo natural, que les hace demandar mucho afecto y al estar recluidas y no recibir el afecto requerido, la única forma de evadir la falta es automutilándose.



**Derecha, ejemplar con el área del buche y el esternón automutilado**  
(Foto tomada por Dr. Oscar Melendez, 2011)



**Ejemplares con pérdida de la mayoría de su plumaje a causa de una muda patológica (causas posibles estrés, ácaros y mala nutrición)**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

## 1.8. Amenazas

### Reseña histórica sobre las Guacamayas

Probablemente hasta inicios del siglo pasado el rango de estas especies solapaba ampliamente a lo largo de la Región Atlántica, la costa sur del lago de Nicaragua y sectores adyacentes del istmo de Rivas. La guacamaya roja se extendía además por el resto del país, incluyendo los pinares y nebliselvas de la Región Central, los bosques xerofíticos y mesófilos del Pacífico, y la sabana de pinos en la Mosquitia. No se tienen registros de los manglares que cubren amplias extensiones del litoral Atlántico y Pacífico.

Para 1917, los ornitólogos W. Miller y L. Griscom encontraron pocas Guacamayas rojas en los pinares de los alrededores de San Rafael del Norte (Miller y Griscom, manuscrito inédito).

También consideraban que la guacamaya roja había sido erradicada de la costa occidental del lago de Managua, pero existe evidencia que una reducida población de esta especie sobrevivió en la península de Chiltepe hasta inicios de la década de los sesenta, cuando todavía pequeñas bandadas sobrevolaban Managua al atardecer en ruta hacia Chiltepe (Grijalva, com. pers.).

Hasta los años cuarenta registros como este eran relativamente comunes en los departamentos de Jinotega, Matagalpa, Nueva Segovia, Chinandega y Rivas. En Santa María de Ostuma, una famosa hacienda cafetalera al norte de la ciudad de Matagalpa los campesinos más viejos todavía recuerdan la persecución a que eran sometidas estas aves y otros psitácidos en las haciendas cafetaleras, pues se les acusaba de consumir la pulpa de los frutos de café y provocar pérdidas económicas (I Simposio Mesoamericano sobre Guacamayas, enero 1991).

En el Atlántico, la construcción de la carretera al Rama en los años cincuenta partió rápidamente en dos sectores el rango de las guacamayas. Hacia 1980, la guacamaya roja había desaparecido de la región del Pacífico - salvo una población aislada en la península de Cosigüina - y toda la región Central. En 1969, el proyecto Rigoberto Cabezas traslada miles de campesinos hacia los bosques del Sureste, en el sector de Nueva Guinea, abriendo un nuevo frente para la frontera agrícola.

La mayoría de las guacamayas que se venden en la capital provienen de Nueva Guinea y Río San Juan, lo que sugiere que el área era particularmente apropiada para esta especie.

Para los años 80, se abrieron dos nuevas rutas hacia el Atlántico, las carreteras Waslala-Siuna, y Río Blanco- Siuna, lo que vino a fragmentar más aún el área de distribución de esta especie en el Atlántico.

Entre 1982 y 1990, se produjeron importantes movimientos de población en toda la región, debido al impacto directo de la guerra y al desplazamiento forzoso de la población en las zonas fronterizas. Sin duda esto detuvo el avance de la frontera agrícola y la consiguiente deforestación, pero al mismo tiempo acabó con todos los proyectos locales de conservación, notablemente el de la conservación de la Reserva de la Biósfera Bosawás.

La estabilización provisional de la frontera agrícola ha podido tener un impacto positivo en la conservación de las poblaciones de guacamayas, pero por otro lado estas aves se encuentran entre las más conspicuas y fáciles de cazar al vuelo, lo que las convierte en un blanco fácil para cualquiera que tenga un fusil (I Simposio Mesoamericano sobre Guacamayas. enero 1991).

Las guacamayas rojas en el país, experimenta diversas presiones que resultan amenazantes para su sobrevivencia, entre estas se cuentan:

- Captura de las crías salvajes para el comercio ilegal de mascotas
- Depredación por su alto valor comercial
- Fragmentación y aislamiento de poblaciones silvestre debido al avance de la frontera agrícola
- Destrucción de sitios de anidación y competencia con abejas africanizadas por los huecos de anidación
- Destrucción de bosques por industrias madereras en la región Atlántica
- Cacería furtiva para subsistencia por poblaciones indígenas  
(Lezama, 2004)

### 1.9. Estatus

Originalmente la guacamaya roja (*Ara macao* L.) se incluyó en el Apéndice III del CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora - Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna Silvestre) en 1976, posteriormente se incluyó en el apéndice II del CITES en 1981, y en 1985, se listó en el Apéndice I del CITES (UNEP – WCMC, 2001).

Esta tendencia por incrementar su protección dentro de CITES, se debió al aumento del tráfico ilegal de ejemplares capturados en vida silvestre y comercio, particularmente en mercados nacionales entre 1960 y 1985, además de la pérdida de su hábitat y fragmentación de las poblaciones.

Debido a la explotación continua y por encima de la capacidad de carga (K), las poblaciones silvestres de psitácidos y en particular de esta especie (*Ara macao* L.), no se ha recuperado y continúan declinando, en algunas regiones están por extinguirse y en otras se han extinguido localmente (Lezama, 2004).

Globalmente la guacamaya roja nunca se ha considerado como una especie dentro de alguna de las categorías de amenaza por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), sin embargo, recientemente esta organización publicó el “Plan de Acciones de Conservación y Muestreo de Psitácidos”, donde señala que el estatus de conservación de la especie, debería ser cuidadosamente revisado, particularmente el de la población de *Ara macao cyanoptera*, entre México y el norte de Costa Rica, el que ha declinado drásticamente en los últimos 20 años.

Snyder *et al* (citados por Lezama, 2004), sugieren que al menos la población del norte de Centroamérica hasta Nicaragua, debería ser incluida como un taxón “EN PELIGRO” (bajo las siglas en inglés EN de endangered versión 3.1. del 2008)” por la UICN.

### 1.10. Reproducción

La temporada de reproducción de la guacamaya roja varía según las latitudes, en Nicaragua, ocurre en los meses de diciembre a junio, coincidiendo con los primeros meses de lluvia, cuando los árboles comienzan a dar frutos por lo tanto hay abundancia de alimento (Martínez, 2000).

Generalmente anidan dentro de cavidades en árboles vivos o muertos hechas por otras aves o bien, ocasionalmente hechas por ellas mismas, pero algunas parejas utilizan hoyos en terrenos o grietas de las rocas.



Guacamaya anidando en el hueco de un árbol  
(Fuente: [www.selvamayamonitorio.org](http://www.selvamayamonitorio.org))

Antes de la estación de nidada, un ejemplar adulto es visible justo dentro de un hueco de nidada ocupado, recibe comida de su compañera por medio de la regurgitación sin que use otra entrada.

Los huevos son esféricos, de color blanco y algo brillante. La nidada varía entre 1 a 3 huevos. La incubación es realizada únicamente

por la hembra y tiene una duración de 25- 28 días. El recién nacido es de color rosado, pico color claro y uñas débiles, este es alimentado por regurgitación de 4 – 6 veces por día. Los padres crían a los polluelos por espacio de 120 a 140 días, dentro del nido.



**Huevos dentro del nido protegidos por los padres**

(Foto tomada por el Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

El comportamiento del macho es un buen indicador de la eclosión de los huevos, su curiosidad e interés por los pichones hace que pase los primeros días después de la eclosión, entrando y saliendo del nido con la finalidad de observar a sus crías. Durante la incubación, los adultos son muy agresivos, cada vez que el nido es visitado por otros individuos o por la presencia de seres extraño en el sitio.



**Crías ciegas y desnudas de 10 días de nacidas**  
(Foto tomada por el Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

Los polluelos recién nacidos son completamente desnudos y ciegos. Es alrededor de las 4 semanas que abren los ojos, el pico se oscurece y comienzan a aparecer las quillas de las alas.

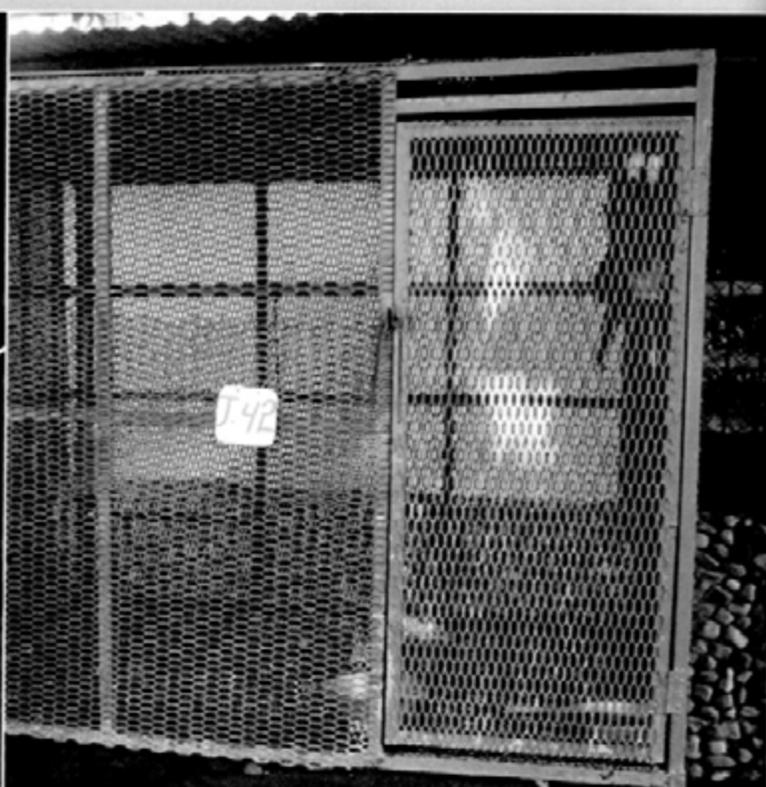
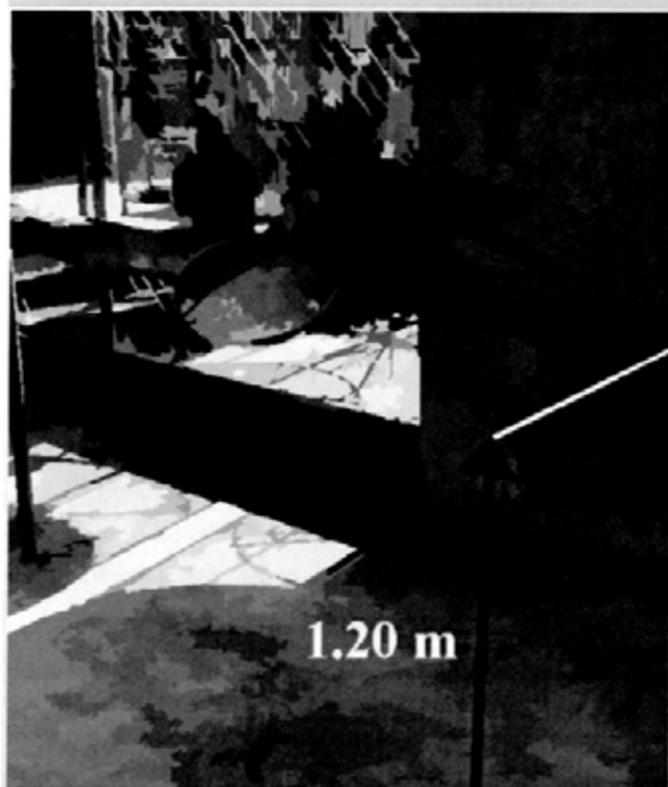
Alrededor de la semana 14, los polluelos ya están casi totalmente emplumados, pero permanecen en el nido por 3 – 4 semanas más, para que sus plumas se desarrollen totalmente.

Entre la semana 17 – 18, los juveniles salen volando del nido, permanecen con los padres hasta casi un año antes de que la pareja comience a anidar nuevamente, aunque se ha registrado que en ocasiones la pareja vuelve a anidar hasta el segundo año. Se estima que los juveniles no alcanzan la madurez sexual hasta los 5 a 6 años de edad.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

*Rafael Antonio Soza Chavarría • Rosa Argentina Rodríguez Saldaña*

# *Instalaciones*



## II. Instalaciones

### 2.1. Jaula provisional para guacamaya

Tanto si se cuenta con una guacamaya como si se cuenta con varias, se requiere de un alojamiento adecuado que brinde las condiciones necesarias para un excelente bienestar animal. El tamaño y el tipo de espacio requerido van a depender del propósito para el cual se quiere la jaula. En el caso de contar con una guacamaya o una pareja, y no se cuenta con espacio suficiente en el hogar, se pueden alojar en jaulas provisionales o jaulas individuales.

Las jaulas provisionales o individuales, son jaulas de tamaño pequeño que cuentan con el espacio mínimo necesario para albergar a las guacamayas en lugares internos del hogar o en casos en los que no se cuente con el espacio suficiente para construir una pajarera.

El propósito de este tipo de instalación es permitir el alojamiento adecuado para las aves, de tal manera que los individuos estén cómodos en su interior, brindándoles un lugar seguro, protegido de otros animales mascotas y ejercer un poco más de control sobre estos, por que hay que recordar que son animales muy curiosos que tienden a morder todo lo que encuentran, y con el tiempo se pueden tornar destructivos.

En el mercado existen diferentes tipos de jaulas, estas van de acuerdo al espacio con que cuenta el propietario o propietaria para albergar a las aves, el poder adquisitivo y el propósito para el que se quiere.



**Jaula provisional importada**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

Existen jaulas provisionales de lujo muy estéticas, poseen barrotes muy finos de metal y están dotadas de una base plástica que facilita la limpieza a fondo y el retiro de desperdicios, pero se corre el riesgo de que sean roídas por las aves, debido a su agudo instinto de curiosidad y de morder todo lo que miran para reconocer su textura, por lo que hay que asegurarse de que sean muy fuertes en la base.

La puerta de acceso debe ser muy amplia para que permita que el ave ingrese sin problemas, introducir perchas para que se posen y recipientes para el agua y alimento. Estas suelen traer perchas de madera muy finas que en cuestión de días tienden a estar destruidas, por lo que se recomienda que las perchas o posaderas tengan un diámetro mínimo de 6 cm o también perchas de metal, estas últimas no son recomendables por que tienden a producir problemas de artritis en los animales. Las patas de las jaulas suelen estar dotadas de ruedas giratorias para facilitar el traslado de un lugar a otro en el hogar.

Las jaulas provisionales suelen ser atractivas y prácticas, pero hay que tener en cuenta que el precio puede resultar elevado (100 – 200 USD o más) y que sólo pueden adquirirse en tiendas de mascotas que las suelen importar. En Nicaragua aún no se producen con la calidad y diseño de estas.

En el mercado nacional se encuentran jaulas de hierro o de varillas fabricadas de forma artesanal, estas suelen estar recubiertas con algún tipo de anticorrosivo, pero con el tiempo tienden a ser roídas por las aves, provocando el desprendimiento del anticorrosivo; esto sumado a la humedad y las excretas de los animales las lleva a oxidarse, lo que puede constituirse en un foco de infección para las aves en caso de que se provoquen algún tipo de herida.

La base de estas jaulas suele ser de lámina de metal y por la humedad del alimento que se le suministra y las excretas de las aves se corroen con mucha facilidad, por lo que se recomienda colocar papel periódico para amortiguar este efecto.

Las perchas que traen suelen ser de metal (varillas), no son recomendadas debido a que suelen ser frías y angostas, inhibiendo el desgaste natural de las uñas, por otro lado pueden inducir a artritis y deformaciones óseas en las extremidades, por lo que se recomienda que sean sustituidas por perchas de madera o ramas de árboles, procurando que las ramas no provengan de árboles tóxicos.



**Tipo de jaula provisional, en donde las aves no cuentan con espacio suficiente**

(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

Estas jaulas son construidas de diferentes formas (cuadradas, rectangulares, cilíndricas, hexagonales, estas dos últimas formas ocupan menos espacio), sin embargo la forma no importa, lo importante es que el ave pueda extender su envergadura dentro de la jaula sin ninguna dificultad.

Este tipo de jaulas se pueden encontrar a un precio moderadamente bajo en comparación con las

importadas, pero no hay que olvidar que se les debe dar mantenimiento anual, que consiste en mantener siempre los barrotes fijos y cubiertos con anticorrosivo, para evitar su deterioro por la oxidación.

### Elaboración de una jaula provisional para guacamayas

Se suelen utilizar jaulas cuadradas o rectangulares con la que se han tenido excelentes resultados, basado en las siguientes dimensiones: 2 m con 70 cm de largo x 1 m con 30 cm ancho x 2 m de alto.

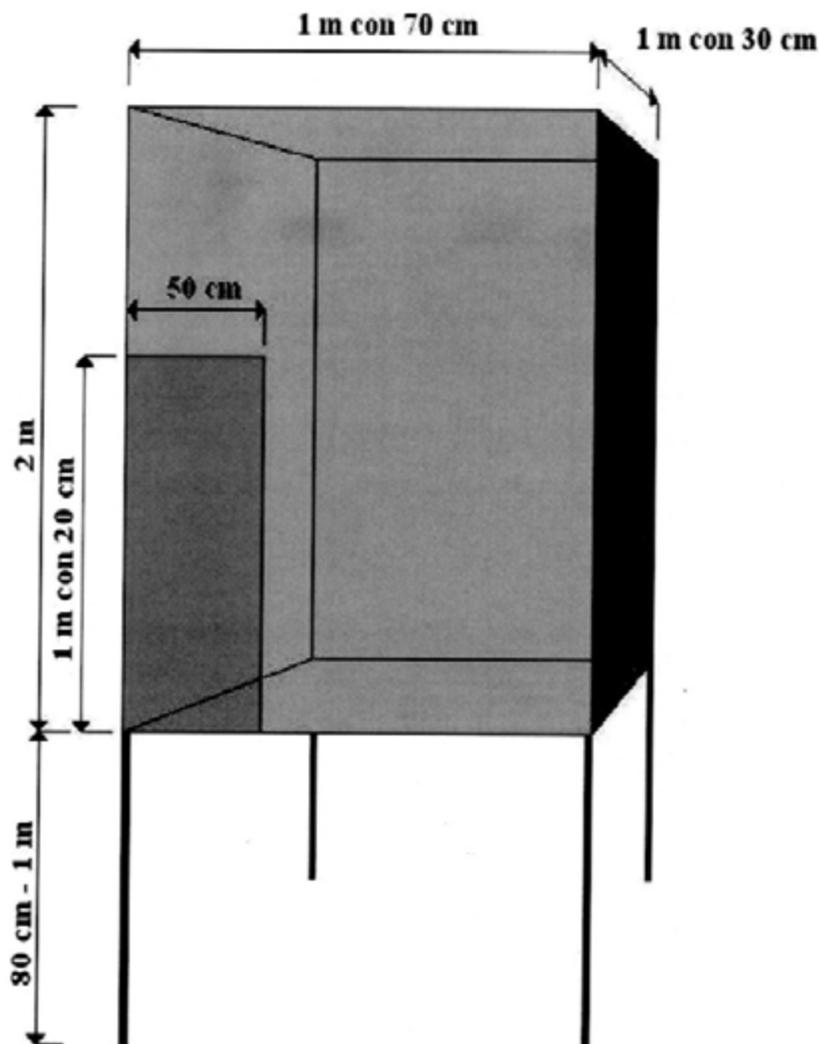


Figura 1. Diseño de una jaula provisional en forma rectangular  
(Arq. Cristhian F. Rodríguez S., 2011)



**Jaula provisional metálica de forma rectangular**

(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

La puerta contará con 50 cm de largo y 1 m con 20 cm de alto, las patas pueden tener entre 80 cm - 1 m, se techará la parte superior de la puerta para evitar que el agua y la comida reciban directamente la luz solar y también para brindar un refugio a las aves en el caso que se encuentren a la intemperie.

Los materiales que se pueden utilizar van a depender de la capacidad económica, se puede utilizar malla ciclón galvanizada que brinda excelentes resultados debido a su dureza, lo cual la hace casi imposible de romper por el pico de las aves.

Hay que tener en cuenta que la malla debe quedar muy tensa para brindar mayor soporte a la jaula y debe fijarse a la armazón de hierro por medio de soldadura, pues, si se amarra con alambre se corre el riesgo que al poco tiempo se desprenda, este material tiene que pintarse con algún tipo de anticorrosivo para evitar que se oxide, la vida útil puede ser de 5- 6 años, tomando en cuenta que se debe pintar y soldar cuando sea necesario.

Otra opción puede ser usar varillas de hierro soldadas a una distancia de 1 cm, para evitar que los animales puedan sacar la cabeza y causarse lesiones, este material es más duradero y resistente, pero su costo económico tiende a ser más elevado que la malla ciclón galvanizada, al igual que la malla se debe pintar con algún tipo de anticorrosivo para evitar que se oxiden.

La frecuencia en el mantenimiento a dar a las jaulas, estará en dependencia de las condiciones de humedad y acidez presentes en el ambiente (referencialmente una vez por año en el caso de la pintura anticorrosiva). Las guacamayas son aves inteligentes y curiosas, por lo que es recomendable que a las puertas de la jaula se coloque un seguro como candados o pasadores para evitar que salgan y escapen.

La ubicación es muy importante, pues influye en el bienestar y salud de las aves, se debe ubicar en un lugar donde estén protegidas de las corrientes de aire, procurando que durante las primeras horas de la mañana reciban un poco de sol, en el caso que se encuentren a la intemperie, se recomienda que en las horas de la noche sean cubiertas para protegerlas de las corrientes de aire, las que resultan como principales agentes en la transmisión de enfermedades virales a las cuales suelen ser susceptibles.

El comedero y el bebedero se colocarán a una altura de 40 cm y 50 cm de la base o piso de la jaula, estos deben ser de un material resistente, en el mercado se pueden encontrar recipientes de acero inoxidable, excelentes por su resistencia y fácil limpieza. Este tipo de material brinda un buen resultado en las medidas profilácticas a tener en cuenta, evitando que los recipientes se encuentren recubiertos con algún tipo de sustancia química como pintura u otra sustancia tóxica para las aves.



### Instalaciones

Las perchas se harán de madera, estas pueden ser torneadas en distintos diámetros o de ramas naturales, asegurando que sean lo más uniformes posibles y que carezcan de protuberancias o espinas que puedan causar lesiones en las patas, estas se colocarán a diferentes niveles de altura, sin olvidar que al menos una se encuentre cerca del comedero.

Es importante que las perchas no estén tan cerca de los extremos de la jaula por que las aves al posarse puede rozar constantemente la cola, lo que puede causar el rompimiento, deshilachado, lesiones e incluso la caída de esta misma, de igual manera si las perchas se colocan muy arriba, cuando el ave se posa la cabeza tiende a estar en un constante roce con la malla o barrotes de la jaula, causando la pérdida de plumas de la cabeza y con el tiempo lesiones.

Tomando en cuenta que estas aves son muy inteligentes y curiosas, el estar encerradas por mucho tiempo les causa estrés que puede conllevar a que el ave se automutile, arrancándose las plumas del cuerpo como una forma de distracción y con el tiempo causar la muerte.

Es recomendable tener una percha posadera al lado de la jaula, esta servirá para colocar al ave durante la limpieza; con el fin de realizar una limpieza profunda de la jaula sin correr el riesgo que ser mordidos por invadir su espacio, permite que las aves puedan distraerse y liberar un poco el estrés, además de propiciar el ejercicio para mantenerse en forma y en excelente estado de salud física y mental (Wilson, 2005).

Para construir la percha posadera se priorizará madera que sea de textura dura como almendro (*Prunus amygdalus L*), guayaba o guayabo (*Psidium guajava*), granadillo (*Dalbergia melanoxylon*), kerosene (*Tetragostris panamesis*).

La percha posadera tendrá una columna de 2 m de altura que servirá de sostén ajustada al centro de la percha superior, la percha inferior se colocará a 1 m de la base con un largo de 40 cm y un diámetro 4 cm, colocándola en la parte derecha, la percha superior debe ajustarse encima de la columna base (clavada o atornillada) y podrá tener 1 m de largo y diámetro de 10 cm, a esta se le puede colocar un cordel lo suficientemente grueso para que el ave pueda subir y bajar del mismo, se le pueden hacer nudos para hacerlo más entretenido.

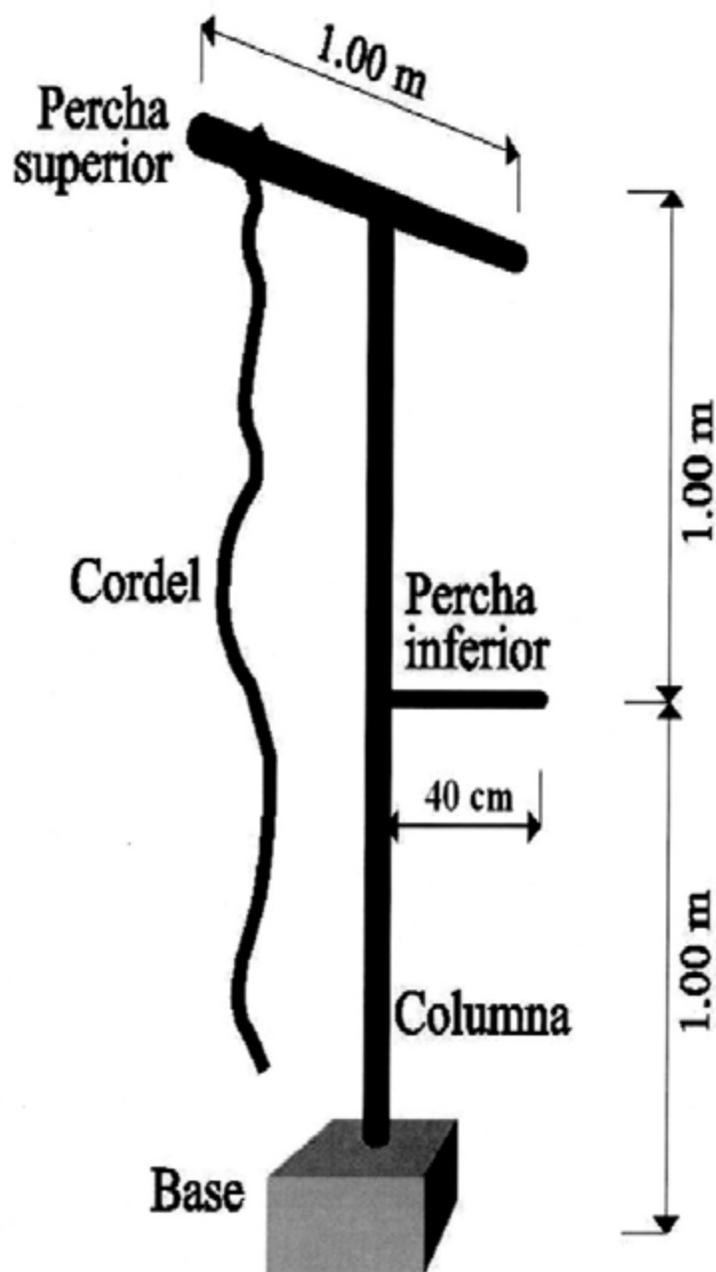


Figura 2. Modelo de una percha posadera  
(Arq. Cristhian F. Rodríguez S., 2011)

## 2.2. Pajarera

Al igual que en el caso de las jaulas provicional, el diseño de una pajarera estará determinado hasta cierto punto por la cantidad de individuos a albergar. Por lo general cuando se cuenta con pocos individuos son menos exigentes en términos de necesidades de alojamiento, por ello resulta más económica su construcción.

La pajarera es un modelo de jaula de gran tamaño que permite albergar un número considerable de aves, contando con un espacio amplio que les permite volar dentro del recinto, además de vivir en colonias como lo harían en estado salvaje, esto contribuye a que las aves socialicen más, ayudándoles a conservar ciertos instintos silvestres.

Para la ubicación de la pajarera se debe tomar en cuenta que el suelo tenga buen drenaje, de lo contrario el ambiente se mantendrá con niveles de humedad elevados, propiciando enfermedades en la aves, se debe levantar en un lugar donde no existan muchas corrientes de aire y que por la mañana reciban el sol para que puedan calentarse, evitando que las horas de sol de las 10:00 a.m. – 3:00 p.m. las reciban directamente, para evitar elevar la temperatura del recinto y provocar estrés calórico altamente perjudicial para las aves.

### 2.2.1. Suelo de la pajarera

La elección del suelo de la pajarera gira en torno a tierra pura, cemento, losetas y gravilla, o bien una combinación de cualquiera de estos elementos.

**Tierra Pura:** Aparte del hecho de encontrarse en el punto elegido, no presenta ninguna otra ventaja, pero si muchos inconvenientes. En primer lugar muy pronto se verá fuertemente contaminada con las deposiciones de las aves y de otras aves silvestres que puedan ingresar al recinto, lo que representa un riesgo considerable para la salud.

Otro factor a tener en cuenta es que en poco tiempo se convertirá en un barrizal o encharcamiento, si penetra a la pajarera después de llover o cuando se requiere hacer una limpieza con agua, por otro lado nacerán en ella gran número de hierbas; estas son muy apreciadas por las aves pero cabe la posibilidad

de que hayan sido contaminadas por las deposiciones y presenten un aspecto sucio, es probable tener un número de visitantes indeseados que excaven túneles para ingresar al recinto. Se requiere incluir áreas de cemento debajo de las perchas, donde se acumulará la mayor parte de las deposiciones.

**Cemento:** Es fácil de limpiar con agua y mantenerlo limpio, no requiere de mucho esfuerzo. Esta superficie debe tener una ligera inclinación (3-4% de pendiente) para permitir el escurrimiento cuando sea lavado el recinto o si llueve, además de estar dotado de un canal o de una pequeña tubería en la parte baja de la pendiente, para permitir la evacuación del agua fuera del recinto.

El cemento es fácil de aplicar, especialmente útil si ha de servir como base para una pajarera que albergara un número considerado de individuos, pero en contrapartida debe tomarse en cuenta su costo elevado y que es una estructura fija.

Una alternativa efectiva es la de añadir un colorante al cemento o aplicarle una mano de pintura especial para estas superficies (de color verde por ejemplo que resulta estético). Esta pintura actuará como elemento sellador y reducirá el nivel de polvo de cemento que en caso contrario se hallará presente en todo momento (Le Breton, 2002).

**Losetas:** Estas suelen ser frecuentemente utilizadas debido al elevado grado de flexibilidad que permiten, en primer lugar al retirarlas y colocarlas de nuevo en otro punto. Aparte de ello se encuentran disponibles en una gran variedad de colores, tamaños y clases de superficie, es decir muy rugosas, poco rugosas o totalmente lisas. Aplicadas sobre una buena capa de arena con cemento harán imposible la proliferación de hierbas.



**Pajarera con piso de cemento, donde el crecimiento de hierbas es nulo**

(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

**Gravilla:** Disponible en varios tamaños y colores naturales, la gravilla es posiblemente la opción mas barata después de la tierra pura, y ciertamente es el sistema de aplicación más fácil y rápido. Puede ser rastrillada y limpiada con una manguera para mantener el nivel de deposiciones a un mínimo. Es aconsejable dotarla de una especie de senderos constituidos por losetas. La gravilla no es la superficie más adecuada para andar, factor que dependerá del grosor de la capa aplicada.

Una capa de por lo menos 15 cm de gravilla gruesa, constituye otro de los posibles recubrimientos, en el caso de elegir esta opción, es recomendable que haya una capa con una base de cemento debajo de las perchas para una mejor limpieza.

### **2.2.2. Dimensiones de la pajarera**

Las dimensiones de la pajarera se verán determinadas por factores diversos tales como el espacio disponible, el número de aves a albergar, y algo muy importante el capital del que se disponga. Las dimensiones mínimas recomendadas para albergar una pareja de individuos es de 3 m de largo, 2 m con 50 cm de ancho y 3 m con 50 cm de alto.

Obviamente, si resulta posible aumentar estas medidas en especial la longitud, esto incrementará los beneficios para el confort de las aves, al disponer de mayor espacio de vuelo en línea recta para ejercitar sus alas. También hay que tomar en cuenta si se tiene proyectado reproducir las aves, en que cantidades, entre otros aspectos.

### **2.2.3. Armazón de una pajarera**

El armazón de la pajarera será la base donde irá montada la malla o el material que se vaya a utilizar para evitar que las aves escapen y brindarles protección. Para la construcción del armazón se puede utilizar madera o tubos metálicos.

### **Armazón de madera**

La madera es un material del que se puede disponer, siempre y cuando se tenga la precaución de cubrirla adecuadamente con una malla fina para evitar la roedura. Hay que tener cuidado de no dejar ningún área descubierta por que de lo contrario será destruida por el fuerte pico de las aves en corto tiempo.

Para comenzar a montar el armazón, se buscarán unos montables o pilares de madera de al menos 10 cm cuadrados de sección, tratándolos con alguna solución curativa (contra plagas de la madera) e impermeabilizante (la aplicación de los tratamientos debe hacerse antes de construir la armazón), esto evitará que la humedad y ciertos insectos como las termitas puedan dañar la madera, además de alargar su vida útil. Se podrá usar madera de pino, de bajo costo y muy duradera.

### **Armazón de metal**

Un marco o armazón de metal es más caro porque es construido con tubos de metal o perlines, preferiblemente de tipo inoxidable, el metal es un material muy duradero difícil de roer en comparación con la madera. Se pueden utilizar tubos de 1½ pulgada de diámetro, aplicándoles pintura anticorrosiva para evitar que se oxiden, dándoles mantenimiento cuando sea necesario.

#### **2.2.4. Tela metálica o malla para la pajarera**

La malla metálica servirá para recubrir todo lo que es el armazón de la pajarera, la función de esta es evitar que las aves puedan escapar además de brindar protección.

Para recubrir el armazón de de la pajarera se pueden utilizar distintos materiales como la malla ciclón galvanizada, varillas de ¼ de pulgada o hierro de 3/8 de pulgada. La malla ciclón galvanizada es el material más indicado para este tipo de construcción por los excelentes resultados que brinda tanto en durabilidad como en costos económicos, tomando en cuenta los beneficios que aportará.

- El tamaño de sus rombos no permite que la cabeza de las aves pueda quedar atascada
  - Como es galvanizada tiende a tener una vida útil relativamente larga en comparación con otros materiales, siempre y cuando se le cubra con algún tipo de anticorrosivo.
  - Su consistencia dura la hace casi imposible de roer y cortar, aún por el fuerte pico de las aves
  - Esta se puede fijar sobre un armazón de madera o de metal y no presenta ningún inconveniente
- Con respecto a las varillas de 3/8 de pulgada, resultan excelentes, su durabilidad las hace imposible de romper por las aves, estas se deben colocar horizontalmente a una distancia de 2 cm, cabe destacar que tienen un elevado costo y requieren de soldadura, por lo que no resulta muy rentable.

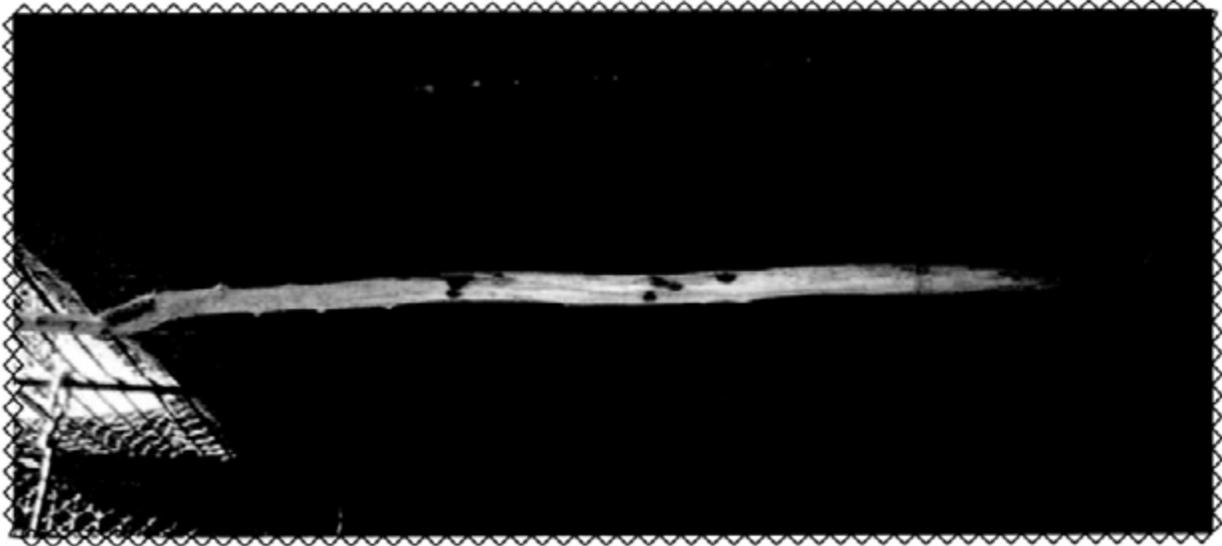
Hay que tener en cuenta que este tipo de material es muy susceptible a la oxidación, así que se tiene que cubrir con una buena capa de anticorrosivo.

Debe tenerse presente que la parte inferior de la estructura es la que está más expuesta a la humedad, por consiguiente, esta área tiene que recibir mucha atención y al menor desprendimiento del anticorrosivo comenzará a oxidarse, por lo que es recomendable pintarla cada vez que resulte necesario.

#### **2.2.5. Diseño de una pajarera**

La forma más común en cuanto a la construcción de una pajarera es la rectangular, porque permite un desplazamiento óptimo de las aves a la hora del vuelo, también se puede construir de forma octagonal, muy popular hoy en día porque resulta atractiva. De hecho no existen limitaciones en cuanto al diseño, pueden ser redondas, hexagonales o pentagonales, etc., lo importante es que tengan la altura estipulada anteriormente.

La pajarera habitualmente se compone de dos áreas: un área descubierta para que puedan ingresar los rayos del sol y la lluvia o área de vuelo (como se le suele llamar), y un área techada o área de resguardo para proteger a las aves contra las inclemencias del clima, con un porche de seguridad (para impedir que la aves escapen al momento de ingresar al local).



**Pajarera de varillas de hierro recubierta con malla ciclón galvanizada,  
se observa como una parte permite la entrada de luz solar**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

El área de vuelo en sus laterales y en la parte superior estará construida con malla ciclón o varillas, esta área está destinada para la toma de sol y el baño de las aves cuando llueve, estas disfrutan mucho del agua especialmente en las horas de la mañana. Es necesario tener en cuenta

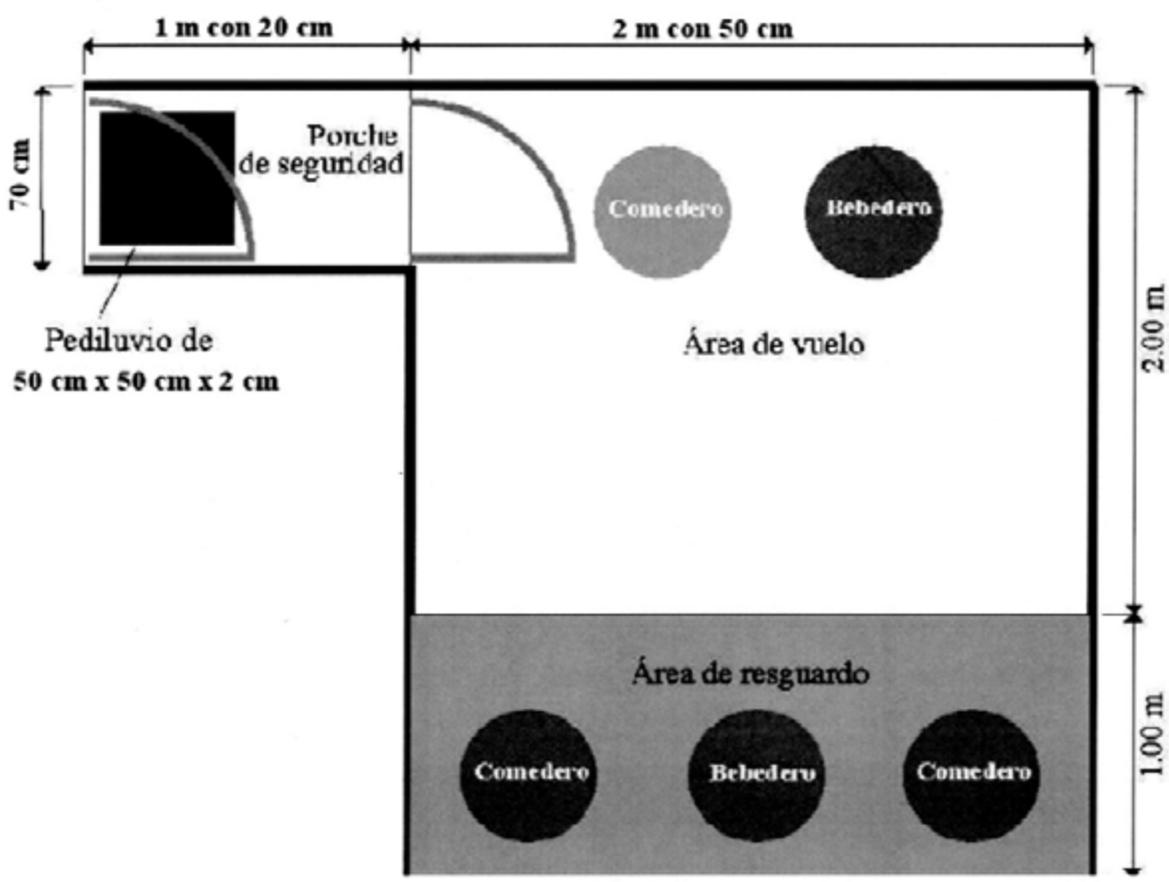


**Pajarera dotada de perchas en diferentes posiciones y materiales**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

que toda el área de vuelo va a estar desprovista de techo o algún otro material que pueda impedir la entrada del sol.

Esta área debe contar con varias perchas para que puedan posarse las aves a la hora que quieran tomar el sol o bañarse, es normal que en los días en que la temperatura esta baja, las aves pasen gran parte del día en esta área tomando sol.

El área de resguardo estará cubierta en toda la parte superior por malla, pero además se cubrirá en la parte superior con zinc corrugado, con cierta pendiente o desnivel para permitir que el

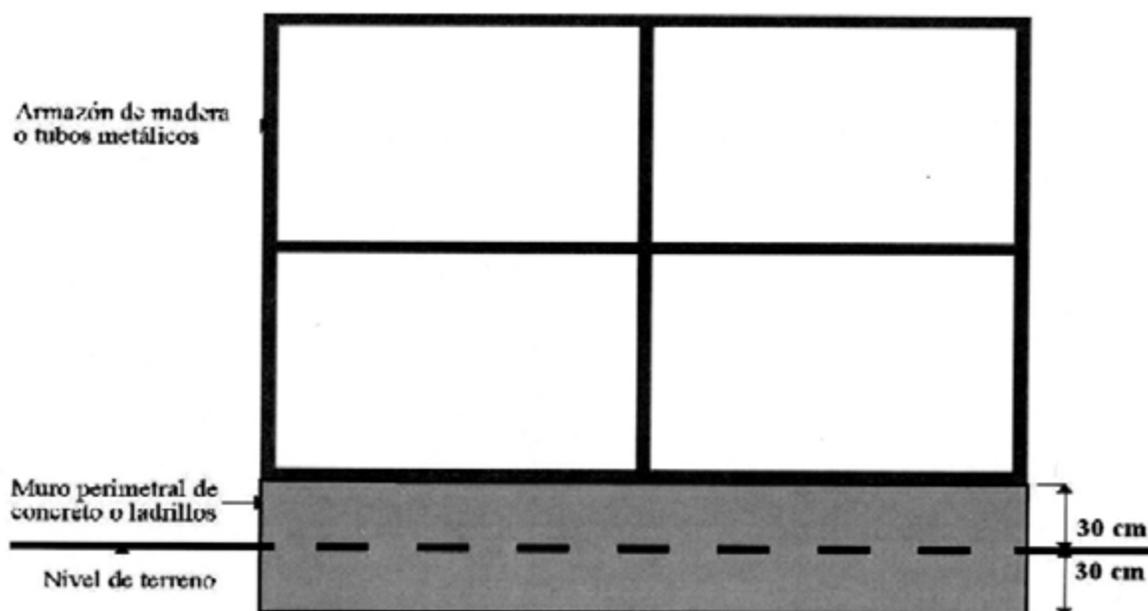


**Plano de una pajarera**  
 (Arq. Cristhian F. Rodríguez S., 2011)

agua de lluvia escurra, de preferencia que la parte baja del desnivel quede fuera de la jaula, para evitar que haya encharcamiento en el interior del recinto.

En la parte superior de los laterales se colocará zinc liso de al menos 50 cm de ancho, para evitar que lluvias con viento puedan mojar a las aves; además durante todo el año es de vital importancia aislar a las aves de las corrientes de aire, ya que estas son la causa principal de enfermedades respiratorias.

Será preciso fijar la base donde se levantará la pajarera, con cuidado y nivelando adecuadamente antes de iniciar el montaje. La totalidad de la estructura debe apoyarse sobre un muro de cemento o ladrillo que penetre 30 cm del suelo y sobresalga otros 30 cm como mínimo del mismo. Esto servirá de soporte a la pajarera y evitará que la madera se pudra prematuramente o que los tubos de la base se oxiden, además, una base de sostén como la indicada, contribuirá a disuadir la entrada de animales intrusos.



Vista lateral de la pajarera  
(Arq. Cristhian F. Rodríguez S., 2011)

Para evitar que entren roedores como las ratas, se pueden recubrir todo los laterales inferiores con malla o cedazo de tipo gallinero, esto ayudará a mantener fuera cualquier alimaña que represente una amenaza para las aves. En torno a la puerta de entrada se debe instalar un porche de seguridad. Se tratará de una estructura sencilla que cabe construir de modo similar al área de vuelo, salvo que estará dotado de una puerta de entrada que debe abrirse hacia afuera para facilitar el acceso al interior.

El propósito del porche de seguridad, es evitar que cualquier ave escape al momento de entrar a la pajarera. Para tal fin al ingresar a la pajarera, se debe cerrar la puerta del porche de seguridad.

### **2.3. Perchas o posaderas**

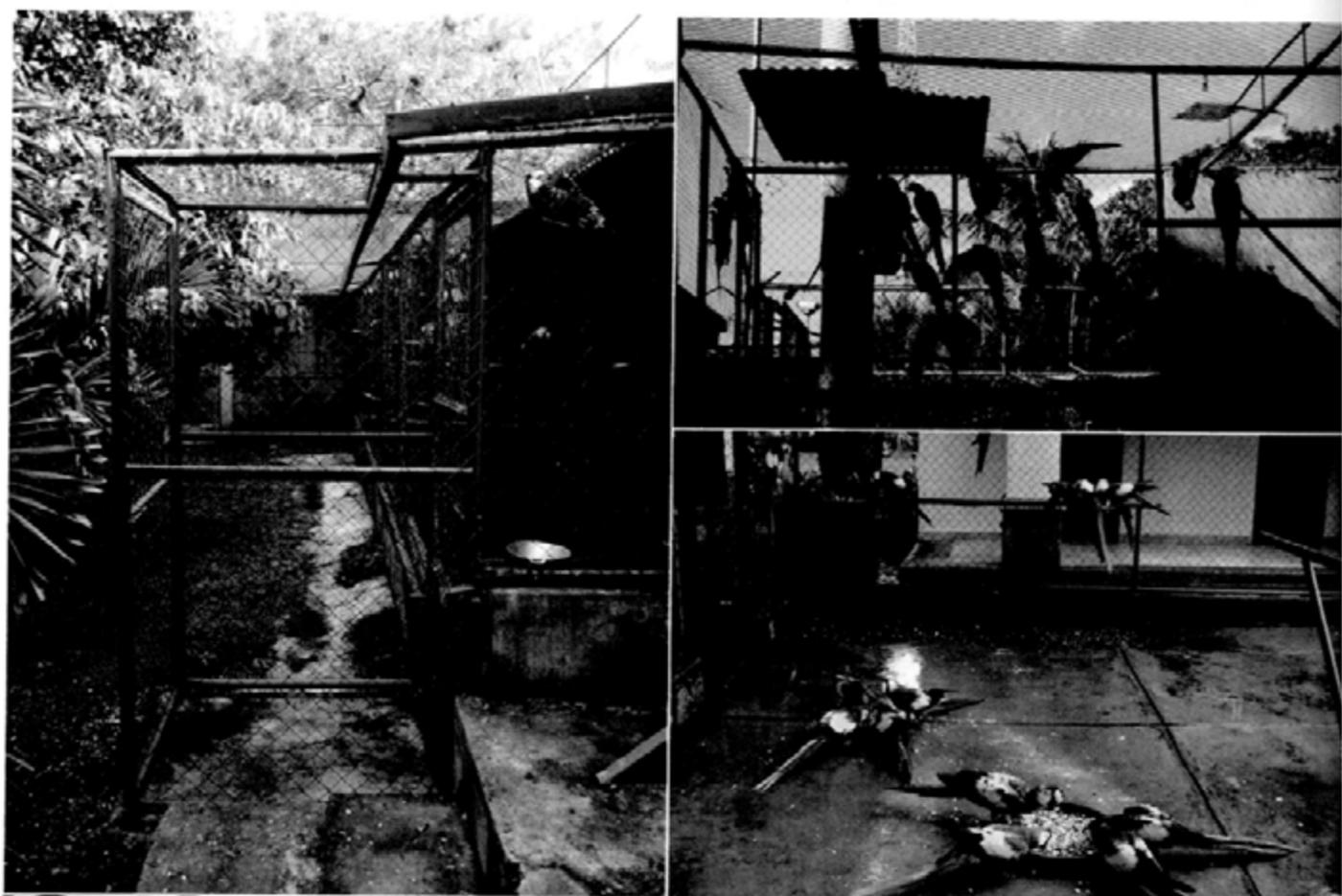
Las guacamayas prefieren perchas gruesas con 10 cm de diámetro como mínimo, se cortarán de modo que puedan fijarse en posición transversal dentro de la pajarera. Su colocación resulta fácil, hacia el fondo con ayuda de alambre de sujeción. Para este fin se cortarán ramas de árboles que no hayan sido rociados recientemente con productos químicos.

Todas las ramas deben someterse a un minucioso lavado antes de proceder a su colocación. Las ramas más gruesas pueden convertirse en perchas en forma de "T", las cuales podrán ser clavadas en el suelo de la pajarera o dentro de una maseta cuyo peso haga su equilibrio estable. Las perchas torneadas son adecuadas para instalar en el área del resguardo.

Hay que proporcionar de forma constante ramas naturales, para contribuir a que las patas de las aves se mantengan en buenas condiciones, además de permitirles ejercitar sus picos.

Un detalle a tener en cuenta es que a estas aves les gusta arrancar la corteza de las ramas que sirven de perchas, actividad que las mantiene ocupadas. De esta manera se concentrarán en atacar ramas que les resulten accesibles y desvíen su atención del armazón de madera que compone la pajarera.

*INSTALACIONES PARA UN  
ZOOCRIADERO*



### III. INSTALACIONES PARA UN ZOO CRIADERO

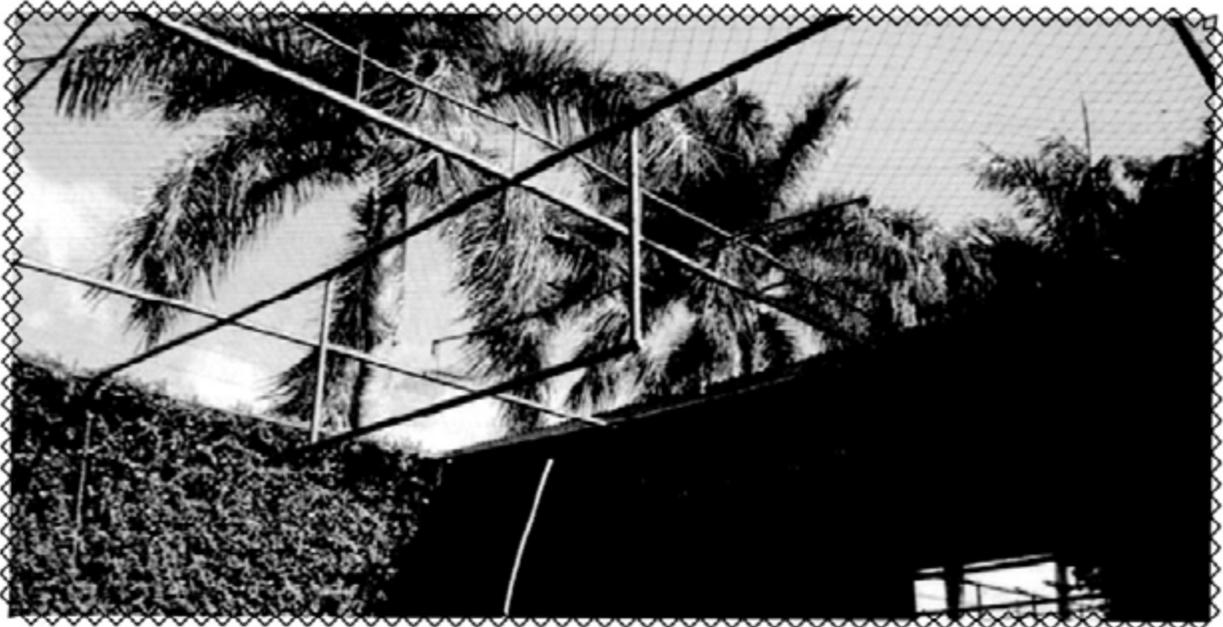
#### 3.1. Jaula de socialización

La jaula de socialización es el recinto donde las aves convivirán en bandadas y aprenderán a socializar, además de formar las parejas futuras reproductoras, las dimensiones deben ser razonables por que albergará un número considerable de individuos.

En este recinto se debe prestar gran atención, pues aquí es donde con mayor frecuencia ocurren disputas, y una vez que una de las aves está herida o golpeada, todas las demás comenzarán a picarla llevándola a la muerte de ser posible.

Esta jaula es uno de los recintos más importantes, por ello debe cumplir con muchas exigencias como:

- Altura mínima de 2 m con 50 cm para que puedan ejercer un vuelo amplio y a fondo que les permita ejercitarse para mantener el buen estado de los músculos y alas
- Dotarlas de una gran variedad de perchas de diferentes formas, tamaños y ubicaciones, para una debida ambientalización de acuerdo a sus hábitos, logrando con ello disminuir los niveles de estrés
- El espacio para la convivencia debe ser amplio, recordar que en época de apareamiento se vuelven muy territoriales y agresivas
- Debe contar con un área de resguardo para protegerlas de las corrientes de aire y lluvia, propiciar lugares cálidos durante la noche, dada la alta sensibilidad a las temperaturas bajas, tendiendo a agruparse en un solo punto para dormir
- En este recinto se deben instalar aspersores de agua para refrescar durante las horas de mayor temperatura, por lo menos en las horas picos (1:00 p.m. – 3:00 p.m.). Diariamente se deben activar los aspersores en las primeras horas de la mañana (horas preferidas para el baño)



**Aves en el área de resguardo protegiéndose del sol**  
(Foto tomada por Dr. Oscar Meléndez, 2011)

- Los comederos y bebederos deben colocarse a diferentes niveles de altura y posiciones dentro de la jaula, contando con un número considerado, porque de lo contrario se producirán riñas durante la alimentación.

En esta jaula ocurre el cortejo, y durante este periodo las aves se vuelven muy territoriales, por lo que se debe contar con comederos y bebederos a razón de un recipiente por cada 3 – 4 aves, distribuidos en todo la jaula, para evitar peleas mientras se alimentan. En este espacio es de vital importancia la higiene, ya que se acumulan muchos residuos de comida, que de no ser eliminados propician el desarrollo de hongos que afectan la salud.

El suelo puede ser de cemento o baldosas, tendrá una pendiente del 3-4 %, para permitir un excelente drenaje, hay que evitar que el piso esté desnivelado en el centro para evitar que se produzcan estancamientos de agua que incrementan el nivel de humedad, de ocurrir se crea un ambiente propicio para la proliferación de agentes que causan enfermedades respiratorias, de la piel y plumas.

Zoocriadero



**Guacamayas alimentándose en un mismo recipiente**

(Foto tomada por Dr. Oscar Meléndez, 2011)

Una jaula para albergar entre 25 a 30 ejemplares tiene que ser muy amplia, esta puede tener una dimensión de 12 m de largo x 6 m de ancho y 3 m con 50 cm de altura, como mínimo, con medidas mayores se obtienen mejores resultados.



**Un espacio amplio permite el vuelo de las aves  
y disminuye las peleas por territorio**

(Foto tomada por Dr. Oscar Meléndez, 2011)

En la base se construirá un muro perimetral con una altura 30 – 40 cm, para evitar la entrada de animales indeseables (ratas, sapos, serpientes, etc.), además es un excelente refuerzo para la base de la instalación. El suelo será de cemento para permitir un mejor aseo, dado que este tipo de aves tienden a excretar muy seguido, debido a que son de tránsito gástrico rápido (Beynon y Coope, 1999).



**Muro perimetral de 35 cm de alto, aísla la base de metal  
del armazón de la humedad del suelo**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

El armazón se construirá con tubos de metal distribuidos verticalmente a una distancia de 1 m con 50 cm y horizontalmente a 2 m, la fijación se hará por medio de soldadura. Para el recubrimiento de la jaula se utilizará malla ciclón galvanizada de 6 cm x 6 cm, como medida de precaución se puede recubrir toda la parte inferior con malla de tipo gallinero.



**Tubos de metal del armazón de la jaula de socialización, ubicados verticalmente a 1 m con 50 cm de distancia**

(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

En la puerta de entrada se construirá un porche de seguridad con dos puertas, este servirá como medida de seguridad al ingresar a las instalaciones con el fin de evitar que pueda escaparse algún individuo, las puertas tendrán una dimensión de 70 cm de ancho x 2 m de alto y estarán separadas por 10 m con 20 cm de distancia entre puerta.

En la parte exterior de la jaula se podrán colocar lámparas de bajo voltaje y tonalidad, mejor todavía si se encuentran de color azul tenue, esto evita sumergir a las aves en una oscuridad total de manera que cualquiera que haya abandonado su percha acostumbrada para dormir, pueda encontrar el camino de regreso y no se vea obligada a permanecer posando en el suelo o aferrada durante horas a la malla.

En el interior del recinto se colocarán perchas en diferentes niveles y posiciones, teniendo en cuenta no colocarlas una debajo de otra, de lo contrario las aves que están en las perchas superiores ensuciarán a las de abajo, además dentro del recinto acostumbran realizar vuelos cortos.



**El porche de seguridad evita que las aves escapen  
cuando se ingresa al recinto**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

Zoocriadero

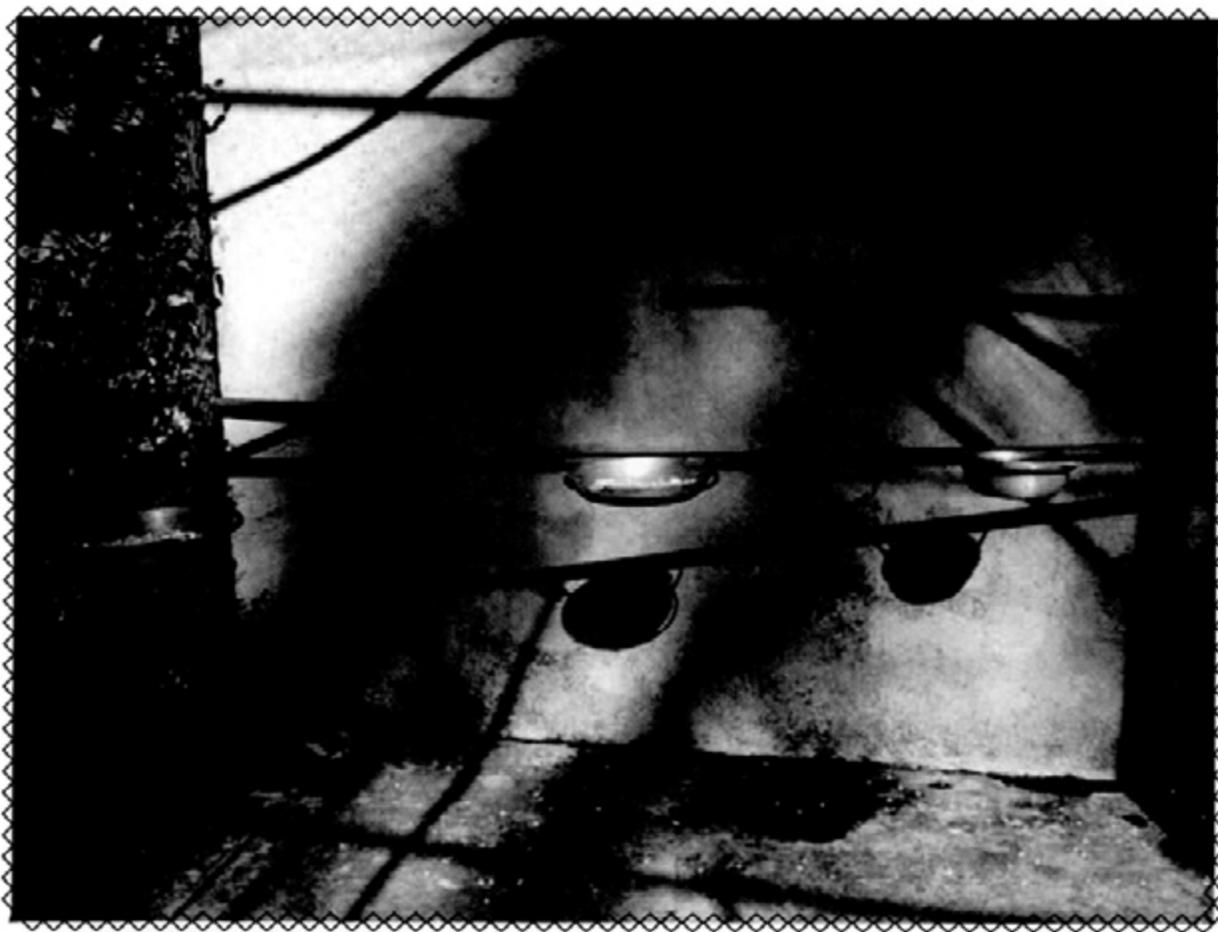


**Guacamayas posadas sobre perchas de tubos de metal**  
(Foto tomada por Dr. Oscar Meléndez, 2011)



**Guacamayas sobre percha de madera rectangular (cuartón de 2x4 pulgadas)**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

Para permitir el óptimo ejercicio de las patas, las perchas tener diferentes diámetros, las más recomendadas son ramas de árboles de al menos 10 cm de grosor, para que no sean destruidas con facilidad, el tener perchas de diferentes diámetros permite que las aves puedan ejercitar las patas además de facilitar el desgaste natural de las uñas.



**Comederos de aluminio sobre sostenes de metal a 1 m del piso**

(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)



**Comederos de barro sobre el suelo**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

Los comederos y bebederos se ubicarán en el área techada para proteger el alimento del sol y mantener el agua fresca, se construirán sostenes (aros) para los recipientes a una altura de 1 m con 20 cm; los recipientes estarán separados por unos 50 cm de distancia, la distribución se puede hacer un 50% en los sostenes y el resto en el suelo.

Para los comederos lo más recomendado es utilizar recipientes de aluminio o acero que no se oxidan y es imposible que sean roídos o destruidos por el pico de las aves.

Esta jaula de socialización dispondrá de la mitad de un área techada para proteger a las aves de las inclemencias del clima. Los laterales se cubrirán en la parte superior con lámina de zinc liso para evitar corrientes de aire.

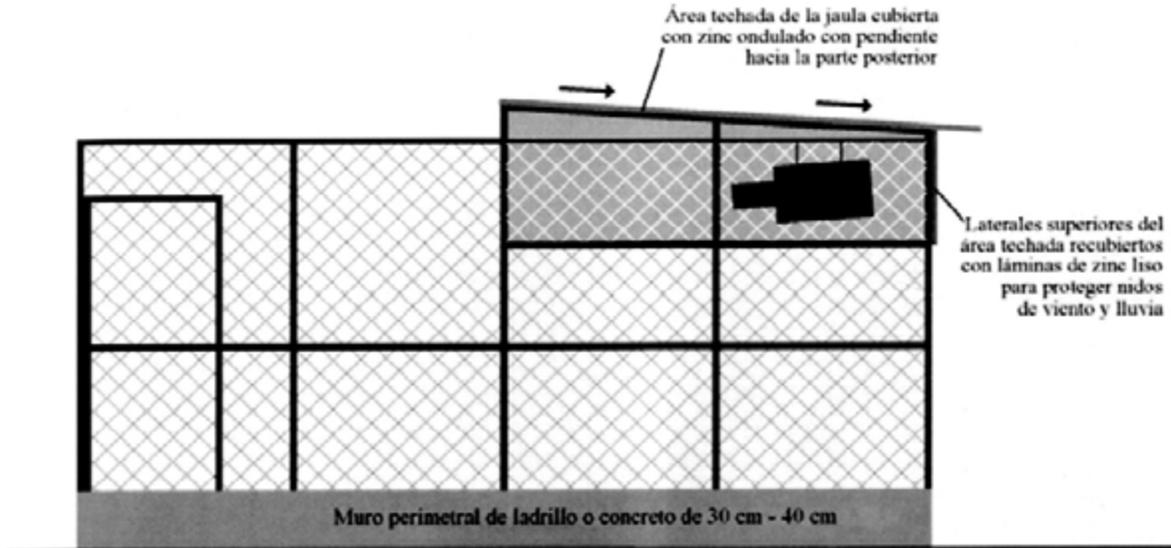


**En las perchas se colocan comederos y bebederos intercalados sobre sostenes**  
(Foto tomada por Dr. Oscar Meléndez, 2011)

En este lugar se colocarán nidos en la parte más superior, para estimular el emparejamiento y apareamiento.

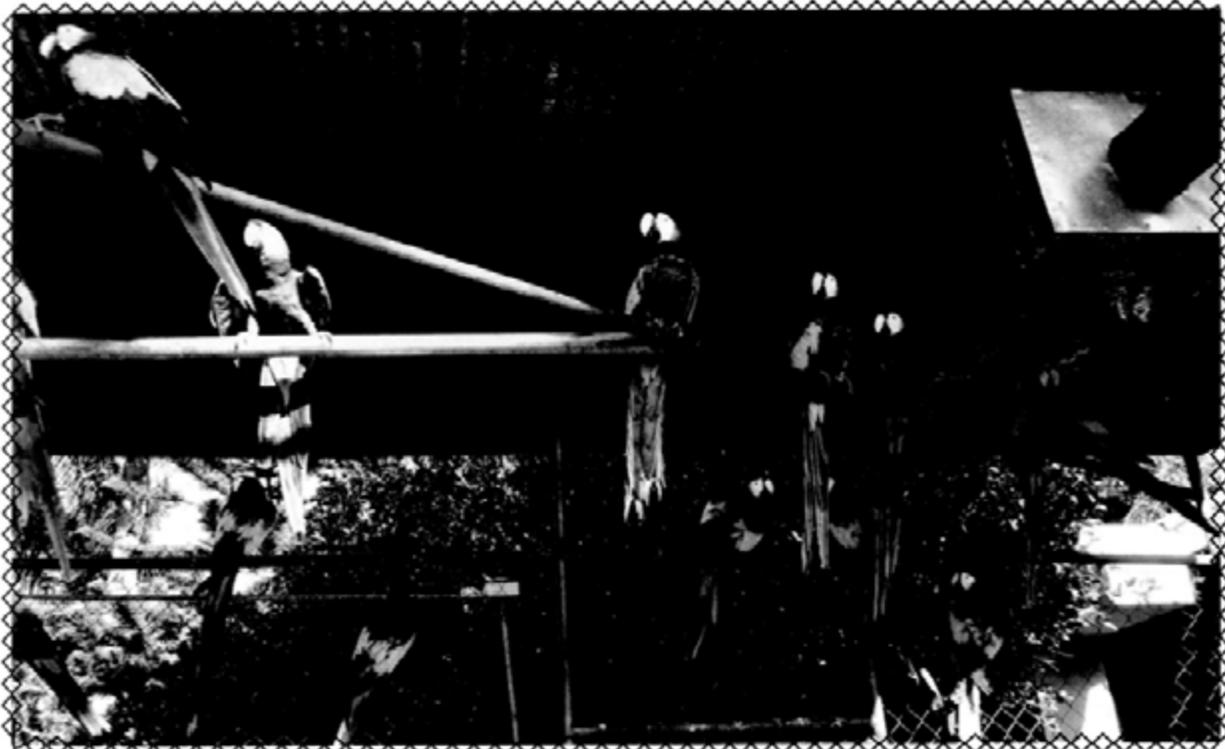
El área de vuelo desprovista de zinc, permitirá que las aves tomen el sol. Se colocarán al menos 2 nidos sobreprotegidos por una lámina de zinc corrugado donde fluya el agua durante la lluvia.

Se colocarán al menos 4 aspersores de agua fuera de la jaula a 10 cm de distancia de la malla, de lo contrario se corre el riesgo de que sean destruidos por las aves (recordemos que estas pueden sacar la cabeza por la malla), por eso hay que dar una distancia prudente, estos se utilizarán para refrescarlas en época de verano.



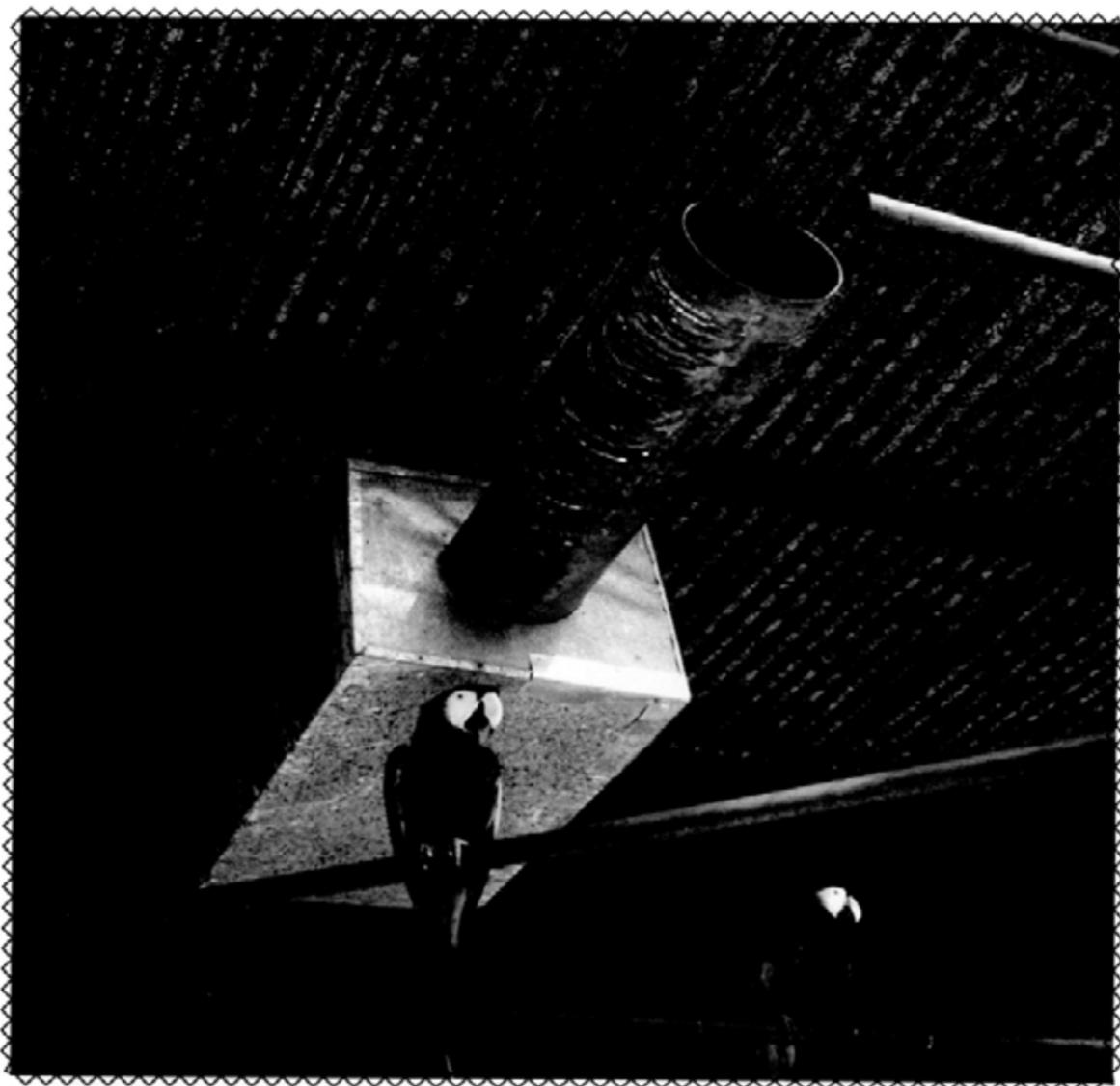
Vista lateral de la jaula de socialización

(Arq. Cristhian F. Rodríguez S., 2011)



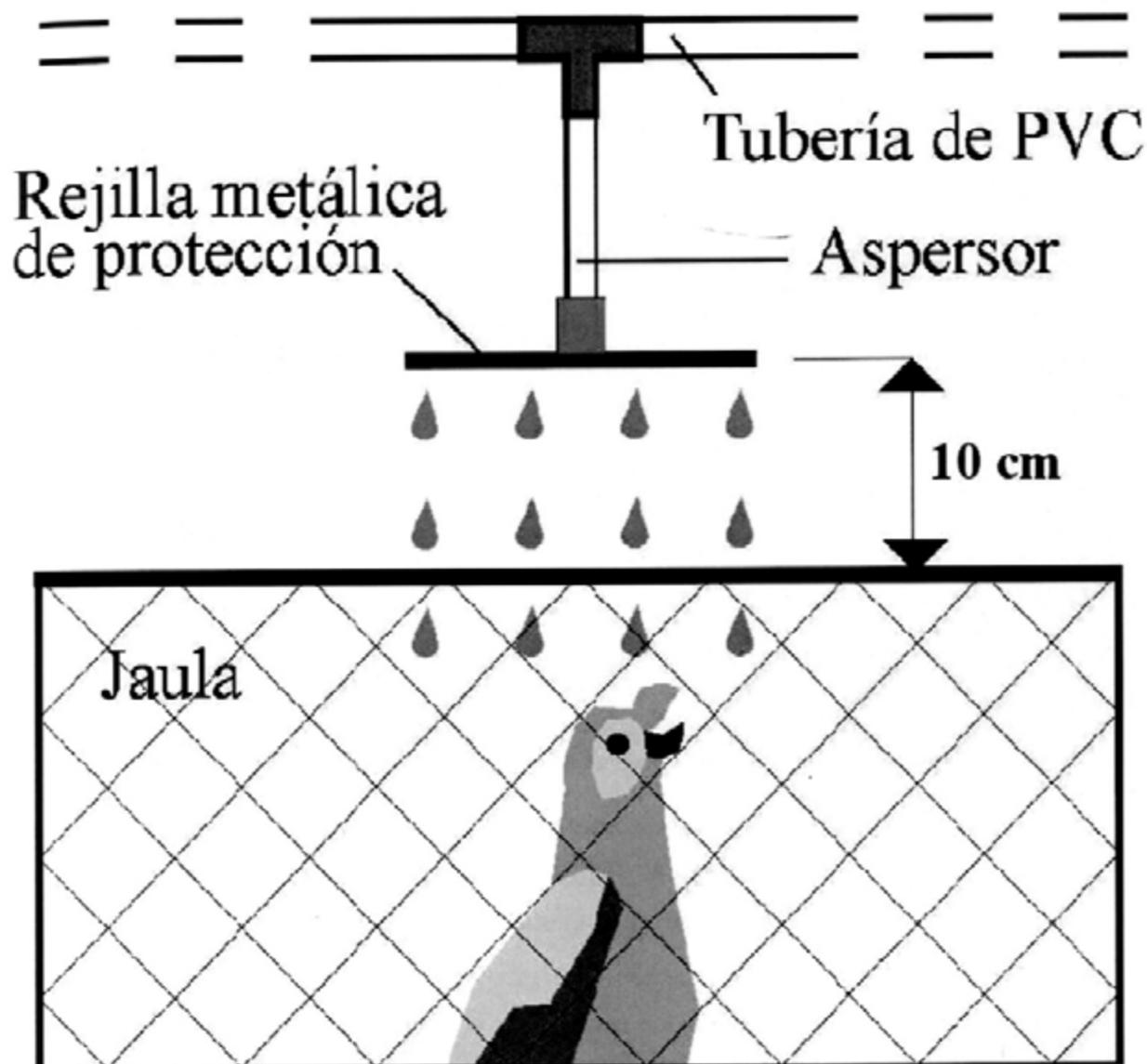
Las guacamayas viviendo en colonias mantienen sus hábitos gregarios

(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)



**Nido en la parte superior del área techada**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

Las horas preferidas para el baño son por la mañana entre las 7:00 – 10:00 a.m., pero en la época de temperatura elevada, se pondrán activar los aspersores para disminuir el estrés calórico.



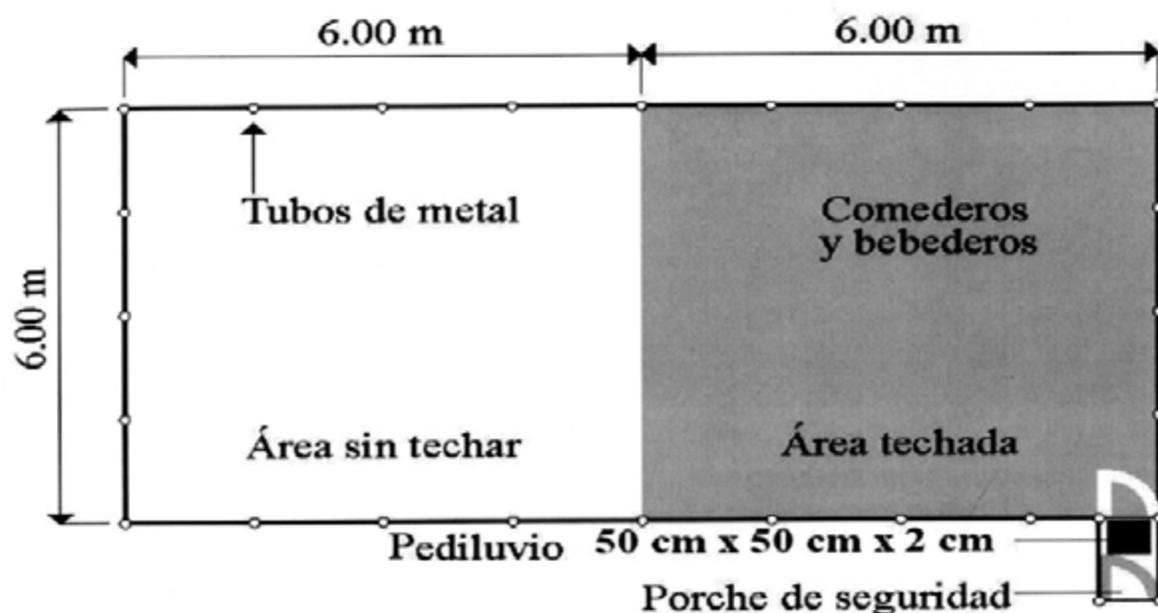
**Ubicación de los aspersores**  
(Arq. Cristhian F. Rodríguez S., 2011)



**Aspersor en la parte superior con malla de menor calibre que el de la jaula**

(Foto tomada por Dr. Oscar Meléndez, 2011)

A la entrada de la jaula se construirá un pediluvio de 50 cm x 50 cm con una profundidad de 2 – 4 cm, manteniéndolo activo de forma permanente con una solución de cloro y yodo, para desinfectar el calzado al entrar a la jaula y evitar la propagación de microorganismo nocivos.



**Plano de jaula de socialización**  
(Arq. Cristhian F. Rodríguez S., 2011)

### 3.2. Jaula de reproductores

Es la instalación que albergará a los ejemplares destinados a la reproducción, los cuales estarán alojados de forma vitalicia, pues si se cambian constantemente de lugar, se correrá el riesgo de que pierdan el ritmo reproductivo que han adquirido en cautividad, por lo que hay que tratar que durante la construcción de la jaula todo quede realizado de forma definitiva, evitando así remodelaciones futuras.

El interior de la jaula se dotará con un número suficiente de perchas ubicadas en diferentes niveles de altura horizontal, para permitir la ambientalización y disminución del estrés causado por el cautiverio, estas se colocarán en la parte superior tomando en cuenta que no deben quedar una debajo de la otra, de lo contrario, cuando las aves excreten ensuciarán todas las perchas de la parte inferior. En la parte media se colocarán 2 perchas en forma transversal procurando que no queden por encima de los recipientes para el agua y comida.

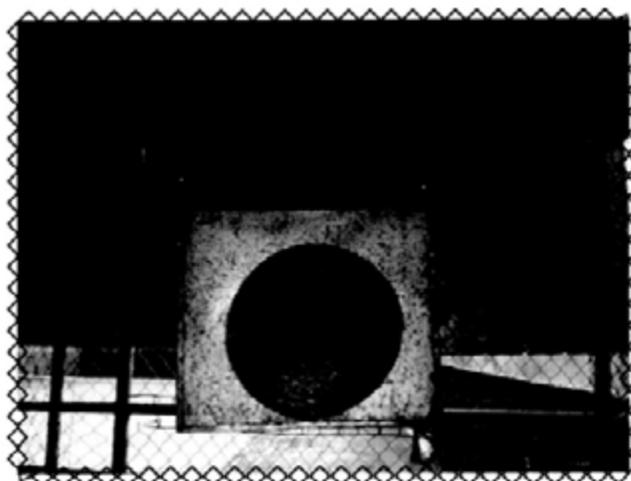


**Disposición de perchas de madera  
en jaula de reproductores**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

Aquí es de vital importancia colocar perchas suficientemente gruesas para evitar que se deterioren con facilidad, cuanto más tiempo duren dentro, mejor; si se colocan las perchas adecuadamente se propiciará el buen ejercicio de las aves.

El nido se coloca en la parte superior, sujetado con varillas de hierro o con algún tipo de alambre fuerte para soportar la tensión por el peso de éste, a la hora de colocarlo el lado con el orificio de entrada al nido debe quedar en dirección a la puerta, para facilitar su revisión en tiempo de cría.

La jaula se recubre a la mitad con zinc corrugado para proteger a las aves de las inclemencias del clima, teniendo en cuenta que hay que colocarlo con el desnivel inferior hacia la parte



**Nido o caja de nidificación sostenida  
por varillas de hierro**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

trasera; se tratará de cubrir los laterales superiores con zinc liso para evitar las corrientes de aire directas hacia al nido porque aquí se albergarán los huevos y crías, delicadas y susceptibles a cambios de temperatura.

Las dimensiones para la jaula serán de 1 m con 80 cm de ancho x 3 m de largo x 3 m con 50 cm de alto, para su construcción se utilizarán tubos de metal previamente pintados con un anticorrosivo; se utilizará malla ciclón galvanizada de 6 cm por 6 cm.

Zoocriadero

El piso será de cemento y tendrá un grosor de 5 cm con una pendiente del 4%, permitiendo un buen drenaje al momento de la limpieza. En la base se construirá un muro perimetral de 30 cm – 40 cm de altura, con un orificio en la parte baja de la pendiente para evitar estancamientos.

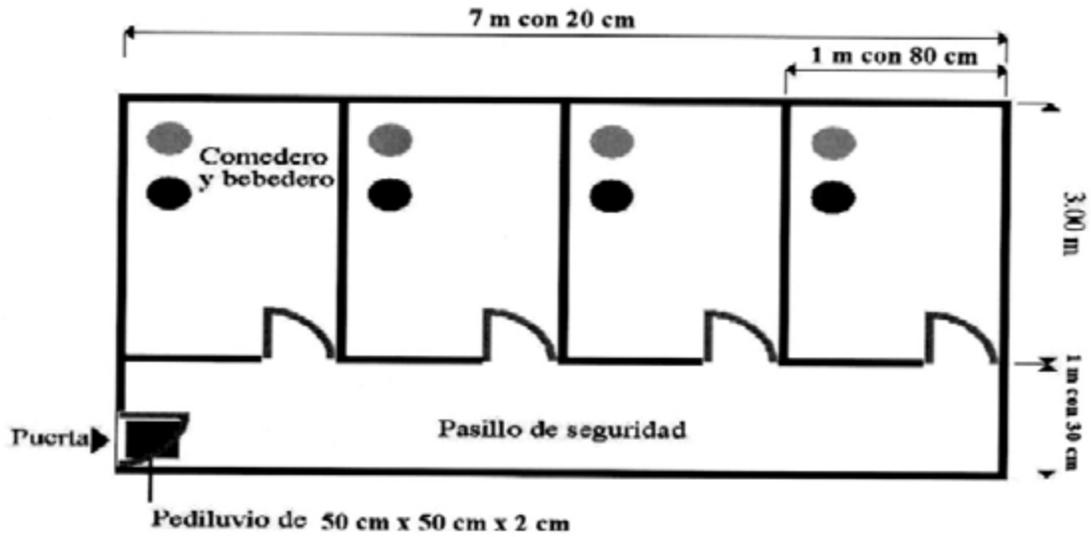
En el interior se colocarán 2 recipientes, uno para comida (comedero) y otro para el agua (bebedero), estos deben ser preferiblemente de acero por su carácter inoxidable y duradero, dada la costumbre de las aves de roer y morder.

El comedero y bebedero se colocarán a una altura de 1 m respecto a la superficie, como las jaulas están cercanas, los recipientes se colocan en diferentes lugares para evitar peleas durante la alimentación.



La puerta de la jaula tendrá 1 m con 80 cm de altura x 70 cm de ancho. Contará con un pasador de seguridad para evitar que las aves abran la puerta y escapen. En el área del pasillo se podrán colocar lámparas de bajo voltaje y tonalidad, o bien lámparas de color azul tenue evitando la total oscuridad para las aves en sus recorridos.

**Bebedero de hierro colado como el que se observa suelen ser dañados con facilidad por las aves**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)



Plano de jaula para reproductores  
(Arq. Cristhian F. Rodríguez S., 2011)



Ejemplares de guacamayas en jaula de reproducción  
(Foto tomada por Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

### 3.3. Jaula para juveniles

Es una jaula destinada para el albergue de polluelos de 4 meses en adelante, aquí las crías podrán finalizar el desarrollado de sus plumas, y el aleteo de los polluelos a manera de ejercicio para fortalecer y desarrollar los músculos para el vuelo. Si los polluelos son introducidos directamente a la jaula de socialización y son agredidos por otras aves, no podrán volar y escapar porque no tienen la fortaleza necesaria en sus músculos para mantener el vuelo.

Se colocarán perchas en diferentes niveles, sin obstaculizar la movilización de los polluelos, para permitir optimizar las condiciones para el ejercicio de los juveniles antes de ser trasladados a la jaula de socialización, cabe aclarar que los juveniles son muy curiosos e hiperactivos, por lo que se les debe colocar perchas de diferentes diámetros y formas, especialmente aquellas que son ramas naturales que todavía conservan su corteza para mantenerlos distraídos y enriquecer su desarrollo.

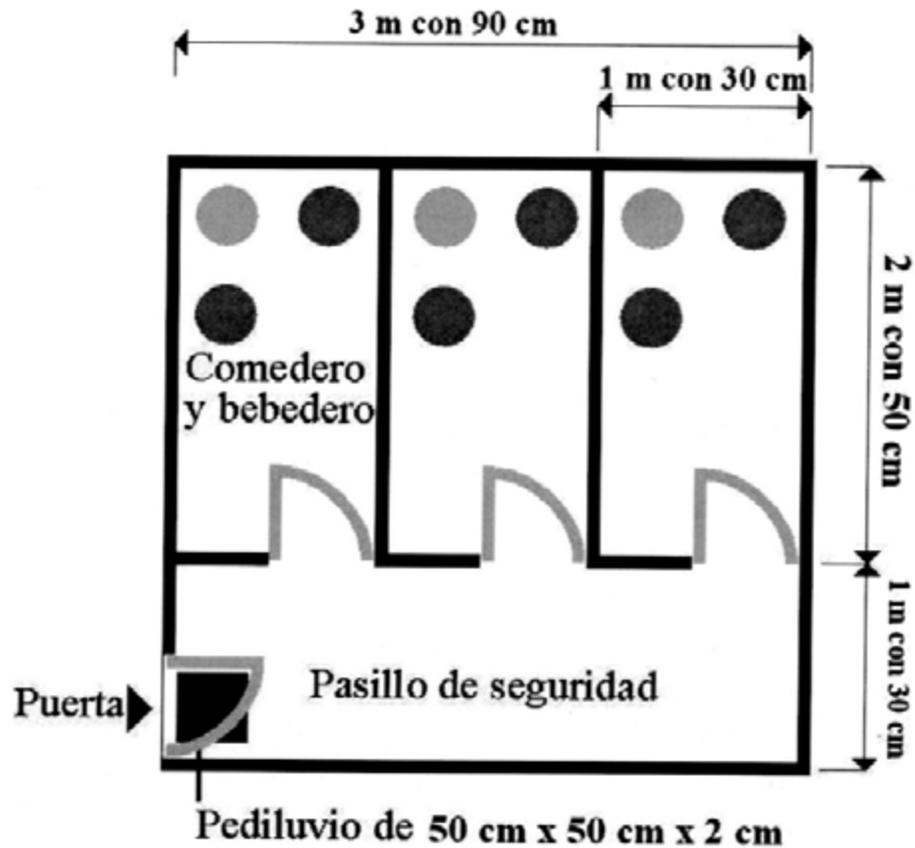
En la entrada de la puerta del pasillo se debe de construir un pediluvio de 50 cm x 50 cm y 2 - 4 cm de profundidad. Este se mantendrá con una solución de creolina y yodo o cualquier otro desinfectante de amplio espectro.

Las perchas se pueden colocar: 2 en la parte superior horizontalmente pero a diferentes niveles de altura, 2 en la parte media que estén cerca de los comederos y el bebedero, para facilitar el consumo de alimento, tomando en cuenta que no colocar una percha debajo de la otra.

El diseño de estas jaulas es igual al de las jaulas para reproductores, lo único que cambia son las dimensiones, 1 m con 30 cm de frente x 1 m con 50 cm de fondo y 3 m de alto.

Aquí se pueden albergar 2 – 4 individuos, el tiempo que se recomienda que estos permanezcan es hasta el año de edad o hasta que tengan bien desarrollados los músculos de las alas, que les permita volar en la jaula de socialización.

La mitad de la jaula se recubrirá con zinc corrugado para proteger a las aves de la lluvia y el sol, teniendo en cuenta que hay que colocarlo con un desnivel, y que el desnivel inferior debe de quedar en la parte trasera de la jaula.



**Diseño de jaulas para juveniles**  
(Arq. Cristhian F. Rodríguez S., 2011)

Para su construcción se podrán utilizar tubos de metal previamente pintados con anticorrosivo, la malla a utilizar es ciclón galvanizada de 6 cm x 6 cm.

El piso será de cemento y tendrá un grosor de 5 cm con un desnivel de 3-4%, para un buen drenaje al momento de la limpieza. En la base de la jaula se construirá un muro perimetral de 30 – 40 cm de altura; en la parte baja del desnivel se hará un orificio para evitar el estancamiento.

En el interior se colocarán 2 recipientes uno para comida y otro para agua, estos deben de ser preferiblemente de acero inoxidable.



**Vista aérea de jaula para juveniles**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

### **3.4. Jaula de cuarentena**

En todo zoocriadero es de vital importancia contar con una jaula de cuarentena para albergar aves que llegan por primera vez a las instalaciones, o aves que ya existen en el criadero que son sospechosas de presentar algún tipo de trastorno o enfermedad. La permanencia de un ave nueva será de 40 días como mínimo, en este periodo se le harán todas las revisiones necesarias para asegurar que portan ninguna enfermedad.

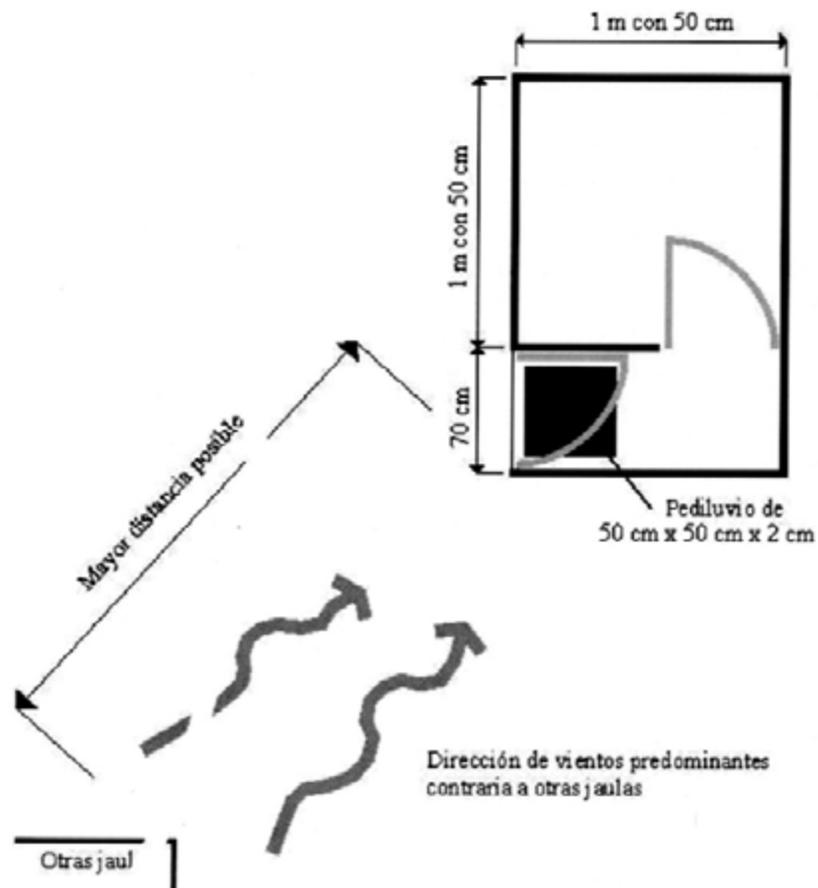
Para la ubicación de esta jaula, se prefiere lo más alejado posible del resto de las jaulas, ubicándola en dirección contraria de las mismas, de manera que el viento no corra en dirección de las demás jaulas y se exponga a contaminaciones a las aves sanas.

Esta jaula no requiere mucho espacio ya que la estadía de los animales es momentánea o temporal, puede tener 1 m con 50 cm de ancho x 1 m con 50 cm de largo y un alto de 2 m con 50 cm. Al igual que las demás jaulas debe contar con un pediluvio de 50 cm x 50 cm y 2 – 4 cm de profundidad, por el cual pasarán al entrar y salir de la misma, evitando así propagar cualquier microorganismo que se encuentre dentro.

El piso será de cemento procurando su impermeabilidad y fineza, para evitar que cualquier microorganismo se pueda alojar. Su interior se acondicionará con perchas de metal que permiten una limpieza profunda, ubicándolas en diferentes niveles, el uso de perchas de madera puede propiciar el albergue de algún microorganismo, por eso no es recomendado.

### 3.5. Jaula hospital

Esta jaula permite albergar aves que se encuentren heridas o golpeadas por riñas, aves enfermas, en estado convaleciente o cualquier ave que amerite ser aislada a un lugar cómodo y seguro para su recuperación.



Ubicación de una jaula de cuarentena

(Arq. Cristhian F. Rodríguez S., 2011)

*Zoocriadero*

Se debe ubicar en un lugar protegido de las inclemencias del clima y donde no existan muchas corrientes de aire, además debe ser un lugar tranquilo donde no exista mucho ruido ya que se tratará de mantener a las aves lo más tranquilas y relajadas; para lograr una excelente y rápida recuperación. El diseño es el mismo que el de una jaula provisional, sólo que estará provista de una lámpara de 50 watt, en el caso de bajas temperaturas.

# *Alimentación*



#### IV. Alimentación

Durante muchos años, se esperaba que las guacamayas sobrevivieran y criaran con una dieta que con frecuencia quedaba limitada a semillas de girasol a las que algunas veces se les añadía unos cuantos cacahuates o maní, en estado silvestre las semillas constituyen una rareza para la mayoría de ellas.

Es un hecho que estas aves en estado silvestre, consumen con mayor frecuencia frutas maduras y semillas todavía tiernas de las frutas, hojas, flores de plantas diversas, frutos secos y algunas veces insectos, especialmente en la época de cría.

En Nicaragua, el alimento más común que suele suministrarse es masa de maíz y banano, los cuales no son muy nutritivos, este alimento no contribuye en gran medida a mantener el estado óptimo de las aves tanto nutricionalmente como sanitariamente, por consiguiente tienden a presentar color pálido y poco llamativo en sus plumas.

Cuando las aves se encuentran en cautiverio quedan circunscritas a la dieta que se les ofrece, hay que tener claro que de todo animal mal alimentado no puede tener éxito en su confinamiento.

Las guacamayas resultan fáciles de nutrir pues no requieren de alimentos de obtención complicada para que se mantengan a un nivel óptimo de salud y en buenas condiciones para la cría. Sin embargo, esto no quiere decir que la dieta deba elegirse sin la debida consideración, ya que esta debe ser bien equilibrada y ha de contener todos los elementos que resultan esenciales para mantener un buen funcionamiento metabólico.

La clave del éxito reside en suministrar una amplia variedad de alimentos, de este modo, las probabilidades de que una vitamina o un mineral necesario se hallen presentes de forma deficiente, se verá gradualmente reducida.

Para comprender mejor los requerimientos nutricionales del *Aramacao* L., se han realizado investigaciones en estado silvestre, donde se han tomado datos de las principales fuentes de alimento que consumen, con el fin de conocer más sobre sus hábitos alimenticios, para proporcionar dietas lo más cercanas posibles a las de su ambiente natural.

#### 4.1. Estudio nutricional del *Ara macao* L. en estado silvestre

En una investigación realizada, los psitácidos que se observaron alimentándose con mayor frecuencia fueron: *Ara severa* 18%, *Amazona farinosa* 17%, *Ara macao* L. 16%, en total se identificaron 116 especies de plantas (pertenecientes a más de 30 familias) utilizadas por 14 especies de psitácidos.

Se registraron 239 eventos de alimentación, de los cuales: 70% correspondieron a semillas, 16% a pulpa, 6% a flores, 3% a hojas y 5% no fueron identificados.

Se demostró que los psitácidos depredan semillas de plantas anemócoras y zoócoras. Se hicieron 265 observaciones directas de alimentación (65% en el río y 35% en el bosque) en aves individuales o grupos.

De las observaciones directas el porcentaje de los elementos ingeridos fueron: 57% semillas, 22% pulpa, 18% flores, 2% hojas y 1% no identificado.

Entre los frutos consumidos estaban:

- 43% semi-maduros
- 22% verdes
- 21% maduros

Entre las familias de plantas que conforman la dieta, las que fueron utilizadas con mayor frecuencia fueron:

- *Leguminosae* 21%
- *Moraceae* 11%
- *Euphorbiaceae* 9%
- *Sapotaceae* 9%
- *Arecaceae* 7%

También comen insectos y larvas durante la estación de cría.

## 4.2. Diversos componentes de los alimentos

Los componentes nutricionales básicos como grasas, hidratos de carbono y proteínas, son comunes en todos los alimentos. En términos generales todos los alimentos deben proporcionar uno o más de tres elementos básicos en diferentes cantidades para un óptimo estado de salud. Por lo tanto se dividirán en alimentos volumétricos y no volumétricos.

### 4.2.1. Alimentos volumétricos

En nutrición, los alimentos volumétricos son aquellos que suministran la mayor parte de la energía metabólica al organismo. Los principales son hidratos de carbono, proteínas y grasas. Otros incluyen alcoholes y ácidos orgánicos. Se diferencian de los micronutrientes (vitaminas y minerales) porque son necesarios en pequeñas cantidades para mantener la salud pero no para producir energía.

#### 4.2.1.1. Hidratos de carbono o carbohidratos

Los carbohidratos, también conocidos como glúcidos, hidratos de carbono y sacáridos, son aquellas moléculas orgánicas compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno que resultan ser la forma biológica primaria de almacenamiento y consumo de energía.

De acuerdo a la cantidad de moléculas que intervienen en su formación se encuentran diferentes tipos de carbohidratos, los monosacáridos (una sola molécula), disacáridos (dos moléculas), oligosacáridos (de tres a nueve moléculas) y los polisacáridos (cadenas ramificadas de más de diez moléculas).

Si bien desempeñan una multiplicidad de funciones, la reserva de energía y la formación de estructuras son las más importantes que desempeñan, porque la glucosa inmediatamente le reportará a los organismos vivos la energía necesaria para vivir, crecer y desarrollarse, es decir, permite la actividad muscular, el mantenimiento de la temperatura corporal, de la tensión arterial, el buen funcionamiento del intestino y la actividad neuronal.

Los hidratos de carbono son utilizados en el cuerpo para generar energía indispensable para la actividad muscular cotidiana, si la ingestión es excesiva se inicia un proceso de conversión y almacenamiento en el cuerpo bajo la forma de grasa, la cual puede ser utilizada como energía en cualquier momento futuro si es necesario. La grasa *per se* es importante para proteger los órganos blandos del cuerpo contra traumatismo causado por golpes.

Las principales fuentes de carbohidratos son los cereales, estos son muy diversos, en el país existe una gran variedad de semillas como el maíz, sorgo, trigo, avena, arroz, cebada.

El maíz es una de las semillas que mayormente se encuentra en las mezclas de alimento, puede encontrarse en copos o desmenuzado. Se trata de una semilla de consistencia muy dura y es relativamente grande, de modo que para este tipo de aves no se les dificulta el consumo por su pico grande y fuerte.

Goza de mucha preferencia por su tamaño grande en comparación con los demás cereales y suele ser altamente palatable, este se le puede suministrar de forma tradicional como masa al someter el grano a un proceso de cocción para después ser triturado, este es uno de los alimentos más comunes que se les suele ofertar, sin embargo, al igual que ocurre con las mazorcas, el maíz en grano puede ser sometido a cocción (sin añadir cantidad alguna de sal) para ablandarlo y facilitar el consumo.

Los pichones comen con fruición los cereales así preparados. Hay que dejar que el maíz se enfríe después de la cocción para que las aves no sufran quemaduras en la boca. De igual forma que ocurre con las semillas sometidas a remojo o a un proceso de germinación, el maíz cocido se convierte en un alimento perecedero y por lo tanto debe ser retirado todo los días antes de que se enmohezca y pueda causar alguna intoxicación.

Comúnmente en Nicaragua este alimento suele ser lo único que se les suministra en cautiverio, tiende a formar un 85 % de su dieta, por lo cual las aves padecen de muchas enfermedades nutricionales y trastornos digestivos; una forma de saber si un ave está mal alimentada es el color opaco y poco llamativo de sus plumas.

Lo cereales como el sorgo y el trigo son semillas muy pequeñas, resultando poca atractivas para las guacamayas y casi no suelen consumirlas. Estas semillas se suelen emplear en la preparación de alimentos balanceados, se les puede procesar muy fina como la harina, humedeciéndola para formar masa.

El sorgo es un cultivo muy popular en el país ya que tiende a resistir a condiciones extremas de sequía, constituyendo una alternativa del maíz, este contiene más proteína y menos grasa.

Al Ofrecer una mezcla de sorgo y trigo, si bien estos cereales son bajos en lisina, tienden a complementarse mutuamente con relación a otros aminoácidos esenciales.

La avena posee un contenido oleaginoso más elevado que otros cereales y un nivel energético relativamente bajo. Se trata de una semilla apreciablemente alargada y estrecha, algunas veces se incluye en mezclas de tipo barato que con frecuencia son desechadas por las aves.

En cambio cuando esta semilla es desprovista de su cáscara adquiriendo con ello un color amarillo pálido, generalmente es consumida sin problemas.

La composición real de los mismos alimentos varía, lo cual supone en términos prácticos que el suministro de un tipo de semilla viene a compensar las deficiencias presentes en otra. El grupo constituido por los cereales cuenta con más semillas en las que predominan hidratos de carbono con respecto a las de carácter oleaginoso. Pero estas últimas poseen un nivel de grasa y proteína más apreciable.

#### **4.2.1.2. Proteínas y lípidos**

Las proteínas son compuestos químicos muy complejos que se encuentran en todas las células vivas: en la sangre, leche, huevos y en toda clase de semillas y pólenes. Hay ciertos elementos químicos que todas ellas poseen, pero los diversos tipos de proteínas los contienen en diferentes cantidades. En todas se encuentra un alto porcentaje de nitrógeno, oxígeno, hidrógeno y carbono. En la mayor parte de ellas existe azufre, y en algunas hierro y fósforo.

El término lípido alude a cualquier sustancia sólida o líquida que esté constituida por carbono, hidrogeno y oxígeno, ya sean simples o conjugados con fosfatos ( $\text{PO}_4^{-1}$ ), glucosa ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) o proteínas. En cambio, el término grasa suele referirse a los compuestos en estado sólido a temperatura ambiente, mientras que el término aceite alude a los lípidos en estado líquido.

Estos dos elementos proporcionan los otros dos alimentos volumétricos requeridos. Las proteínas se componen de unidades individuales de aminoácidos cuya proporción real dentro del conjunto varía según sea la proteína implicada.

Algunos aminoácidos pueden ser producidos por el cuerpo en el hígado pero otros son precisos que formen parte de la dieta. Existen al rededor de veinte aminoácidos y de ellos aproximadamente la mitad pueden resultar esenciales para esta especie. Por consiguiente han de encontrarse en las proteínas de la comida destinadas al consumo, de lo contrario originarán una deficiencia.

### **Aminoácidos principales y sus funciones en el organismo**

- 1. L - Alanina:** Interviene en el metabolismo de la glucosa. La glucosa es un carbohidrato simple que el organismo utiliza como fuente de energía.
- 2. L - Arginina:** Está implicada en la conservación del equilibrio de nitrógeno y de dióxido de carbono. También tiene una gran importancia en la producción de la hormona del crecimiento, directamente involucrada en el crecimiento de los tejidos y músculos y en el mantenimiento y reparación del sistema inmunológico.
- 3. L - Asparagina:** Interviene específicamente en los procesos metabólicos del sistema nervioso central (SNC).
- 4. Acido L - Aspártico:** Es muy importante para la desintoxicación del hígado y su correcto funcionamiento. El ácido L- Aspártico se combina con otros aminoácidos formando moléculas capaces de absorber toxinas del torrente sanguíneo.
- 5. L - Citrulina:** Interviene específicamente en la eliminación del amoníaco.

**6. L - Cistina:** También interviene en la desintoxicación, en combinación con los aminoácidos anteriores. La L- Cistina es muy importante en la síntesis de la insulina y también en las reacciones de ciertas moléculas a la insulina.

**7. L - Cisteína:** Junto con la L- cistina, la L- cisteína está implicada en la desintoxicación, principalmente como antagonista de los radicales libres.

**8. L - Glutamina:** Nutriente cerebral e interviene específicamente en la utilización de la glucosa por el cerebro.

**9. Acido L - Glutámico:** Tiene gran importancia en el funcionamiento del sistema nervioso central y actúa como estimulante del sistema inmunológico.

**10. L - Glicina:** En combinación con muchos otros aminoácidos, es un componente de numerosos tejidos del organismo.

**11. L - Histidina:** En combinación con la hormona de crecimiento (HGH) y algunos aminoácidos asociados, contribuyen al crecimiento y reparación de los tejidos con un papel específicamente relacionado con el sistema cardiovascular.

**12. L - Serina:** Junto con algunos aminoácidos mencionados, interviene en la desintoxicación del organismo, crecimiento muscular, metabolismo de grasas y ácidos grasos.

**13. L - Taurina:** Estimula la hormona del crecimiento (HGH) en asociación con otros aminoácidos, está implicada en la regulación de la presión sanguínea, fortalece el músculo cardíaco y vigoriza el sistema nervioso.

**14. L - Tirosina:** Es un neurotransmisor directo y puede ser muy eficaz en el tratamiento de la depresión, en combinación con otros aminoácidos necesarios.

**15. L - Ornitina:** Es específico para la hormona del crecimiento (HGH) en asociación con otros aminoácidos ya mencionados. Al combinarse con la L-arginina y con carnitina (que se sintetiza en el organismo), la L-ornitina tiene una importante función en el metabolismo del exceso de grasa corporal.

**16. L - Prolina:** Está involucrada también en la producción de colágeno y tiene gran importancia en la reparación y mantenimiento de músculos y huesos.

#### **Los Ocho Aminoácidos Esenciales**

**17. L - Isoleucina:** Junto con la L-leucina y la hormona del crecimiento intervienen en la formación y reparación del tejido muscular.

**18. L - Leucina:** Junto con la L-isoleucina y la hormona del crecimiento (HGH) interviene en la formación y reparación del tejido muscular.

**19. L - Lisina:** Es uno de los aminoácidos más importantes, porque en asociación con varios aminoácidos más, interviene en diversas funciones, incluyendo el crecimiento, reparación de tejidos, anticuerpos del sistema inmunológico y síntesis de hormonas.

**20. L - Metionina:** Colabora en la síntesis de proteínas y constituye el principal limitante en las proteínas de la dieta. El aminoácido limitante determina el porcentaje de alimento que va a utilizarse a nivel celular.

**21. L - Fenilalanina:** Interviene en la producción del colágeno, fundamentalmente en la estructura de la piel y el tejido conectivo, y también en la formación de diversas neurohormonas.

**22. L - Triptófano:** Está implicado en el crecimiento y en la producción hormonal, especialmente en la función de las glándulas de secreción adrenal. También interviene en la síntesis de la serotonina, neurohormona involucrada en la relajación y el sueño.

**23. L - Treonina:** Junto con la con la L-metionina y el ácido L- aspártico ayuda al hígado en sus funciones generales de desintoxicación.

**24. L - Valina:** Estimula el crecimiento y reparación de los tejidos, el mantenimiento de diversos sistemas y balance de nitrógeno.

Las proteínas son necesarias para la formación o sustitución de los tejidos corporales, son importantes durante el periodo de desarrollo, así como en el periodo de muda en el que nacen nuevas plumas (la queratina principal proteína en el proceso de producción de plumas).

Las grasas aportan el aislamiento térmico y contribuyen al desarrollo de otros procesos metabólicos, también son importantes para proteger los órganos del cuerpo contra traumatismo causado por golpes.

Tanto las proteínas como las grasas pueden almacenarse en el cuerpo para constituir una reserva de energía, y convertirse rápidamente, en caso de necesidad en almidones – hidratos de carbono.

Si esto tiene lugar en grado excesivo, se produce una situación en la que el tejido muscular del pecho queda reducido a un mínimo, de modo que la quilla se hace visible y el músculo del muslo disminuye en forma apreciable. Son numerosas las semillas que son palatables y al mismo tiempo ricas en proteínas y grasas. Las más comunes que suelen suministrarse son la de girasol, cacahuete o maní, frutas secas, nueces y en algunos casos piñones.

Las semillas de girasol constituyen la base de la mayoría de las mezclas de alimento para guacamayas. De ellas se hallan variedades blancas, listadas y negras, esta última variedad no goza de mucha popularidad, se dice que contiene un factor tóxico en especial cuando se somete a remojo.

En términos nutricionales, las semillas de girasol de color blanco son preferibles porque contienen un nivel relativamente más elevado de proteínas y menor de aceite en cuanto a las listadas. Lamentablemente la disponibilidad es también más reducida, dando lugar a que sean de precio más elevado, sin embargo pueden adquirirse por separado, en el caso de que así lo deseen, para utilizarlas durante la época de cría.

Los cacahuates o maní, se suministran a las aves con cáscara o sin ella. Se trata de una semilla que de hecho se desarrolla bajo tierra después de que las flores han sido polinizadas en la parte aérea de la planta. Siempre se deben guardar al igual que todas las semillas en un lugar seco y fresco, de lo contrario es probable que se desarrolle moho de carácter letal.

Los cacahuates contaminados de esta forma constituyen unos de los principales causantes de la muerte de las aves, debido a la aflatoxina producida por el moho de *Aspergillus* que provoca graves daños al hígado a lo largo de un cierto espacio de tiempo.

Son diversos los frutos secos que algunas veces se añaden a las mezclas de semillas. Entre ellas cabe incluir las nueces del Brasil, fácilmente descascaradas por los fuertes picos, así como las nueces del nogal y las avellanas. Su disponibilidad tiende a ser estacional y si no se les encuentra en los establecimientos de venta de alimento para mascotas, es posible conseguirlas en comercios de alimentos dietéticos o de frutos secos.

Los piñones son de disponibilidad mucho menos amplia que las semillas de girasol y su presencia en el mercado tiende a ser de carácter esporádico. Ello se debe que se obtiene en un ámbito silvestre de los bosques de coníferas. Se les puede ofrecer de tipo pequeño pero tienden a tener preferencias por los de tamaño más grande. Los piñones se asemejan a las avellanas en cuanto a sabor, y generalmente se ingieren de buenas ganas por las aves.

En determinados casos, alguna partida de piñones puede resultar contaminada por un moho de color verde azulado. Esta circunstancia cabe observarla en piñones desmenuzados y no deben ofrecer a las aves, para evitar efectos nocivos.

Ocasionalmente se incluyen otras semillas oleaginosas en las mezclas para guacamayos, sobre todo cañamones. Debe tenerse en cuenta que la venta de esta semilla de perfil redondo y color oscuro, se halla sometida en algunos lugares a restricciones debido a sus connotaciones narcóticas. Resulta especialmente valiosa para la alimentación en tiempo frío, pero se aconseja restringir la cantidad suministrada, teniendo en cuenta que propician el engorde y que este tipo de especie sin medida prefiriéndolas hará un mayor consumo aunque dispongan de otra mezcla de semillas.

Esta gran variedad de semillas presentan un nivel bajo de azufre y contienen metionina así como lisina, estos aminoácidos revisten especial importancia en el desarrollo de las plumas.

Una deficiencia de lisina por ejemplo, puede causar una coloración amarilla anormal en el plumaje. Han ocurrido casos de ejemplares que presentan extrañas áreas de color amarillo y puede deberse a la ausencia de lisina en la dieta que distorsiona el desarrollo de la pigmentación roja normal, provocando la aparición una tonalidad amarilla en lugar del plumaje normal. Tales cambios comúnmente son temporales y se ven corregidos durante la muda siguiente, siempre y cuando la dieta sea objeto de mejora.

#### Composición de las materias primas principales para elaborar alimentos

Ingredientes	Proteína Digestible %	Energía Metabolizable kcal/kg	Grasa Cruda %	Fibra Cruda %	Calcio %	Fosforo Disponible %
Maíz amarillo	7.8	3329	3.8	2.5	0.001	0.13
Trigo	11.6	31.53	1.5	2.9	0.05	0.020
Avena	9.9	756	4	12	0.10	0.20
Cebada	9.3	27.95	2	8	0.10	0.20
Sorgo	7.9	32.63	2.5	2.7	0.02	0.15
Arroz	5.5	2679	1.7	10	0.04	0.13
Semolina	8.5	2750	15	2.4	0.06	0.90
Harina de soya 48%	44	2557	0.5	3	0.20	0.37
Soya integral	33.4	2880	20	2	0.15	0.28
Torta de maní	35.7	2205	1	13	0.20	0.30
Linaza	18.1	3600	34	6.1	0.25	0.17

Composición de las principales materias primas para alimento de Psitácidos (Roldan *et al*, 2006)

#### 4.2.2. Alimentos no volumétricos

Se les conoce como alimentos no volumétricos o micronutrientes a aquellas sustancias que el organismo de los seres vivos necesita en pequeñas dosis. Son indispensables para los diferentes procesos bioquímicos y metabólicos de los organismos vivos, y sin ellos morirían.

Desempeñan importantes funciones catalizadoras en el metabolismo, al formar parte de la estructura de numerosas enzimas. Bajo esta denominación cabe agrupar a las vitaminas, los minerales y las proteínas cuyo origen no sea vegetal, así como cualquier suplemento que se decida suministrar a las aves.

#### 4.2.2.1. Vitaminas

Las vitaminas sólo son necesarias en pequeñas cantidades pero son de vital importancia para la salud de las aves. Estos componentes a menudo se dividen en dos grupos: vitaminas liposolubles y vitaminas hidrosolubles. Las del primer grupo incluye las vitaminas A, D, E y K; se disuelven en grasas y se encuentran en alimentos que contiene grasas, al poder almacenarse en grasa se conservan en el cuerpo, por lo que su consumo no tiene que ser diario.

A diferencia de lo que ocurre con las del segundo grupo como la vitamina C y las pertenecientes al complejo B, que se disuelven en agua, son frágiles y son expulsadas del organismo fácilmente por lo que requieren su consumo constante. Las vitaminas deben estar generalmente presentes en los alimentos para evitar enfermedades causadas por la deficiencia de las mismas, algunas como la C y K, pueden ser producidas por el organismo de las aves, si es necesario.

La fuente más rica de vitaminas se halla representada por las verduras, hortalizas y frutas. Estos alimentos son por supuesto de carácter volumétrico, pero en este caso el volumen se halla constituido por agua. Así se tiene que el agua representa un 95% en las lechugas, mientras que en las manzanas es un 83% y en las zanahorias un 87%.

La lista de alimentos potenciales que cabe incluir en este apartado es tan amplia que sólo se precisa dar algunos ejemplos típicos, las coles, las espinacas, los berros, el apio, las coles de Bruselas, las lechugas, el brócoli; son verduras de cultivo que se encuentran en los mercados o ventas de verduras y hortalizas.

Mientras que el diente de león, la pamplina y el trébol, son plantas silvestres que suelen ser muy útiles. Las hortalizas como zanahorias, remolacha, rábanos, pepinos, papa, nabos, camote y otros tubérculos, sea cual fuera la forma de cultivo, debe extremarse el cuidado para el lavado, este debe hacerse profundamente ya que no se sabe si han sido rociados con productos químicos o se han contaminado por medio del contacto con heces de animales domésticos o por acción de ciertos gases de motores a la hora de su traslado.

A las guacamayas se les pueden suministrar ramitas de ciertos árboles frutales como mango, níspero, mamey, flor de avispa, jocote, anona, nancite, guayaba y de otros árboles que no sean tóxicas, éstas serán apreciadas por estas aves ya que aparte de diversión, les aportarán un volumen apreciable de fibra vegetal.

Las ramas pueden colgar en el recinto o agruparlas en un punto donde a las aves les guste trepar e introducirse entre ellas, hasta que las hayan destruido por completo. No es recomendable suministrarlas repentinamente o muy seguido, ya que estas les pueden provocar diarrea. Es recomendable darles una vez por semana.

### Funciones principales de las vitaminas

Vitamina	Tipo de vitamina	Alimento donde se encuentra	Función metabólica	Efecto en caso de deficiencia
A	Liposoluble	Vegetales, lácteos, hígado	Componente esencial de los pigmentos sensibles a la luz. Mantenimiento de la piel.	Diversos tipos de ceguera y sequedad de la piel.
B <sub>1</sub> (Tiamina)	Hidrosoluble	Legumbres y cereales	Regulación de las funciones nerviosas y cardíacas.	Mala función muscular, alteración de la coordinación e insuficiencia cardíaca.
B <sub>2</sub> (Riboflavina)	Hidrosoluble	Lácteos, huevo, cereales	Metabolismo de lípidos, proteínas y carbohidratos.	Irritación ocular y resequead epidérmica.
B <sub>3</sub> (Niacinamida)	Hidrosoluble	Cereales y legumbres	Reacciones redox en el proceso de respiración.	Dermatitis, diarrea y trastornos mentales.

Continuación...

B <sub>5</sub> (Acido pantoténico)	Hidrosoluble	Huevo, legumbres, lácteos	Metabolismo de compuestos complejos en el organismo.	Cansancio y pérdida de coordinación.
B <sub>6</sub> (Piridoxina)	Hidrosoluble	Cereales, verduras, carnes	Metabolismo de los aminoácidos.	Alteraciones en la piel, convulsiones.
B <sub>12</sub> (Cobalina)	Hidrosoluble	Huevos y lácteos	Metabolismo de ácidos nucleicos.	Anemia y trastornos neurológicos.
Biotina	Hidrosoluble	Cereales, verduras	Síntesis de ácidos grasos y metabolismo de aminoácidos.	Depresión, cansancio.
C (Acido ascórbico)	Hidrosoluble	Cítricos, verduras de hojas verdes, chile, vegetales y tubérculos	Formación de colágeno, revestimiento de huesos.	
Acido fólico	Hidrosoluble	Alimentos integrales, fibra, verduras y legumbres	Metabolismo de ácidos nucleicos.	Anemia, diarrea y malformaciones congénitas.
D <sub>2</sub> y D <sub>3</sub>	Liposoluble	Lácteos y luz ultravioleta	Absorción de calcio (Ca) y formación de huesos.	Raquitismo.
E	Liposoluble	Semillas y verduras	Antioxidante de membrana celular y ácidos grasos.	Anemia.
K	Liposoluble	Verduras de hojas verdes	Coagulación sanguínea.	Inhibición de la coagulación sanguínea.

#### 4.2.2.2. Minerales

Los minerales son muy importantes, unos en poca cantidad y otros en cantidades relativamente grandes, como el calcio y el fósforo que son esenciales para mantener una estructura ósea sana. Hay además otros minerales que se requieren en pequeñas cantidades y a los cuales se les da el nombre de oligoelementos o elementos trazas. Entre ellos se incluye el yodo, el magnesio, el zinc, el cobre y el cobalto.

La necesidad de todos estos oligoelementos quedará cubierta siempre y cuando se proporcione una dieta muy variada. En época de cría las hembras elevan su ingestión de calcio de forma ostentosa, para compensar el que el cuerpo pierde en la formación de la cáscara del huevo, la cual se compone en elevada medida de carbonato de calcio.

Si se tiene una deficiencia de calcio puede ocurrir un elevado número de huevos con cáscara blanda o huevos muy frágiles, por lo tanto los resultados de cría o polluelos nacidos serán persistentemente bajos. Se debe procurar que durante todo el año se halle una fuente de calcio a la disposición de las aves, este se puede suministrar en forma de huesos de jibia o conchas de sepia, o agregando directamente calcio en polvo al alimento; la cáscara de huevos de gallina debidamente pulverizada constituye otra fuente alternativa de calcio.

Una deficiencia de minerales puede llevar a un estado de debilidad general, a una apreciable baja de peso corporal y a la interrupción de ciertos procesos metabólicos. Siempre es beneficioso para las aves, colocarles dentro de la jaula un recipiente con arcilla conteniendo una mezcla de minerales.

#### **Elementos principales y algunas funciones en el organismo de las aves**

**Macro elementos:** son elementos químicos de extrema abundancia en los alimentos y son requeridos por los organismos toda la vida.

**Calcio (Ca):** esencial para el desarrollo de los huesos y su rigidez, así como para la reconstrucción del cito esqueleto y mejorar la excitabilidad nerviosa.

Las dotaciones de calcio que el cuerpo tiene al nacer se metabolizan rápidamente, por lo que el consumo de este es importante toda la vida.

**Magnesio (Mg):** en particular, se requiere de este mineral para que la función del organismo sea la adecuada. Sin embargo, su función en cualquier otro ser vivo radica en la actividad que tiene en el sistema nervioso, al ayudar a mantener el potencial eléctrico de las células nerviosas y fibras musculares (como las del corazón).

**Sodio (Na):** el sodio está presente de manera natural en cualquier alimento. El sodio tiene un papel regulador en el fluido extracelular, cuyo exceso puede producir edemas.

**Yodo (I):** casi todos los vertebrados poseen glándula tiroides, localizada en la parte anterior y a cada lado de la tráquea. Para que la glándula sintetice adecuadamente las hormonas se requiere de la acción del yodo. La insuficiencia de yodo en el transcurso de la vida genera bocio.

**Hierro (Fe):** se requiere para la formación de hemoglobina, por consiguiente, el adecuado transporte del oxígeno. A pesar de ser indispensable para el organismo, el sistema digestivo es incapaz de asimilarlo de manera eficiente.

### Microelementos

**Microelementos:** son minerales que el cuerpo demanda en diminutas cantidades y que se requieren para mantener una buena salud. Se conoce poco sobre su función, sin embargo, los efectos de su ausencia son bien conocidos, sobre todo en las aves.

**Cobre (Cu):** se presenta en muchas enzimas y proteínas de la sangre, el cerebro y el hígado. Su inexistencia impide la absorción del hierro, y puede generar leucemia.

**Zinc (Zn):** es importante en la formación de enzimas. Se asocia al crecimiento, por lo que muchos casos de enanismo se relacionan con insuficiencia de zinc.

**Flúor (F):** se sabe que el flúor se deposita en los huesos y es fundamental para el crecimiento de estos. Actualmente se considera que incluirlo en la dieta ayuda a la asimilación del calcio. La fluorización del agua ha demostrado que el desgaste de huesos y cartilagos se redujeron considerablemente hasta un 40%.

#### 4.2.2.3. Proteínas de origen no vegetal

Las proteínas se componen de aminoácidos, la totalidad de aminoácidos que necesitan las aves no se hallan disponibles ingiriendo sólo frutas o verduras, por este motivo resulta necesario proporcionar una cierta cantidad de proteínas de origen animal para asegurar que la dieta sea completa. Ejemplo de algunas proteínas animales se tienen en los invertebrados como lombrices de tierra, larvas del escarabajo de la harina y muchos insectos.

También se hallan presentes en productos lácteos como la leche, el queso, yogurt, huevos, en extractos cárnicos y por supuesto en la carne, se puede encontrar alimento especial para aves de compañía que contienen gran cantidad de proteína o alimento para aves insectívoras.

La proteína es de vital importancia durante la época de cría, cuando los polluelos necesitan una dieta de gran contenido proteico para un óptimo desarrollo de los músculos y las plumas.

#### 4.3. Frutas y verduras que se pueden suministrar

A las guacamayas se les debe ofrecer frutas y verduras de diversas clases todos los días, estas deben constituir un 50 % de su dieta, si bien al comienzo algunas aves se muestren reacias a aceptarlas, con el tiempo se acostumbrarán a ingerirlas. La elección de fruta a ofertar dependerá en gran medida de la temporada y también de las posibilidades económicas.

En Nicaragua, por ser un país tropical se goza de una gran variedad de frutas que en su mayoría pueden suministrarse, las siguientes frutas y verduras son las que gozan de mayor aceptación por las aves, esto no quiere decir que no se le pueda suministrar otra fruta que no se cite en este documento.

**Papaya (*Carica papaya* L.):** es una fruta muy carnosa de gran aprecio cuando está madura, es rica en azúcares, agua y un gran contenido de vitaminas (A y C) así como potasio, se puede encontrar casi todo el año, pues su cultivo es permanente, antes de suministrarla se debe remover la cáscara ya que esta no es consumida por las aves y lo único que hace es ensuciar el recinto y atraer zayules (chayules) y moscas.

Esta se cortará en pequeños trozos de unos 58 g, debido a que este tipo de ave tiende a tener la costumbre de sostener su alimento con las patas y llevárselo al pico.

Contenido	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra
Peso en g	87.90	0.52	0.09	2.33	1.90
kcal	0	2.08	0.81	9.32	0

**Melón (*Cucumis melo* L.):** es una fruta que se encuentra en la mayoría de los mercados, de sabor dulce y palatable para el consumo por las aves sin ningún problema, este debe suministrarse con cáscara ya que hay algunas aves que se distraerán al pelarlo.

Contenido	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra
Peso en g	85.40	0.90	0.10	12.40	0.75
kcal	0	3.60	0.90	49.60	0

**Manzana (*Malus pumila* Mill.):** Las manzanas constituyen un recurso útil al ser de amplia disponibilidad y gozan de gran popularidad entre la mayoría de esta especie, son muy nutritivas gozan de gran preferencia durante la época de cría, especialmente en los primeros días en que los huevos han eclosionado; en el mercado se encuentran durante todo el año pero su precio es un poco elevado. Se les pueden suministrar los perotes criollos que son de bajo precio, el único inconveniente es la temporalidad de cosecha.

Contenido	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra
Peso en g	85.30	0.34	0.58	11.43	2.02
kcal	0	1.36	5.22	45.72	0

**Uvas (*Vitis vinífera* L.):** Son muy aceptables por su dulzura, especialmente en la época de cría pero hay que tener claro que su valor en el país resulta elevado por ser frutas importadas, actualmente hay pocos productores que se dedican al cultivo de uvas de forma artesanal para bajar su costo.

Contenido	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra
Peso en g	81.10	0.68	0.28	15.24	1.50
kcal	0	2.72	2.52	60.96	0

**Naranja (*Citrus sinensis* L.):** es una fruta que las enloquece, especialmente cuando está madura y es muy dulce, cuando están ácidas puede ser que no sean consumidas, son una excelente fuente de vitamina C, que ayuda a evitar enfermedades respiratorias. Al suministrarlas se deben lavar muy bien ya que se les dará con cáscara, la mayoría suelen consumir la pulpa, estas se deberán partir transversalmente, de tal manera que los gajos queden expuestos.

Contenido	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra
Peso en g	89.50	0.82	0.40	5.51	1.63
kcal	0	3.28	3.60	22.04	0

**Piña (*Ananas comosus* L. Merr.):** es una fruta muy benéfica y de bajo costo, no suele ser muy consumida por las aves debido a su alto grado de acidez, se le puede suministrar en trozos pequeños sin cáscara agregándole azúcar para hacerla más palatable, de esta forma la consumen sin ningún inconveniente.

Contenido	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra
Peso en g	85.30	0.46	0.15	12.40	0.99
K calorías	0	1.84	1.35	49.60	0

**Jocote (*Spondias* L.):** es una fruta de pequeño tamaño que les encanta especialmente cuando están sazones, es decir que no están “verdes ni maduros” están en un punto medio, las variedades más dulces y carnosas suelen consumirlas vorazmente. Estos se deben lavar bien antes de suministrarlos.

Peso en %	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra
	72.8 – 88.5	0.7	0.14	12.40	3.7

**Banano (*Musa sapientum* L.):** es una fruta fácil de obtener en todo el país y de bajo costo, esta es consumida por estas aves sin ningún inconveniente, suele ofrecérsele sin cáscara cuando está maduro. No es muy recomendable desde el punto de vista nutritivo, pues son pocos los beneficios que obtienen.

Cantidad en	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra
100 g	78 g	1.2 g	0.2	23 g	3.7

Hay frutas que sólo se cosechan por temporadas como el Níspero (*Achras sapota* L.), Zapote (*Calocarpum mammosum* L. Pierre), Guayaba (*Psidium guajava* L.), Mamey (*Mammea americana* L.), Mango (*Mangifera indica* L.), estas se les pueden suministrar sin ninguna restricción.

#### Zapote

Cantidad en%	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra
	74.99	1.81	0.7	23.1	0.8

#### Guayaba

Cantidad en %	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra
	83.6	1.52	0.54	13.64	3.72

**Zanahoria (*Daucus carota* L.), Remolacha (*Beta vulgaris* L.):** son hortalizas apetecidas y ricas en vitaminas, la zanahoria tiene un elevado contenido de vitamina A y potasio, la remolacha es rica en ácido fólico, calcio y magnesio, estas se deben lavar bien por que crecen bajo tierra y se corre el riesgo de que estén contaminadas con algún tipo de plaguicida o químico tóxico; se les suministran en dados pequeños de 28 g. Es recomendable retirarles la piel como medida de precaución contra la posibilidad de que en ella se encuentren residuos de productos químicos y pulverizadores del sistema de almacenamiento.

#### Zanahoria

Cantidad en	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra	Energía
100 g	88.7 ml	0.90 g	0.20 g	7.30 g	1.27 g	33 cal

#### Remolacha

Cantidad en	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra	Energía
100 g	89.2 ml	1.56 g	0.10 g	6.40 g	3.10 g	46.4 cal

**Papa (*Solanum tuberosum* L.), Yuca (*Manihot esculenta* Crantz), Camote (*Ipomoea batatas* L. Lam.):** son tubérculos ricos en almidones que pueden suministrarse crudos, pero es preferible si se someten a un proceso de cocción, para facilitar el consumo por las aves, al estar más blandos y palatables.

**Pepino (*Cucumis sativus* L.), Lechuga (*Lactuca sativa* L.):** estas legumbres se pueden suministrar sin ningún problema, siempre y cuando sean bien lavados porque es muy común que se utilice gran cantidad de plaguicidas en sus cultivos. El pepino se suministra en pequeños cubos con cáscara y con semillas, la lechuga en hojas enteras, pues las aves disfrutan deshaciendo las hojas a su gusto o tomando una hoja entera y llevándola al lugar favorito para comer.

#### Pepino

Cantidad en	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra	Energía
100 g	697 ml	7 g	0.2 g	19 g	5 g	12 cal

#### Lechuga

Cantidad en	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra	Energía
100 g	95.3 ml	1.5 g	0.30 g	1.4 g	1.07 g	14 cal

**Elote o maíz (*Zea mays* L.):** se puede suministrar de forma cruda cuando todavía se encuentra en la mazorca o cocida, este tipo de alimento es muy apreciado, también se pueden suministrar chilotes (elote en etapa más tierna, cuando aún no se ha formado el grano).

**Chiltoma (*Capsicum annuum* L.), tomate (*Solanum* sect. *Lycopersicon* Mill. Wettst.),**

**espinaca (*Spinacia oleracea* L.), rábano (*Raphanus sativus* L.), apio (*Apium graveolens* L.):** estas verduras se pueden ofrecer, pero algunas aves inicialmente no les agradan, con el tiempo tienden a consumirlas; la espinaca es rica en hierro, fósforo y  $\beta$ -carotenos, se puede cultivar en el criadero para tenerla permanente como una buena fuente de hierro, el resto son muy ricas en vitaminas y siempre es importante ofrecerlas.

#### Tomate

Cantidad en	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra	Energía
100 g	93.41 ml	0.87 g	0.21 g	3.5 g	1.4 g	23.3 cal

### Espinaca

Cantidad en 100 g	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra	Energía
	93.9 ml	2.63 g	0.30 g	0.61 g	2.58 g	20.94 cal

### Apio

Cantidad en 100 g	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra	Energía
	94.7 ml	1.19 g	0.20 g	2.47 g	1.40 g	19.2 cal

Ayote (*Cucurbita moschata* Duchesne), Pipián (*Cucurbita mixta*), vainica o frijolitos tiernos (*Phaseolus vulgaris* L.): estas hortalizas por lo general son temporales, pueden ofrecerse en pequeños trozos, preferiblemente cuando son tiernas, teniendo el cuidado de lavarlas bien.

### Frijolitos tiernos

Cantidad en 100 g	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra	Energía
	90.4 ml	2.38 g	0.58 g	4.20 g	2.40 g	36.42 cal

### Ayote

Cantidad en 100 g	Agua	Proteína	Lípidos	Carbohidratos	Fibra	Energía
	40 ml	1.13 g	0.13 g	4.59 g	2.16 g	28.37 cal

Aguacate (*Persea americana* Mill.): esta fruta no es recomendada por su elevado porcentaje de grasa y colesterol.

En términos generales no existe restricción alguna en lo que respecta a la selección de frutas, siempre y cuando sean frescas de buena calidad y que no estén muy maduras o golpeadas, la mejor forma de suministrarlas es en trozos pequeños, facilitando su consumo; hay que tomar en cuenta que esta especie tiende a tomar su alimento con las patas para llevarlo al pico.

Se debe procurar al adquirir las frutas, que estas no provengan de lugares con alto uso de químicos. Lavar todos los alimentos como ulterior medida de precaución contra el riesgo de causar algún daño a las aves.

Si se quiere aprovechar la temporada de ciertas frutas, es aconsejable congelarlas para utilizarlas a lo largo del año. Las leguminosas y maíz tierno pueden guardarse de forma satisfactoria de este modo. Después se pueden descongelar las cantidades necesarias para ofrecerla cuando las disponibilidades sean bajas y por consiguiente tengan un precio elevado.

De modo similar a las semillas, de las frutas y verduras debe retirarse cualquier resto antes de que se enmohezca. Conviene dar de comer a las aves en el área de resguardo, en donde el alimento se encuentra protegido del sol y la lluvia, elementos que pueden acelerar el estado de descomposición de las frutas.

En cuanto a los recipientes para comida y agua, deben elegirse aquellos que sean de mucha dureza para no dar lugar a que las aves los destruyan, cabe destacar que se pueden elegir recipientes de acero inoxidable, cerámica o aluminio.

#### **4.4. Plan alimenticio para guacamayas en diferentes etapas fisiológicas**

En este plan alimenticio a las aves se les suministrará alimento dos veces al día, la primera vez será en las primeras horas de la mañana (entre las 8:00 a.m. – 9:00 a.m.) y la segunda vez se hará a las 3:00 p.m. Las frutas y verduras se suministrarán en trozos, las semillas remojadas y algunas veces germinadas. Como estos alimentos frescos tienden a desarrollar moho si se dejan por más de 24 horas dentro del recinto, se procederá a retirar los desperdicios al final del día. Cuando se suministre huevo, este se les dará cocido con todo y cáscara.

Para suministrar alimento balanceado, se mezclará con agua, para conseguir una consistencia de masa homogénea, la consistencia no debe ser ni muy acuosa ni muy dura.

Las semillas suministradas serán remojadas, para esto se colocan 48 horas en un recipiente con agua antes de ser suministradas. Mediante este proceso se vuelven más digestibles y se estimula la germinación, dando lugar a que los niveles de proteína y de vitamina B se incrementen.

El agua debe suministrarse a diario, esta debe ser fresca y potable, hay que evitar ofrecerles agua que haya estado estancada o almacenada por más de 7 días, no se debe permitir que el agua se contamine con las excretas de las aves.

#### 4.4.1. Especificaciones de dietas para aves de compañía

Requerimiento nutricional de aves de compañía según su etapa fisiológica

Nutriente	Adulto	Joven	Alimentación forzada
Proteína (%)	14	21	26
Energía metabolizante kcal/ kg	2800	2900	3200
Grasa cruda (%)	4	5	10
Fibra cruda (%)	3	3	3
Calcio (%)	0.9	1	1.4
Fósforo disponible (%)	0.4	0.45	0.7
Sodio (%)	0.14	0.16	0.18
Metionina + cistina	0.25	0.43	0.6
Metionina (%)	0.52	1	1.2
Lisina	0.68	1.2	1.4

Pre mezcla mineral y vitamínica igual que la utilizada con pavos adicionando 200 mg/kg de vitamina C (Roldan *et al*, 2006).

La siguiente fórmula alimenticia es para aves adultas, sus valores nutricionales están basados en la tabla anterior de requerimientos para aves de compañía. Estos ingredientes se procesarán de tal manera que queden lo más fino posible (como la textura de la harina) luego se mezclarán con agua para formar un masa.

#### Fórmula experimental para aves de compañía

Ingredientes	Porcentaje de inclusión
Maíz blanco	55.50
Semolina de arroz	20.00
Melaza de caña	7.00
Harina de soya 48%	7.00
Tankaje - Carnic	6.00

Continuación...

Cascarilla de maní	2.00
Sal común yodada	0.40
DL- metionina (99 %)	0.30
Premix layer desarrollo	0.40
CaCO <sub>3</sub> – 2mm	0.70
Biolys – evonik	0.70
	100 %

Formuladores: Rafael Soza y Juan José Ramírez (2010)

### Fórmula de alimento balanceado casero

Esta fórmula de alimento balanceado es de fabricación casera, todos los ingredientes se encuentran en cualquier mercado. Ha sido utilizada por más de 2 años en toda las categorías y los resultados obtenidos han sido excelentes en comparación con aves que se alimentaban con maseca (harina de maíz) o masa de maíz.

La materia prima para la mezcla son granos de maíz, soya, maní, a la cual se adiciona un suplemento vitamínico y mineral para estimular el crecimiento, reproducción y para prevenir deficiencias de vitaminas y minerales en las diferentes etapas fisiológicas de las aves, así como también en aves convalecientes y de alimentación forzada. Se utiliza un suplemento llamado Máscot de la UNIPHARM (INTERNATIONAL S.A) se le agregan 10 g / 2.2 kg de alimento balanceado.

Ingredientes	Porcentaje de inclusión
Maíz	50
Harina de soya 48%	20
Maní	10
Arroz	10
Avena	10

Formulada por Rafael Soza (2010)

El valor nutricional de la fórmula de alimento balanceado casero es la siguiente:

Nutriente	Cantidad
Proteína digestible	20.53 %
Energía metabolizable	2939.9 kcal/kg
Grasa cruda	2.67 %
Fibra cruda	5.35 %
Calcio	0.007 %
Fosforo	0.202 %
Sodio	0.276 %

Por cada 117 g de alimento balanceado que el ave consume se suministran 1.13 gramos de suplemento vitamínico y mineral. Bajo el supuesto que hay un 10 % de desperdicio, los valores reales de consumo de suplemento serán de 1 g por día.

#### Composición vitamínica y mineral del suplemento Máscot

Fórmula: Cada 1000 gramos contiene:

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Vitamina A(Acetato)	UI	220 000
Vitamina D3	UI	22 000
Vitamina E (eq.a 120 UI)	Mg	120
Tiamina Mononitrato(Vitamina B1)	Mg	39
Riboflavina (Vitamina B2)	Mg	79.05
Piridoxina Clorhidrato (Vitamina B6)	Mg	12.17
Cianocobalamina (vitamina B 12)	Mg	0.155
Pantotenato de Calcio	Mg	110
Nicotinamida	Mg	275
Sulfato Ferroso Hidratado	Mg	1.5
Sulfato de Cobre 5H2O	Mg	216
Sulfato de Cobalto 7H2O	Mg	26
Cloruro de Colina	Mg	5.7
Calcio Fosfato Dibásico 2H2O	Mg	413

Continuación...

Oxido de Magnesio	Mg	880.3
Yoduro de Potasio	Mg	29
Acido Fólico	Mg	3.91
Cloruro de sodio	Mg	14.6
Manganeso aminoquelado eq. Al metal	Mg	80

Fuente: UNIPHARM (INTERNATIONAL S.A)

#### 4.4.2. Alimento para polluelos

Los polluelos durante sus primeros días de vida son muy delicados, requiriendo cuidado especial y meticuloso. Es importante recordar que en esta etapa las crías carecen de sistema inmunológico desarrollado, el que adquieren durante los primeros días de nacidos, cuando los padres les alimentan por medio de la regurgitación, en este proceso se transmiten ciertas enzimas y bacterias que les ayudarán a la digestión y a formar el sistema inmune. Si los polluelos se van a criar por alimentación forzada se le dará un alimento en forma de papilla.

Durante los primeros 15 días, es vital mantener a las crías bien hidratadas, por lo que se procurará usar solución oral o agua potable hervida, para eliminar cualquier microorganismo que pueda enfermarlas, se les suministrará un alimento rico en proteína y energía, para propiciar que las crías desarrollen lo más pronto posible. Para ello se prepara la siguiente ración alimenticia, que servirá hasta los 4 meses de edad o hasta que los polluelos estén completamente desarrollados.

Ingredientes	% de inclusión
Maíz	30
Trigo	5
Avena	10
Cebada	5
Arroz	5
Soya integral	15
Arvejas	15
Lino o linaza	15
	100 %

#### Fórmula de alimento para polluelos

Formulada por Rafael Soza - Autor (2010)

#### 4.4.3. Plan alimenticio para *Ara macao* L. Reproductores

Las aves que están en esta categoría necesitan una excelente nutrición para tener un número elevado de crías. Por lo tanto se procurará una alimentación equilibrada, suministrando una vez por semana promotor de crecimiento, el nivel de calcio debe ser alto, este se le suministrará durante todo el año para garantizar huevos con cáscara dura, de lo contrario se producirán débiles corriendo el riesgo que durante el proceso de incubación se quiebren.

Semanas antes de que inicie la postura hay que elevar la cantidad de semillas ofrecidas, por que interesa que tenga una buena reserva de grasa, tomando en cuenta que durante el periodo de incubación la guacamaya hembra limitará al extremo sus salidas del nido, y se verá limitada a consumir lo poco que el macho le lleve de comida.

En la preparación del alimento balanceado se agrega calcio según las indicaciones del producto y el promotor de crecimiento o un suplemento alimenticio. Días antes de la eclosión de los huevos se incrementa la porción de frutas y semillas germinadas ya que estas son de digestión más fácil para las crías.

Las siguientes raciones están destinadas para alimentar a un individuo (los niveles de calcio serán iguales tanto para hembras como para los machos).

Tiempo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
<b>Mañana</b>	Papaya (176 g)	Naranja (unidad), Banano (88 g)	Zanahoria (59 g), pepino (88 g)	Papaya (88 g), lechuga (60 g)	Semilla de girasol (117g)	Piña (88 g), banano (88 g)	Maíz (117 g)
<b>Tarde</b>	Alimento balanceado (117 g)	Maíz (117 g)	Alimento balanceado (117 g)	Papa (117 g), Huevo (unidad)	Pepino (88 g), remolacha (88 g)	Alimento balanceado (117 g)	Huevo (unidad), papaya (88 g)

#### Plan alimenticio para *Ara macao* L. reproductores

#### 4.4.4. Plan alimenticio para *Ara macao* L. Adultos

En la categoría de aves adultas se incluyen todas aquellas que tienen más de un año de edad, de ambos sexos, y que en un futuro serán los reproductores; los requerimientos alimenticios son básicos ya que son de subsistencia, pero esto no quiere decir que hay que descuidar su nutrición.

Se les suministra promotor de crecimiento o un suplemento alimenticio cada 15 días en el alimento balanceado, en esta categoría en caso de ausencia de alimento balanceado se puede sustituir con masa de maíz o maseca, debiendo suministrar promotor o el suplemento cada 7 días.

Las siguientes raciones están destinadas para alimentar a un ave, además de lo indicado se le puede suministrar cualquier otra fruta o verdura de temporada disponible.

Tiempo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Mañana	Papaya (177 g)	Naranja (unidad), banano (88 g)	Zanahoria (58 g), pepino (88 g)	Papaya (117 g), naranja (unidad)	Semillas de girasol (117 g)	Piña (88 g), banano (88 g)	Maíz (117 g)
Tarde	Alimento balanceado (117 g)	Maíz (88 g)	Alimento balanceado (117 g)	Remolacha (117 g), huevo (unidad)	Pepino (88 g), Remolacha (88 g)	Alimento balanceado (117 g)	Papaya (117 g)

#### Plan alimenticio para *Ara macao* L. adultos

#### 4.4.5. Plan alimenticio para *Ara macao* L. Jóvenes

Para las guacamayas jóvenes es necesario ofertar un alimento rico en energía y proteína, por estar en una etapa de desarrollo de todos sus órganos y plumas, en los primeros días que comienzan a ingerir alimento sólido por sí mismas, tienen preferencia por aquellos alimentos suaves, pues su pico es blando, debiendo priorizar ofrecerles papaya en pequeños trozos para estimular su consumo. Las hortalizas y frutas como la zanahoria, remolacha, pepino y piña, son muy duras, lo que dificulta el consumo de éstas, por eso se suministrarán una vez a la semana, de lo contrario se desperdiciarán.

Las siguientes raciones están destinadas para alimentar a un ave, se le puede suministrar cualquier fruta de temporada que sea suave, para facilitar su consumo. Al inicio es normal que no sea consumida toda la ración de alimento, por ello antes del anochecer se le ofrece una ración de papilla o de alimentación forzada.

Tiempo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
<b>Mañana</b>	Papaya (176 g)	Naranja (unidad), banano (147 g)	Papaya (176 g)	Papaya (117 g), naranja (unidad)	Semillas de girasol (117 g)	Huevo (unidad), banano (117 g)	Maíz (117 g)
<b>Tarde</b>	Alimento balanceado (88 g)	Maíz (58 g)	Alimento balanceado (117 g)	Maíz (117 g)	Melón (117 g)	Alimento balanceado (117 g)	Papaya (117 g)

#### Plan alimenticio para *Ara macao* L. Jóvenes

##### 4.4.6. Plan alimenticio para *Ara macao* L. Polluelos

Durante los primeros días se alimentan con papilla o alimento para polluelos, este es de consistencia acuosa para imitar la consistencia del regurgitado con que los padres les alimentan, este alimento se prepara en forma de harina debiendo mezclarlo con líquidos, como suero fisiológico o agua potable hervida.

Al momento de hacer la mezcla se asegura que el líquido esté tibio, es decir a mayor temperatura que el ambiente. Si la mezcla de alimento para polluelo se prepara con agua a temperatura ambiente, las crías podrán resfriarse o bajar su temperatura, provocándoles la muerte. A la mezcla se agrega una gota de miel y una gota de aceite de girasol (incrementando así los niveles de energía y palatabilidad).

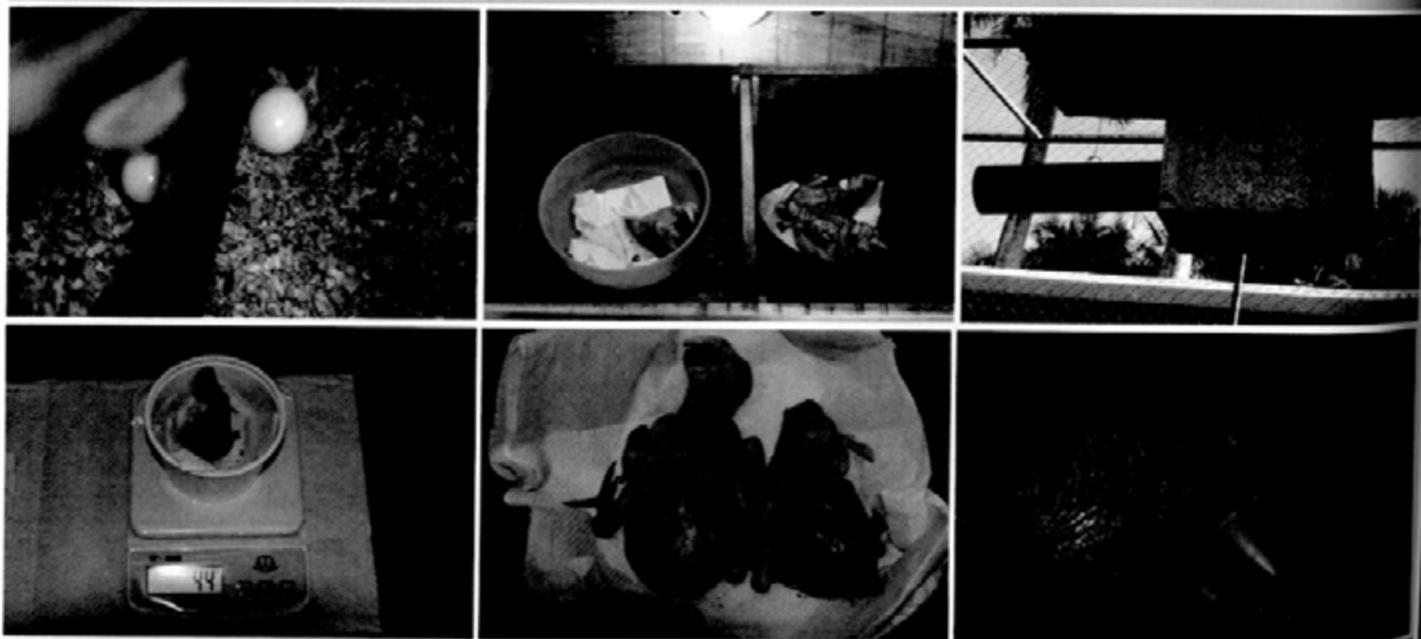
De 0 – 7 días, se alimentan con 85% de suero oral y 15% de alimento para polluelos, el alimento se le suministra cada 1.5 horas, teniendo el cuidado que el buche nunca se vacíe completamente, puesto que las crías decaen. Se alimentarán 14 – 16 veces por día durante las 24 horas.

De 7 – 15 días, se alimentan con 75% de suero oral y un 25 % de alimento para polluelo, durante este periodo el alimento se suministra cada 2 horas, en una de las raciones del día se le agrega una gota de Ciprofloxacina. Se alimentan de 10 a 12 veces al día durante las 24 horas.

De 15 – 50 días, se alimentan con 60 % de agua y un 40% de alimento para polluelos, durante este periodo el alimento se suministra cada 3 horas, en una ración del día se agrega una gota de Ciprofloxacina (día de por medio). Se alimenta de 8 – 10 veces al día durante las 24 horas.

De los 50 días en adelante se alimentan con 50 – 60 % de agua o jugo de frutas (naranja, papaya, sandía) estas se trituran y luego se pasan por un colador para extraer el jugo, este jugo se mezcla con un 50 – 40% de alimento para polluelo.

# *Reproducción*



## V. Consideraciones para la reproducción

### 5.1. La cría

Durante las últimas décadas se han conseguido importantes avances en la cría del *Ara macao* L. y parte de la razón del incremento en la reproducción son los avances en la nutrición, la estimulación de nidificación y facilidad de la cría manual de sus polluelos.

En la actualidad se ha estado trabajando en la identificación de rasgos de dimorfismo sexual, pero esta especie no posee muchos. El uso de incubadoras se ha popularizado en grado apreciable, y como resultado es posible retirar los huevos poco después de la puesta y proceder a la incubación y al cuidado de los polluelos después de nacidos de forma separada. Mientras tanto y durante este proceso, los adultos ya estarán nidificando de nuevo. Este sistema a menudo llamado "doble nidada" estimula el ciclo reproductivo natural de los guacamayos y obviamente permite doblar el número de polluelos en cada época de cría.

El uso de registros en el criadero permitirá obtener mejores resultados, para esto se diseñan fichas de registro reproductivo y fichas de registro individual.

FICHA DE REGISTRO REPRODUCTIVO					
HEMBRA N° _____			ESPECIE _____		
MADRE N° _____		ESPECIE _____		PADRE N° _____	
ESPECIE _____		ESPECIE _____			
FECHA DE NACIMIENTO _____					
Macho N°	Fecha de la puesta	N° de huevos puestos	Fecha próxima a la eclosión	N° huevos eclosionados	Crías vivas
Observaciones					
FICHA DE CONTROL INDIVIDUAL					
N° DE IDENTIFICACION _____			SEXO _____		
ESPECIE _____			ESPECIE _____		
MADRE N° _____		ESPECIE _____		PADRE N° _____	
ESPECIE _____		ESPECIE _____			
FECHA DE NACIMIENTO _____					
Desparasitación	Desparasitante utilizado	Vacunas	Enfermedad o padecimiento	Tratamiento	
Observaciones					

## 5.2. Determinación del sexo

El primer y más importantes problema que enfrenta un criador, es adquirir una pareja auténtica, y ello se debe a que en esta especie, hembra y macho son sexualmente similares. Aquellas especies en que los sexos son físicamente diferentes, se les conoce con el nombre de dimórficas. Por muchos años se ha tenido que valer de la suerte al intentar seleccionar una pareja. Actualmente se suele fijar en ciertos rasgos morfológicos para determinar el sexo.

Ejemplo, los machos del *Ara macao* L. cuentan con una cabeza más amplia y unos orificios nasales más grandes que las hembras, el color en los machos es más vivo y fuerte, así también, el tamaño de las plumas rectrices de la cola suele ser mayor en los machos aunque este no es un método infalible para la determinación del sexo.

En Nicaragua, existen dos especies de guacamayas, el *Ara macao* L. y el *Ara macao cyanoptera*, la única diferencia entre estas especies es el tamaño general de su cuerpo, se puede estar en presencia de dos aves de distintos tamaño y creer que son hembra y macho, pero puede resultar que son dos machos o dos hembras de diferentes especies.

La observación de la conducta puede resultar también una ayuda a la hora de determinar el sexo, pero no es un sistema que resulte veraz. Aun cuando ocurrir el caso que una pareja se acicalen o alisen las plumas mutuamente como parte del cortejo, también cabe que lo hagan dos ejemplares del mismo sexo cuando se encuentran instalados en una misma jaula.

Otro caso puede ser si se observa que un ave trata continuamente de aparearse con otra, probablemente se trata de un macho, comportamiento característico de este sexo, y también si dos aves frecuentan las cajas de nidificación de un modo regular, es probable que se trate de hembras, pero hay que tener en cuenta que aquí el término probable debe subrayarse. Si hay puesta de huevo se determina cual de los dos ejemplares los puso, por lo general la hembra es la que pasa mayor tiempo dentro del nido y el macho está fuera cuidando la entrada.

A finales del siglo pasado los criadores comenzaron a percibir la existencia de una separación variable en los huesos pélvicos, los cuales pueden detectarse como una especie de protuberancias duras justo encima del orificio anal. Resultado de ello fue la denominada “prueba de los huesos pélvicos”, que adquirió gran popularidad para determinar el sexo de los guacamayos que no presentan diferencias cromáticas en su plumaje.

## Reproducción



**Pareja de *Ara macao* L., la hembra tiene la cola más corta, por su mayor permanencia dentro del nido**  
(Foto tomada por Dr. Oscar Meléndez, 2011)



**Macho de *Ara macao* L. montando guardia fuera del nido para proteger a su familia de otros individuos**  
(Foto tomada por Dr. Oscar Meléndez, 2011)

La prueba consiste en palpar los huesos, asumiendo que los ejemplares con la abertura más pronunciada son hembras, lamentablemente este espacio sólo es más ancho cuando la hembra está a punto de iniciar la puesta, para facilitar la salida de los huevos. Fuera de la época de cría, en los adultos o tratándose de ejemplares todavía inmaduros, es difícil determinar el sexo, por lo que los resultados no son fidedignos e indican una elevada proporción de machos. No existe así mismo una escala de medidas disponibles por lo que las decisiones se adoptan únicamente sobre la base comparativa.

Un método que se utiliza con buenos resultados es introducir en un recinto varios ejemplares en el cual previamente se instalan numerosos nidos. Generalmente se formarán auténticas parejas ya que estas aves sólo se emparejarán de forma natural tras algunas riñas y peleas. Tan pronto como se hayan constituido las parejas, deberán retirarse los ejemplares no apareados, si la decisión es que las crías se desarrollen en colonias, se dejarán todas las aves dentro, lo cual normalmente no resulta aconsejable, salvo en el caso que se disponga de una pajarera muy espaciosa.

Los *Ara macao* L., crían en colonias cuando se hallan en estado silvestre, por cuya razón son mayores las posibilidades de obtener más parejas si se adopta este sistema. Existen otros métodos de gran confiabilidad pero más complejos que los anteriores, pues requieren intervención quirúrgica o por medio de análisis de células sexuales o células cromosomáticas.

El método más popular para determinar el sexo hoy en día es el quirúrgico, en este proceso el ave es anestesiada para practicarle una pequeña incisión en el abdomen. Después, valiéndose del método de laparoscopia, resulta posible a la persona que realiza el procedimiento observar de modo directo los órganos reproductores.



**Utensilios para realizar la parascopia**

(Foto tomada por Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

*Reproducción*

Este método es muy seguro y merecedor de mayor confianza cuando se lleva a cabo por manos expertas. En este mismo proceso se puede obtener otra información importante como por ejemplo, las posibilidades reproductoras de los ovarios de una hembra, siendo insatisfactorio cuando se trata de aves inmaduras. En este caso se recurre al método de laboratorio conocido como cariotipo cromosómico, el cual partiendo de una reducida muestra de sangre por medio de un corte en una de las uñas o por el arranque de una pluma, hace posible el desarrollo de un mapa que pone de manifiesto todo los pares de cromosomas que se encuentran en el núcleo de toda célula viva del cuerpo.



**Ara macao L. examinada por la parascopeia**

(Foto tomada por Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

Existen un par de cromosomas, denominados cromosomas sexuales cuyo aspecto difiere en función del sexo. En las hembras por ejemplo uno de los cromosomas pares es de longitud mucho más corta que el otro. Estudiando el cariotipo ampliado resulta posible determinar el sexo de las aves, una vez identificados los cromosomas sexuales. Si no existe diferencia en su longitud cabe afirmar que el ave es macho.

En vista que los datos no quedan indicados en relación porcentual alguna en el método, éste es por regla general seguro y de confiable.

La compatibilidad es otro factor de gran significado para la cría exitosa. El hecho de que se cuente con dos aves del sexo opuesto, no necesariamente implica que sean compatibles y muestren interés en aparearse. Estas circunstancias se presentan generalmente en esta especie para las que un nuevo ejemplar o una nueva pareja no es aceptable de primera intención.

Lamentablemente el costo de estos ejemplares es elevado, por lo que se dificulta la adquisición de varios individuos para dejarlos que formen colonias y luego se agrupen por afinidad formando parejas individuales de manera natural.

### **5.3. Caja de nidificación o nidos**

La caja de nidificación es el lugar que permite que las aves puedan depositar sus huevos, ocasionalmente las aves suelen elegir lugares extraños para la puesta. Algunas incluso llegan a mostrar preferencia por el suelo de la pajarera para criar a sus polluelos en lugar de valerse de una caja de nidificación.

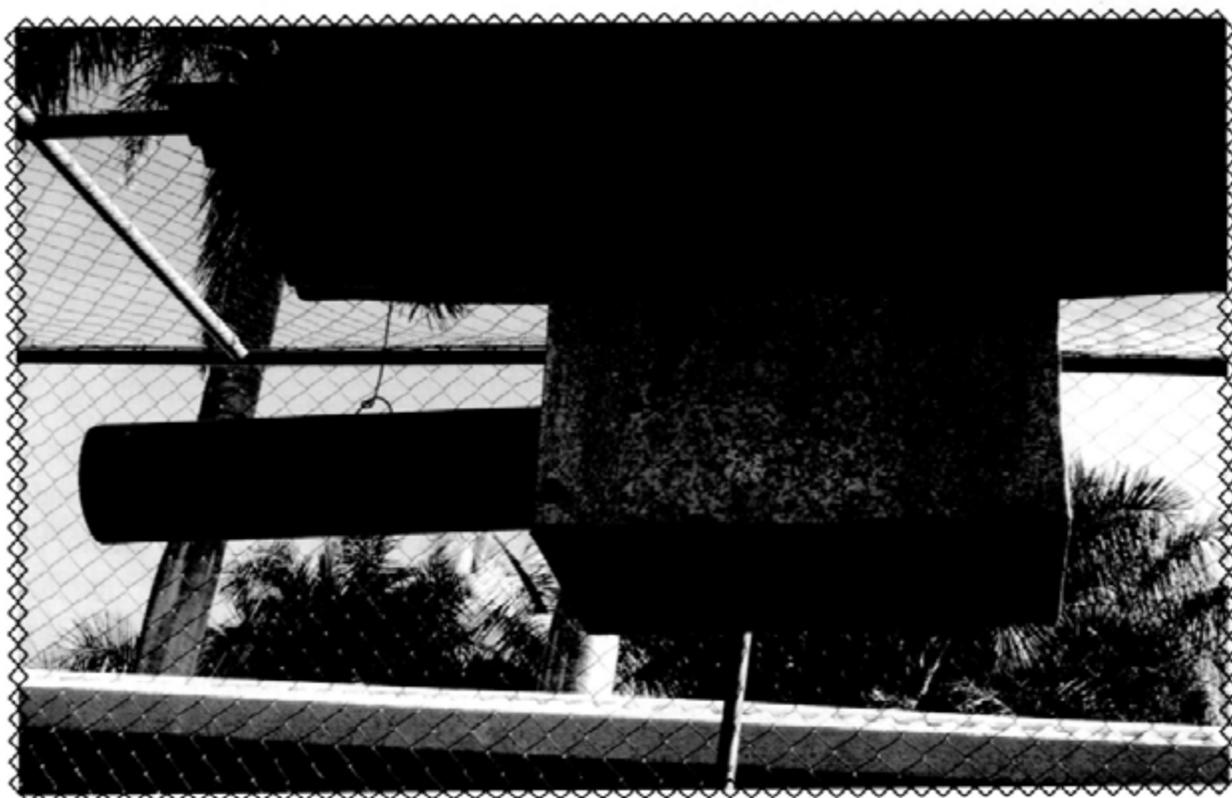
La mayoría de los criadores colocan las cajas lo más alto posible, partiendo para ello de la creencia de que las aves habitualmente llevan a cabo la puesta en los huecos de los árboles situados a grandes distancias del suelo. Esto es realmente cierto en muchos casos, pero conviene destacar inversamente que se han realizado con todo éxito, crías en cajones abiertos colocados en el suelo de la pajarera.

El factor más significativo parece ser, el que las aves se sienten seguras en el punto en que están instaladas, en especial la caja de nidificación, independientemente de la altura a que esté posicionada.

La estructura general de la mayoría de las cajas de nidificación es similar y consiste simplemente en cuatro laterales con una cubierta y una base. Su aspecto ha sido objeto de variación en determinados casos, para facilitar el acceso a su interior. Hoy en día la estructura más utilizada es la rectangular.

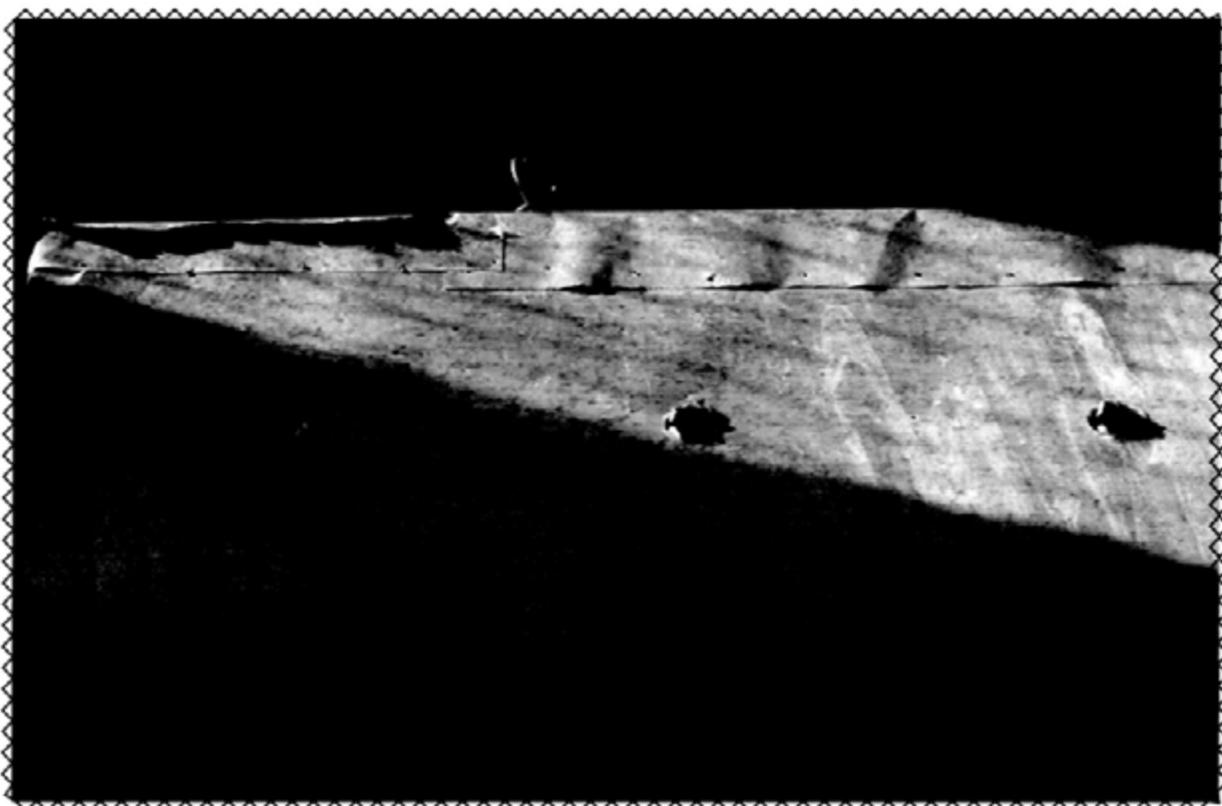
La madera a utilizar ha de ser de consistencia fuerte y debe tener un mínimo de grosor de 3 cm, la madera gruesa contribuye a aislar térmicamente el interior de la caja y con ello mejorará las condiciones de ambiente interno para la incubación y la cría de los polluelos.

Las dimensiones para la caja serán de 85 cm de largo, 55 cm de ancho y 45 cm de alto, sellada con clavos de preferencia que sean de acero, en los laterales se harán 3 orificios de 2.5 cm de diámetro para permitir la ventilación.



**Caja de nidificación recubierta por zinc liso para evitar que sea roída por las aves**

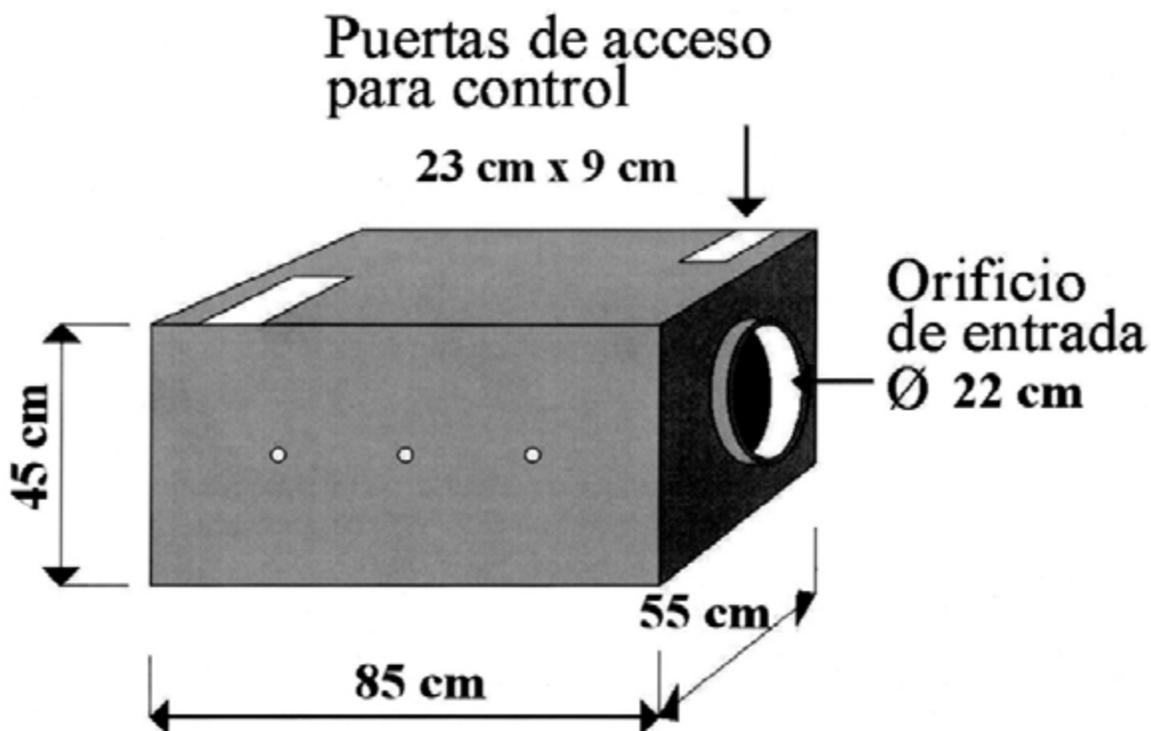
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)



**Orificios de 2.5 cm de diámetro en los laterales del nido**

(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

En la parte superior se construirán dos puertas de 23 cm x 9 cm, para permitir revisar a las crías y tener acceso al interior del nido. La parte del frente del nido contará de un orificio de entrada de 22 cm de diámetro al cual se le colocará un tubo pvc del mismo diámetro, en su interior se rellena con aserrín o viruta de madera. Todo el nido será recubierto con láminas de zinc liso como medida de protección para evitar que las aves con el pico lo puedan roer y destruir. La caja se colocará en la parte superior de la jaula, sujeta con alambre u otro material que soporte su peso.

**Diseño de un nido**

(Arq. Cristhian F. Rodríguez S., 2011)

#### 5.4. Condiciones y época para la reproducción

Tras haber adquirido una pareja de ejemplares, no se debe iniciar la cría a menos que ambas aves se encuentren en excelentes condiciones físicas y fisiológicas. La tentación de aparearlos aún cuando uno de los ejemplares no se encuentre en un estado físico perfecto, debe resistirse, pues de lo contrario se obtendrá baja postura y huevos de cáscara débil, polluelos de escaso vigor, riesgo de que se produzca un bloqueo ovárico, si el ejemplar en este caso la hembra, no se encuentra en perfectas condiciones, posibilitando inclusive la muerte.

Como primera medida cuando se adquiere una pareja de ejemplares, hay que llevarlas al área de cuarentena, aquí las aves se mantienen como mínimo 40 días, donde se observa todo su comportamiento y estado general; debiendo investigar la edad, se registra cualquier anomalía

como diarrea, estado anímico triste, estado de las plumas (deben estar completas sin picaje o con hongos, golpeadas o quebradas), es importante recordar que estas aves se introducirán a la jaula de socialización para que se emparejen.

Se recomienda que sean aves ya adultas con una edad aproximada de 4 años, para que comiencen a reproducirse, estas se desparasitarán antes de introducirlas a la jaula de socialización, después se procederá a suministrar un buen suplemento vitamínico y mineral.

La pareja debe trasladarse con anticipación al recinto donde se alojarán de forma definitiva, para evitar que se interrumpa la postura por el estrés del cambio.

Esta especie se aparea por instintivamente y en estado silvestre el periodo de reproducción concuerda con la llegada del invierno, ya que es la temporada donde se da la mayor producción de semillas y frutas, lo cual facilita la alimentación y supervivencia de las crías, por ello entre abril – junio y septiembre - diciembre se debe prestar atención al comportamiento, ya que en este periodo es cuando ocurre la mayor cantidad de apareamientos.

Esto no quiere decir que el resto de los meses no habrán apareamientos, pues ocurre que una vez que las parejas han experimentado su primera postura, tienden a perder su ciclo reproductivo silvestre, en vista de que no tienen que preocuparse por la alimentación, tienden a experimentar un ciclo reproductivo donde suelen poner hasta 4- 6 veces en el año.

Para la selección de las parejas que se encuentran en la jaula de socialización se requiere de mucho tiempo de observación, comenzando por identificar la etapa del cortejo que inicia cuando el macho susurra al oído de la hembra cortos y melódicos sonidos. Luego sigue el acicalamiento, este cumple dos funciones:

- 1- Acomodar las plumas que se encuentran fuera de lugar y retirar aquellas que se encuentran en mal estado
- 2- Eliminar ácaros y otros parásitos externos que pueden causar daños, además en la pareja sirve para afianzar los lazos afectivos

Hay que tener claro que los *Ara macao* L. son de hábitos monógamos, es decir que elegirán a una pareja para toda la vida, por lo tanto la hembra tiende a escoger a un macho que sea grande y de colores vistosos y encendidos como indicador de buena salud. Todas estas características



Es característico en las parejas que se acicalen mutuamente

(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

aumentan las probabilidades de que engendre crías fuertes y saludables.

Durante este periodo los machos tienden a enrojecer las mejillas por el nivel de excitación que le produce la hembra, esto lo hace más atractivo.

Una vez emparejados, el macho para estimular el apareamiento comenzará a regurgitar pequeños bocados de comida a la hembra varias veces al día, esta es una excelente señal de que pronto se dará el apareamiento.

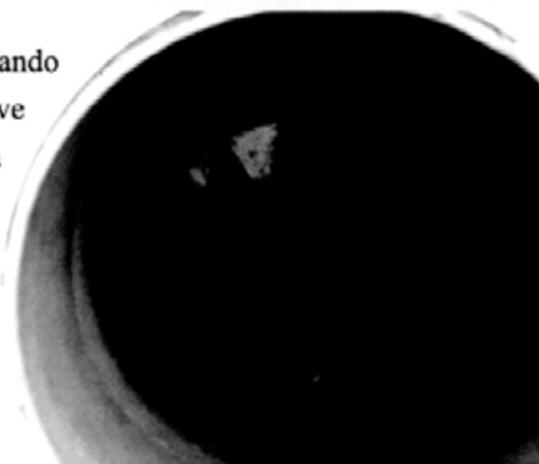
Durante este periodo la pareja comenzará a visitar el nido constantemente para examinar si es de su gusto, o si la hembra se siente cómoda, si el nido está demasiado lleno de viruta, ellos se encargarán de sacarla, o si se da el caso contrario la pareja comenzará a desprenderse plumas para llenar el vacío, también se dan casos que con sus fuertes picos desastillan el interior del nido.

La hembra pasará largos periodos dentro del nido y el macho pasará en la entrada montando guardia por largas horas, esta es una característica muy importante a observar para identificar a la hembra del macho.



A la izquierda, macho con las plumas erizadas para atraer a la hembra  
(Foto tomada por el Dr. Oscar Meléndez, 2011)

En el caso de que la pareja se encuentra procreando en colonia, durante este periodo el macho se vuelve territorial y agresivo por lo que no permitirá que ningún individuo se acerque al nido, esto desencadenará grandes peleas que pueden llevar hasta la muerte, por lo que se recomienda que una vez identificadas las parejas, trasladarlas a jaulas individuales donde se albergará a la pareja.



*Ara macao* L. montando guardia  
en la entrada del nido

(Foto tomada por Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico  
Nacional de Nicaragua)

### **5.5. La humedad relativa**

La humedad relativa dentro del nido es de gran importancia. Se estima que ejerce un efecto considerable sobre la viabilidad de los huevos. En vista de que estas aves son de clima tropical en estado silvestre el nivel de humedad es alto, en cautividad la humedad de los nidos es baja debido a que el nido se encuentra protegido por zinc liso que protege al nido para que no sea destruido, pero a la vez funciona como aislante de la humedad externa.

Resulta conveniente antes de que inicie la postura, humedecer con agua el interior del nido una vez por semana con un atomizador. En la época de verano o durante los periodos calurosos hay que asegurar que los padres cuenten con un recipiente amplio que le permita darse un buen baño, ya que si regresan con el plumaje todavía húmedo al nido, esto contribuirá a aumentar el nivel de humedad dentro del mismo.

Durante el periodo de incubación las aves se tornan agresivas, para evitarles estrés y un posible abandono de los huevos por estar interrumpiéndolas al rociar agua para mantener la humedad en el nido, se recomienda colocar en una de las esquinas interiores un pequeño recipiente con agua debidamente recubierto con un trozo de cedazo o tela metálica fina, para evitar que el agua se ensucie y se contamine, el propósito es aumentar la humedad durante los días calurosos.

No se debe exagerar en los niveles de humedad, pues no resulta deseable ya que en tal caso los huevos perderán agua por evaporación y los polluelos pueden morir ahogados dentro de la cáscara.

La humedad es un factor que aún se halla lejos de ser comprendido en la avicultura (en especial en la cría de esta especie), pero el conocimiento ira aumentando a medida que existan más criadores que se interesen y estudien este problema. Por tal motivo es importante disponer de un higrómetro para poder anotar la humedad relativa y el número de huevos eclosionados.

### 5.6. Postura e incubación

El periodo de puesta comienza posterior al apareamiento, durante este periodo es característico que en determinadas ocasiones se observen los ojos de los guacamayos adquiriendo un mayor colorido durante un breve periodo de tiempo, producto de la constricción de las pupilas, que usualmente viene a ser indicativo de excitación sexual de los ejemplares. También puede acompañarse de movimientos corporales como por ejemplo cabeceo.

Solamente se requiere de un apareamiento para fertilizar toda una puesta y a este respecto cabe señalar que lo hacen de manera que el macho mantiene una pata apoyada en la percha, mientras que con la otra aferra a su pareja. En otro caso ocurre que el macho mantiene el equilibrio situado por completo sobre el lomo de la hembra.

Hay que aclarar que el apareamiento no constituye un indicativo de que resulte inminentemente una puesta. Las parejas compatibles pueden aparearse a lo largo de todo el año sin que por ello nidifiquen o resulte una puesta durante todo este periodo. Se debe mantener una cierta vigilancia sobre las parejas ya que algunas veces pueden producirse actitudes agresivas, como la de un macho que persigue y acorrala a una hembra si esta se niega a aparearse.

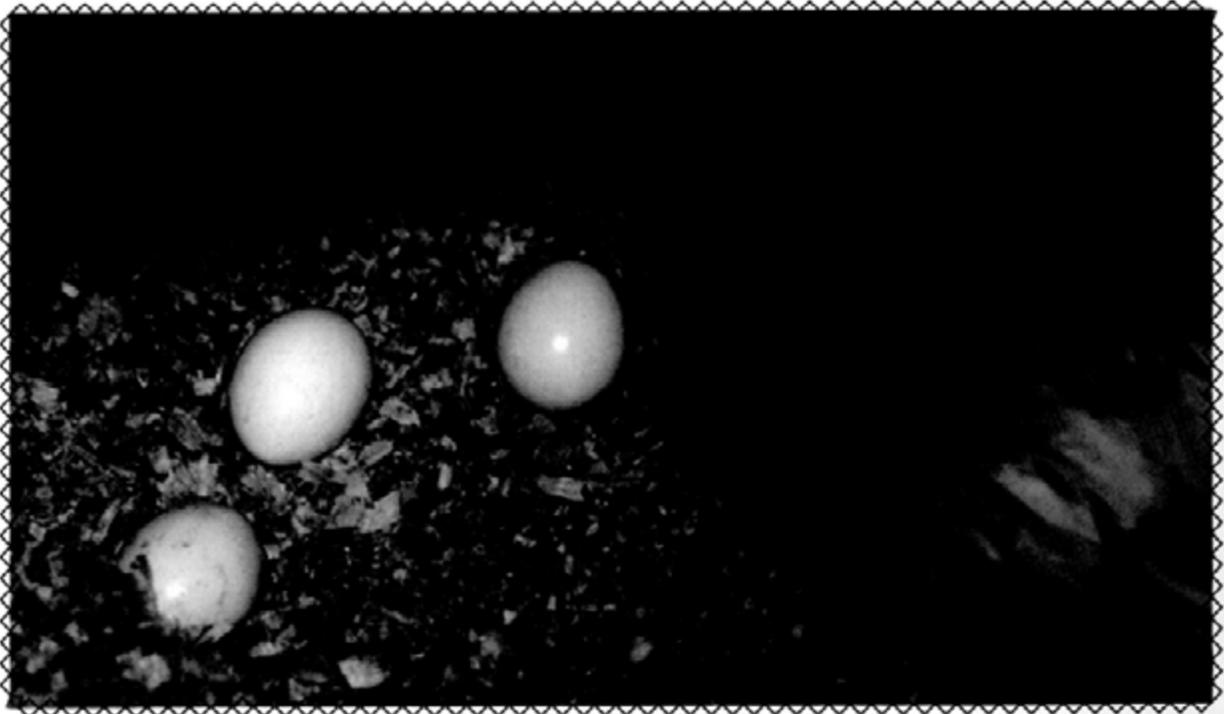
Con base en observaciones realizadas, el apareamiento ocurre en su mayoría en horas de 9:30 a.m. – 11:00 a.m. y 2:00 p.m. – 4:00 p.m., pueden ocurrir hasta 3 repeticiones por día, y antes de que halla una puesta se podrán dar hasta 4 - 6 apareamientos.

Una vez que se observe que la hembra y el macho se estén apareando, se registra la fecha y supervisa el nido de forma diaria, para ver si hubo postura, por que los huevos se forman de 14 – 24 horas después del apareamiento.

Cuando se observa que la hembra pasa largos ratos dentro del nido, es un indicio iniciada la incubación, debiendo revisar el nido con mucha cautela y silencio para no angustiar a los padres. Generalmente los huevos son puestos en días alternos a intervalos de 16 – 24 horas. La dimensión de la nidada va desde 2- 5 huevos, pero la media es de 2-3 por nidada.

La hembra comenzará a incubar los huevos después que haya puesto el segundo, la incubación dura entre 26 – 28 días, durante este periodo es normal que la hembra pierda la mayoría de plumas del esternón (pechuga), esto lo hace con el fin de transmitir calor a los huevos para que puedan incubarse.

Una vez iniciada la incubación el ave pasará todo el día dentro del nido, sólo saldrá para hacer sus necesidades (defecar o mixiar) y en algunos casos para ingerir agua, es normal que no salga a alimentarse ya que es alimentada por el macho por medio de la regurgitación, a menudo se observará que los dos individuos están dentro del nido, durmiendo al lado de los huevos y en algunos casos el macho ayuda en la incubación



**Ejemplar de *Ara macao* L. con sus huevos**

(Foto tomada por Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

Durante este periodo la pareja se vuelve extremadamente agresiva, por lo que no hay ninguna necesidad de molestarles, a menos que exista una razón para sospechar que algo no marcha bien. De hecho una cuidadosa observación de la cantidad de comida consumida facilita un pronto indicio de un posible problema.

Algunas veces uno de los adultos puede agrietar un huevo accidentalmente (generalmente con las uñas) y si se observa tales circunstancias, se puede reparar la fisura con laca para uña o brillo de uña. Si no han penetrado gérmenes hasta el embrión, las posibilidades de el embrión llegue a feliz término hasta la eclosión, son altas.

Llegado el día 25 de la incubación, se suministra mayor cantidad de fruta a los padres, pues, es el alimento que prefieren para las crías. Un comportamiento característico que indica que los huevos han eclosionado es que a la hora de alimentarse, la comida la tienden a triturar de forma minuciosa con el pico, hasta volverla una papilla para poder alimentar a las diminutas crías.

Eclosionados los huevos, comienzan a escucharse pequeños chillidos que las crías emiten para avisar a los padres que tiene hambre o frío, estas nacen ciegas y desprovistas de plumas, lo único que las cubre es una especie de plumón parecido a pelos de algodón de color amarillo.



**Polluelo de 6 horas de eclosión**

(Foto tomada por Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

Las crías serán alimentadas por sus padres cada hora o cada dos horas durante las 24 horas, en los primeros días la hembra no saldrá del nido, sólo saldrá a defecar lo cual será por corto tiempo (5 a 10 minutos) dos o tres veces al día y cuando sale, el macho quedará dentro del nido para proteger a la cría.

Las crías nacerán en días alternados con forme el orden de postura, la cría que nace de primero será la que tendrá el tamaño más grande y por

*Reproducción*

consiguiente la que se alimentará de primero, por lo que es de vital importancia suministrar el alimento necesario, de lo contrario los padres se limitarán a alimentar a la cría más grande por que es la que tiene más posibilidades de vivir, dejando a las crías más pequeñas rezagadas a un segundo plano.

La tarea de alimentar a las crías es compartida por los dos padres, durante los primeros días el macho alimenta a la hembra y a las crías después, alrededor de los 15 días la hembra comenzará a salir para alimentarse por si sola.

Es aconsejable revisar a las crías en sus primeros días para ver si están siendo alimentadas, ya que puede darse el caso que sean rechazadas por los progenitores. En la mayoría de las parejas es posible que toleren un leve grado de interferencia, pero no es recomendado intentar revisar el nido mientras la hembra se encuentra en él, se corre el riesgo de que sufran lesiones o incluso la muerte a causa de los movimientos de una hembra frenética que ha sido alterada. En algunos casos ocurre el abandono del nido porque se les molesta, pero no es muy común, la presencia de animales, tales como ratones, o de luces que centellen alrededor del nido y que impiden a la hembra salir fuera, pueden provocar este efecto.



**Padres dentro del nido cuidando a sus crías**  
(Foto tomada por Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

El momento adecuado para revisar la caja de nidificación, es cuando los padres se encuentren fuera ingiriendo alimento. Una técnica para estimular la salida de los padres del nido es ofrecerles semillas de girasol, por las cuales se suelen volver locos, estas se les deben colocar en un lugar alejado del nido y en este preciso momento de entretención revisar que las crías no tengan ningún golpe o herida, que las uñas y las patitas estén completas y que el buche este lleno de comida, si se encuentran huevos no eclosionados, deben retirarse al igual que las cáscaras de los huevos eclosionados.

Las crías a los 15 días de nacidas comenzarán a abrir los ojos y les comienzan a emerger de la piel las primeras plumas recubiertas por una funda que las protege y que conforme pase el tiempo se desintegrará.

Las crías pasan en el interior del nido de 3-4 meses, durante este tiempo son alimentadas por los padres, quienes tienen que esforzarse mucho porque conforme pasa el tiempo estas requieren una gran cantidad de alimento para poder quedar satisfechas.



**Crías de 30 días de nacidas dentro del nido**

(Foto tomada por Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

Cuando las crías se encuentren completamente emplumadas, los padres comienzan a restringir el alimento para estimularlas a salir a alimentarse fuera. Una vez que los polluelos abandonan el nido, se debe tener cuidado, al llegar la noche puede darse el caso que todavía se encuentre alguno en el suelo de la jaula o aferrado a la malla, por dificultades para retornar al nido.

A estas crías hay que regresarlas al nido o colocarlas en un lugar seguro para que no se resfríen. Peor aún, si se da el caso de que llueva, esto no le haría ningún bien, pues sus plumas todavía no son lo bastante impermeables para protegerla.

Cuando se observa que las crías se pueden alimentar por sí solas, se procederá a separarlas de los padres, de lo contrario se corre el riesgo de que los padres comiencen a picarlas, dado que existe la posibilidad que la hembra quiera comenzar una nueva nidada y se sienta amenazada por las crías.

### **5.7. Anillado**

Es un método de identificación que consiste en colocar un pequeño aro o anilla en una de las patas del ave, esta suele estar marcada con algún símbolo o color para identificar al ave que la porta. Este es un método muy común y popular, pero a la vez controversial, debido a los riesgos que se corren con su uso, como el que un ave quede atrapada al entrar en contacto con la malla, una rama u otro elemento similar en el caso que se utilice anilla abierta.

Aparte de este riesgo existen otros. Por ejemplo si una de las aves se lastima una pata (la que está anillada) y se inflama, si no se procede de forma inmediata a eliminar la anilla, es probable que pierda la pata por la falta de circulación sanguínea. Aparte de tal circunstancia, los polluelos que han sido anillados y están siendo criados por los padres, deben ser objeto de una revisión periódica mientras permanecen en el nido, para asegurar que no se han introducido excrementos u otras impurezas entre la anilla y la pata, si esto ocurre dejaría de fluir la sangre, propiciando una deformación como mínimo o incluso la muerte del tejido (necrosis) por lo que se tendría que amputar el miembro.

A todo lo expuesto, se suma el riesgo de que los polluelos sean arrastrados fuera del nido por sus padres, como consecuencia de haber introducido una de las uñas en la anilla. Por consiguiente cada criador deberá decidir por sí mismo si las ventajas potenciales de una identificación a través de este sistema compensa el riesgo que tal práctica supone para las aves. Es justo aclarar que en la mayoría de los casos no surgen problemas, pero ello no siempre es así.

**Tipos de anillas:** En el mercado existen diferentes tipos de anillas, como las anillas cerradas, estas son selladas por lo que sólo se pueden colocar a las crías en los primeros días de edad, de lo contrario no se podrán introducir en la pata, por que estará demasiado grande, a la anilla por lo general se les graba la fecha y un número, o las iniciales del dueño de las aves.

Para colocarla se desliza por encima de los dedos delanteros hasta situarla en la caña. Para llevar a cabo esta labor se alinean los dedos posteriores con la caña y con la ayuda de un mondadiente o un hisopo para oído, se introduce suavemente primero uno y después el otro de dichos dedos a través de la anilla.



**Anillas cerradas sólo pueden ser colocadas cuando las aves no sobrepasan los 20 días de edad**  
(Foto tomada por el Dr. Oscar Meléndez, 2011)

Una ligera aplicación de vaselina o algún otro gel con lubricante sobre la caña y los dedos posteriores, resultará de ayuda para colocar bien la anilla. Estas anillas sirven para identificar crías que provienen de criaderos.

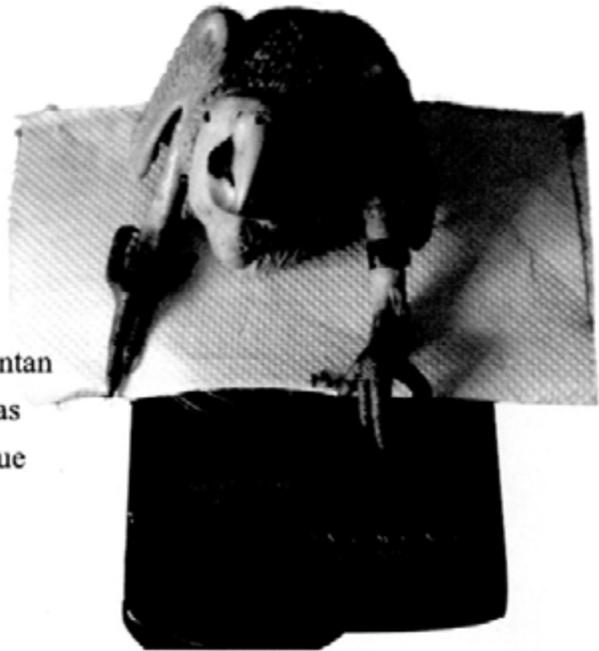
Las anillas de plástico se utilizan para identificar temporalmente a los polluelos, suelen ser de plástico u otro material similar, en corto tiempo tienden a ser destruidas por las aves.

*Reproducción*

La anilla abierta se coloca en aves adultas, pues a diferencia de las otras, esta consiste en una sola lámina colocada alrededor de la pata del ave, que luego se cierra a presión, estas presentan el inconveniente de que una vez puestas queda una abertura, que puede facilitar que el ave se atasque en la malla.

**Cría con anilla temporal de color rojo en su pata derecha**

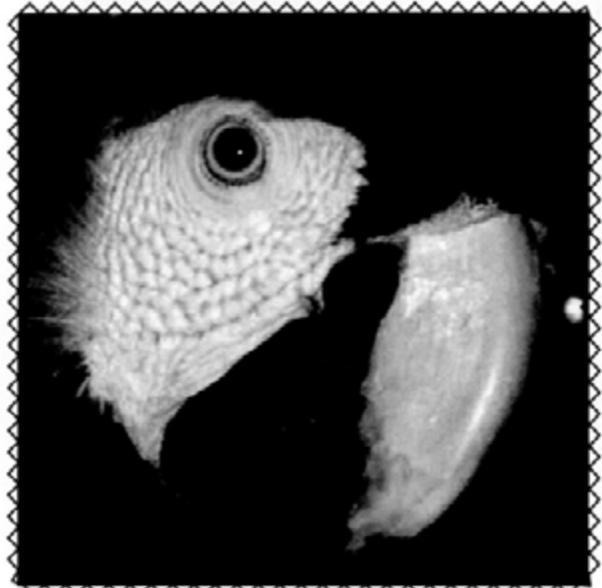
(Foto tomada por Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)



**Anillas abiertas para identificar aves adultas**

(Foto tomada por Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

Otro método de identificación es la fotografía de las mejillas de las aves, constituyendo uno de los métodos más veraces, pues esta parte de las aves es como una huella digital, “en estas aves no existen rostros iguales”.



Especímenes adultos, muestran mejillas rugosas particulares



Los especímenes jóvenes muestran en las mejillas menor rugosidad  
(Fotos tomadas por Rafael Soza - Autor)

### 5.8. Cría manual o impronta de polluelos

La cría a mano consiste en criar a los polluelos por medio de personas, para esto se utilizan utensilios como jeringas y alimento balanceado. Gracias a la tecnología, ahora existen incubadoras que permiten perfectamente criar polluelos a mano sin ningún problema desde el mismo instante que nacen, pero exigen una cantidad considerable de trabajo. La cría a mano se realiza por varias razones:

- Cuando se quiere que los reproductores tengan varias puestas en una temporada
- Cuando los huevos han sido abandonados por los padres o en caso que la madre muera por lo que se trasladan a una incubadora
- Cuando no se quiere correr el riesgo de que los polluelos sean criados por los padres
- Cuando las aves demuestran ser pésimos padres, con el riesgo que los polluelos mueran de hambre
- Cuando se quiere que las crías estén más familiarizadas con las personas

Actualmente en Nicaragua, no se hallan disponibles alimentos para crías de psitácidos, lo cual dificulta la cría, dado que es de vital importancia una excelente nutrición, pero se puede encontrar en algunas tiendas de mascota proteína de postura, este es un alimento que se le suele suministrar a los canarios, este puede ser de mucha ayuda en el caso que no se encuentre ningún tipo de alimento balanceado.



**Exact es la comida para Psitácidos más utilizadas por los criadores en el mundo**  
(Foto tomada por Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

Si los polluelos están sometidos a un exceso de calor, se mantendrán dispersos y con el pico abierto en una actitud similar al jadeo. Conviene impedir que se alejen demasiado dentro de la incubadora, por lo que es necesario colocarlos dentro de una pequeña caja de cartón o cualquier otro recipiente similar, como recipientes de plástico que estén abiertos por su parte superior y forrados con toallas de papel absorbente, las cuales se deben cambiar por otra limpia cada vez que se les alimente.

Es necesario que los polluelos dispongan de un cierto grado de calor en el receptáculo que estén instalados, para esto en el mercado existen incubadoras especiales que mantienen la temperatura y la humedad adecuada, pero cabe aclarar que su costo es elevado y que se encuentran con dificultad.

Las crías recién nacidas requieren mantener una temperatura de 40°C, para esto se puede utilizar un envase térmico al cual se introduce una fuente de calor que puede ser un calentador sumergible para acuario a su vez introducido en una botella de agua, que será recubierta con un paño húmedo para evitar que las crías sufran quemaduras en caso de acercarse.



**Cría de 5 días de nacida**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)



**Cría de 8 días de nacida, ya se le puede apreciar el plumón**  
(Foto tomada por Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

Cuando las crías estén más grandes (1 mes) se pueden trasladar a una incubadora más amplia que consiste en una caja de madera con las siguientes dimensiones 70 cm de largo, 50 cm de ancho y 35 cm de alto, a esta caja se le perforarán orificios de 2.5 cm de diámetro, separados a 10 cm horizontalmente y 18 cm verticalmente; se ubicarán en los cuatro laterales y en la parte superior. La parte superior de la caja se fijará con bisagras, que servirán de puerta para tener acceso al interior. La parte interior de la caja se dividirá en dos secciones con una tabla, para tener mayor control sobre las crías.



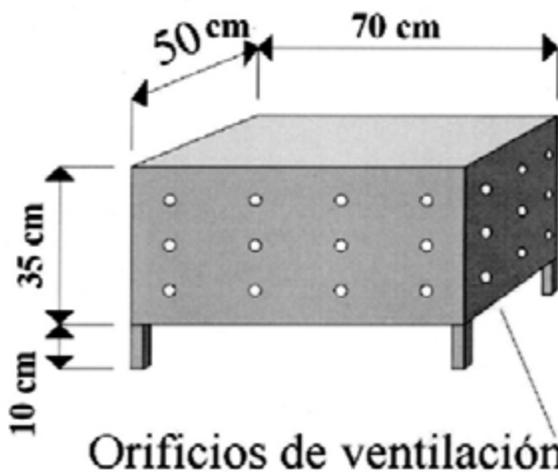
**Caja de madera para albergar a las crías hasta los 100 días de edad**  
(Foto tomada por Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

Para mantener la temperatura se utilizan lámparas de 25 watt. Aquí la temperatura se debe mantener entre 36° y 37°C, para ello se auxilia de un termómetro ubicado en el centro del cajón.



Cajón al que se le a colocado una lámpara para mantener un temperatura cálida

(Foto tomada por Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)



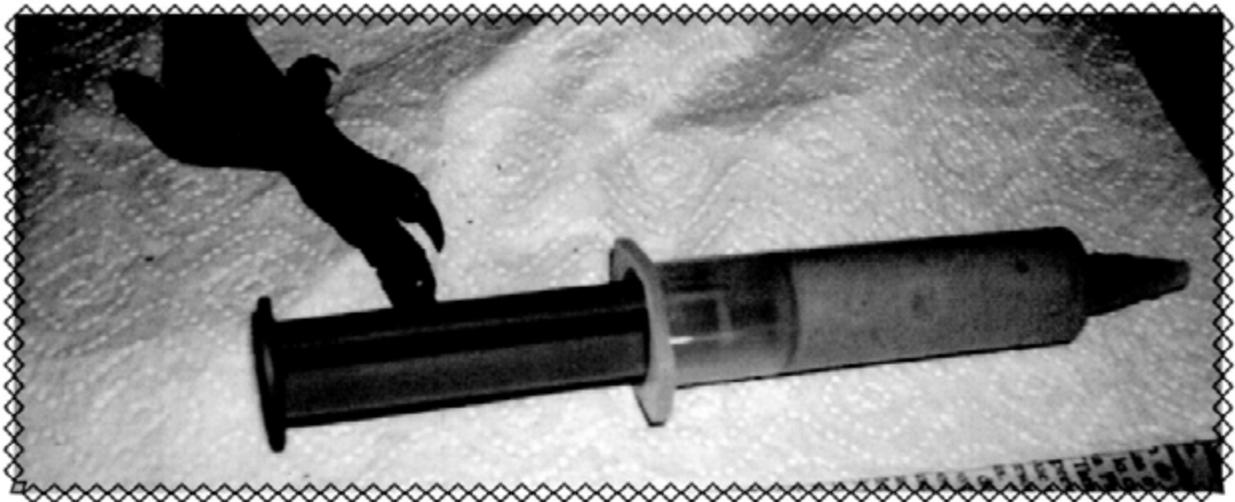
Para facilitar la limpieza, se coloca papel periódico en la base de la caja, cambiándolo cada vez que se alimente a las crías, pues las aves excretan muy seguido, si no se procede a la eliminación de excretas, las aves tienden a mantener sucias y mojadas las plumas, propiciando la aparición de enfermedades fungosas.

Diseño de caja de madera

(Arq. Cristhian F. Rodríguez S., 2011)

Los primeros días para los polluelos resultan críticos, tan pronto como estos se hayan acostumbrado a la rutina generalmente comen con fruición. Para la alimentación se utilizan:

- Jeringa de 1cc para los primeros días, jeringa de 5 cc para cuando los polluelos estén comenzando a emplumar y para la edad de un mes en adelante jeringa con émbolo de 30 cc.



**Jeringa para alimentar cachorros de perro, da excelentes resultados en la alimentación de los polluelos del *Ara macao* L.**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

- Recipientes de plástico con medidas para mezclar el alimento con su respectiva cuchara, la que debe de tener rebordes doblados hasta el punto de formar una especie de tubo, este elemento auxiliar es ideal para el fin propuesto y con clara ventaja sobre la jeringa, la cual es más probable que provoque un atragantamiento al impulsar el contenido del émbolo con algo de fuerza
- Papel toalla o papel absorbente para secar los recipientes y guardarlos, evitando así presencia de humedad excesiva

Reproducción

Antes de alimentar o manipular a las crías deben lavarse las manos del operador con agua y jabón para evitar que cualquier microorganismo pueda afectarlas. Se usará tapaboca ya que en este periodo las crías no tienen bien desarrollado el sistema inmune y suelen ser susceptibles a enfermedades respiratorias, especialmente a la influenza.

Usar agua purificada y hervida debe ser una prioridad, esta debe de estar tibia antes de preparar el alimento. Después de alimentar a las crías retirar con un paño y agua tibia cualquier resto de comida que haya quedado adherido en el cuerpo, especialmente en el pico, pues este aún está blando, y si queda algún resto adherido puede causar alguna malformación.



**Esta incubadora es especial para mantener crías de psitácidos, permite la temperatura constante y óptima (40° C)**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)



**Las crías se colocan en la incubadora dentro de recipientes de plástico para tener mayor control, especialmente cuando no se han identificado**

(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

Una vez que las crías han sido alimentadas, el alimento se almacena en el buche, este se encuentra ubicado en la parte superior del pecho, este deberá irse reduciendo gradualmente a medida que los alimentos desciendan a través del conducto digestivo. Si el buche no llegara a vaciarse en el transcurso de 3 – 4 horas, esto supondría que existe



**Crías que han sido recientemente alimentadas se les puede observar el buche lleno**

(Foto tomada por Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

un problema potencialmente grave, pero que puede ser corregido aplicando un suave masaje y suministrándole una solución de melaza y agua o bien miel y agua.

Si las crías son alimentadas continuamente, es decir que no se deja que la comida anterior baje del buche y se vuelven a alimentar, las consecuencias son peligrosas, corriendo el riesgo de que el alimento en el buche se fermente, por lo que es recomendable alimentar a las crías cuando se note que la cantidad de alimento en el buche es mínima. Cuando las crías están chillando es una clara característica de que tienen hambre, en estado salvaje es este el sonido que emiten para llamar a sus padres.

El verificar el peso diario es muy importante para poder tener un control sobre su desarrollo. Poco antes de abandonar el nido es normal que se manifiesten un poco agresivas y reacias a comer.

Reproducción



**Crías de 50 días de edad, se observan con el buche casi vacío, no han sido alimentadas**  
(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)



**Cría a la que se le toma peso semanalmente**  
(Foto tomada por Dr. Eduardo Sacasa, Zoológico Nacional de Nicaragua)

Esto no debe constituir necesariamente un motivo de preocupación, siendo normal el que se produzca una ligera pérdida de peso, ya que en esta etapa la mayoría de reservas de grasas que las crías habían almacenado la dedican para terminar de formar las plumas, aquí alcanzan su punto máximo de crecimiento.

Es de vital importancia una vez que se observa que las crías no caben en la incubadora o que las plumas la tienen dañadas por el roce constante, trasladarlas a la jaula hospital, la cual debe contar con una percha situada en posición baja.

Gradualmente estos polluelos pasarán a alimentarse con una dieta más sólida, para esto en la mañana sólo se les suministra la mitad de comida que habitualmente se les ofrece y en un recipiente se inicia a ofrecerles comida suave como papaya en trozos, alimento balanceado, semillas de girasol sin cáscara. Siempre procurando una ración completa de papilla en la tarde, para evitar que las aves se debiliten por falta de alimento, una vez alcanzado un nivel adecuado de independencia, se ofrece una dieta igual a la de las demás aves.



**Cría de 120 días de nacida  
en jaula hospital, para favorecer  
el desarrollo de las plumas  
sin que se le dañen**

(Foto tomada por Rafael Soza - Autor)

esta etapa se da el mayor aprendizaje y socialización por medio del juego, pues son muy curiosas, por lo que es recomendable que cerca de la jaula se encuentren un par de adultos para que puedan observar su comportamiento.



**Cría de 169 días de edad, la cara  
todavía esta lisa y el pico  
inferior aún no adquiere la tonalidad  
negra total**

(Foto tomada por Dr. Oscar Meléndez, 2011)

#### Tabla sobre el desarrollo de las crías

Edad (días)	Peso (g)	Características
1		Nacen ciegas, piel rosada, completamente desnudas
3		Mayor movilidad, aparición de plumón color amarillo
17	635	Abren los ojos, aparecen los primeros cañones en las alas, triplican su tamaño
30	1 073	Desarrollo de los cañones de las alas y aparición de los primeros cañones en el cuerpo
42	1 180	Aparición de plumas de color reconocible en la cabeza, rabadilla y alas
49	1 200	Se comienza a apreciar la tonalidad de colores en las alas
70	1 073	Se presenta el plumón de color gris en la rabadilla, pecho y vientre, se muestran reacias a comer, leve baja de peso (las reservas de grasa son utilizadas para el desarrollo de las plumas)
105		La cría se encuentra totalmente emplumada, pero su tamaño es algo menor que el de los padres, comienza a ingerir alimento sólido

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

*Rafael Antonio Soza Chavarría • Rosa Argentina Rodríguez Saldaña*

*Consideraciones  
zoosanitarias*



## VI. Consideraciones zoonosanitarias

El aspecto exótico de los guacamayos puede dar la impresión de que son delicados y por ello propensos a enfermar. La mayoría de estos guacamayos exigen cuidados sencillos y gozan de larga vida con tal que se les instale en un entorno limpio y se alimenten de forma balanceada.

Hay que someter a estrecha observación todas las aves recién adquiridas, en especial si han sido importadas. El estrés causado por el transporte y por un entorno que no les es familiar, habrá reducido la resistencia del ave a las enfermedades. Aparte de ello, cabe que en su nuevo entorno se encuentre con microorganismos dañinos con los que no se hayan familiarizado y a los cuales son virtualmente inmunes las aves ya instaladas.

Al igual que cualquier otro animal, pueden verse aquejados por un número considerable de enfermedades, por cuyo motivo ha de constituir objetivo de todo aquel que disponga de varios ejemplares, reducir, a través de la higiene, la incidencia del riesgo que sobre ellos se cierne y tener plena conciencia de cuales son las situaciones en las que cualquier enfermedad puede propagarse.

### 6.1. Rutina general

Son diversos los problemas que cabe evitar simplemente aplicando una estricta rutina sanitaria. Por ejemplo, no trasladar los recipientes de comida de una pajarera a otra y tampoco los que contienen agua. Después de someterlos a un lavado profundo, comprobar que cada utensilio es devuelto al punto de donde procede, para cuyo fin se pueden marcar con un número u otro signo de identificación.

No permitir que los recipientes de bebida adquieran costras por la falta de limpieza o escasa frecuencia de la misma, ya que este es el principal vector para la transmisión de parásitos.

Sustituir los recipientes que presentan grietas o en mal estado tan pronto como se perciba la situación. Para este fin se debe contar con un cierto número de unidades de repuesto. Las personas que manipulan las aves deben lavar sus manos siempre con agua y jabón antes y después

de entrar en contacto con algún ave, y tratándose de ejemplares enfermos resulta de utilidad contar con guantes desechables o por lo menos de goma delgada, que pueden ser esterilizados después de utilizarse.

Las jaulas y pajareras deben ser lavadas a profundidad por lo menos dos veces por semana y también las perchas, para esto se puede utilizar cloro en lugar de desinfectantes domésticos.

Se pueden utilizar una solución de yodo o creolina para desinfectar todo el local. Con relación a las jaulas en particular, comprobar detenidamente que se han limpiado a fondo los rincones y, después de utilizarlas, hacer lo mismo con las cajas de nidificación, ya que son lugares preferidos por los piojos y ácaros que se esconden en las hendiduras y grietas de la madera.

Las aves de compañía en jaulas individuales se hallan menos expuestas a contraer enfermedades que las que se hallan en pajareras, pero aún teniendo en cuenta estas circunstancias, la jaula debe someterse a limpieza con el mismo entusiasmo del que precisa tratándose de un local.

## **6.2. Sintomatología de un ave enferma**

Un ave enferma generalmente aparece con su plumaje ahuecado y permanece con ambos patas posados sobre la percha mientras duerme, en lugar de alternar la sujeción como es normal (salvo, como es frecuente tratándose de aves jóvenes). Se muestra apática y poco dispuesta a moverse, a menos que alguien se aproxime demasiado. Su apetito muchas veces disminuye, quizás hasta el punto de rechazar todo alimento, mientras que sus deposiciones pueden haber cambiado tanto de color como de consistencia. Los ojos a menudo permanecen cerrados durante largos periodos de tiempo, las alas descenden y en algunas ocasiones se mantienen ligeramente apartadas del cuerpo.

Las condiciones de un ave que manifiesta síntomas de letargia se deterioran con rapidez, a menos que se actúe de inmediato. En casos graves encontremos al ave tendida sobre el suelo de la jaula o en el área de vuelo en un estado obvio de angustia. Sin embargo, cuando se trata de dolencias, estos síntomas resultan menos aparentes, por lo menos en su fase inicial.

Es posible que se observe una pérdida de vitalidad, mientras un reconocimiento más preciso pone de manifiesto que el ave está adelgazando. Esta pérdida de peso se detecta con facilidad al proceder a un examen táctil de ambos lados de la quilla, la cual en tal caso destaca con aguda prominencia. En un ave sana, en cambio, este punto se halla recubierto por tejido muscular.

El diagnóstico certero de lo que aqueja a las aves dista mucho de ser sencillo, debido a que los síntomas tienden a ser de un carácter generalizado en la mayoría de los casos. Buscar, lo más pronto posible, el consejo de un veterinario o especialista en aves exóticas, después de haber instalado el ave en un entorno cálido.

Alternativamente se puede utilizar una lámpara de rayos infrarrojos como fuente de calor, simplemente suspendiéndola sobre la jaula. Eligiendo para ello un modelo que emita más calor que luz, de manera que las aves no queden expuestas al deslumbramiento de una luz intensa.

Evitar contacto con las aves enfermas o lesionadas, esto puede someter a las aves a un mayor estrés que resulte fatal.

Esta recomendación es de especial aplicación para las aves que no están acostumbradas a que se les tome entre las manos. Adoptar siempre estrictas precauciones para evitar la propagación de enfermedades, ya sea a otras aves o incluso al humano. Lavar las manos profundamente antes y después de haber entrado en contacto con aves enfermas y atender sus necesidades después de haberlo atendido a los ejemplares sanos. Las aves enfermas deben aislarse siempre hasta tener seguridad de que se han recuperado totalmente.

## **Heridas**

Tarde o temprano alguna de las aves resultará herida a consecuencia de un picotazo o por haber quedado atrapada en algo. La mayor parte de las heridas cicatrizan con rapidez y no requieren atención alguna, salvo la aplicación de un antiséptico suave o algún cicatrizante.

Esto resulta asimismo de aplicación a los casos de pérdida de alguna uña, a menudo consecuencia de peleas entre las aves instaladas en jaulas contiguas que no han sido dotadas de doble tela metálica para impedir tales contactos.

Las heridas de carácter más grave como la pérdida de un dedo, heridas donde se nota abundante hemorragia y cuando sea en cualquiera de las alas, debe dárseles atención inmediata, debido al alto riesgo de que el ave quede imposibilitada para el vuelo.

### **Ataques**

Gran parte de las aves ocasionalmente sufren de ataques de una clase u otra. En tales casos mueven la cabeza en forma rápida y con movimientos bruscos incontrolados, o bien se desploman en el suelo de la jaula, se mueven espasmódicamente y después permanecen totalmente inmóviles, el pico tiende a ponerse rígido. Si esto ocurre, colocar al ave en un lugar caliente y tranquilo, lejos de ruidos y luces fuertes para que se recuperen. Aparte de esto es poco lo que podemos hacer.

Las causas de los ataques pueden ser hereditarias, derivadas de una situación de tensión emocional o el resultado de una alimentación deficiente.

### **Inflamaciones**

Una inflamación puede ser simplemente una reacción localizada a una intrusión externa en la piel (por ejemplo el aguijón de avispa, el piquete de una hormiga o algo similar) en cuyo caso sólo es necesario limpiar diariamente con cuidado el punto afectado con un antiséptico adecuado, hasta que desaparezca. Sin embargo, las inflamaciones en las aves suelen ser una consecuencia de otras dolencias, tales como tumores, en este caso hay que acudir donde un médico veterinario, para que prescriba el tratamiento adecuado.

### **Problemas respiratorios**

Si se observa boquear a un ave o respirar con dificultad, acompañada en algunos casos de secreción abundante y mucha mucosidad por la nariz, ello supone que sufre de algún trastorno respiratorio, por lo tanto se debe proceder a aislarla e instalarla en una jaula hospital para que siga el debido tratamiento.

Una vez adoptada esta medida, no se debe mover de lugar, ya que un cambio de temperatura puede perjudicarla, es aconsejable protegerla de toda corriente de aire. No es recomendado sacar al ave de la jaula para llevarla a la clínica, la manipulación excesiva o inadecuada puede causar estrés y este sería fatal, ante tal circunstancia es más prudente llamar a un especialista o a un médico veterinario para que la atienda en el recinto.

### **Garras y picos excesivamente desarrollados**

Las garras y los picos algunas veces pueden desarrollarse en forma excesiva debido al tamaño incorrecto de las perchas o a una insuficiencia de materiales duros que hagan posible mantener a las aves en su justa dimensión tanto las uñas como picos. Recortar estos para devolverlos a su tamaño normal no es tarea fácil, debido a que constituyen partes altamente sensibles del cuerpo.

En cuanto a las uñas, se debe extremar el cuidado para no seccionar ningún vaso sanguíneo, esto podría causar una hemorragia y mucho dolor al ave, es fácilmente visible observar los vasos sanguíneos en aquellos ejemplares cuyas garras son de color claro al proceder al corte.

En aquellos de tonalidad más oscura, el valerse de una lámpara de bolsillo ayudará a determinar la posición de tales vasos, pero sea como fuere, no es aconsejable recortar en exceso. El pico es reducido de igual forma y con igual cuidado con relación a los vasos sanguíneos. Se debe disponer de los instrumentos adecuados como tijeras bien afiladas en suficiente cantidad (para las uñas), un cortaúñas de guillotina utilizado para perros puede ser más práctico para los picos.

### **Arranque de plumas**

Si las aves comienzan a arrancarse las plumas, a menudo significa que se sienten aburridas, pero también puede indicar una carencia en la nutrición o un rasgo hereditario. En primer lugar, proporcionar al ave abundancia de ramas que contengan su corteza y objetos de madera para que se entretenga.

Si este problema se presenta en un ave que se encuentra en una jaula sola o está aislada, quizás una solución podría ser trasladarla a una pajarera donde hallan más ejemplares, para que distraiga su atención de la tendencia a arrancarse las plumas y el ejercicio adicional la ayude a liberar su estrés.

Es necesario tener en cuenta el alimento que se suministra, si este no es lo suficientemente balanceado puede producirse una deficiencia y esta puede ser la causante del problema. Hay que recordar que durante la época de cría las aves tienden a arrancarse las plumas para recubrir o revestir el nido, por cuyo motivo no debemos confundir esto con un arranque habitual.

### 6.3. Síntomas clínicos

Anteriormente no se ha mencionado nada sobre antibióticos, medicina o tratamientos similares. La razón es que resulta difícil hacer una lista de ellos como también catalogar enfermedades, pero, aparte de ocupar un espacio apreciable en el documento, la mayoría encierra escaso significado para el poseedor corriente o casero de aves de compañía, tornándose en un peligro si tal información se traduce en unos intentos de tratamiento doméstico de determinados problemas que sólo un médico veterinario calificado o especializado puede afrontar.

La mayoría de enfermedades de las aves presentan los mismos síntomas clínicos: diarrea, ojos llorosos, abundante secreción de mucosidades, pérdida de apetito, plumaje ahuecado, posibles vómitos y generalmente disminución del peso.

La causa puede ser de índole respiratoria, así como derivada de una dolencia del aparato digestivo, el hígado o los riñones, de origen vírico o incluso que sea el resultado de múltiples enfermedades acumuladas de las cuales una induce a la otra.

El tratamiento doméstico va muy bien si se tiene conocimiento en bacterias gram – positivas o negativas, y si contamos con una información completa sobre la reacción de las mismas ante la presencia de los numerosos antibióticos que actualmente se hallan disponibles.

Generalmente la mayoría de los médicos veterinarios cuentan con una escasa experiencia sobre aves de compañía a través de un contacto directo. Hoy en día la situación ha cambiado totalmente, ya que el elevado coste de la gran mayoría de aves de compañía, hace aconsejable recurrir al consejo de un médico, actualmente son poco los médicos que tienen experiencia en este ramo.

Lo mejor que puede hacer un criador es concentrarse en forma plena, en el buen cuidado de sus aves contribuyendo apreciablemente a evitar las enfermedades. Si un ave muere sin poner de manifiesto síntomas clínicos, resulta recomendable someterla a un análisis *post mortem*, para esclarecer la causa de su muerte.

#### **6.4. Enfermedades y padecimientos**

El estudio de las enfermedades aviares es de gran importancia para el epidemiólogo, ecólogo y el conservacionista, cuando las aves se encuentran en cautiverio en gran número, se corre el riesgo de que un brote se se convierta en epidemia catastrófica en el criadero.

##### **6.4.1 Enfermedades bacterianas**

Como su nombre lo indica, estas enfermedades son causadas básicamente por bacterias y a continuación se citarán las principales.

##### **Salmonelosis**

Son infecciones causadas especialmente por *Salmonella typhimurium*, estas son comunes y aparecen en toda la familia de la psitacéas.

##### **Micoplasmosis**

La micoplasmosis causando sinusitis y blefaritis no es rara y está frecuentemente asociada con bacterias como *Streptococci*, *Staphylococci* y *Escherichia coli*. Infecciones con *Pasteurella multocida*, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Erysipelothrix insidiosa* y *Klebsiella pneumoniae* ocurren con poca frecuencia.

## **Tuberculosis**

Aunque la infección por *Mycobacterium avium* parece ser rara en psitácidas, la tuberculosis debe ser mencionada porque algunas especies de loros son susceptibles a la bacteria. La tuberculosis aviar en toda las aves causa debilidad, emaciación y frecuentemente diarrea, pero las lesiones de la piel que afectan la cara son el rasgo característico de la enfermedad.

### **6.4.2. Enfermedades virales**

Estas enfermedades son causadas por virus y el riesgo de contagio y costos por tratamiento son altos.

## **Ornitosis**

La ornitosis es de distribución mundial y ocurre por lo menos en 17 de los 27 ordenes de aves. Es una de las enfermedades más importantes de las especies de psitácidas, puesto que la infección fue primeramente descrita como enfermedad de los loros trasmisible a humanos, generalmente es llamada “psitacosis” en psitacíneas y humanos.

El organismo causal se conoce como *Chlamydia* y esto ha dado lugar a un nombre alternativo “clamidiosis” para la enfermedad en todas las especies.

Al parecer existen varias cepas de *Chlamydia*, pero las que usualmente aparece en psitácidos son más virulentas, tanto para aves como humanos. Las aves jóvenes son más susceptibles, especialmente aquellas que han sido sujetas a algún tipo de estrés. La infección es particularmente común en aves recién importadas. El hombre puede infectarse por la inhalación de aerosoles de heces secas, descargas nasales y despojos de plumas, o aún mediante el picotaje de un ave infectada.

Aves aparentemente sanas pueden estar infectadas y excretar clamidias. Las aves enfermas pueden desarrollar diarrea, conjuntivitis con descargas nasales y oculares, fatiga y anorexia. Las plumas están usualmente erizadas y conforme la enfermedad progresa, la pérdida de peso y debilidad conducen a la muerte.

### **Enfermedad de Newcastle**

Muchas psitácidas parecen ser susceptibles a esta infección. Ejemplares recientemente importados pueden ser portadores de cepas velógenas que son capaces de infectar aves domésticas. Es probable que las psitácidas también puedan contraer la enfermedad de aves domésticas infectadas.

Como la enfermedad está frecuentemente asociada con otras enfermedades, los signos son variables y no patognomónicos. Ellos incluyen malestar general, usualmente diarrea y también alteraciones respiratorias.

### **6.4.3. Enfermedades parasitarias**

Estas enfermedades presentan básicamente agentes parásitos como hongos, artrópodos, helmintos, etc.

#### **Infecciones micóticas**

La aspergilosis pulmonar (infección por *Aspergillus fumigatus*) con afección de los sacos aéreos e infección por *Candida albicans* del buche, son relativamente comunes en loros debilitados de varias especies.

#### **Infecciones por protozoarios**

Tricomoniasis del buche, coccidiosis intestinal y giardiasis, han sido reportadas pero son enfermedades raras. Los parásitos sanguíneos *Haemoproteus* y *Leucocytozoon* también aparecen, pero rara vez son patógenos.

#### **Infestaciones por helmintos**

Numerosas especies de helmintos han sido descritas en psitácidos, especialmente en aves que viven libres. Los nematodos son los más importantes y de estos *Capillaria* y *Ascaridia spp.* son los más patógenos para aves en cautiverio.

### **Infestaciones por artrópodos**

*Knemidocoptes pilae*, es la causa de la enfermedad de la cara escamosa y patas escamosas de los periquitos y ocasionalmente de otros pericos. Es uno de los artrópodos parásitos más importantes.

#### **6.4.4. Desórdenes nutricionales y metabólicos**

Muchos de los alimentos con semillas comúnmente proporcionados son deficientes en ciertos minerales, aminoácidos y vitaminas. Aunque pueden ser adecuados para mantener la salud de las aves adultas, los jóvenes pueden desarrollar raquitismo. La administración excesiva de aceite de bacalao mezclado con las semillas, puede dar como resultado hipervitaminosis A o deficiencia de la vitamina E. La deficiencia de yodo es común en los pequeños a menos que se suplemente en la dieta.

#### **6.4.5. Otras enfermedades y trastornos**

La arteriosclerosis es común en loros viejos. La gota periarticular y un tipo de necrosis esofágica y del buche que produce diarrea verdosa y vómitos, son pocos comunes, pero no se descartan. Esta última puede ser consecuencia de la ingestión de semillas sucias y mala higiene.

Un problema recurrente entre los Psitácidos es el picaje, que no es otra cosa que la costumbre que estas aves adquieren de arrancarse las plumas, dejando aéreas completas de su piel al desnudo. Por supuesto, estas aves tan inteligentes pueden ocasionalmente jalar sus plumas, es normal, el problema comienza cuando esta conducta se vuelve excesiva.

El picaje se entiende más bien como un síntoma que como una enfermedad. Roer las plumas y arrancarlas viene a indicar la presencia de un trastorno psicológico. Quizás el aburrimiento, la falta de ejercicio, la pérdida de sus compañeros, la imposibilidad de volar después de que las alas han sido cortadas o una relación deficiente con el cuidador, todos estos son factores que contribuyen a la aparición de esta forma de conducta.

Las necesidades psicológicas del ave le impulsan a roer o a arrancar las plumas, o a provocarse heridas en la piel o muslos. Algunas medidas efectivas contra ese hábito parecen ser un contacto creciente y un interés más acentuado por parte del cuidador o la compañía de otro ejemplar.

### 6.5. Información complementaria sobre fármacos veterinarios en aves mascotas

#### Algunas medicaciones comúnmente nebulizadas en aves

Medicación <sup>a</sup>	Posología <sup>b</sup>	Administración <sup>c</sup>
Amikacina sulfato <sup>d</sup>	50	15 minutos cada 12 horas
Anfotericina B <sup>e</sup>	10	15 minutos cada 12 horas
Carbenicilina <sup>e</sup>	200	15 minutos cada 12 horas
Cefotaxina <sup>e</sup>	100	10- 30 minutos cada 6- 12 horas
Eritromicina <sup>e</sup>	100	15 minutos cada 12 horas
Gentamicina <sup>e</sup>	50	15 minutos cada 12 horas
Piperacilina <sup>e</sup>	100	10- 30 minutos cada 6 – 12 horas
Tilosina	100	10 – 60 minutos cada 12 horas

Fuentes: Adaptado a Jenkins (1997) y Rupley (1997)

<sup>a</sup> Para irrigación nasal y sinusal emplear dosis en 250 ml

<sup>b</sup> Posología en mg en 10 ml de solución salina

<sup>c</sup> Tiempo y frecuencia de administración

<sup>d</sup> Suspender empleo si hay piluria

<sup>e</sup> Inyectable

#### Fármacos sugeridos para el tratamiento de la Clamidiosis (Psitacosis) en aves mascotas

Fármaco	Dosis	Administración
<b>Tetraciclinas<sup>a</sup></b>		
Doxiciclina inyectable (vibramicina – Ev, Pfizer)	75- 100mg	SC, IM cada 5-7 días
Oxitetraciclinas, acción prolongada	50- 100 mg	SC cada 2- 3 días
Enrofloxacina	10 – 20 mg	Oral, IM, SC
<b>Alimento medicado</b>		
Doxiciclina hiclato	200- 400 ppm	
<b>Clortetraciclina HCl</b>		
Periquitos australianos	500 ppm	
Otras psitacinas	1000 – 2000 ppm	
Enrofloxacina	100 – 200 ppm	
<b>Agua de bebida medicada (sólo palomas)</b>		
Enrofloxacina	100- 200 pp	

Regímenes posológicos convencionales para los fármacos antimicrobianos  
en aves mascotas (loros y palomas)

Fármacos	Vías	Dosis (mg/kg)	Intervalo (horas)	Estudio/especie*	Referencia	Características
<b>Beta- lactamas</b>						
Cloxacilina	IM	100-200	24	Emp/aves	1	<i>Staphylococcus sp</i>
Ampicilina sódica	IM	150	12-24	Kin/paloma	5	Sólo grampositivos
Ampicilina trihidrato	Oral	25	12-24	Kin/paloma	5	Sólo grampositivos
	Oral	120-175	12-24	Kin/paloma/loro	5	Gramnegativos
Amoxicilina sódica	IM	50	12-24	Kin/paloma	5	Sólo grampositivos
		250	12-24	Kin/paloma	5	Gramnegativos
Amoxicilina trihidrato	Oral	20	12-24	Kin/paloma	5	Sólo grampositivos
	Oral	100	12-24	Kin/paloma	5	Gramnegativos
	Oral	150-175	12-24	Emp/psit	12	
Amoxicilina, acción prolongada	IM	100	48	Kin/paloma	5	Sólo grampositivos
Amoxicilina - ácido clavulánico	IM	50/10	8-12	Kin/paloma/psit	7	Grampositivos
	Oral	100/25	8-12	Kin/paloma/psit	7	Grampositivos
	IM	100/20	8-12	Kin/paloma/psit	7	Gramnegativos
	Oral	200/50	8-12	Kin/paloma/psit	7	Infecciones intestinales
	Oral	50/10- 100/20	24	Kin/paloma/psit	7	Aminoglicosidos sinérgicos
Cabermicilina	IM	100-200	6-8	Emp/psit	12	Infecciones <i>pseudomonas</i>
	EV	100-200	6-8	Emp/psit	12	Aminoglicidos sinérgicos
	IT	100	6-8	Emp/psit	12	
Ticarcilina	IM,EV	150-200	4-6	Kin/psit	11	
Cefotaxina	IM,EV	75-100	6-8	Emp/aves	12	
Cefoxitina	IM,EV	50-75	6	Emp/aves	12	
Ceftriaxona	IM,EV	75-100	8	Emp/aves	12	
Ceftazidina	IM,EV	75-100	2-6	Emp/aves	12	
Ceftiofur	IM	50-100	2-6	Emp/aves	12	

Continuación...

Fármacos	Vías	Dosis (mg/kg)	Intervalo (horas)	Estudio/especie *	Referencia	Características
Cefalexina monohidratos	Oral	50 - 100	8	Emp/aves	12	
		35 - 50	2-6	Kin/grulla, ému	3	
Cefalotina	IM, EV	100	2-6	Kin/aves	2	
Cefradina	Oral	35 - 50	6	Emp/aves	12	
Piperacilina	IM, EV	200	6-8	Emp/aves	12	Sinérgico con aminoglucido
		75 - 100	4-6	Emp/psit	12	
<b>Polimixinas</b>						
Polimixina B	Oral	50.000UI/kg	12	Emp/aves	4	Infecciones entéricas
<b>Aminoglucósidos</b>						
Neomicina	Oral	10	24	Emp/aves	4	
Estreptomina	Oral	50 - 100	24	Emp/pollos	8	
	Oral	100 - 200	24	Emp/paloma	4	
	IM	10 - 30	8-12	Emp/aves	12	
Kanamicina	IM	10 - 20	12	Emp/aves	4	
Gentamicina	IM	2,5 - 10	6-12	Kin/aves	12	Nefrotoxicidad
	Oral	40	8-24	Emp/psit	12	Infeccion intestinal
Amikacina	IM, EV	15 - 20	8-12	Kin/psit	11	Nefrotoxicidad
		20 - 40	12-24	Emp/psit	12	
Tobramicina	IM, EV	2,5 - 5	12	Emp/aves	12	
Espectinomina	IM, SC	25	8	Emp/paloma	4	
	Oral	30	24	Emp/aves	8	
	Oral	150 - 250	24	Emp/pollos	12	Tratamiento de enteritis
<b>Lincosamidas, macrolidos y pleuromutilinas</b>						
Lincomicina	Oral	75 - 100	12-24		12	Sobredosis resultó mortal
Lincomicina / espectinomina	Oral	50	24		4	
Clindamicina	Oral	100	24		12	

Continuación...

Fármacos	Vías	Dosis (mg/ kg)	Intervalo (horas)	Estudio/especie *	Referencia	Características
Eritromicina	IM	10 - 20	24	Emp/aves	12	
	Oral	50 - 100	12	Emp/psit	12	
Espiramicina	IM	25	24	Emp/paloma	4	
	Oral	250	24	Emp/aves	8	
Tilosina	IM	10 - 40	6 - 8	Kin/aves	12	
	Oral	50	24	Emp/aves	4	
Tiamulina	Oral	25 - 50	24	Emp/aves	8	
	IM	25	24	Emp/paloma	4	
Oleandomicina	Oral	30	24	Emp/paloma	4	
<b>Cloranfenicol</b>						
Cloranfenicol succinato	IM	100	6	Kin/paloma	4	
		50	8 - 12	Kin/loro	4	
		50 - 80	12 - 24	Kin/otros	4	
Cloranfenicol palmito	Oral	50 - 100	6 - 12	Emp/aves	12	
<b>Tetraciclinas</b>						
Clortetraciclina	Oral	40 - 50	8	Kin/paloma	5	Cascajo
	Oral		12	Kin/paloma	5	Sin cascajo
Oxitetraciclina	Dieta	0,25 - 1%	45 días	Kin/psit	12	
	IM,SC	15 - 50	12 - 24	Emp/aves	12	Daño tisular
Oxitetraciclina, acción prolongada	IM,SC	50 - 100	48 - 72	Kin/psit	12	
Tetraciclina	Oral	50	8	Emp/psit	12	
Doxiciclina	Oral	25	12	Kin/paloma	5	Cascajo
		7,5	12	Kin/paloma	5	Sin cascajo
Doxiciclina (vibramicina - EV)	IM,SC	75 - 100	5- 7 días	Kin/paloma	5	
				Kin/psit	9	

Continuación...

Fármacos	Vías	Dosis (mg/kg)	Intervalo (horas)	Estudio/especie *	Referencia	Características
<b>Sulfonamidas y potenciadores</b>						
Trimetoprim	Oral	15 - 20	8	Kin/paloma	5	
Trimetoprim + sulfatiazol	Oral	10/50	12	Kin/paloma	5	
Trimetoprim + sulfametoxazol	Oral	10/50	24	Kin/paloma	5	
<b>Fluoroquinolonas</b>						
Flumequina	IM, oral	30	8 - 12	Kin/paloma	5	Vómito
Ciprofloxacina	Oral, IM	15 - 20	12	Emp/aves	12	
Enrofloxacina	IM, SC	5 - 10	24	Kin/paloma	6	
	Oral	10 - 20	12 - 24	Kin/paloma/psit	6	
	Alimento	250- 1000	24	Kin/psit	12	
<b>F á r m a c o s antimicrobiano misceláneos</b>						
Furazolidona	Oral	15-20	24	Emp/paloma	4	
Furaltadona	Oral	15-20	24	Emp/paloma	4	
<b>F á r m a c o antifúngico</b>						
Anfotericina B	EV	1,5	8 - 12	Emp/aves	14	5 - 7 días
	IT	1	8 - 12	Emp/aves	14	
Nistatina	Oral	100.000 - 300.000UI/kg	8 - 12	Emp/psit	14	7 - 10 días
Miconazol	IM, EV	10 - 20	8 - 24	Emp/aves	12	Infección con <i>Candida</i>
Ketoconazol	Oral	20 - 30	12	Kin/aves	12,14	14 - 30 día daño hepático
Itraconazol	Oral	5 - 10	12 - 24	Kin/psit/aves	12,13	14 días, en jugo naranja
Fluconazol	Oral	2-5	24	Emp/aves	12,14	7 - 10 días
5-Fluorocitosina	O r a l / alimentacion forzada	30 - 50 (120)	6 - 12	Emp/psit	12,14	Con anfotericina B, 14 - 28 días.

Continuación...

Fármacos	Vías	Dosis (mg/kg)	Intervalo (horas)	Estudio/especie *	Referencia	Características
Clorhexidina	Oral	5 - 10	24	Emp/aves	12	Toxica para pinzone
Enilconazol	Aerosol				12	Desinfección equipo
Acido caprílico	Oral	250	24	Emp/aves	12	
<b>Tuberculostáticos, en combinación de 3 o más fármacos</b>					15	La terapia inicial debería incluir rifabutina, etambutol
Isoniazida	Oral	5 - 15	12	Emp/aves	12, 15	Disturbios GI y SNC
Rifampina	Oral	10 - 20 (45)	12 - 24	Emp/aves	12, 15	
Rifabutina	Oral	15 - 45	24	Emp/psit	15	
Etambutol	Oral	15- 30 (85)	12 - 24	Emp/aves	12, 15	Para tratamiento combinado
Estreptomina	Oral	20 - 40	24	Emp/psit	15	
Amikacina	IM	15 - 30	12 - 24	Emp/psit	15	
Ciprofloxacina/ enrofloxacina	Oral	15 - 30	12 - 24	Emp/psit	15	
Clofazamina	Oral	6 - 12	24	Emp/psit	15	
Clarithromicina	Oral	85	24	Sugerida	15	
Azitromicina	Oral	45	24	Sugerida	15	
<b>Fármacos antivirales</b>						
Aciclovir	O r a l , IM, EV	25 - 80	8	Emp/psit	10	Hasta 400 mg/kg de alimento

Referencias: 1, Bougerol (1990); 2, Bush y col. (1981); 3, Clark y col. (1982); 4, Devriese y Dutta (1984); 5, Dorrestein y Verburg (1988); 7, Dorrestein y col. (1998); 8, Gylstorff y Grimm (1987); 9, Jakob Gylstorff (1983); 10, Cross (1995); 11, Schroeder y col. (1997); 12, Tully (1997); 13, Orosz y col. (1996); 14, Orosz y Frazier (1995); 15, VanDerHeyden (1997).

\*Emp, significa recomendaciones posológicas empíricas; Kin/studios (por ej., Kin/ psit) significa recomendaciones posológicas basadas en estudios farmacocinéticos en psitacinas.

## GLOSARIO

**Acicalar:** Actividad de limpiar, alizar y ordenar las plumas.

**Anemócoras:** Plantas cuyos frutos se dispersan por el viento.

**Antiséptico:** Sustancias antimicrobianas que se aplican a un tejido vivo o sobre la piel para reducir la posibilidad de infección, sepsis o putrefacción. En general, deben distinguirse de los antibióticos que destruyen microorganismos en el cuerpo, y de los desinfectantes, que destruyen microorganismos existentes en objetos no vivos. Algunos antisépticos son auténticos germicidas, capaces de destruir microbios (bactericidas), mientras que otros son bacteriostáticos y solamente previenen o inhiben su crecimiento. Los antibacterianos son antisépticos que sólo actúan contra bacterias

**Condición física:** La condición física es el estado de la capacidad de rendimiento psico-física de un ave en un momento dado. Se manifiesta como capacidad de fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad. Influyen en ella los procesos energéticos del organismo y las características psíquicas precisas para el cometido que se le asigne a dicha condición.

**Cortejo:** Es la actividad que realiza el macho para atraer a la hembra con el fin de aparearse y formar pareja.

**Deposiciones:** Es el conjunto de los desperdicios generalmente sólidos (o, casi siempre por algún padecimiento, a veces también líquidos) que generan las aves como producto final del proceso de la digestión.

**Dimorfismo sexual:** Diferencia en el aspecto exterior, color, dibujo, etc., entre los individuos machos y hembras de una misma especie.

**Eclosión:** Momento en que el embrión rompe y se desprende de la cáscara del huevo, que lo ha contenido durante todo el proceso de la puesta e incubación.

**Envergadura:** Distancia entre las puntas de las alas de las aves cuando aquellas están completamente abiertas.

**Etología:** Rama de la Biología que estudia el comportamiento de los animales que viven en su hábitat natural y los mecanismos que se ponen en marcha en su organismo cuando se les somete a otros ambientes extraños.

**Hipervitaminosis:** Conjunto de síntomas patológicos que se producen cuando hay un aporte excesivo de vitaminas y no se pueden eliminar metabólicamente a la misma velocidad.

**IM:** Intra muscular

**IP:** Intraperitoneal

**IV:** Intravenosa

**Letargia:** Un estado de letargo es un estado de somnolencia prolongada causada por ciertas enfermedades. Es además síntoma de varias enfermedades nerviosas, infecciosas o tóxicas, caracterizado por un estado de somnolencia profunda y prolongada. Torpeza, modorra, insensibilidad, enajenamiento del ánimo relacionados a dicho estado como comportamientos asociados.

**Monógamas:** En el las aves, se refiere a la relación de la pareja que mantiene un vínculo sexual exclusivo durante toda la vida y especialmente en el período de reproducción y crianza.

**Muda:** Cambio natural, anual y cíclico del plumaje de los pájaros.

**Muda patológica:** Cambio anormal, continuado, o reiterativo del plumaje, generalmente producido por parásitos, carencias alimentarias de aminoácidos, cambios bruscos de temperatura, o a estar expuesto a excesivas horas a la luz, especialmente la artificial, y estar sometido a corrientes de aire.

**Nidada:** Cantidad de huevos o polluelos que eclosionan de una misma puesta.

**Plumaje:** En el interior de la piel de los pájaros se originan unas papilas dérmicas conocidas como cálamos de donde nace un tronco con forma de estandarte, del que parten unas finas estrías llamadas bárbulas. Este conjunto constituye el plumaje.

**Regurgitación:** Expulsar por la a boca, sin vomito, sustancias solidad o liquidas contenidas en el buche para alimentar a otro individuo.

**SC:** Subcutánea

**Selva media subcaducifolia:** Conocida también como bosque tropical subcaducifolio, bosque mesófilo de las barrancas, selva alta subdecidua, selva alta o mediana subdecidua. Es muy parecida en apariencia a la selva alta perennifolia, de la que se diferencia porque una alta proporción de los árboles (del 25 al 75%) pierden las hojas durante la época seca.

**Selva Perennifolia:** Conocida también como bosque tropical perennifolio, selva alta o mediana superennifolia, se caracteriza porque la mayoría de las especies un 85 % no pierden las hojas durante la época de secas. En el continente, se localiza desde el ecuador hasta el trópico de cáncer hacia el norte, y hasta el trópico de capricornio hacia el sur.

**Sistema inmune:** Conjunto de estructuras y procesos biológicos en el interior de un organismo que le protege contra enfermedades identificando y matando células patógenas y cancerosas. Detecta una amplia variedad de agentes, desde virus hasta parásitos intestinales y necesita distinguirlos de las propias células y tejidos sanos del organismo para funcionar correctamente.

**Zoócoras:** Plantas cuyos frutos son dispersados por los animales.

### LITERATURA CONSULTADA

Athan, M. 2001. Guía para un loro bien adiestrado. Editorial Barron's Educational Series INC. US. 145 p.

Chamé, V. 2010. Establecimiento de una unidad de manejo de vida silvestre de guacamaya roja (*Ara macao* L.) en Tuxtla Gutierrez, Chiapas. Ing. Restauración Forestal. Chiapas, MX. Universidad Autónoma Chapingo. 72 p.

Chaves, S. 2005. El guacamayo azul y amarillo. Hablemos de LOROS (Revista Bimestral (14).

CITES (Convention International Trade Endangered Species. En español: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 2008. Apéndices. Consultado el 22 de nov. 2010. Disponible en <http://cites.org/esp/index.shtml>.

Ede, D. 1970. Anatomía de las aves. Editorial Ciencia y Técnica, CU. 19 – 127 p.

Forshaw, J. 2010. Parrot of the world. Princeton University Press. New Jersey, US. 328 p.

Heindenreich, B. 2008. Good bird!: guía para solucionar los comportamientos de los loros. Editorial Falgueras, ES. 84 p.

I Simposio Mesoamericano sobre Guacamayas. (enero 1991, Tegucigalpa, Honduras). 1991. Distribución y conservación de Guacamayas en Nicaragua. Department of Biology, Virginia Tech, Blacksburg, VA 24061. Ed. por J. C. Martínez-Sánchez. Tegucigalpa, HN.

Lara, C; Castaño, A; Janker, R. 2007. Notas acerca de las guacamayas (Psittacidae: *Ara*) introducidas en el municipio de Medellín, Colombia. Boletín SAO (Sociedad Antioqueña de Ornitología). XVII (2). 104 – 110 p. (en línea). Medellín CO. Consultado 19 dic. 2010.

Disponible en: [http://www.sao.org.co/publicaciones/boletinsao/AP4\\_XVII\(2\)\\_2007.pdf](http://www.sao.org.co/publicaciones/boletinsao/AP4_XVII(2)_2007.pdf)

Le Breton, K. 2002. Loverbirds... as a hobby. Editorial Hispano Europea, S. A. Bori i Fontesta. Barcelona, ES. 96 p.

Lezama, M. 2004. III Monitoreo Nacional de Psitácidos 2004 estado actual y conservación: Proyecto Araucaria – Rio San Juan. Managua, NI. 124 p.

Lint, K. 1998. Dietas para aves en cautividad. Editorial Hispano Europea, Madrid, ES. 218p.

Martínez, J.C. 2000. Lista patrón de las aves de Nicaragua. National Fish and Wildlife Foundation - Fundación Cocibolca - GTZ, Managua, NI. 59 p.

Martínez, M F. 2004. Proyecto de reproducción en cautiverio de Guacamaya roja (*Ara macao cyanooptera*). Centro de Rescate y Conservación de Vida Silvestre "ARCAS". (en línea). Peten, GT. Consultado 4 nov. 2009. Disponible en <http://www.arcasguatemala.com/proyecto%20Reproduc.pdf>

Beynon, P; Cooper, J. 1999. Manual de animales exóticos. Edit. Ediciones S, ES. 173 – 195 p.

Parker, D. 1999. Loros. Edit. Hispano Europea. Barcelona, ES. 96 p.

Peiro, D. 2006. Artículo sobre comportamiento animal y otros. (en línea). Madrid, ES. Consultado 23 oct. 2008. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revista/redvetVol.VII,Nº09,septiembre/2006>

Roldan, J; Pardo, N; Duran, L; Martínez, H; Duran, F. 2006. Manual de explotación de aves de corral. Editorial Grupo Latino Ltda, CO. 174 – 184; 677 – 678 p.

Skinner, M. 1997. The Proper Care of Parrots. Editorial Hispano Europea, S. A. Bori i Fontesta, Barcelona, ES. 225 p.