



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTA DE CIENCIAS DEL MAR
CARRERA DE BIOLOGÍA**

**PATRONES DE COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO ENTRE
GUACAMAYOS Y LOROS EN DIFERENTES FORMULACIONES DE
ALIMENTOS EN EL ZOOLOGICO RAPAZ LANA, COLONCHE,
ECUADOR.**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previa a la obtención del Título de:

BIÓLOGO

AUTOR:

JEFFERSON ANTONIO DE LOS SANTOS ORRALA

TUTORA:

BLGA. MAYRA CUENCA ZAMBRANO, MsC.

COTUTORA:

Sra. MARCELA ÁLVAREZ CANTOS

LA LIBERTAD – ECUADOR

2025

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTA DEL CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOLOGÍA

**PATRONES DE COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO ENTRE
GUACAMAYOS Y LOROS EN DIFERENTES FORMULACIONES DE
ALIMENTOS EN EL ZOOLÓGICO RAPAZ LANA, COLONCHE,
ECUADOR.**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previa a la obtención del Título de:

BIÓLOGO

AUTOR:

JEFFERSON ANTONIO DE LOS SANTOS ORRALA

TUTORA:

BLGA. MAYRA CUENCA ZAMBRANO, MsC.

COTUTORA:

Sra. MARCELA ÁLVAREZ CANTOS

LA LIBERTAD – ECUADOR

2025

DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de Docente Tutor del Trabajo de Integración Curricular, "PATRONES DE COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO ENTRE GUACAMAYOS Y LOROS EN DIFERENTES FORMULACIONES DE ALIMENTOS EN EL ZOOLOGICO RAPAZ LANA, COLONCHE, ECUADOR.", elaborado por JEFFERSON ANTONIO DE LOS SANTOS ORRALA, estudiante de la Carrera de Biología, Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Biólogo/a, me permito declarar que luego de haber dirigido su desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por la cual, apruebo en todas sus partes, encontrándose apto para la evaluación del docente especialista.

Atentamente



BLGA. MAYRA CUENCA ZAMBRANO, M.Sc.

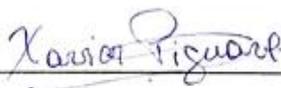
DOCENTE TUTOR

C.I. 1712887767

DECLARACIÓN DEL DOCENTE DE ÁREA

En mi calidad de especialista Tutor del Trabajo de Integración Curricular, "PATRONES DE COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO ENTRE GUACAMAYOS Y LOROS EN DIFERENTES FORMULACIONES DE ALIMENTOS EN EL ZOOLOGICO RAPAZ LANA, COLONCHE, ECUADOR.", elaborado por JEFFERSON ANTONIO DE LOS SANTOS ORRALA, estudiante de la Carrera de Biología, Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Biólogo/a, me permito declarar que luego de haber dirigido su desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por la cual, apruebo en todas sus partes, encontrándose apto para su sustentación.

Atentamente



Blgo. Xavier Piguave Preciado, M.Sc.

DOCENTE DE ÁREA

C.I. 0913435046

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mis padres, Maribel Orrala Orrala y Robinson De Los Santos Borbor por su amor incondicional, sacrificio y constante apoyo en cada paso de mi vida, su ejemplo de perseverancia y dedicación ha sido mi mayor fuente de inspiración.

A mis hermanos Anderson De Los Santos Orrala y Christian De Los Santos Orrala por creer en mí y ofrecerme su apoyo incondicional. Sus palabras de aliento y compañía han sido fundamental para alcanzar este logro.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a las autoridades y personal Académico de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, especialmente a la Facultad Ciencias del Mar por liderar el proceso de formación profesional.

De manera especial a mi tutora de tesis Blga. Mayra Cuenca Zambrano, MSc. por su invaluable orientación, paciencia y apoyo constante a lo largo de este proyecto. Sus consejos y conocimientos han sido fundamentales para el desarrollo y la culminación de esta investigación.

A Doña Marcela Álvarez Cantos por su apoyo incondicional y sus conocimientos impartidos hacia mí. A Don Erick Díaz Moran por permitir y facilitar el acceso a las instalaciones y recursos necesarios para llevar a cabo esta investigación. Su apoyo y confianza en mi trabajo fueron cruciales para el éxito a este proyecto.

Al equipo Zoológico Rapaz Lana por su colaboración, amistad y apoyo incondicional durante los momentos más desafiantes de esta investigación.

A mi familia, por su amor, apoyo incondicional y paciencia durante todo el proceso de elaboración de esta tesis. Su comprensión y motivación fueron esenciales para superar los desafíos encontrados a lo largo de esta trayectoria.

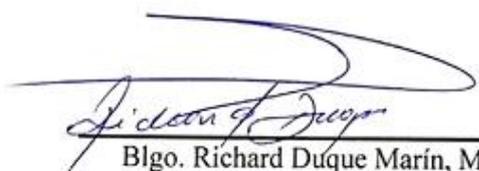
A mis amigos y seres queridos, quienes me brindaron su apoyo emocional y palabras de aliento en los momentos difíciles, recordándome siempre la importancia de perseverar.

Gracias a todos por contribuir al éxito de este proyecto. Esta tesis es el resultado del esfuerzo colectivo de muchas personas y es a todos ustedes a quienes debo mi más profundo agradecimiento.

TRIBUNAL DE GRADO

Trabajo de Integración Curricular presentado por **Jefferson Antonio de los Santos Orrala** como requisito parcial para la obtención del grado de Biólogo/a de la Carrera de Biología, Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

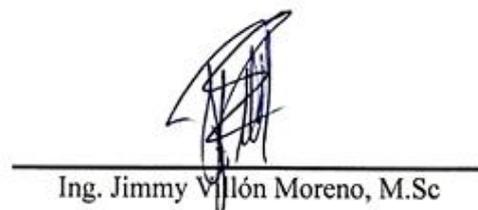
Trabajo de Integración Curricular **APROBADO** el: 10/12/2024



Blgo. Richard Duque Marín, M.Sc.

DOCENTE GUÍA DE LA UIC II

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Ing. Jimmy Villón Moreno, M.Sc

DIRECTOR/A DE CARRERA

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Blga. Mayra Cuenca Zambrano, M.Sc.

DOCENTE TUTOR

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Blgo. Xavier Piguave Preciado, M.Sc.

PROFESOR DE ÁREA

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Lcdo. Pascual Roca Silvestre, M.Sc.

SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad de los datos, ideas y resultados descritos en el presente trabajo de integración curricular, son perteneciente al sr. Jefferson Antonio de los Santos Orrala. Y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE) y al Zoológico Rapaz Lana.

Jefferson de los Santos

Jefferson Antonio de los Santos Orrala

C.I. 2400161085

ÍNDICE GENERAL

1. CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 PROBLEMÁTICA.....	4
1.2 JUSTIFICACIÓN	6
1.3 OBJETIVOS	8
1.3.1. Objetivo general.....	8
1.3.2. Objetivos específicos.....	8
1.3.3. HIPÓTESIS.....	8
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	9
2.1.1. Familia Psittacidae	9
2.1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES	9
2.2. CONSIDERACIONES ECOLÓGICAS	10
2.3. ESPECIES DE GUACAMAYOS Y LOROS EN CAUTIVERIO	11
2.3.1. Guacamayo Escarlata (<i>Ara macao</i>)	11
2.3.2. Guacamayo Rojo y Verde (<i>Ara chloropterus</i>)	13
2.3.3. Loro Alibronceado (<i>Pionus chalcopterus</i>).....	14
2.3.4. Amazona Frentirroja (<i>Amazona autumnalis</i>)	16
2.3.5. Loro cabeza roja (<i>Psittacara erythrogenys</i>).....	17
2.3.6. Loro frentirroja (<i>Psittacara wagleri</i>).....	19

2.4. TIPOS DE ALIMENTOS DE LOS GUACAMAYOS Y LOROS EN CAUTIVERIO	21
2.4.1. Frutas	21
2.4.2. Hortalizas y verduras	24
2.4.3. Legumbres.....	26
2.4.4. Proteína	26
2.4.5. Granos.....	27
2.4.6. Frutos secos.....	27
3. CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS.....	28
3.1. Área de estudio	28
3.2. Metodología.....	29
3.2.1. Diseño metodológico.....	29
3.2.2. Enfoque de la investigación.....	30
3.2.4. Población y muestra	30
3.2.5. Instrumentos de recolección de datos.....	31
3.2.9.1. Análisis estadístico	40
4. CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	42
4.1. ANÁLISIS DE PATRONES DE COMPORTAMIENTO DE LOS GUACMAYOS Y LOROS MEDIANTE UNA FICHA ETOLÓGICA.....	42

4.1.2. Porcentaje total de las preferencias alimenticias de cada especie en estudio.	54
4.1.6 Manipulación de alimentos.....	55
4.1.4 Porcentaje de la susceptibilidad al cambio de comederos y zoocuidador durante el monitoreo.	61
4.1.3. Total, del comportamiento social durante el alimento.	63
4.1.5 Vocalización	65
Tiempo de alimentación.....	71
4.2. IDENTIFICAR LA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS PREFERENCIAS ALIMENTICIAS DE LAS ESPECIES EN ESTUDIO CATEGORIZANDO SUS TIPOS DE ALIMENTOS.....	72
4.3. DETERMINAR LAS DIFERENCIAS CANTIDADES DE ALIMENTOS SOBRANTES DE GUACAMAYOS Y LOROS UTILIZANDO ANOVA.....	86
CAPÍTULO V	94
5. DISCUSIONES	94
6. CONCLUSIONES	97
7. RECOMENDACIONES	98
8. BIBLIOGRAFÍA	100
9. ANEXOS.....	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación geográfica de la zona de estudio	28
Figura 2 Porcentaje alimenticias de hortalizas, legumbres y verduras para los guacamayos y loros.....	42
Figura 3 Porcentaje alimenticias de frutas para los guacamayos y loros.....	45
Figura 4 Porcentaje del consumo de frutos secos para los guacamayos y loros. .	48
Figura 5 Porcentaje del consumo de granos secos para los guacamayos y loros.	50
Figura 6 Porcentaje del consumo de proteínas para los guacamayos y loros.	52
Figura 7 Escala del consumo alimenticio de guacamayos y loros	55
Figura 8 Porcentaje de manipulación de alimentos de los guacamayos y loros...	60
Figura 9 Etograma de la Susceptibilidad al cambio de cada especie.....	62
Figura 10 Etograma del comportamiento social de los guacamayos y loros en su alimentación	64
Figura 11 Vocalización de los guacamayos y loros.....	66
Figura 12 Comportamiento de búsqueda del alimento durante el tiempo de monitoreo de guacamayos y loros	70
Figura 13 Porcentaje de los tipos de alimentos consumidos del <i>Ara macao</i>	73
Figura 14 Porcentaje de los tipos de alimentos consumidos del <i>Ara chloropterus</i>	76
Figura 15 Porcentaje de los tipos de alimentos consumidos del <i>Amazona autumnalis</i>	78
Figura 16 Porcentaje de los tipos de alimento de <i>Pionus chalcopterus</i>	80

Figura 17 Porcentaje de los tipos de alimentos consumidos del <i>Psittacara wagleri</i>	82
Figura 18 Porcentaje de los tipos de alimentos consumidos del <i>Psittacara erythrogenys</i>	85
Figura 19 Diferencia en las medias y varianzas guacamayos y loros.....	88
Figura 20 Análisis de varianza de un factor aplicada a las especies de guacamayos	89
Figura 21 Análisis de varianza de un factor para las especies de loros	89
Figura 22 Kruskal-Wallis	90
Figura 23 Análisis de ANOVA de una sola vía.....	91
Figura 24 Histograma	92
Figura 25 Análisis de residual	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Especies en estudio.....	31
Tabla 2 Clasificación de alimentos y porcentajes según requerimientos nutricionales	32
Tabla 3 Clasificación de alimentos y porcentajes según requerimientos nutricionales del <i>Ara chloropterus</i>	33
Tabla 4 Clasificación de alimentos y porcentajes según requerimientos nutricionales del <i>Ara macao</i>	34
Tabla 5 Clasificación de alimentos y porcentajes según requerimientos nutricionales del <i>Ara autumnalis</i>	35

Tabla 6 Clasificación de alimentos y porcentajes según requerimientos nutricionales del <i>Pionus chalcopterus</i>	35
Tabla 7 Clasificación de alimentos y porcentajes según requerimientos nutricionales del <i>Psittacara erythrogenys</i>	36
Tabla 8 Clasificación de alimentos y porcentajes según requerimientos nutricionales del <i>Psittacara waglery</i>	37
Tabla 9 Estrategias de alimentos	39
Tabla 10 Alimentos preparados a vapor.....	39
Tabla 11 Alimentos cocidos	40
Tabla 12 Formula de ANOVA	41
Tabla 13 Porcentaje del consumo alimenticio total	54
Tabla 14 Manipulación de alimentos de cada una de las especies	55
Tabla 15 Susceptibilidad al cambio durante el monitoreo etológico	61
Tabla 16 Porcentaje de etograma del comportamiento social durante el alimento de guacamayos y loros.	63
Tabla 17 Vocalización Comportamiento de búsqueda del alimento durante el tiempo de monitoreo durante la repartición de su alimento	65
Tabla 18 Comportamiento de búsqueda del alimento durante el tiempo de monitoreo	67
Tabla 19 Tiempo de alimentación de los guacamayos y loros	71
Tabla 20 Alimentos consumidos por un mes del <i>Ara macao</i>	72
Tabla 21 Total de preferencias alimenticias consumido	73
Tabla 22 Alimentos consumidos por un mes del <i>Ara chloropterus</i>	74

Tabla 23	Total del consumo de los tipos de alimentos	75
Tabla 24	Alimentos consumidos por un mes del <i>Amazona autumnalis</i>	77
Tabla 25	Total del consumo de los tipos de alimentos	77
Tabla 26	Alimentos consumidos por un mes del <i>Pionus chalcopterus</i>	79
Tabla 27	Total del consumo de los tipos de alimentos	80
Tabla 28	Alimentos consumidos por un mes del <i>Psittacara waglery</i>	81
Tabla 29	Total del consumo de los tipos de alimentos	82
Tabla 30	Alimentos consumidos por un mes del <i>Psittacara erythrogaena</i>	83
Tabla 31	Total del consumo de los tipos de alimentos.....	86

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1	<i>Tuppers (comederos móviles)</i>	106
Anexo 2	Armamento de base para los comederos móviles	106
Anexo 3	Colocación de los tipos de alimentos en los comederos móviles.....	106
Anexo 4	Colocación de la base junto con los comederos móviles.....	106
Anexo 5	<i>Ara macao</i> con sus tipos de alimentos.....	107
Anexo 6	Repartición de alimentos a los guacamayos y loros en cada comedero	107
Anexo 7	<i>Amazona autumnalis</i> con sus tipos de alimentos	107
Anexo 8	<i>Ara chloropterus</i> con sus tipos de alimentos	107
Anexo 9	Ficha etológica para cada una de las especies en estudio	144

GLOSARIO

Psitácidos: Son una familia de aves psitaciformes llamadas comúnmente pericos, loros, cotorros o guacamayas; distribuidas principalmente a lo largo del continente africano y americano.

Nutrición: Compuesto químico (como las proteínas, las grasas, los carbohidratos, las vitaminas o los minerales) que forma parte de los alimentos.

Granos: Es una semilla pequeña, dura y seca, con o sin cáscara o capa de fruta adherida, cosechada para consumo humano o animal.

Vegetal: Alimentos naturales que pertenecen taxonómicamente al reino Plantae, siendo así, organismos vivos fotosintéticos.

Proteína: Son nutrientes esenciales para el ser vivo y componentes esenciales de las células.

Frutos secos: Son alimentos muy energéticos, ricos en grasas y proteínas, así como en oligoelementos.

Frutos: Son frutos comestibles obtenidos de plantas cultivadas o silvestres que, por su sabor generalmente son dulces y acidulado, su aroma intenso y agradable, y son ricas en vitaminas, sales minerales y antioxidantes.

Longevidad: Persistencia, perdurabilidad, durabilidad, supervivencia, perennidad.

Bienestar: Estar sano desde el punto de vista físico, mental y emocional.

Cautiverio: Es un estado en el que los humanos u otros animales están confinados en un espacio particular y se les impide salir o moverse libremente.

Monótona: Que carece de variedad o es repetitivo.

Etológica: Es la ciencia que estudia el comportamiento de un ser vivo.

ABREVIATURA

ANOVA: Análisis de varianza

ID: Ingesta diaria

F: Estadístico F

N: Numero de observaciones

MAC: Guacamayos

PATRONES DE COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO ENTRE GUACAMAYOS Y LOROS EN DIFERENTES FORMULACIONES DE ALIMENTOS EN EL ZOOLOGICO RAPAZ LANA, COLONCHE, ECUADOR.

Autor: De los Santos Orrala Jefferson Antonio

Tutora: Blga. Mayra Cuenca Zambrano, M.Sc.

RESUMEN

Los patrones de comportamiento alimenticio en loros y guacamayos son fundamental para asegurar su nutrición adecuada y bienestar en cautiverio. Este estudio se investigó la evaluación del comportamiento alimenticio de guacamayos y loros mediante diferentes formulaciones nutricionales determinado su respuesta en función al tipo de alimento proporcionado. Se aplicaron 6 especies y mediante una ficha etológica se registraron el comportamiento alimenticio y la preferencia de los tipos de alimentos. Los resultados reflejaron que cada especie tienen distintos comportamientos y diferente alimentación, posteriormente obtuvieron un porcentaje de elevación más del 40 % de frutas entrando a un rango de 42 % a 47 %, las verduras, hortalizas y legumbres de su 40 % han disminuido a un rango de con 25 % a 32 %, las proteínas con un porcentaje de 10 % a 15 %, frutos secos con un 8 % a 7 % y granos con un 5 % a 7 % por lo que se mantiene a un rango acorde a lo establecido y con el análisis de ANOVA se observó que hubo diferencia significativa en las cantidades de alimentos sobrantes entre las distintas especies de guacamayos y loros, ya que el valor p nos dio un valor de 0,02 menor a 0.05. Se recomienda a los centros de conservación monitoreos y mediciones de patrones de comportamientos de los individuos del plan de colección para obtener una mejor dieta mediante esta investigación. También utilizar comederos independientes de doble compartimiento, para un fácil manejo de medir el pesaje del alimento.

Palabras clave: Nutrición, comportamiento alimenticio, preferencias alimenticias, cautiverio.

PATRONES DE COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO ENTRE GUACAMAYOS Y LOROS EN DIFERENTES FORMULACIONES DE ALIMENTOS EN EL ZOOLOGICO RAPAZ LANA, COLONCHE, ECUADOR.

Autor: De los Santos Orrala Jefferson Antonio

Tutora: Blga. Mayra Cuenca Zambrano, M.Sc.

ABSTRACT

Feeding Beauvoir patterns in parrots and macaws are essential to ensure proper nutrition and well-being in captivity. This study evaluated the feeding behavior of macaws and parrots using different nutritional formulations, determining their responses based on the type of food provided. Six species were included, and their feeding behavior and food preferences were recorded using ethological observation sheets. The results showed that each species exhibited distinct behaviors and dietary preferences. Fruit consumption increased by more than 40%, reaching a range of 42% to 47%, while vegetables, greens, and legumes decreased from 40% to a range of 25% to 32%. Protein intake was between 10% and 15%, nuts between 7% and 8%, and grains between 5% and 7%, remaining within the established ranges. An ANOVA analysis revealed significant differences in the amounts of leftover food between the various species of macaws and parrots ($p = 0.02$, less than 0.05). It is recommended that conservation centers monitor and measure the feeding behavior patterns of individuals in their collection plans to improve diets based on this research. The use of independent double-compartment feeders is also suggested to facilitate the handling and weighing of food.

Keywords: nutrition, feeding behavior, food preferences, captivity.

1. CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

El comportamiento alimenticio en guacamayos y loros constituye un aspecto fascinante que engloba elementos de biología, ecología y conducta animal. Estas aves, que pertenecen a la familia Psittacidae, destacan por su gran inteligencia, su adaptabilidad y sus complejas interacciones sociales, aspectos que se ven reflejados directamente en sus patrones alimenticios. En su entorno natural, los guacamayos y loros consumen una dieta diversa que incluye frutas, semillas, nueces, flores, brotes y hasta corteza de árboles. Este comportamiento no solo les proporciona los nutrientes necesarios para su desarrollo y supervivencia, sino que también desempeña un papel esencial en los ecosistemas, ya que estas aves actúan como dispersoras de semillas, promoviendo la regeneración de la vegetación en sus hábitats (Soto, 2018).

En condiciones de cautiverio, los patrones alimenticios de guacamayos y loros pueden diferir considerablemente, ya que su dieta está determinada por lo que les proporciona el ser humano. Esto subraya la importancia de ofrecerles una alimentación equilibrada y variada, diseñada para emular su dieta natural, con el fin de prevenir problemas de salud y fomentar conductas relacionadas con la búsqueda y consumo de alimentos. En muchas ocasiones, al intentar determinar las necesidades nutricionales de los loros y guacamayos, se hacen generalizaciones y no se tiene en cuenta que existen 353 especies diferentes con una amplia gama de hábitats y alimento (González, 2020). Cabe señalar que los requerimientos varían no sólo entre especies, sino también según el estado

fisiológico, la salud y el medio ambiente. Estas adaptaciones hacen que la identificación y cuantificación de los requerimientos nutricionales de cada especie sean diferentes llegando inclusive a variar entre temporadas dentro de una misma especie. afirman que solo en el grupo de Psitácidos los requerimientos dietarios son variados y en algunas especies complejos (Werneck, 2020).

Investigaciones previas han evidenciado que la habilidad de los guacamayos y loros para ingerir determinados alimentos puede fluctuar considerablemente entre especies y también dentro de una misma especie, en función de elementos como la alimentación natural (Soto, 2018). Estos descubrimientos han propiciado la creación de estrategias de gestión alimentaria más eficaces, centradas en ofrecer dietas balanceadas que no solo cumplan con las necesidades nutricionales, sino que también fomenten comportamientos naturales y disminuyan el estrés vinculado a la alimentación en cautividad.

Las consideraciones económicas son muy importantes y si no se controla la cantidad de residuos generados, la sostenibilidad de los alimentos a menudo es más costoso y con un valor nutricional adecuado se verá directamente limitada. Los guacamayos y loros en estudio presentan un peso corporal promedio que se encuentra en el límite superior de peso promedio (Hernández-Rodríguez et al., 2022). Además, se pueden observar evidencias de la presencia de problemas etológicos relacionados con el acceso a las fuentes de alimento por situaciones que involucran dominancia.

Este estudio tiene como propósito evaluar la aceptabilidad de distintos alimentos entre guacamayos y loros, a través de diferentes formulaciones

nutricionales, con el fin de determinar sus patrones de comportamiento según los tipos de alimentos. Al identificar las preferencias alimenticias de estas aves, se pretende optimizar la calidad de los alimentos ofrecidos en ambientes controlados. El objetivo final es obtener un conocimiento fundamentado que permita mejorar la dieta de los psitácidos en cautiverio, promoviendo su salud y bienestar a largo plazo. Para ello, se llevará a cabo un análisis exhaustivo del comportamiento alimenticio mediante un diseño experimental que controle diversas opciones alimenticias (frutas, verduras, proteínas, frutos secos y granos). Las observaciones se realizarán de manera detallada para examinar los patrones de consumo, las preferencias individuales y los comportamientos asociados a la ingesta. Además, se utilizarán herramientas estadísticas como el análisis de varianza (ANOVA) para identificar diferencias significativas y establecer posibles relaciones entre los factores estudiados.

1.1 PROBLEMÁTICA

Los guacamayos y loros abarcan una amplia diversidad de especies que varían en tamaño, hábitos alimenticios y necesidades nutricionales. Incluso dentro de una misma especie, estas aves pueden presentar diferencias individuales notables en sus elecciones alimenticias. En condiciones de cautiverio, su comportamiento alimenticio puede diferir considerablemente del que muestran en su entorno natural. Aspectos como el estrés, la ausencia de estímulos del entorno y la interacción con los cuidadores pueden afectar sus preferencias dietéticas.

Determinar el comportamiento alimenticio de manera objetiva puede ser difícil, pero hay métodos comunes que incluyen la observación del tiempo de ingesta, la cantidad de alimentos consumido por cada especie y las elecciones alimentarias cuando se ofrecen múltiples opciones, por ende, las observaciones pueden estar sujetas a sesgos humanos como la presentación del alimento, la familiaridad con el cuidador y el entorno que pueden influir en los resultados. Los alimentos más palatables no siempre son los más nutritivos, es importante equilibrar los requerimientos nutricionales para asegurar una dieta saludable y una dieta basada únicamente en alimentos altamente aceptables, como semillas ricas en grasas puede llevar a problemas de salud como la obesidad o la desnutrición.

Sin embargo, en cautiverio, uno de los desafíos más grandes es asegurar que estas aves consuman una dieta nutricional completa, es decir el agrado de aceptación que estos tienen, juegan un papel fundamental en el consumo y

aprovechamiento de los nutrientes que necesitan. La selectividad alimentaria y el rechazo de ciertas formulaciones dificultan que los guacamayos y loros reciban una alimentación óptima. Esta problemática afecta tanto su salud física y su comportamiento en cautiverio.

Otros de los problemas es la disponibilidad de alimentos variados y apropiados que puede estar limitada por factores económicos y logísticos, también la frescura y la calidad de los alimentos pueden influir en la aceptación por parte de las aves. Antes estas dificultades los estudios del comportamiento alimenticio forman parte de investigaciones más amplias sobre su nutrición proporcionando información de los requerimientos nutricionales específicos de las especies. Ofrecer una dieta que sea agradable y satisfactoria contribuye al bienestar general y calidad de vida al reducir el estrés asociado con el rechazo de los alimentos o la falta de variedad de la dieta.

Por lo tanto, para obtener resultados del comportamiento alimenticio se deben mantener registros detallados sobre el consumo de alimentos y las preferencias individuales de las aves en cautiverio para adaptar mejor las dietas y así, tener un impacto positivo en su bienestar físico y emocional. También es de suma importancia ofrecer una amplia variedad de alimentos que cubran las diferentes preferencias de las especies incluyendo frutas, verduras, frutos secos, granos y proteínas por eso es importante implementar rotaciones para mantener el interés y evitar la monotonía en cada uno de los alimentos.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La alimentación es uno de los pilares fundamentales en el manejo preventivo de las especies en cautiverio. Una dieta adecuada influye directamente en la salud general de los animales, y proporcionar una nutrición equilibrada en cada etapa de su vida contribuye a prevenir enfermedades relacionadas con la alimentación.

La aceptación de los alimentos es muy importante para asegurar que los loros y guacamayos consuman una dieta balanceada que cumpla con sus necesidades nutricionales. Una mala investigación sobre el comportamiento alimenticio puede llevar a una ingesta insuficiente de nutrientes esenciales, resultando en problemas de salud. Los guacamayos y los loros que disfrutan de su alimentación muestran comportamientos más relajados y naturales, reduciendo el estrés asociado con la vida en cautiverio.

Las razones por la que se alimenta a los guacamayos y loros con diferentes dietas son para satisfacer las necesidades nutricionales, por ende, estas especies necesitan una alimentación equilibrada para mejorar su comportamiento. La palatabilidad también influye en los patrones de comportamiento de las especies en estudio durante la alimentación. El acceso a una dieta equilibrada favorece la expresión de comportamientos naturales como la manipulación de alimentos con el pico y las patas reduciendo el aburrimiento y el estrés. Estudiar cómo reaccionan

los loros y guacamayos a diferentes variedades de alimentos, se puede ajustar la dieta para promover comportamientos positivos.

El peso del alimento es un factor crucial para garantizar una dieta equilibrada en guacamayos y loros en cautiverio, dado que estas especies presentan requerimientos nutricionales específicos y patrones de comportamiento alimentarios, por ende, es necesario el peso y la cantidad y la cantidad de alimento ofrecido de acuerdo con sus necesidades diarias para promover su bienestar y evitar tanto la sobre alimentación como la desnutrición. Una propuesta de alimentación completa y capaz de cubrir los requerimientos nutricionales, físicos y psicológicos de los psitácidos debe estar constituida diariamente por una dieta estructurada y agua limpia y fresca.

Por ende, para llevar a cabo la evaluación se utilizaron varios métodos como la observación directa, el monitoreo del comportamiento de alimentación de los guacamayos y loros, incluyendo la cantidad de alimento consumido donde se puede identificar patrones de preferencia o rechazo hacia ciertos alimentos, lo que permite ajustar formulaciones para asegurar su aceptación.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Evaluar el comportamiento alimenticio de guacamayos y loros mediante diferentes formulaciones nutricionales determinado su respuesta en función al tipo de alimento proporcionado.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar patrones de comportamiento de los guacamayos y loros mediante una ficha etológica.
- Identificar la distribución porcentual de las preferencias alimenticias de las especies en estudio categorizando sus tipos de alimentos.
- Determinar las diferencias significativas en la cantidad de alimentos sobrantes utilizando ANOVA.

1.3.3. HIPÓTESIS

Hi:

Existe diferencia significativa en el comportamiento alimenticio en loros y guacamayos entre las diferentes formulaciones de alimentos evaluadas.

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Familia Psittacidae

Los psitaciformes se consideran unas de las aves más bellas del mundo, los registros fósiles sugieren la existencia de loros desde hace unos 40 millones de años, sin embargo, aún tenemos muchos vacíos en el conocimiento sobre la evolución y biología de este grupo de aves (Forshaw, 2010)

Psittacidae es una de las tres familias pertenecientes al orden de los psitaciformes, que es grande y diverso, con más de 374 especies distribuidas en 74 géneros (Christidis, 2008). Estas familias comúnmente son resumidas en loros y papagayos, sin embargo, incluye a las guacamayas, cotorras y otras especies similares; son aves muy coloridas, con pocas plumas, duras en textura, pero llamativas; la mayoría de especies son de color verde, pero pueden contener manchas de color rojo, naranja, amarillo, azul o blanco. El color es producido por un conjunto de pigmentos únicos en la naturaleza llamados psitacofulvinas y su expresión está sujeta al control genético y ambiental; la coloración del plumaje es muy importante en términos de adaptabilidad pues está asociada a señales sexuales que son utilizadas en la elección de parejas (Sepúlveda, 2019).

2.1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Son aves con grandes picos en forma de gancho y patas zigodáctilo que se adaptan bien a caminar sobre las ramas del dosel, sus formas varían desde alas puntiagudas, colas largas en los guacamayos y loros el género *Aratinga* hasta alas anchas y colas cortas en los loros amazónico. Sus crías vuelan alto: los pájaros jóvenes suelen volar junto a los adultos durante varios meses, las especies pequeñas se convierten en adultos al cabo de uno o dos años, las especies grandes al cabo de tres o cuatro año. El plumaje de la mayoría de las especies es todo de color verde brillante, se alimentan principalmente de semillas y frutos y suelen utilizar sus apéndices inferiores para llevar el alimento hasta el pico, sobre la reproducción en la naturaleza anidan en huecos de árboles, paredes de roca o montículos de termitas, ponen de dos a cinco huevos blancos (Ángel, 2017).

2.2. CONSIDERACIONES ECOLÓGICAS

Las especies de psitácidos son generalmente sociales y a veces forman bandadas de miles de individuos, tienen territorios amplios y pueden volar largas distancias en un solo día para explotar recursos distantes cuya disponibilidad varía espacial y temporalmente. Forman comunidades mixtas en hábitats muy húmedos y estructuralmente complejos, así como en hábitats secos y abiertos. Se cree que la abundancia local durante la temporada no reproductiva refleja la disponibilidad de recursos alimentarios a escala local, sin embargo, se cree que el tamaño y la composición de las especies que forman bandadas mixtas depende de la disponibilidad de alimento, su distribución y la presión de depredación.(Forshaw, 2010).

2.3. ESPECIES DE GUACAMAYOS Y LOROS EN CAUTIVERIO

2.3.1. Guacamayo Escarlata (*Ara macao*)

Nombres populares: Guacamaya roja, Guacamayo bandera, Lapa colorada o lapa roja, Arará, Guacamayo real, Guacamayo Yendri, Guara roja, Papagayo rojo.

Descripción: Guacamayo de longitud entre 84-91 cm de la cabeza hasta la cola. Se distingue por su colorido plumaje que es vistoso de color rojo escarlata, las plumas de la cola y las alas son de color azul y amarillo. La cola es muy larga y puntiaguda, su pico bicolor, maxila principalmente blanquinosa, mandíbula negra; piel facial implume blanca, sin líneas de plumitas oscuras (AMARU, 2017).

Comportamiento: Estos guacamayos son sumamente inteligentes y son capaces de imitar el habla humana, así como otros ruidos. Poseen un llamado potente y distintivo que puede escucharse a largas distancias y que emplean para comunicarse entre ellos en sus grupos o también para alertar la aparición de un enemigo. Son juguetones y disfrutan de actividades lúdicas. Pueden jugar entre ellos, explorar su entorno y manipular objetos, lo que es fundamental para su desarrollo mental, se los puede observar en pareja o en pequeños grupos de hasta 15 individuos y se han observado grupos de hasta 50 individuos. Suele volar a altitudes que varían entre 100 y 1,000 metros sobre el nivel del mar, aunque también se le puede observar volando a altitudes más bajas en su hábitat natural (AMARU, 2017).

Distribución: Habita en bosques y selvas húmedas tropicales de tierra firme de la Amazonía y en pequeñas poblaciones de Costa Rica y Panamá. Guacamayo

rojo y verde es exclusivo de Sudamérica donde comparte territorio con guacamayo escarlata, aunque algo más extendido hacia el este de Brasil (AMARU, 2017).

Nidificación: Generalmente, su época de cría es entre diciembre y junio, hacen sus nidos en huecos de árboles elevados, donde la hembra deposita de 1 a 4 huevos con un periodo de incubación de 26-28 días. Ambos progenitores se involucran en la incubación y en el cuidado de las crías. Los polluelos dejan el nido al alcanzar entre 57 y 65 días de edad, aunque continúan junto a sus padres durante varios meses más (AMARU, 2017).

Alimentación: Proveen a sus polluelos una alimentación nutritiva, compuesta principalmente de frutas, semillas y nueces. Los padres regurgitan la comida para sus crías, brindándoles los nutrientes esenciales para su crecimiento y desarrollo. La dieta de los adultos se compone predominantemente de semillas, aunque también consume frutas, néctar, insectos o las flores, las hojas y el tallo de ciertas plantas (AMARU, 2017).

***Ara macao* (Guacamayo escarlata)**

Clase: Aves

Orden: Psittaciformes

Familia: Psittacidae

Género: Ara



Fuente: Poveda (2019)

2.3.2. Guacamayo Rojo y Verde (*Ara chloropterus*)

Nombres populares: Paraba Roja y Verde, guacamayo aliverde.

Descripción: Guacamayo con longitud de 89 cm a 96,5 cm de la cabeza hasta la cola. Este guacamayo es conocido por su plumaje vibrante, que incluye un cuerpo rojo brillante y alas verdes con plumas de color azul y amarillo. La cola es muy larga y puntiaguda junto con los colores de las alas, contribuye a su aspecto llamativo y distintivo. Su pico es bicolor, maxila principalmente blanquinosa, mandíbula negra; piel facial implume blanca con ínfimas líneas de plumitas rojas (AMARU, 2017).

Comportamiento: Sus vocalizaciones son muy intensas y ruidosas, con un tono áspero y grave, similar al de otros guacamayos, la naturaleza de sus vocalizaciones varía según el propósito del mensaje: pueden utilizarse para localizar a un miembro del grupo, alertar sobre la presencia de un depredador, informar que se ha encontrado alimento o para indicar direcciones mientras vuelan. Suele volar a altitudes que varían entre 100 y 1,000 metros sobre el nivel del mar, aunque también se le puede observar volando a altitudes más bajas en su hábitat natural (AMARU, 2017).

Distribución: Habita en los bosques y tierras arboladas del centro y norte de América del Sur. Su distribución se extiende desde el sur de Panamá, hasta el norte de Argentina, pasando por Colombia, Venezuela, las Guayanas, Brasil, Ecuador, Perú y Bolivia (AMARU, 2017).

Nidificación: La puesta habitual de huevos suele ser de entre 2 a 3 con un periodo de incubación de 26-28 días, luego las crías salen del nido aproximadamente 90 días después de haber nacido (AMARU, 2017).

Alimentación: Durante las primeras semanas de vida, los padres regurgitan comida para proporcionarles los nutrientes necesarios. Se alimenta de una gran variedad de alimentos como frutas, Nueces, Semillas, Vegetales, Insectos, Lagartijas (AMARU, 2017).

***Ara chloropterus* (guacamayo rojo y verde)**

Clase: Aves

Orden: Psittaciformes

Familia: Psittacidae

Género: Ara



Fuente: Poveda (2019)

2.3.3. Loro Alibronceado (*Pionus chalcopterus*)

Nombres populares: Loro negro, cotorra maicera, cotorra negra, cotorra oscura, loro lomo cobrizo, churrusca

Descripción: Loro con longitud de 27 cm a 28 cm de la cabeza hasta la cola. Es conocido por su plumaje en tonos pardos, siendo más oscuro en la cabeza, cuello, pecho y lados, con bordes azul violeta. Su garganta es de un tono entre blanco y rosado, mientras que las alas tienen un color verde bronceado. Durante el vuelo, se puede observar el azul violeta en la parte superior de las alas y el verde en la parte

inferior, que contrasta con el rojo en la parte baja del abdomen. En la parte dorsal, el azul violeta es evidente en la rabadilla, en el hombro y en la cola, cuyas plumas son de un azul oscuro con un matiz rojo en la base. El pico es de un color amarillento, y hay una zona de piel desnuda alrededor de los ojos que es de color rosado. Las patas son también de un tono rosado (David Monroy, 2024).

Comportamiento: El loro alibroceado presenta una notable habilidad para producir una amplia gama de sonidos, que abarcan desde silbidos hasta chasquidos y gritos. Estas vocalizaciones desempeñan un papel crucial en su interacción social y en la comunicación con otros integrantes de su especie. En su hábitat natural, utilizan estos sonidos para marcar su territorio, atraer a parejas y mantener la conexión con sus congéneres. Este loro suele habitar áreas a altitudes que oscilan entre los 1,200 y 3,000 metros sobre el nivel del mar (Monroy, 2024).

Distribución: Se distribuye principalmente en las regiones tropicales de América Central y del Sur. Su hábitat abarca áreas como bosques húmedos, selvas tropicales y zonas de vegetación secundaria, prefiriendo lugares con abundante cobertura arbórea. Específicamente se puede encontrar en países como México, Guatemala, Belice, Honduras y a lo largo de la cuenca del Amazonas en Brasil, Colombia, Perú, Ecuador y en algunas islas del Caribe (David Monroy, 2024).

Nidificación: Anidan entre octubre y mayo. La hembra generalmente pone de dos a cuatro huevos, que son incubados durante aproximadamente tres semanas. Tras este periodo, los polluelos nacen desnudos o con poco plumón. Estas especies permanecerán con sus padres hasta el siguiente ciclo reproductivo. (Monroy, 2024)

Alimentación: Generalmente, los padres buscan insectos y otros pequeños invertebrados para ofrecer una dieta nutritiva. Por ende los loros adultos se alimentan principalmente de la pulpa y las semillas de los frutos, y ocasionalmente de insectos (David Monroy, 2024).

***Pionus chalcopterus* (Loro alaiborneado)**

Clase: Aves

Orden: Psittaciformes

Familia: Psittacidae

Género: Pionus



Fuente: Ahlman (2021)

2.3.4. Amazona Frentirroja (*Amazona autumnalis*)

Nombres populares: loro cariamarillo, cachete amarillo, loro palencano o chojín

Descripción: Longitud de 33 cm a 34,5 cm desde la cabeza hasta la cola, el pico bicolor: Su plumaje es vibrante, con un verde brillante y una distintiva frente roja, lo que lo hace visualmente impactante y atractivo, las plumas coronarias, nuca y lados del cuello lucen ancho bordes lavanda, cara contrasta por lucir verde claro intenso. Espejuelo rojo sobre las secundarias llamativo al volar; mitad terminal de la cola verde amarillenta y contrastantemente más pálida (mauroossa, 2021).

Comportamiento: Tiene una vocalización variada y distintiva. Su canto incluye una serie de sonidos que pueden ser melodiosos y armónicos que sirve para

acortejar, así como una variedad de gritos y llamadas que pueden ser bastante fuertes que es para comunicarse. generalmente se encuentra volando a altitudes de hasta 1,500 metros sobre el nivel del mar(mauroossa, 2021).

Distribución: Habita en Norteamérica, Centroamérica y Sudamérica, especialmente desde el este de México hasta el oeste de Ecuador, y la mayoría se encuentra en Panamá. Es arborícola y vive principalmente en selvas tropicales, prefiriendo las zonas Silvestres.

Nidificación: Anidan usualmente en cavidades de árboles, ovipositan de tres a cuatro huevos blancos. La incubación varía de 25 a 26 días. Los polluelos permanecen en el nido de 21 a 70 días (mauroossa, 2021).

Alimentación: Los padres suelen regurgitar alimento para sus crías, que puede consistir en semillas, frutas y vegetales suaves. Los adultos (Robert S. Ridgely, 2006).

Amazona autumnalis (**Amazona freতিরroja**)

Clase: Aves

Orden: Psittaciformes

Familia: Psittacidae

Género: Amazona



Fuente: Ahlman (2021)

2.3.5. Loro cabeza roja (*Psittacara erythrogenys*)

Nombres populares: Loro máscara roja o aratinga de Guayaquil

Descripción: Loro con longitud de 32 cm a 35 cm desde la cabeza hasta la cola, es conocido por su plumaje rojo que puede extenderse desde la parte superior de la cabeza hasta justo detrás de los ojos. Tiene plumas rojas dispersas en la garganta, los muslos son rojos y tiene una cola de color verde. Sin embargo, la parte terminal de la cola presenta tonos azulados y amarillos que se pueden ver en las plumas exteriores.

Comportamiento: los loros cabeza roja emiten una variedad de llamadas y vocalizaciones que utilizan para comunicarse entre ellos. Estos sonidos pueden incluir gritos, chirridos y otros ruidos que indican emoción, advertencia o la presencia de otros miembros de su grupo. Por lo general, estos loros vuelan a altitudes que varían entre 10 y 30 metros sobre el suelo, dependiendo de su ambiente y la densidad de la vegetación. No obstante, también son capaces de realizar vuelos cortos a alturas menores, especialmente al desplazarse entre los árboles en su hábitat.

Distribución: El loro de cabeza roja es originario de Sudamérica, se encuentra principalmente en la zona comprendida entre el suroeste de Ecuador y el noroeste de Perú. Habita de forma natural sobre todo en las selvas, bosques y regiones desérticas con cactus, pero también se encuentra en las zonas suburbanas (Marijke, 2023). (Zoofundación, 2017)

Nidificación: La época de cría de esta especie comienza entre marzo y abril. Similar a otros loros, crea sus nidos en los huecos de los árboles y es monógama, manteniendo una única pareja a lo largo de su vida. La hembra pone

entre 2 y 4 huevos, que incubará durante un periodo de 24 días. Las crías desarrollan su plumaje verde después de 50 días.

Alimentación: Se alimenta de principalmente de granos y semillas, pero también le gustan las frutas y verduras: Granos y semillas, Naranjas, Mangos, Brócoli, Maíz (Fierro, 2020).

Psittacara erythrogenys (Loro cabeza roja)

Clase: Aves

Orden: Psittaciformes

Familia: Psittacidae

Género: *Psittacara*



Fuente: Taylor (2022).

2.3.6. Loro frentirroja (*Psittacara wagleri*)

Nombres populares: Aratinga de Wagler, perico frentirrojo, periquito de frente roja o chacaraco,

Descripción: Loro con longitud de 34 cm a 36 cm desde la cabeza hasta la cola. Es conocido por su plumaje que es predominantemente verde, característico de muchos loros, pero se distingue por tener una franja roja en la frente, lo que le da su nombre común "loro frentirroja". También presenta tonos amarillos y anaranjados en la cabeza y el cuello, en algunos individuos. La cola es larga y puede tener puntas azules, añadiendo un toque de color, el pico de color cuerno pálido; anillo orbital de color gris; iris de color amarillo; patas parduzcas (Zoofundación, 2017).

Comportamiento: Sonidos bastante ruidosos, vocalizaciones similares a perico careirrojo que pueden incluir gritos, chirridos y otros ruidos que indican emoción, advertencia o la presencia de otros miembros de su grupo. Observadas en altitudes de 2.000 metros, por encima de los 3.000 metros en bandadas cercanas a los 20 individuos (Zoofundaciòn, 2017).

Distribución: Se encuentra en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Su hábitat natural incluye el bosque seco tropical o subtropical, el bosque seco tropical o subtropical de tierras bajas, el bosque montano seco tropical o subtropical, y especialmente los matorrales y bosques de gran altitud; También se sabe que visita zonas previamente boscosas muy degradadas (Zoofundaciòn, 2017).

Nidificación: Anidan en escarpados rocosos, entre diciembre y junio en el norte de Colombia y entre abril y junio en Venezuela. Promedio de la puesta de 3 a 4 huevos y la incubación es de 23 o 24 días. Las crías abandonan el nido después de 50 días, con un plumaje de color verde.

Alimentación: Su dieta está compuesta principalmente de frutas, semillas, flores y brotes. Son conocidos por su habilidad para manipular su alimento y su adaptabilidad en la búsqueda de recursos (Mauro, 2018).

***Psittacara wagleri* (Loro frentirroja)**

Clase: Aves

Orden: Psittaciformes

Familia: Psittacidae

Género: *Psittacara*



Fuente: Gutiérrez (2017)

2.4. TIPOS DE ALIMENTOS DE LOS GUACAMAYOS Y LOROS EN CAUTIVERIO

2.4.1. Frutas

Manzana roja (*Malus domestica*)

Es rica en antioxidantes debido a su contenido de flavonoides y polifenoles, así como en vitaminas del grupo B (B1, B2 y B6), vitamina C, fósforo, potasio y calcio. También, gracias a la presencia de ácido málico y tartárico, ayuda en la digestión de alimentos ricos en grasas (La vanguardia, 2024).

Clase: Magnoliopsida

Orden: Rosales

Familia: Rosaceae

Género: Malus



Fuente: Dayli, (2013).

Manzana verde (*Malus x domestica* Var. *Granny Smith*)

La manzana verde contiene mayores cantidades de vitamina A, B, C, E y K en comparación con la roja, además de ser más rica en hierro y potasio. Es la variedad de manzana con menor contenido calórico. También destaca por su alto contenido de antioxidantes y vitamina C, y debido a su abundante fibra, ofrece una sensación de saciedad duradera (Campillo, 2023).

Clase: Magnoliopsida

Orden: Rosales

Familia: Rosaceae

Género: Malus



Fuente: Campillo (2023)

Pera (*Pyrus communis*)

La pera es una fruta compuesta en su mayoría por agua, superando el 80%, lo que la hace fácil de digerir. Su contenido elevado de azúcares la hace bastante dulce, mientras que su aporte de antioxidantes ayuda a combatir el envejecimiento celular. Además, es una excelente fuente de vitaminas B y C, así como de minerales como potasio, hierro, calcio e yodo, entre otros (Valencia, 2023).

Clase: Magnoliopsida

Orden: Rosales

Familia: Rosaceae

Género: *Pyrus*



Fuente: Herbazest (2024)

Banana (*Musa x paradisiaca*)

El plátano es conocido por ser una excelente fuente de energía, lo que lo convierte en uno de los alimentos más consumidos en diversas dietas. Esta energía proviene principalmente de los carbohidratos que contiene, los cuales son simples y están compuestos por azúcares como la sacarosa, fructosa y glucosa. Entre las vitaminas que ofrece el plátano se destacan la vitamina C y la B6. Además, el plátano es rico en minerales como magnesio, hierro, manganeso y potasio (Roldan, 2024).

Clase: Liliopsida.

Orden: Zingiberales.

Familia: Musaceae.

Género: *Musa*.



Fuente: Roldan (2024)

Banano orito (*Musa acuminata*)

Es una fruta rica en azúcares y potasio, lo que favorece el proceso de contracción y relajación muscular. Además, contiene vitaminas del grupo B, especialmente ácido fólico (B9), y vitamina E, un potente antioxidante que protege los tejidos del cuerpo del daño ocasionado por los radicales libres. También es una excelente fuente de vitamina B6, vitamina C, fibra y potasio. El potasio y el magnesio son fundamentales para el fortalecimiento de los huesos. Asimismo, aporta vitaminas B6 y B12, así como minerales esenciales como magnesio, hierro y fósforo (Tomalá, 2013).

Clase: Liliopsida

Orden: Zingiberales

Familia: Musaceae

Género: Musa



Fuente: Salau (2015)

2.4.2. Hortalizas y verduras

Las hortalizas, tienen un alto contenido en azúcares, las aves tendrán un gran aporte de carotenos y vitaminas si lo ingiere, las verduras no son tan ricas en azúcares y no tienen pigmentos naturales, pero sí poseen un alto contenido en fibra y en agua (Aguilar, 2017).

Brassica oleracea var. Itálica (brócoli)

Posee propiedades que combaten el cáncer, las cuales se ven potenciadas por su contenido en vitaminas A, C y E, aminoácidos, zinc y potasio (María Moreu, 2017).

Clase: Magnoliopsida

Orden: Brassicales

Familia: Brassicaceae

Género: Brassica



Burgos (2017).

***Daucus carota* (Zanahoria)**

Es rica en varios nutrientes como Vitamina A y Carotenoides. Son una fuente de minerales como potasio, fósforo, magnesio, yodo y calcio. También contiene Vitamina B3 (niacina), Vitamina E y K y folatos. (Carreira, 2021)

Clase: Magnoliopsida

Orden: Apiales

Familia: Apiaceae

Género: Daucus



Fuente: Valerie (2016)

***Lactuca sativa* (lechuga verde)**

La lechuga es rica en minerales como fósforo, hierro, calcio y potasio, además de contener magnesio en menores proporciones. Las hojas externas, que presentan un color verde más oscuro, tienen un mayor contenido de vitamina C y hierro (Gonzalo, 2021)

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Género: Lactuca



Fuente: Gonzalo (2021)

2.4.3. Legumbres

Las legumbres poseen un alto valor nutricional y beneficios con alto aporte de proteínas en un rango de 17% a 35%, fibra dietética ~20% y micronutrientes esenciales como vitaminas del complejo B y folato; minerales como el potasio, hierro, calcio, magnesio, zinc; y un reducido aporte de grasas (Castillo, 2018).

2.4.4. Proteína

Las proteínas presentan una función plástica en la formación de tejidos por lo que son indispensables en el crecimiento, reestructuración de tejidos, reproducción, formación del huevo, desarrollo y activación de los mecanismos inmunitarios frente a procesos infecciosos. Están compuestas por cadenas de

aminoácidos conociéndose 23 tipos de aminoácidos existentes en las proteínas animales, de estos 11 no son capaces de ser sintetizados en el propio organismo animal y deben ser suministrados de forma obligatoria en la dieta para garantizar el correcto funcionamiento del organismo (Soto, 2011).

2.4.5. Granos

Fuente importante de carbohidratos y energía para las aves. Sin embargo, no deben ser la base de su dieta, ya que una dieta rica en semillas puede ser alta en grasas y pobre en otros nutrientes esenciales. Incluye una variedad de semillas y granos integrales, como alpiste, mijo, avena, quinoa y arroz integral. Así mismo son ricos en carbohidratos complejos, proteínas, fibra y vitaminas del grupo B como los granos, arroz integral, quinoa, avena, cebada, trigo (Cicikus, 2023).

2.4.6. Frutos secos

Los frutos secos no poseen demasiada agua, pero sí cuentan con grandes niveles de grasas, por ejemplo, las nueces superan el 70% de porcentaje, las semillas de girasol contienen 30% de grasa y las almendras poseen 50% de grasa. Sin embargo, el aporte de vitaminas es insuficiente (Aguilar, 2017).

3. CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Área de estudio

El estudio se realizó en el Zoológico Rapaz Lana que está ubicado en la comunidad de Colonche, parroquia colonche, provincia Santa Elena encontrándose con 2° 1'18.82" S de latitud y 80°40'5.07" O de longitud (Figura 1).

Figura 1

Ubicación geográfica de la zona de estudio



Fuente: Google Earth, 2022.

Cantidad de aviarios en proceso de monitorios (4 aviarios):

Aviarios	Especies
1	<i>Ara chloropterus</i>
2	<i>Ara macao</i>
3	<i>Pionus chalcopterus, Amazona autumnalis.</i>

4	<i>Psittacara waglery</i> , <i>Psittacara erytrogenys</i> .
---	---

3.2. Metodología

3.2.1. Diseño metodológico

Debido al objetivo para analizar los patrones de comportamiento se utilizó una ficha etológica en la que podemos encontrar fechas, días y las horas de monitoreos, así también las preferencias alimentarias, dándonos como resultado la aceptación, el intermedio y lo que no aceptó, comportamiento alimentario como es la manipulación de sus alimentos ya sea por patas o pico. Para aquello también se monitoreó la susceptibilidad al cambio de la preparación (zoo cuidador), comederos fijos, removibles y estructura, analizando los resultados y acondicionarse a ambos, comportamiento social durante la ingesta de alimento dividido en activo, pasivo, agresivo y tímido. Posteriormente se agregó las vocalizaciones como gritos y cantos.

Finalmente se analizó el comportamiento de búsqueda del alimento proporcionado en comederos independientes evitando la mezcla de texturas, colores y sabores observando su interacción y tiempo de alimentación. Se recurrió a un diseño experimental el ya mencionado se aplicará de manera longitudinal, además

se considera que el tema de investigación cuenta con el suficiente sustento teórico y práctico, por ende, se correspondió a realizar una búsqueda de información de forma descriptiva lo cual permitirá conocer de forma detallada.

3.2.2. Enfoque de la investigación

Este trabajo se realizará bajo el planteamiento metodológico del enfoque cualitativo y cuantitativo debido a que es el que mejor se adapta a las necesidades y características de la presente investigación a realizar en el Zoológico Rapaz - Lana.

- El enfoque cualitativo hace el uso de la observación, búsqueda, recolección y análisis de datos los cuales están basados en el uso de fuentes secundarias, aquellos son obtenidos de documentos a bases de testimonios y hechos históricos.
- El enfoque cuantitativo se utiliza para cuantificar el problema mediante la generación de datos numéricos o datos que pueden transformarse en estadísticas utilizables.

3.2.3. Diseño experimental

3.2.4. Población y muestra

La muestra se conformó por 6 especies, que son 2 guacamayos y 4 loros seleccionados, incluyendo con su pesaje inicial de alimento para medir el consumo de cada tipo de alimentos.

Tabla 1

Especies en estudio

Especies
Guacamayo aliverde (<i>Ara chloropterus</i>)
Guacamayo escarlata (<i>Ara macao</i>)
Amazona frentirroja (<i>Ara autumnalis</i>)
Loro alibronceado (<i>Pionus chalcopterus</i>)
Loro cabeza roja (<i>Psittacara erythrogenys</i>)
Loro frentirroja (<i>Psittacara wagleri</i>)

3.2.5. Instrumentos de recolección de datos

3.2.5.1. Diseño de dietas

Se diseñó un formulario para registrar el consumo de los tipos de alimentos. La amplitud de alimentos para cada especie va a incluir 40% Verduras, 40% Frutas, 10% Proteína, 5% Granos, 5% Frutos secos como explica la tabla 2, variando en gramos por especies en estudios. Esto se va realizar debido a las ingesta y desperdicios para obtener una alimentación equilibrada y dar un motivo a una nueva formulación más acorde a las necesidades. Por ende, es necesario el pesaje de cada

uno de los alimentos, antes y el después para obtener como resultado una gráfica de porcentajes de los tipos alimentos.

Se incluyó 3 a 4 alimentos entre (hortalizas, verduras y legumbres) completando 40% y así mismo las frutas llegando 40%, posteriormente los que tienen menos porcentaje como granos, proteínas y frutos secos, se colocó un solo alimento completando en total un 100% con todos los tipos de alimentos. Si en caso de que no se le agregara granos o proteínas, se las reemplaza con hortalizas, verduras, legumbres o frutas.

Los gramos del pesaje inicial se analizaron mediante un índice de conversión alimenticia, midiendo la cantidad de alimento consumido en relación con su peso corporal y las necesidades energéticas para mantenerse sano.

Tabla 2

Clasificación de alimentos y porcentajes según requerimientos nutricionales

Clasificación de alimentos y porcentajes según requerimientos nutricionales			
Hortalizas	Choclo serrano, Choclo serrano, papa chola, papas chauchas.	25%	40%
Verduras	Brócoli, pepino, pimiento, lechuga, espinaca, coliflor.	10 %	
Legumbres	Alverjas, Frijoles rojos, judías o vainitas, alverjas, frejol de palo.	5 %	

Frutas	Manzana roja, manzana verde, pera, banana, banano orito, naranja, melón, uvas rojas, uvas negras, mandarina, sandia, kiwi, piña, fresa, zapallo, mora.	10 %	40%
	Sandia, melón	20 %	
Frutos secos	Almendras, nueces, semillas de girasol, pasa de uvas.	5 %	5 %
Granos	Avena, fideo, arroz.	5 %	5 %
Proteína	Huevo y pollo.	10 %	10%

Tabla 3

Clasificación de alimentos y porcentajes según requerimientos nutricionales del Ara chloropterus.

Especie:	<i>Ara chloropterus</i>	
Peso:	1500 gr	
peso alimentos:	500 gr	
Tipos de alimentos	Gramos	%
Hortalizas, verduras, legumbres	200 gr	40%
Frutas	200 gr	40%

Frutos secos	25 gr	5%
Granos	25 gr	5%
Proteína origen animal	50 gr	10%
TOTAL	500 gr	100%

Tabla 4

Clasificación de alimentos y porcentajes según requerimientos nutricionales del Ara macao.

Especie:	<i>Ara macao</i>	
Peso:	1300 gr	
Peso alimentos:	500 gr	
Tipos de alimentos	Gramos	%
Hortalizas, verduras, legumbres	200 gr	40%
Frutas	200 gr	40%
Frutos secos	25 gr	5%
Granos	25 gr	5%
Proteína origen animal	50 gr	10%
TOTAL	500 gr	100%

Tabla 5

Clasificación de alimentos y porcentajes según requerimientos nutricionales del Ara autumnalis.

Especie:	<i>Amazona autumnalis</i>	
Peso:	450 gr	
Peso alimentos:	300 gr	
Tipos de alimentos	Gramos	%
Hortalizas, verduras, legumbres	120 gr	40%
Frutas	120 gr	40%
Frutos secos	15 gr	5%
Granos	15 gr	5%
Proteína origen animal	30 gr	10%
TOTAL	300 gr	100%

Tabla 6

Clasificación de alimentos y porcentajes según requerimientos nutricionales del Pionus chalcopterus.

Especie:	<i>Pionus chalcopterus</i>	
Peso:	280 gr	
Peso alimentos:	250 gr	

Tipos de alimentos	Gramos	%
Hortalizas, verduras, legumbres	100 gr	40%
Frutas	100 gr	40%
Frutos secos	12,5 gr	5%
Granos	12,5 gr	5%
Proteína origen animal	25 gr	10%
TOTAL	250 gr	100%

Tabla 7

*Clasificación de alimentos y porcentajes según requerimientos nutricionales del
Psittacara erytrogenys.*

Especie:	<i>Psittacara erytrogenys</i>	
Peso:	200 gr	
Peso alimentos:	250 gr	
Tipos de alimentos	Gramos	%
Hortalizas, verduras, legumbres	100 gr	40%
Frutas	100 gr	40%
Frutos secos	12,5 gr	5%

Granos	12,5 gr	5%
Proteína origen animal	25 gr	10%
TOTAL	250 gr	100%

Tabla 8

Clasificación de alimentos y porcentajes según requerimientos nutricionales del Psittacara waglery.

Especie:	<i>Psittacara waglery</i>	
Peso:	217 gr	
Peso alimentos:	250 gr	
Tipos de alimentos	Gramos	%
Hortalizas, verduras, legumbres	100 gr	40%
Frutas	100 gr	40%
Frutos secos	12,5 gr	5%
Granos	12,5 gr	5%
Proteína origen animal	25 gr	10%
TOTAL	250 gr	100%

3.2.6. Diseño de estrategias

Se elaboró la etograma, utilizando de base la guía de comportamientos de (Abugara, 2016). Esta guía muestra algunas actividades realizadas por algunas especies, previamente reportados, los cuales son: comportamientos que se pueden observar en una especie.

Durante el diseño de estrategias se identificó la situación inicial del grupo en cuanto a parámetros etológicos se observará, en base a esta información se va a determinar el comportamiento a base se alimentación lo cual esto se realizará un mes durante su comportamiento al agregar sus nuevos comederos, luego al acostumbrarse se aplica el pesaje de cada tipo de alimentos y observar su porcentaje alimenticio.

El tiempo de evaluación y las metodologías de monitoreos se realizó durante 2 meses; el primer mes mediante una ficha etológica se observó el tiempo en acostumbrarse a su nuevo cambio de comedero y su preparación de alimentos, el segundo mes se observó el porcentaje de la ingestas de los tipos de alimentos implementados dentro del Zoológico Rapaz Lana que se aplicó todas las semanas hasta cumplir el periodo (Noriega & Ortega, 2008).

3.2.7. Estrategias de alimentación

En los días de monitoreos sobre la alimentación de las especies se estableció un periodo de 6 horas por día, desde las 12 pm hasta las 6 pm, agregando 5 tipos de

alimentos para 5 tuppens implementados en su nuevo comedero, Por ende, se compró una balanza para pesar el alimento de los guacamayos, loros y dar un valor exacto. Y se varió todos días los tipos de alimentos para observar los patrones de comportamiento de los guacamayos y loros.

Algunos alimentos serán preparando en picadas u otras enteras, como:

Tabla 9

Estrategias de alimentos

Cortes	Enteras
Manzana roja, manzana verde, pera, banana, banano orito, naranja, melón, uvas rojas, uvas negras, mandarina, sandia, kiwi, piña, fresa, zapallo, mora, brócoli, pepino, pimiento, lechuga, espinaca, coliflor,	Alverjas, Frijoles rojos, judías, vainitas, alverjas, frejol de palo, huevo, pollo almendras, nueces, semillas de girasol, pasa de uvas.

Tabla 10

Alimentos preparados a vapor

ALIMENTOS A VAPOR		
Brócoli	Coliflor	Zapallo

Tabla 11

Alimentos cocidos

ALIMENTOS COCIDOS		
Papas chauchas	Arroz	Alverjas
Fideo	Pollo	Frijoles rojos
Zanahoria	Huevo	Papa chola

3.2.9. Técnica de análisis de datos

3.2.9.1. Análisis estadístico

Se utilizó un análisis de varianza de un solo factor con los guacamayos y loros porque dependemos de una variable dependiente (sobras de alimentos) y varias variables independientes (guacamayos y loros) para determinar si diferentes alimentos muestran diferencias significativas, o si, por el contrario, puede establecerse que sus medias poblacionales no difieren (son prácticamente iguales, o su diferencia no es significativa) y los datos se recolecto en Excel.

Con el programa Past 4.03 se realizó el análisis de variancia (ANOVA) por prueba de Kruskall – Wallis, determinado que si el valor de $p < 0.05$, se considera como un valor significativo para el estudio realizado, además, se elaboró un histograma para observar sus patrones como normalidad o uniformidad.

Tabla 12*Formula de ANOVA*

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F
Entre las muestras	$SC_{Trat} = \sum_{i=1}^k n_i (\bar{x}_i - \bar{x}_{..})^2$	$k - 1$	$CM_{Trat} = \frac{SC_{Trat}}{k - 1}$	$F = \frac{CM_{Trat}}{CM_{Error}}$
Dentro de las muestras	$SC_{Error} = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x}_i)^2$	$N - k$	$CM_{Error} = \frac{SC_{Error}}{N - k}$	
Total	$SC_{Total} = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x}_{..})^2$	$N - 1$		

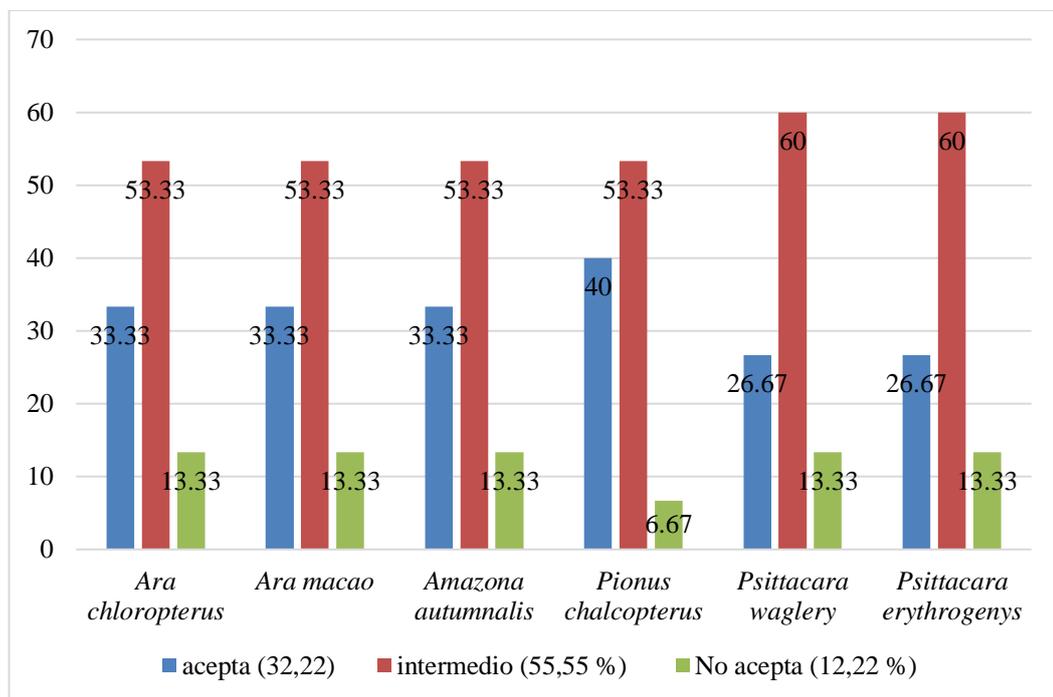
4. CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DE PATRONES DE COMPORTAMIENTO DE LOS GUACMAYOS Y LOROS MEDIANTE UNA FICHA ETOLÓGICA.

Preferencias alimenticias de hortalizas, legumbres y verduras

Figura 2

Porcentaje alimenticias de hortalizas, legumbres y verduras para los guacamayos y loros.



Elaborado por: De Los Santos (2024)

La figura 2 muestra el consumo del alimento de hortalizas, legumbres y verduras de las especies en estudio, clasificada en tres categorías: “acepta”, “intermedio” y “no acepta”. En la siguiente se puede observar las legumbres, hortalizas, verduras que acepto y no acepto las especies en estudio.

Ara chloropterus

Acepta: Choclo criollo, choclo serrano, alverjas, frijoles de palo, frijoles rojos

Intermedio: Brócoli, espinaca, zanahoria, vainitas, lechuga, pepino, papas chauchas, papa chola.

No Acepta: Pimiento y coliflor

Ara macao

Acepta: Choclo criollo, choclo serrano, alverjas, frijoles de palo, frijoles rojos

Intermedio: Brócoli, espinaca, zanahoria, vainitas, lechuga, pepino, papas chauchas, papa chola.

No Acepta: Pimiento y coliflor

Amazona autumnalis

Acepta: Choclo criollo, choclo serrano, frijoles de palo, frijoles rojos, espinaca

Intermedio: Brócoli, alverjas, zanahoria, vainitas, lechuga, coliflor, papas chauchas, papa chola.

No Acepta: Pimiento y pepino

Pionus chalcopterus

Acepta: Choclo criollo, choclo serrano, frijoles de palo, frijoles rojos, espinaca, alverjas.

Intermedio: Brócoli, zanahoria, vainitas, lechuga, pepino, papas chauchas, papa chola, pimienta.

No Acepta: coliflor.

Psittacara waglery

Acepta: Choclo criollo, choclo serrano, frijoles de palo, alverjas.

Intermedio: Brócoli, zanahoria, vainitas, lechuga, pepino, papas chauchas, papa chola, espinaca, espinaca.

No Acepta: frijoles rojos, coliflor

Psittacara erythrogenys

Acepta: Choclo criollo, choclo serrano, frijoles de palo, alverjas.

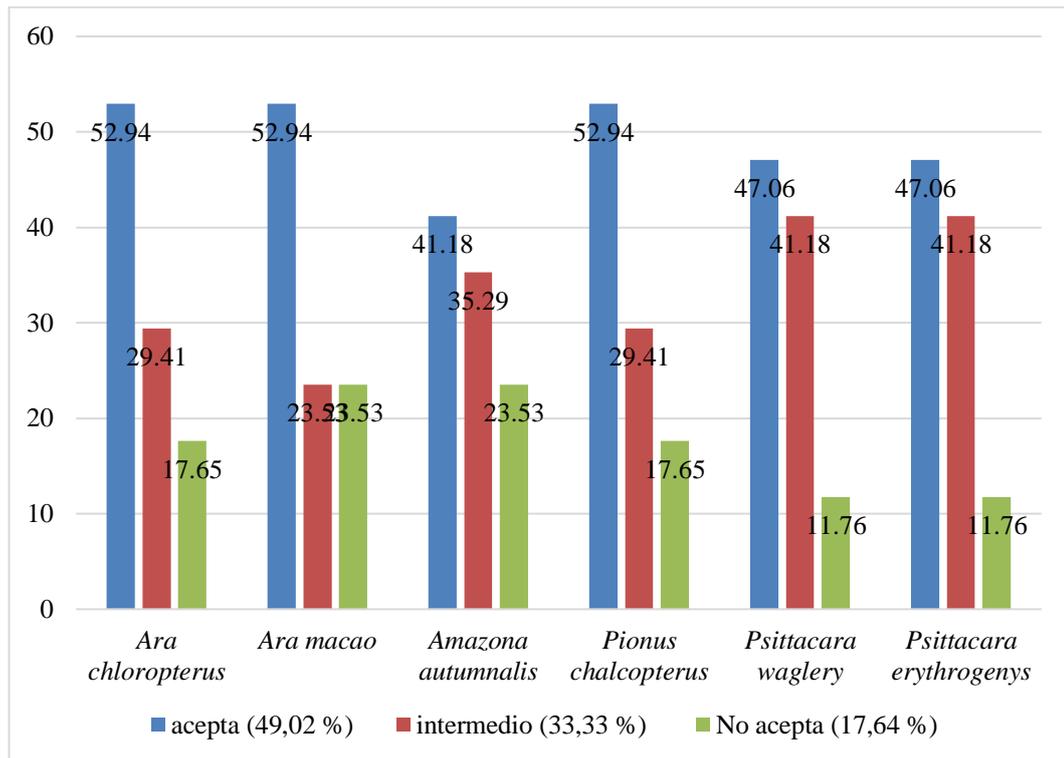
Intermedio: Brócoli, zanahoria, vainitas, lechuga, pepino, papas chauchas, papa chola, espinaca, espinaca.

No Acepta: frijoles rojos, coliflor

Preferencias del consumo de frutas de los guacamayos y loros

Figura 3

Porcentaje alimenticias de frutas para los guacamayos y loros.



Elaborado por: De Los Santos (2024)

La figura 3 muestra el consumo de frutas de las especies en estudio, clasificada en tres categorías: “acepta”, “intermedio” y “no acepta”. En la siguiente se puede observar las legumbres que acepto y no acepto las especies en estudio.

Ara chloropterus

Acepta: Banano, banano orito, manzana roja, uva roja, pera, mora, fresa, mandarina, sandia

Intermedio: Naranja, uva negra, zapallo, Manzana verde, papaya.

No Acepta: Melón, kiwi y piña.

Ara macao

Acepta: Banano, banano orito, manzana roja, uva roja, pera, mora, fresa, mandarina, sandia.

Intermedio: Naranja, uva negra, zapallo, Manzana verde.

No Acepta: Piña, kiwi, papaya y melón.

Amazona autumnalis

Acepta: Banano, banano orito, uva roja, pera, mora, fresa, manzana roja

Intermedio: Naranja, uva negra, zapallo, sandia, manzana verde, mandarina

No Acepta: Piña, kiwi, papaya y melón.

Pionus chalcopterus

Acepta: Banano, banano orito, uva roja, pera, mora, fresa, manzana roja, uva negra, sandia.

Intermedio: Naranja, zapallo, manzana verde, mandarina, melón.

No Acepta: Piña, kiwi y papaya.

Psittacara waglery

Acepta: Banano, banano orito, uva roja, pera, mora, manzana roja, uva negra, sandia.

Intermedio: Naranja, zapallo, manzana verde, mandarina, melón, piña, fresa.

No Acepta: kiwi y papaya.

Psittacara erythrogenys

Acepta: Banano, banano orito, uva roja, pera, mora, manzana roja, uva negra, sandia.

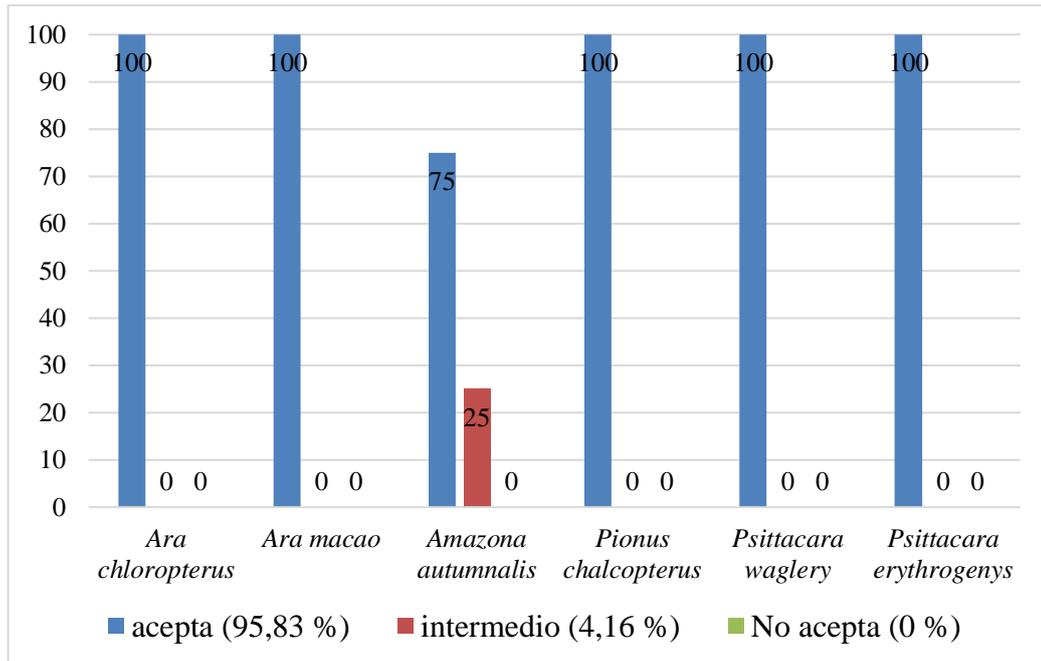
Intermedio: Naranja, zapallo, manzana verde, mandarina, melón, piña, fresa.

No Acepta: kiwi y papaya.

Preferencias del consumo de frutos secos para los guacamayos y loros

Figura 4

Porcentaje del consumo de frutos secos para los guacamayos y loros.



Elaborado por: De Los Santos (2024)

La figura 4 muestra el consumo de frutos secos de las especies en estudio, clasificada en tres categorías: “acepta”, “intermedio” y “no acepta”. En la siguiente se puede observar los frutos secos que acepto y no acepto las especies en estudio.

Ara chloropterus

Acepta: Almendras, nueces, semillas de girasol, Pasa de uvas.

Intermedio: Ninguno

No Acepta: Ninguno

Ara macao

Acepta: Almendras, nueces, semillas de girasol, Pasa de uvas.

Intermedio: Ninguno

No Acepta: Ninguno

Amazona autumnalis

Acepta: Almendras, nueces, semillas de girasol.

Intermedio: Pasa de uvas.

No Acepta: Ninguno

Pionus chalcopterus

Acepta: Almendras, nueces, semillas de girasol, Pasa de uvas.

Intermedio: Ninguno

No Acepta: Ninguno.

Psittacara waglery

Acepta: Almendras, nueces, semillas de girasol, Pasa de uvas.

Intermedio: Ninguno.

No Acepta: Ninguno.

Psittacara erythrogenys

Acepta: Almendras, nueces, semillas de girasol, Pasa de uvas.

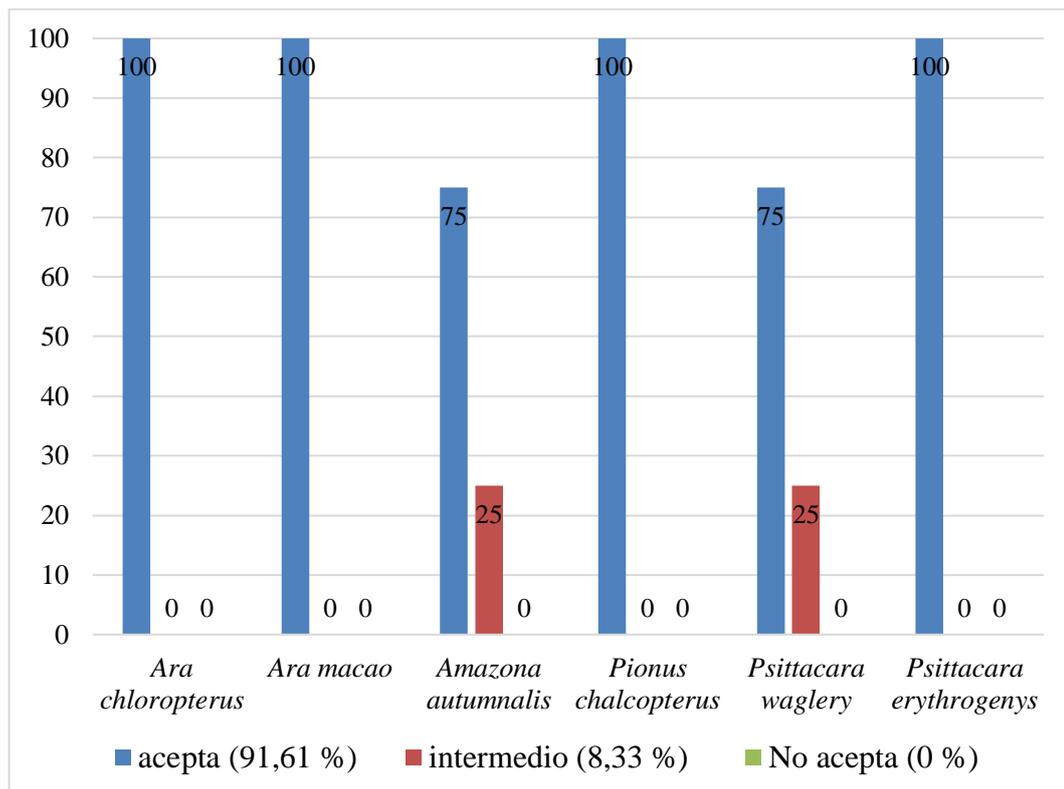
Intermedio: Ninguno.

No Acepta: Ninguno.

Preferencias del consumo de granos para los guacamayos y loros.

Figura 5

Porcentaje del consumo de granos secos para los guacamayos y loros.



La figura 5 muestra el consumo de granos de las especies en estudio, clasificada en tres categorías: “acepta”, “intermedio” y “no acepta”. En la siguiente se puede observar los granos que acepto y no acepto las especies en estudio.

Ara chloropterus

Acepta: Avena, arroz, fideo.

Intermedio: Ninguno

No Acepta: Ninguno

Ara macao

Acepta: Avena, arroz, fideo.

Intermedio: Ninguno

No Acepta: Ninguno

Amazona autumnalis

Acepta: Avena, arroz.

Intermedio: fideo

No Acepta: Ninguno

Pionus chalcopterus

Acepta: Avena, arroz, fideo.

Intermedio: Ninguno

No Acepta: Ninguno.

Psittacara waglery

Acepta: Avena, arroz.

Intermedio: fideo.

No Acepta: Ninguno.

Psittacara erythrogenys

Acepta: Avena, arroz, fideo.

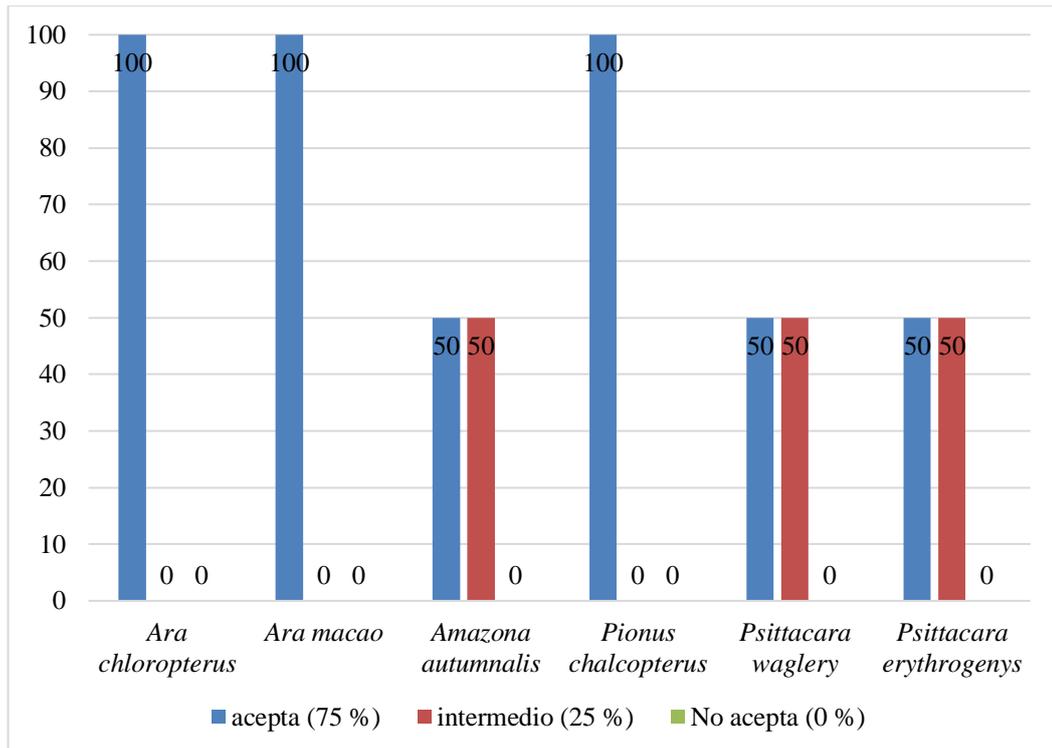
Intermedio: Ninguno.

No Acepta: Ninguno.

Preferencias alimenticias de proteínas de los guacamayos y loros

Figura 6

Porcentaje del consumo de proteínas para los guacamayos y loros.



Elaborado por: De Los Santos (2024)

La figura 6 muestra el consumo de proteínas de las especies en estudio, clasificada en tres categorías: “acepta”, “intermedio” y “no acepta”. En la siguiente se puede observar las proteínas que acepto y no acepto las especies en estudio.

Ara chloropterus

Acepta: Huevo y pollo

Intermedio: Ninguno

No Acepta: Ninguno

Ara macao

Acepta: Huevo y pollo

Intermedio: Ninguno

No Acepta: Ninguno

Amazona autumnalis

Acepta: Huevo

Intermedio: pollo

No Acepta: Ninguno

Pionus chalcopterus

Acepta: Huevo y pollo.

Intermedio: Ninguno

No Acepta: Ninguno.

Psittacara waglery

Acepta: Huevo

Intermedio: Pollo

No Acepta: Ninguno.

Psittacara erythrogenys

Acepta: Huevo

Intermedio: Pollo

No Acepta: Ninguno.

4.1.2. Porcentaje total de las preferencias alimenticias de cada especie en estudio.

Tabla 13

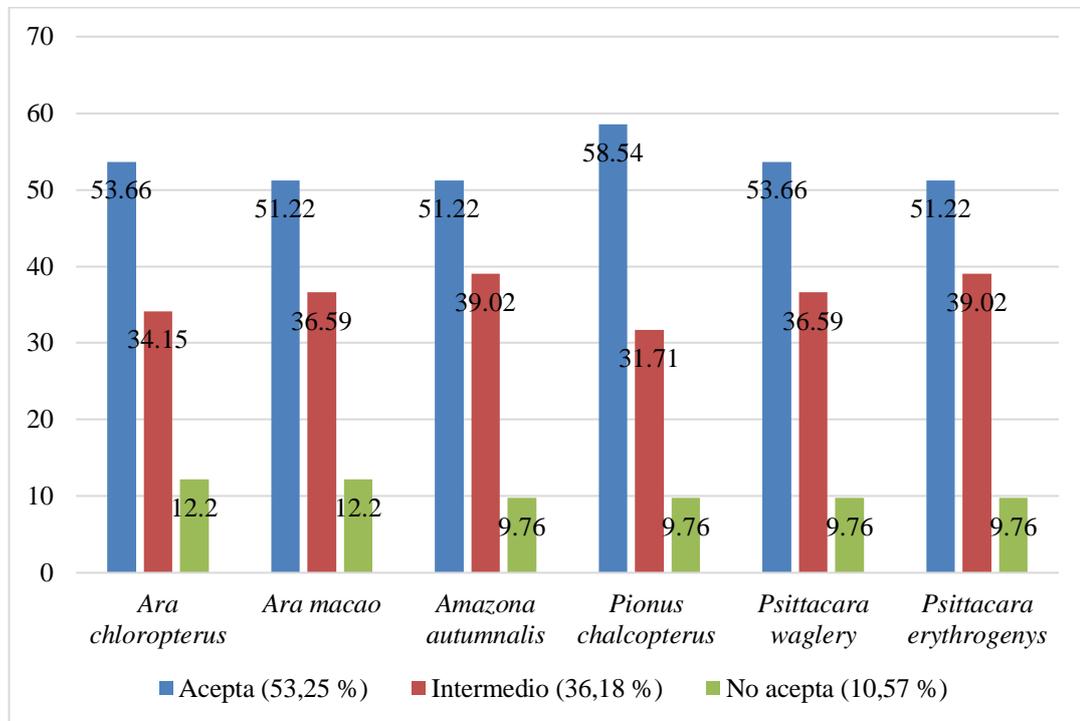
Porcentaje del consumo alimenticio total

Especie	Acepta (%)	Intermedio (%)	No acepta (%)
<i>Ara chloropterus</i>	53,66	34,15	12,20
<i>Ara macao</i>	51,22	36,59	12,20
<i>Amazona autumnalis</i>	51,22	39,02	9,76
<i>Pionus chalcopterus</i>	58,54	31,71	9,76
<i>Psittacara waglery</i>	53,66	36,59	9,76
<i>Psittacara erythrogenys</i>	51,22	39,02	9,76

En la tabla 13 se muestran los porcentajes del consumo del alimento dividido en; “Acepta”, “intermedio”, “No Acepta”, de cada uno de los individuos del grupo de psittacidae en cautiverio, durante el periodo de estudio.

Figura 7

Escala del consumo alimenticio de guacamayos y loros



En la figura 7 se muestran las escalas del consumo del alimento liderando la escala “acepta”, siguiendo en la parte de abajo las escala “intermedia” y como inferior la escala “No acepta”.

4.1.6 Manipulación de alimentos

Tabla 14

Manipulación de alimentos de cada una de las especies

Manipulación de alimentos			
Especies	Pico	Patas	Alimentos

<i>Ara</i>	75,76 %	24.24 %	<p>Pico: Manzana roja, huevo, banano, papa chaucha, avena, banano orito, arroz, uva roja, pollo, pera, alverjas, mora, sandia, fideo, manzana verde, fresa, espinaca, zanahoria, zapallo, uva negra, lechuga, papa chola, melón, brócoli, frijoles rojos, pasa de uvas.</p>
<i>chloropterus</i>			<p>Patás: Semillas de girasol, naranja, choclo serrano, choclo criollo, almendras, nueces, vainitas, frijoles de palo.</p>

<i>Ara macao</i>	71,43 %	28,57 %	<p>Pico: huevo, banano, papa chaucha, avena, banano orito, arroz, uva roja, pollo, pera, alverjas, mora, fideo, fresa, espinaca, zanahoria, zapallo, vainitas, uva negra, lechuga, papa chola, melón, pepino, brócoli, frijoles rojos, pasa de uvas.</p>
			<p>Patás: Semillas de girasol, naranja, choclo serrano, choclo criollo,</p>

almendras, nueces, sandia, manzana roja, manzana verde, frijoles de palo.

Amazona autumnalis 85,71 % 14,29 %

Pico: huevo, banano, papa chaucha, avena, banano orito, arroz, uva roja, pollo, pera, alverjas, mora, fideo, fresa, espinaca, zanahoria, zapallo, uva negra, lechuga, papa chola, melón, pepino, brócoli, frijoles rojos, pasa de uvas, semillas de girasol, naranja, sandia, manzana roja, manzana verde, almendras.

Patatas: choclo serrano, choclo criollo, nueces, vainitas, frijoles de palo.

Pionus chalcopterus

Pico: huevo, banano, papa chaucha, avena, banano orito, arroz, uva roja, pollo, pera, alverjas, mora, fideo, fresa, espinaca, zanahoria, zapallo, uva negra, lechuga, papa chola, melón, pepino, brócoli, frijoles rojos, pasa de

	85,71 %	14,29 %	<p>uvas, semillas de girasol, naranja, sandia, manzana roja, manzana verde, almendras.</p> <p>Patás: choclo serrano, choclo criollo, nueces, vainitas, frijoles de palo.</p>
<i>Psittacara waglery</i>	80 %	20 %	<p>Patás: huevo, banano, papa chaucha, avena, banano orito, arroz, uva roja, pollo, pera, alverjas, mora, fideo, fresa, espinaca, zanahoria, zapallo, uva negra, lechuga, papa chola, melón, pepino, pasa de uvas, semillas de girasol, naranja, sandia, manzana roja, manzana verde, almendras.</p> <p>Pico: choclo serrano, choclo criollo, nueces, vainitas, frijoles de palo.</p>
			<p>Patás: huevo, banano, papa chaucha, avena, banano orito, arroz, uva roja, pollo, pera, alverjas, mora, fideo, fresa, espinaca, zanahoria, zapallo, uva</p>

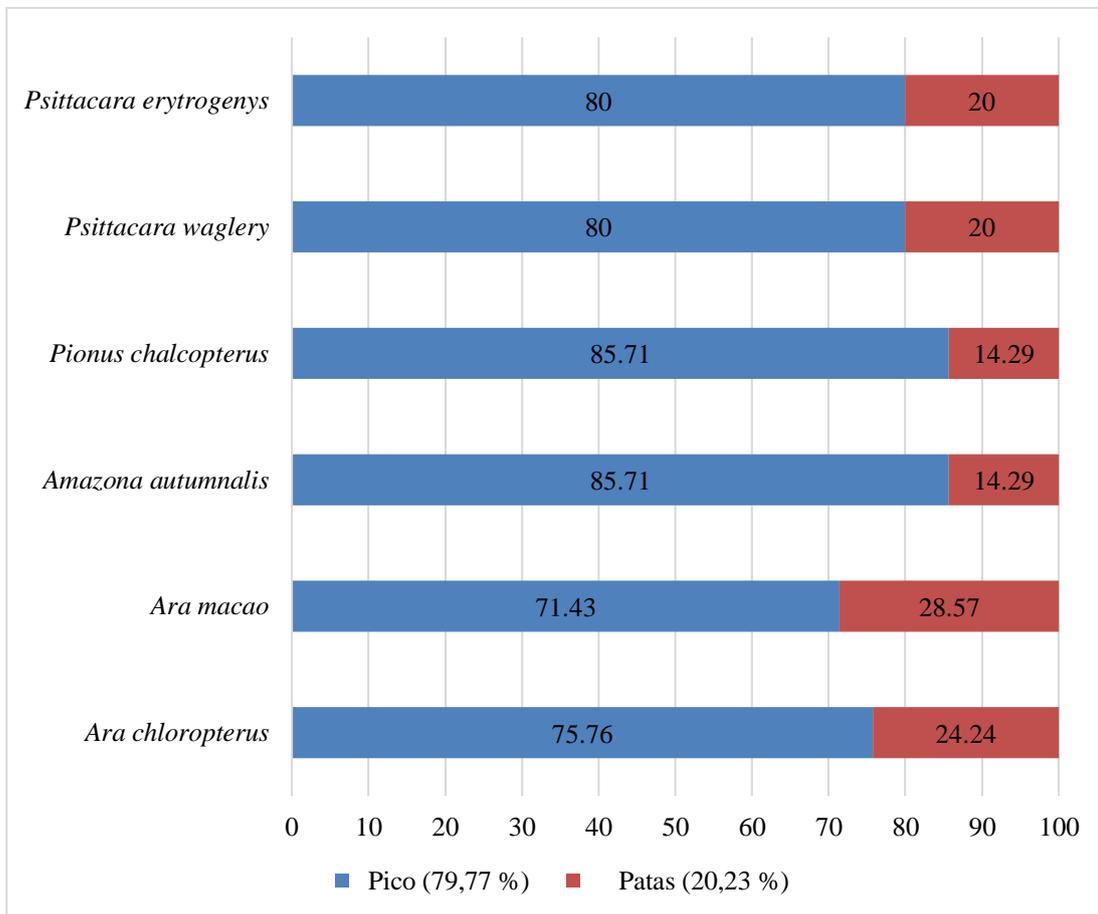
<i>Psittacara</i>	80 %	20 %	negra, lechuga, papa chola, melón,
<i>erythrogenys</i>			pepino, pasa de uvas, semillas de girasol, naranja, sandia, manzana roja, manzana verde, almendras.
			Pico: choclo serrano, choclo criollo, nueces, vainitas, frijoles de palo.

La tabla 14 muestra que todos los guacamayo y loros utilizan sus patas y picos para manipular su alimento, usan su pico para romper alimentos pequeños y usan sus patas agarrar alimentos de mayor tamaño presentado un listado de los alimentos que son manipulados por pico y patas:

- **Pico:** Manzana roja, huevo, banano, papa chaucha, avena, banano orito, arroz, uva roja, pollo, pera, alverjas, mora, mango, frijoles de palo, sandia, fideo, Manzana verde, fresa espinaca, zanahoria, zapallo, vainitas, uva negra, lechuga, papa chola, melón, pimiento, pepino, piña, papaya, brócoli, coliflor, kiwi, frijoles rojos, pasa de uvas.
- **Pata:** Semillas de girasol, naranja, choclo serrano, choclo criollo, almendras, nueces.

Figura 8

Porcentaje de manipulación de alimentos de los guacamayos y loros



En la gráfica 8 de manipulación de alimentos muestra que el *Ara macao* y el *Ara chloropterus* tienen un porcentaje más elevado en agarrar sus alimentos con las patas, dado que los otros son pocos alimentos que manipulan con las patas, dado que agarran con las patas cuando el alimento es demasiado grande o cuando tienen que abrir semillas.

4.1.4 Porcentaje de la susceptibilidad al cambio de comederos y zoocuidador durante el monitoreo.

Tabla 15

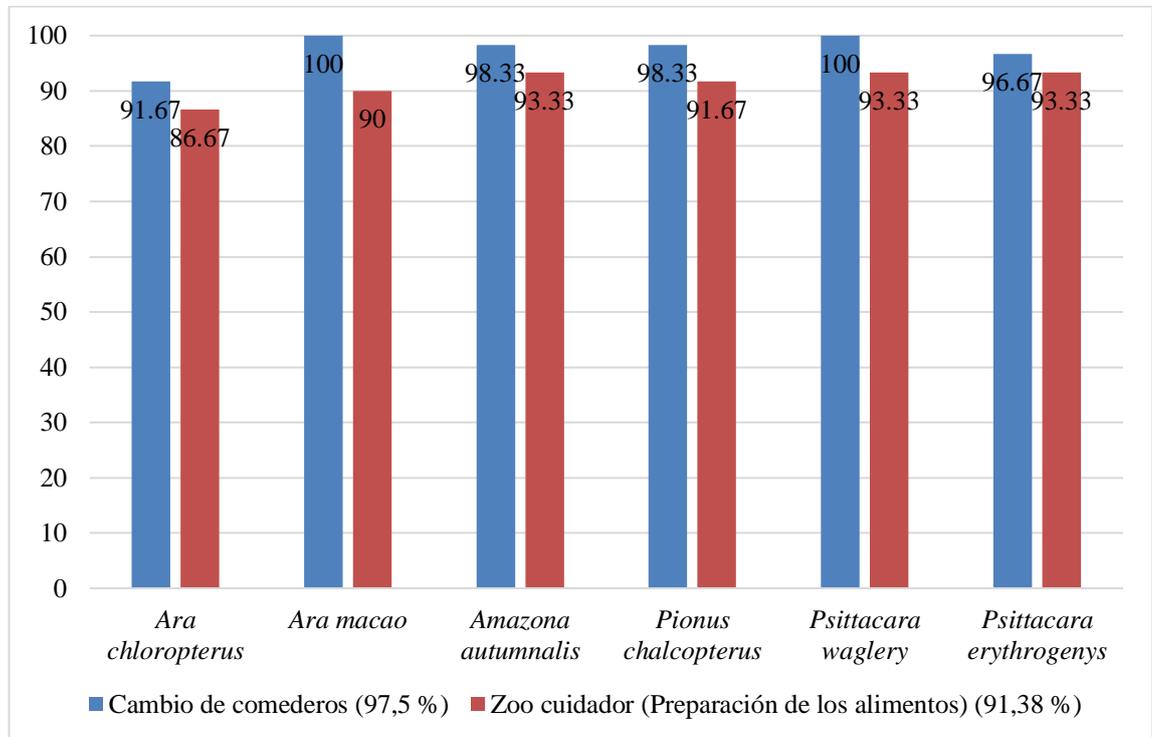
Susceptibilidad al cambio durante el monitoreo etológico

Susceptibilidad al cambio		
Especies	Cambio de comederos	Zoo cuidador (Preparación de los alimentos)
<i>Ara chloropterus</i>	91,67 %	86,67 %
<i>Ara macao</i>	100 %	90 %
<i>Amazona autumnalis</i>	98,33 %	93,33 %
<i>Pionus chalcopterus</i>	98,33 %	91,67 %
<i>Psittacara waglery</i>	100 %	93,33 %
<i>Psittacara erythrogegens</i>	96,67 %	93,33 %

En la tabla 15 se muestran los porcentajes, susceptibilidad al cambio; comederos, Zoo cuidador (preparación de los alimentos) de cada uno de las especies en estudio durante su monitoreo. Observando el tiempo de duración en que las especies se adaptaron a lo nuevo implementado.

Figura 9

Etograma de la Susceptibilidad al cambio de cada especie



En la gráfica 9 muestra que la mayoría de las especies tienen una alta susceptibilidad al cambio, esto sugiere que los guacamayos y loros a nuevas implementaciones en su entorno. Esto es un aspecto positivo, ya que indica que son flexibles y pueden ajustarse a cambios en su rutina alimentaria sin mostrar signos de estrés.

Al observar las barras de cada especie, se identificó que todas son receptivas a los cambios en los comederos. Esto que tiene un comportamiento más exploratorio o que es más curiosa, lo que facilita su adaptación a nuevas situaciones.

4.1.3. Total, del comportamiento social durante el alimento.

Tabla 16

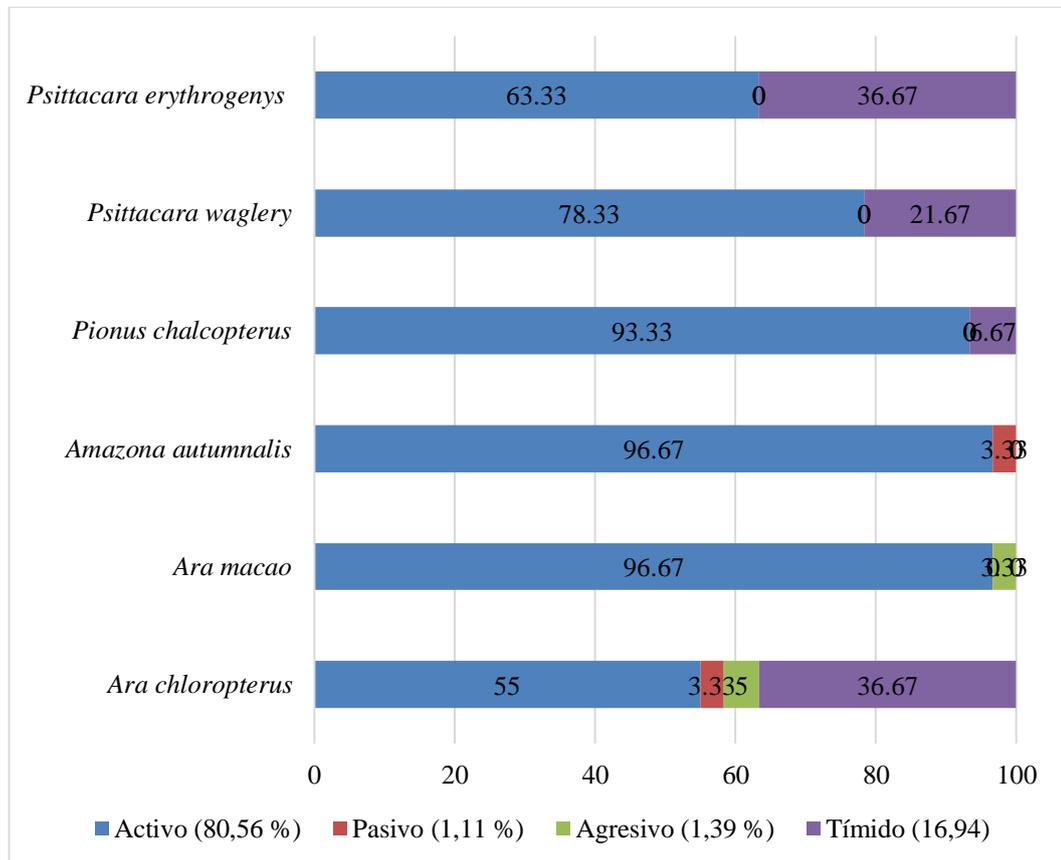
Porcentaje de etograma del comportamiento social durante el alimento de guacamayos y loros.

Especies	Activo	Pasivo	Agresivo	Tímido
	(%)	(%)	(%)	(%)
<i>Ara chloropterus</i>	55	3,33	5	36,67
<i>Ara macao</i>	96,67	0	3,33	0
<i>Amazona autumnalis</i>	96,67	3,33	0	0
<i>Pionus chalcopterus</i>	93,33	0	0	6,67
<i>Psittacara waglery</i>	78,33	0	0	21,67
<i>Psittacara erythrogenys</i>	63,33	0	0	36,67

En la tabla 16 se muestran los porcentajes de los 4 comportamientos sociales durante el alimento; Activo, pasivo, agresivo, tímido, de cada uno de los individuos del grupo de guacamayos y loros en cautiverio, durante el periodo de estudio.

Figura 10

Etograma del comportamiento social de los guacamayos y loros en su alimentación



En la gráfica 10 se muestran los porcentajes de los 4 comportamientos sociales durante el alimento; Activo, pasivo, agresivo, tímido, de cada uno de los individuos de guacamayos y loros en cautiverio, durante el periodo de estudio.

- **Comportamiento Activo:** *Pionus chalcopterus*, *Amazona autumnalis*, *Ara macao* muestra un alto porcentaje de comportamiento activo, esto indica que es más sociable y competitiva durante la alimentación, lo que puede ser un rasgo adaptativo en su entorno natural. También mostrando un porcentaje moderado entre las especies *Psittacara erythrogenys*, *Psittacara wlagelry*, *Ara chlorpterus*.

- **Comportamiento Pasivo:** Se obtuvo un porcentaje de (1,11 %) de comportamiento pasivo podría sugerir que la especie es más sumisa o que prefiere evitar conflictos, lo que podría ser relevante para su bienestar en cautiverio.

- **Comportamiento Agresivo:** Se obtuvo 1,39 % de comportamiento agresivo en alguna especie, esto podría ser un indicativo de estrés o competencia por recursos, lo que podría ser un punto a considerar para mejorar su manejo en cautiverio.

4. **Comportamiento Tímido:** Se obtuvo un porcentaje total de 16,94 % ya que esto podría reflejar una falta de confianza o adaptación al entorno, lo que podría ser importante para entender cómo se sienten los individuos en su hábitat cautivo.

Al comparar estos comportamientos entre las seis especies, podríamos identificar cuáles son más sociables, cuáles tienden a ser más agresivos o tímidos, y cómo estas características pueden influir en su cuidado y manejo en cautiverio. Además, sería interesante considerar factores como la edad, el sexo y la historia previa de cada individuo, ya que estos pueden influir en su comportamiento social.

4.1.5 Vocalización

Tabla 17

Vocalización durante la repartición de su alimento

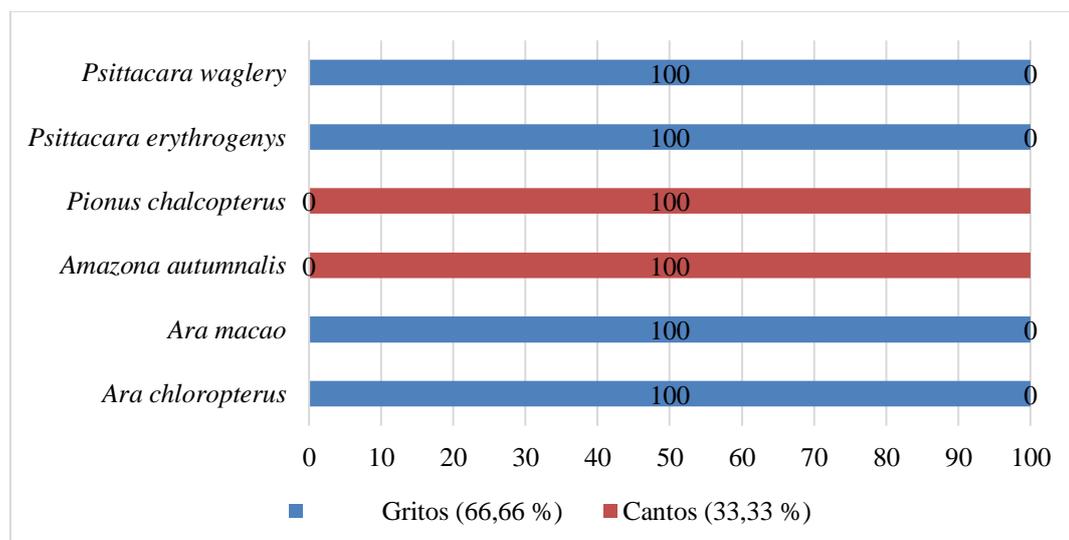
Vocalización	
Especies	Cantos
	Gritos

<i>Ara chloropterus</i>	100 %
<i>Ara macao</i>	100 %
<i>Amazona autumnalis</i>	100 %
<i>Pionus chalcopterus</i>	100 %
<i>Psittacara erythrogenys</i>	100 %
<i>Psittacara waglery</i>	100 %

En la tabla 17 se muestra con un visto el comportamiento de vocalización durante la repartición del alimento de cada una de las especies en estudio. Por ende, cada una de las especies vocalizan de manera distinta al momento de dejar su comida y tanto los gritos como cantos van aumentando cuando tienen hambre.

Figura 11

Vocalización de los guacamayos y loros



En la gráfica 11 se muestran los porcentajes de las 6 especies en estudios dando que los dos *aras* y los dos *Psittacara* mostraron un 100 % de vocalización de gritos, posteriormente el *Amazona autumnalis* y el *pionus chalcopterus* tiene un 100 % de cantos.

4.7. Comportamiento de búsqueda de alimento

Tabla 18

Comportamiento de búsqueda del alimento durante el tiempo de monitoreo

Comportamiento de búsqueda del alimento			
Especies	Alimento implementado (%)	Alimento natural (%)	Observación (%)
<i>Ara chloropterus</i>	100 %		Retira los comederos removibles y busca el alimento que más llama su atención.
<i>Ara macao</i>	100 %	30%	Mezcla de alimentos específicos avena y huevo.
<i>Amazona autumnalis</i>	100 %		Al colocar los comederos removibles con diferentes alimentos,

		buscan los de sus preferencias en primer orden, frutos secos.
<i>Pionus chalconotus</i>	100 %	Al colocar los comederos removibles con diferentes alimentos, buscan los de sus preferencias en primer orden, frutos secos.
<i>Psittacara wagleri</i>	100 %	Al colocar los comederos removibles con diferentes alimentos, buscan los de sus preferencias en primer orden, frutos secos.
<i>Psittacara erythrogenys</i>	100 %	Al colocar los comederos removibles con

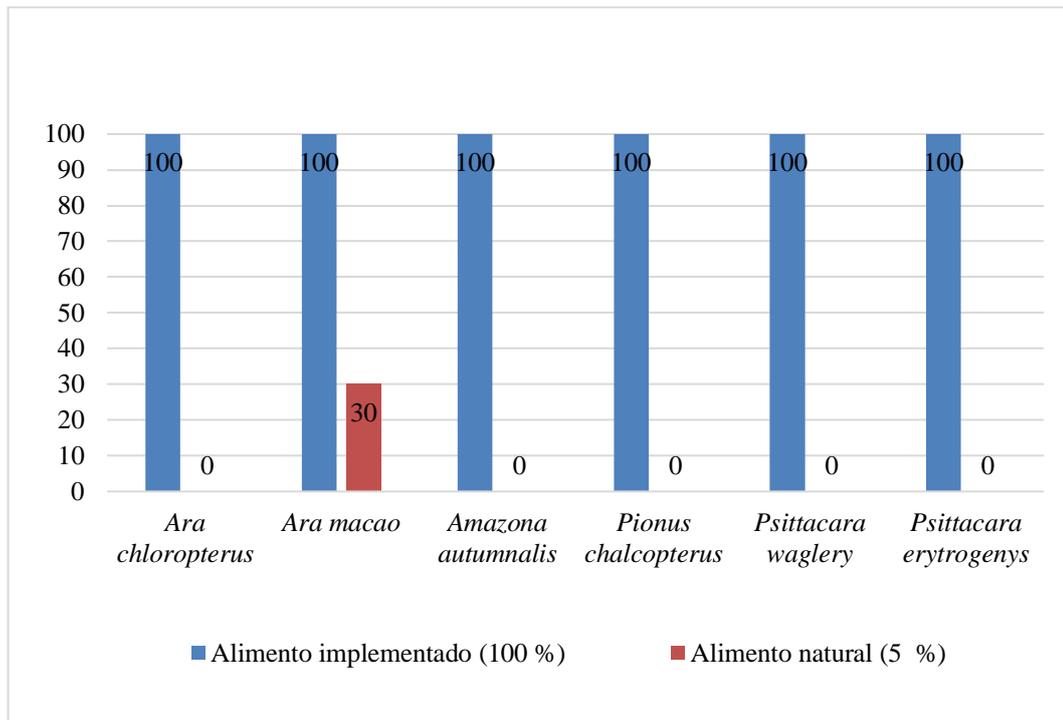
diferentes alimentos,
buscan los de sus
preferencias en
primer orden, frutos
secos.

En la tabla 18: Se muestra que todas las especies en estudio realizan la búsqueda de sus alimentos de preferencia, dado que, al repartir 5 tipos de alimentos en diferentes comederos es factible la elección según su gusto, es decir que rebuscan o retiran el comedero vaciándolo y procediendo a alimentarse. *Ara chloropterus*, *Ara macao*, *Amazona autumnalis*, *Pionus chalcopterus*, *Psittacara waglery*, *Psittacara erythrogenys* tienen de preferencia buscar frutos secos como las semillas de girasol, observando cada uno de los comederos hasta encontrar su alimento preferido.

Puede variar de acuerdo a la dieta ofrecida y según los requerimientos nutricionales de la especie.

Figura 12

Comportamiento de búsqueda del alimento durante el tiempo de monitoreo de guacamayos y loros



En la gráfica 12 se muestra que todas las especies en estudio realizan las búsquedas en sus alimentos implementados, dado que, al repartir los tipos de alimentos, estas especies comienzan a buscar su alimento preferido, como es el *Ara chlorocephala*, el *Ara macao*, *Amazona autumnalis*, *Pionus chalcopterus*, *Psittacara wagleri*, *Psittacara erythrogastra* tiene como preferencia buscar los frutos secos, observando los 5 tupper (comederos), hasta encontrar su alimento preferido, y mediante los monitoreos se observó que el *Ara macao* tiene un 30% de gusto por las hormigas.

Tiempo de alimentación

Tabla 19

Tiempo de alimentación de los guacamayos y loros

Especies	Ingesta del tiempo de alimentación		
	Duración de alimentación (min)	Frecuencia de alimentación (veces al día)	Total, del tiempo de alimentación (min)
<i>Ara chloropterus</i>	35 – 40 min	4	140 min – 160 min
<i>Ara macao</i>	30 – 35 min	4	120 – 140 min
<i>Amazona autumnalis</i>	20 – 30 min	3	60 – 90 min
<i>Pionus chalcopterus</i>	25 – 35 min	3	75 – 105 min
<i>Psittacara waglery</i>	20 – 25 min	3	60 – 75 min
<i>Psittacara erythrogenys</i>	20 – 25 min	3	60 – 75 min

En la tabla 19 se muestra el tiempo de alimentación de cada una de las especies en estudio *Ara chloropterus*, *Ara macao* tienden a alimentarse en el lapso de 30 a 40 minutos, a diferencia del *Amazona autumnalis*, *Pionus chalcopterus*,

Psittacara wagleri, *Psittacara erythrogenys* que tienden a durar menos. Este tiempo incluye la exploración, consumo, manipulación, y degustación.

4.2. IDENTIFICAR LA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS PREFERENCIAS ALIMENTICIAS DE LAS ESPECIES EN ESTUDIO CATEGORIZANDO SUS TIPOS DE ALIMENTOS.

Ara macao

Tabla 20

Alimentos consumidos por un mes del Ara macao

<i>Ara macao</i>				
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
	(5 días)	(5 días)	(5 días)	(5 días)
V	- 466 g	- 490 g	- 468 g	- 428 g
F	- 736 g	- 754 g	- 738 g	- 734 g
P	- 246 g	- 248 g	- 236 g	- 238 g
500				
FS	- 125 g	- 125 g	- 125 g	- 125 g
gramos				
G	- 86	- 90	- 88	- 92
TOTAL	- 1859	- 1707	- 1655	- 1612

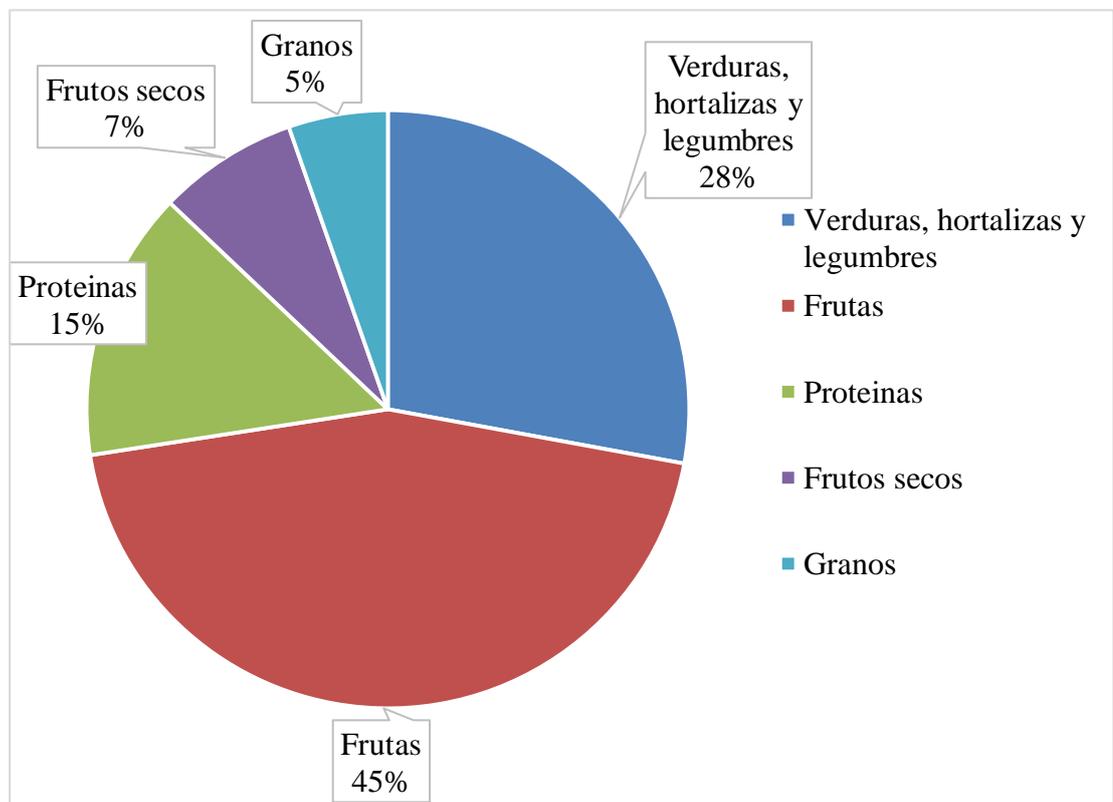
Tabla 21

Total de preferencias alimenticias consumido

Tipos de alimentos consumidos	
Verduras, hortalizas y legumbres	1852 g
Frutas	2962 g
Proteínas	968 g
Frutos secos	500 g
Granos	354 g

Figura 13

Porcentaje de los tipos de alimentos consumidos del Ara macao.



La figura 13 Muestra el porcentaje de preferencia alimenticia mensual del *Ara macao* con cada tipo de alimento obteniendo un 45% de frutas, un 28 % de verduras, hortalizas y legumbres, siguiendo las proteínas con 15 % de frutos secos con 7 % y granos 5%. Basándonos en la tabla 2, sobre su porcentaje aplicado al inicio y comparando con el resultado de la graficas se pudo observar que el *Ara macao* superó el porcentaje de frutas y por tanto las verduras, hortalizas y legumbres disminuyeron, esto quiere decir que durante el monitoreo esta especie se alimentó más de frutas. Posteriormente también hubo un incremento en proteínas y frutos secos, por ende, los granos se mantienen.

Ara chloropterus

Tabla 22

Alimentos consumidos por un mes del Ara chloropterus

<i>Ara chloropterus</i>				
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
	(5 días)	(5 días)	(5 días)	(5 días)
V	- 410 g	- 422 g	- 410 g	- 420 g
F	- 754 g	- 758 g	- 746 g	- 754 g
P	- 246 g	- 248 g	- 244 g	- 238 g

500	FS	- 125 g	- 125 g	- 125 g	- 125 g
gramos					
	G	- 116 g	- 114 g	- 116 g	- 110 g
	TOTAL	- 1651	- 1667	- 1641	- 1643

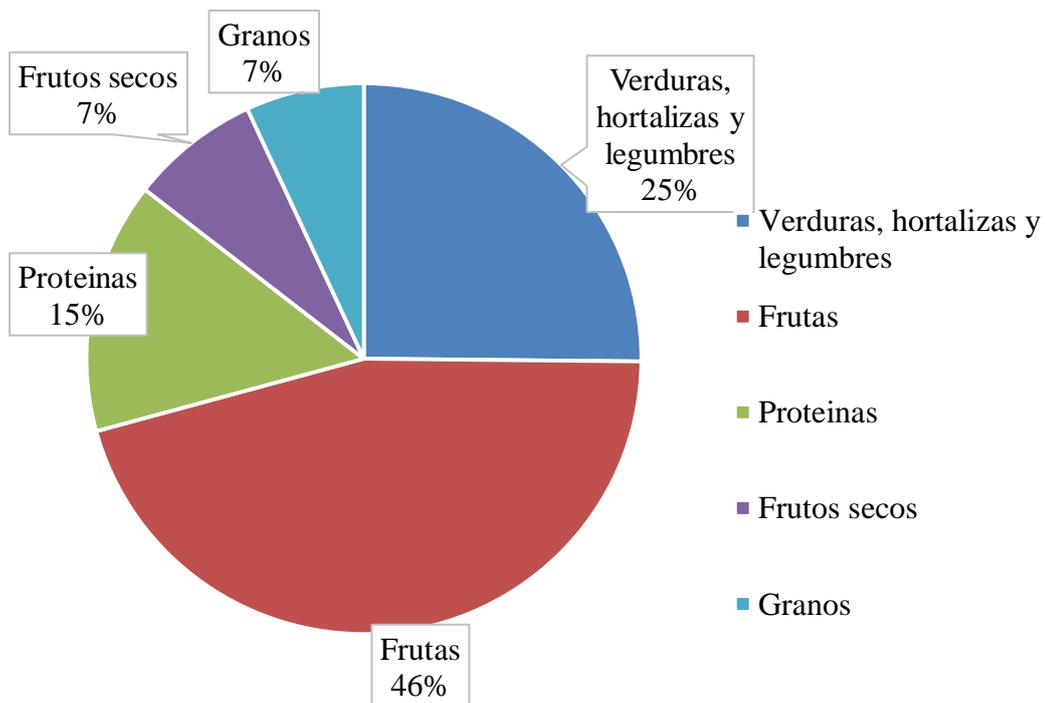
Tabla 23

Total del consumo de los tipos de alimentos

Tipos de alimentos consumidos	
Verduras, hortalizas y legumbres	1662 g
Frutas	3012 g
Proteínas	976 g
Frutos secos	500 g
Granos	456 g

Figura 14

Porcentaje de los tipos de alimentos consumidos del Ara chloropterus



En la figura 14. Muestra el porcentaje de preferencia alimenticia mensual del *Ara chloropterus* con cada tipo de alimento obteniendo un 46 % de frutas, un 25 % de verduras, hortalizas y legumbres, siguiendo las proteínas con un 15 %, de frutos secos 7% y granos 5%. Basándonos en la tabla 2, sobre su porcentaje aplicado al inicio y obteniendo resultados con la gráfica se pudo observar que el *ara chloropterus* supero el porcentaje de frutas y por tanto las verduras, hortalizas y legumbres disminuyeron, esto quiere decir que durante el monitoreo esta especie se alimentó más de frutas. Posteriormente también hubo un incremento en proteínas y frutos secos y granos.

Amazona autumnalis

Tabla 24

Alimentos consumidos por un mes del Amazona atumnanilis

<i>Amazona autumnalis</i>					
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
	(5 días)	(5 días)	(5 días)	(5 días)	
300 gramos	V	- 232 g	- 238 g	- 236 g	- 220 g
	F	- 366 g	- 364 g	- 366 g	- 368 g
	P	- 80 g	- 82 g	- 74 g	- 72 g
	FS	- 58 g	- 60 g	- 58 g	- 56 g
	G	- 56 g	- 54 g	- 48 g	- 44 g
TOTAL	- 792	- 798	- 782	- 760	

Tabla 25

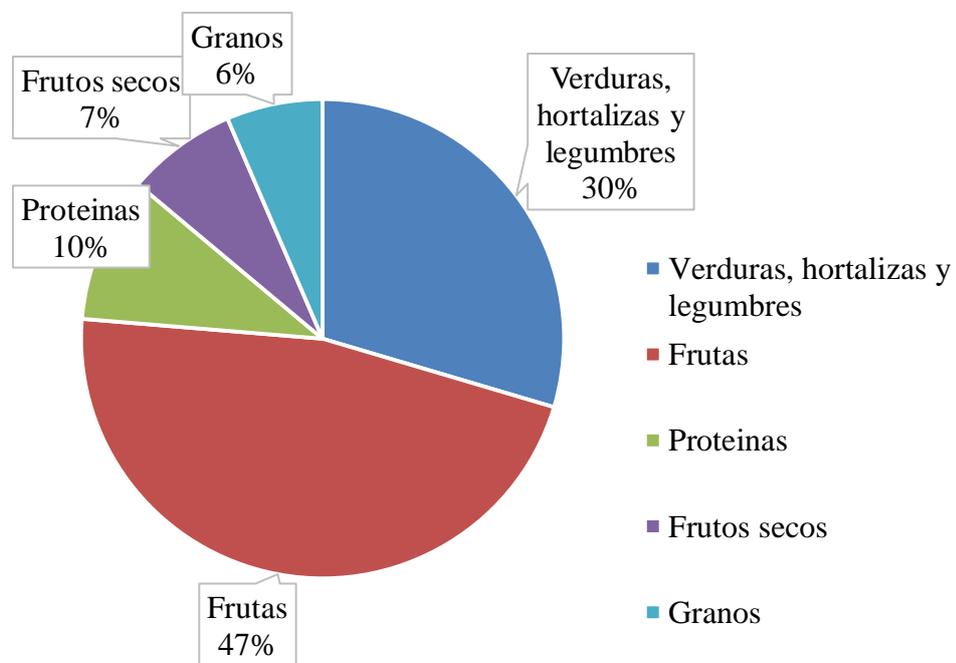
Total del consumo de los tipos de alimentos

Preferencias alimenticias
Verduras, hortalizas y legumbres 928 g

Frutas	1464 g
Proteínas	308 g
Frutos secos	232 g
Granos	202 g

Figura 15

Porcentaje de los tipos de alimentos consumidos del Amazona autumnalis



En la figura 15. Muestra el porcentaje de preferencia alimenticia mensual con cada tipo de alimento del *Amazona autumnalis* obteniendo un 47 % de frutas, un 30 % de verduras, hortalizas y legumbres, siguiendo las proteínas con un 10 %, de frutos secos 7% y granos 6%. Basándonos en la tabla 2, sobre su porcentaje aplicado al inicio y obteniendo resultados con la gráfica se pudo observar que la

amazona autumnalis supero el porcentaje de frutas y por tanto las verduras, hortalizas y legumbres disminuyeron, pero no es mucho la diferencia, esto quiere decir que durante el monitoreo esta especie se alimentó más de frutas. Posteriormente se mantuvo el 10 % de proteínas y hubo un incremento entre frutos secos y granos.

Pionus chalcopterus.

Tabla 26

Alimentos consumidos por un mes del Pionus chalcopterus

<i>Pionus chalcopterus</i>				
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
V	- 348 g	- 342 g	- 338 g	- 346 g
F	- 452 g	- 452 g	- 464 g	- 424 g
P	- 125 g	- 125 g	- 125 g	- 125 g
FS	- 62,5 g	- 62,5 g	- 62,5 g	- 62,5 g
G	- 62,5 g	- 62,5 g	- 62,5 g	- 62,5 g
TOTAL	- 1050 g	- 1044 g	- 1052 g	- 1020

250

gramos

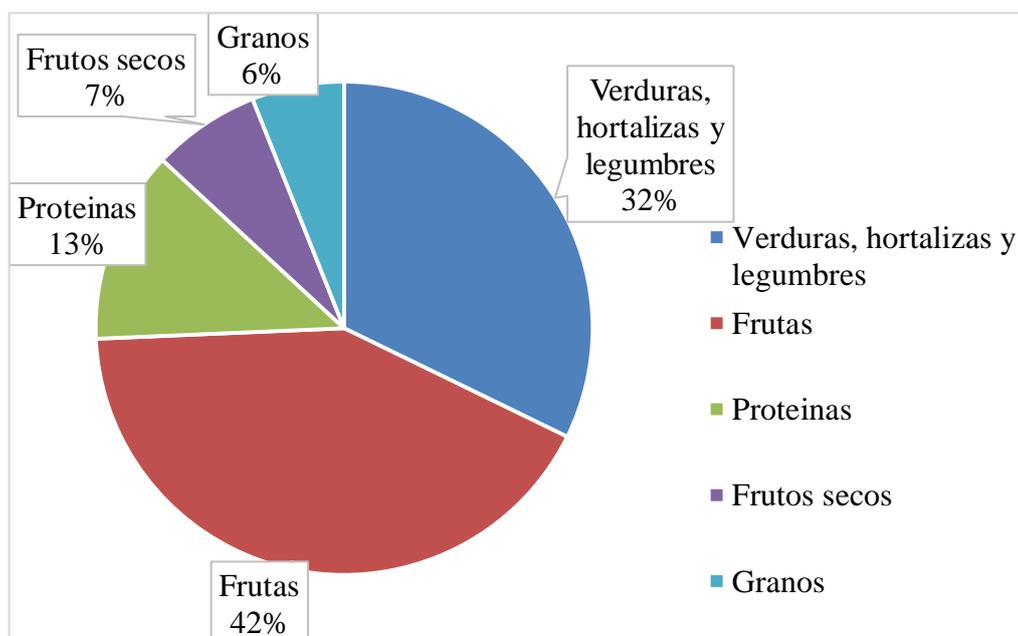
Tabla 27

Total del consumo de los tipos de alimentos

Preferencias alimenticias	
Verduras, hortalizas y legumbres	1374 g
Frutas	1792 g
Proteínas	500 g
Frutos secos	250 g
Granos	250 g

Figura 16

Porcentaje de los tipos de alimento de pionus chalcopterus.



En la figura 16. Muestra el porcentaje de preferencia alimenticia mensual del *Pionus chalcopterus* con cada tipo de alimento obteniendo un 42 % de frutas, un 32 % de verduras, hortalizas y legumbres, siguiendo las proteínas con un 13 %, de frutos secos 7% y granos 6%. Basándonos en la tabla 2, sobre su porcentaje aplicado al inicio y obteniendo resultados con la gráfica se pudo observar que el *Pionus chalcopterus* supero el porcentaje de frutas y por tanto las verduras, hortalizas y legumbres disminuyeron, esto quiere decir que durante el monitoreo esta especie también se alimentó más de frutas. Posteriormente hubo un incremento entre proteínas, frutos secos y granos.

Psittacara waglery

Tabla 28

Alimentos consumidos por un mes del Psittacara waglery.

<i>Psittacara waglery</i>					
		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
		(5 días)	(5 días)	(5 días)	(5 días)
250 gramos	V	- 206 g	- 204 g	- 190 g	- 206 g
	F	- 218	- 332 g	- 310 g	- 326 g
	P	- 100 g	- 95 g	- 102 g	- 101 g
	FS	- 62,5 g	- 62,5 g	- 62,5 g	- 62,5 g

G	- 50 g	- 53 g	- 55 g	- 58 g
Total	- 626,5 g	- 746,5 g	- 719,5 g	- 753,5 g

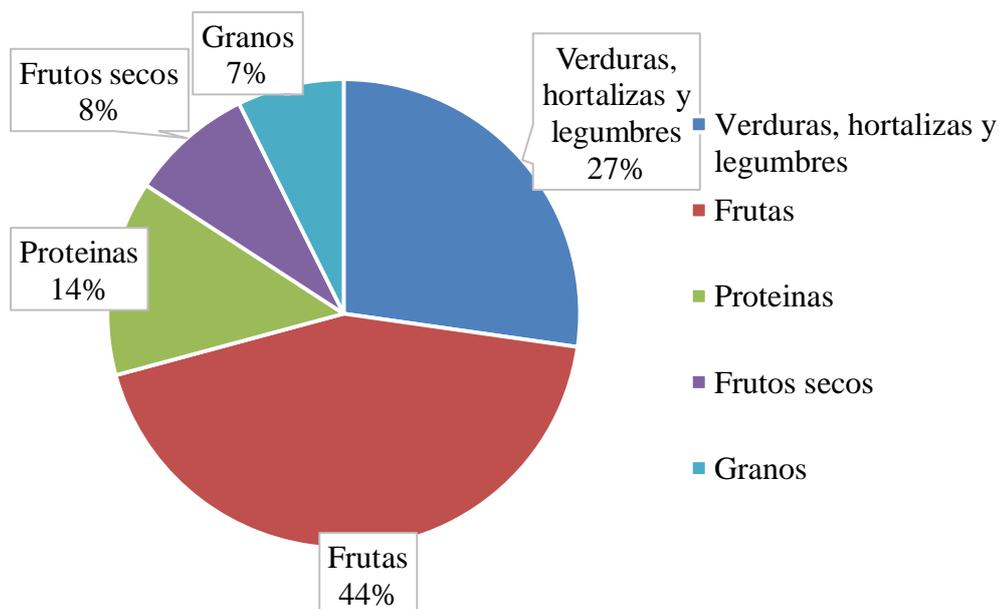
Tabla 29

Total del consumo de los tipos de alimentos

Preferencias alimenticias	
Verduras y hortalizas	806 g
Frutas	1286 g
Proteínas	398 g
Frutos secos	250 g
Granos	216 g

Figura 17

Porcentaje de los tipos de alimentos consumidos del Psittacara wagleri



En la figura 17. Muestra el porcentaje de preferencia alimenticia mensual del *Psittacara waglery* con cada tipo de alimento, con 44 % de frutas, un 27 % de verduras, hortalizas y legumbres, siguiendo las proteínas con un 14 %, de frutos secos 8% y granos 7%. Basándonos en la tabla 2, sobre su porcentaje aplicado al inicio y obteniendo resultados con la gráfica se pudo observar que el *Psittacara waglery* supero el porcentaje de frutas y por tanto las verduras, hortalizas y legumbres disminuyeron, esto quiere decir que durante el monitoreo esta especie también se alimentó más de frutas. Posteriormente hubo un incremento entre proteínas, frutos secos y granos.

Psittacara erythrogenys

Tabla 30

Alimentos consumidos por un mes del Psittacara erythrogenys

		<i>Psittacara erythrogenys</i>			
		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
		(5 días)	(5 días)	(5 días)	(5 días)
250					
gramos	V	- 230 g	- 225 g	- 235 g	- 226 g
	F	- 368 g	- 382 g	- 372 g	- 370 g
	P	- 100 g	- 104 g	- 98 g	- 100 g

FS	-	62,5 g	62,5 g	-	62,5 g	-	62,5 g	
G	-	60 g	-	59 g	-	60 g	-	59 g
TOTAL	-	730,5 g	-	773,5 g	-	827,5 g	-	817,5 g

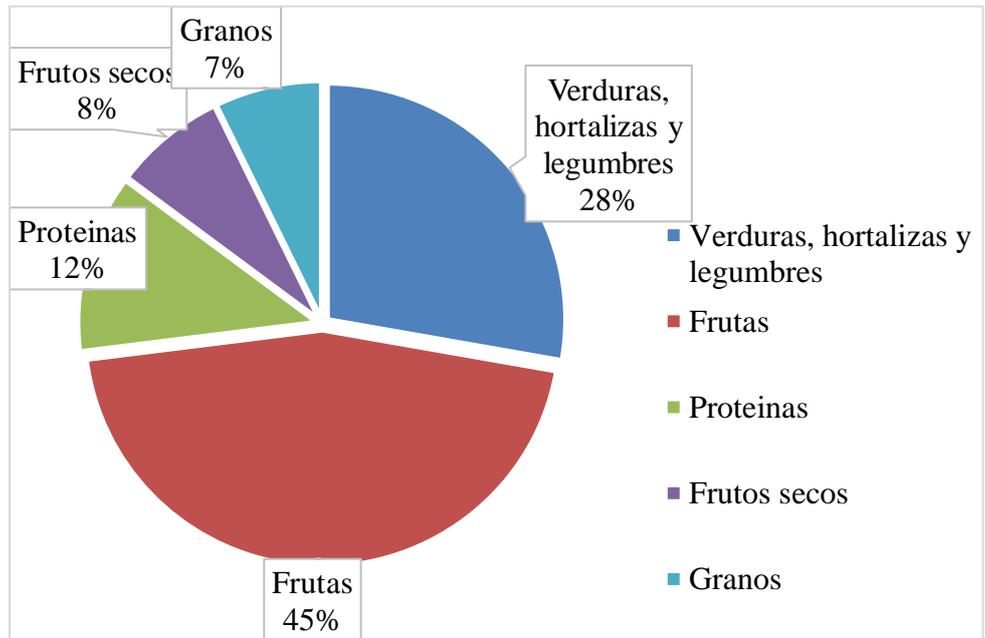
Tabla 30

Total, del consumo de los tipos de alimentos

Preferencias alimenticias	
Verduras y hortalizas	916 g
Frutas	1492 g
Proteínas	402 g
Frutos secos	250 g
Granos	238 g

Figura 18

*Porcentaje de los tipos de alimentos consumidos del *Psittacara erythrogenys**



En la figura 16. Muestra el porcentaje de preferencia alimenticia mensual del *Psittacara erythrogenys* con cada tipo de alimento obteniendo un 45 % de frutas, un 28 % de verduras, hortalizas y legumbres, siguiendo las proteínas con un 12 %, de frutos secos 8% y granos 7%. Basándonos en la tabla 2, sobre su porcentaje aplicado al inicio y obteniendo resultados con la gráfica se pudo observar que el *Psittacara erythrogenys* supero el porcentaje de frutas y por tanto las verduras, hortalizas y legumbres disminuyeron, esto quiere decir que durante el monitoreo esta especie también se alimentó más de frutas. Posteriormente hubo un incremento entre proteínas, frutos secos y granos.

4.3. DETERMINAR LAS DIFERENCIAS CANTIDADES DE ALIMENTOS SOBRANTES DE GUACAMAYOS Y LOROS UTILIZANDO ANOVA.

Tabla 31

Sobrante alimentos mediante los días de monitoreos

Especies	Alimento inicial	sobrantes 1	sobrantes 2	sobrante 3	Sobrante 4	Sobrante 5
<i>Ara macao</i>	500 g	214	226	168	202	196
<i>Ara chlopterus</i>	500 g	170	216	96	106	154
Amazona autumnalis	300 g	102	112	112	124	124
<i>Pionus chalcopterus</i>	250 g	70	82	52	114	68
<i>P. waglery</i>	250 g	96	96	94	102	98
<i>P. Erytrogenys</i>	250 g	60	82	76	72	72

Sobrante 6	Sobrante 7	Sobrante 8	Sobrante 9	Sobrante 10	Sobrante 11
140	166	252	172	68	76
148	216	218	226	86	114
124	138	224	138	122	152

76	96	154	98	140	108
98	120	164	160	168	116
68	68	154	96	88	98

Sobrante 12	Sobrante 14	Sobrante 14	Sobrante 15	Sobrante 16	Sobrante 17
116	146	226	96	136	202
108	170	182	126	112	206
139	116	132	182	158	158
78	78	48	58	58	86
122	120	128	124	116	118
118	74	84	76	82	88

Sobrante 18	Sobrante 19	Sobrante 20
236	164	162
232	202	206
164	196	184
78	74	124
106	122	116

92	106	108
----	-----	-----

Figura 19

Diferencia en las medias y varianzas guacamayos y loros

RESUMEN						
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>		
<i>A. macao</i>	20	3364	168,2	2754,4842		
<i>A. chlopterus</i>	20	3294	164,7	2440,1158		
<i>A. autumnales</i>	20	2901	145,05	1026,4711		
<i>P. chalconotus</i>	20	1740	87	825,05263		
<i>P. wagleri</i>	20	2384	119,2	488,58947		
<i>P. erythrogenys</i>	20	1762	88,1	464,62105		

ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	132021,44	5	26404,288	19,804864	3,64118E-14	2,293911158
Dentro de los grupos	151987,35	114	1333,2224			
Total	284008,79	119				

En la figura 19 existe diferencia en las medias y varianzas sugieren que hay variabilidad entre los grupos, con especies como *Ara macao* y *Ara chlopterus*

mostrando los promedios más altos y mayores varianzas, mientras que *P. waglery* y *P. Erytrogenys* presentan promedios y varianzas más bajos.

Figura 20

Análisis de varianza de un factor aplicada a las especies de guacamayos

RESUMEN						
Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza		
<i>A. macao</i> (Guacamayo)	20	3364	168,2	2754,4842		
<i>A. chiropterus</i> (Guacamayo)	20	3294	164,7	2440,1158		

ANÁLISIS DE VARIANZA						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	122,5	1	122,5	0,0471644	0,829234927	4,098171731
Dentro de los grupos	98697,4	38	2597,3			
Total	98819,9	39				

En la figura 20 el análisis de varianza de un factor para (*A. macao*, *A. chiropterus*), mostró que el valor $p < 0.05$ estuvo dentro del rango, siendo esta $p < 0,047$, demostrando que en el grupo de guacamayos hay diferencia significativa.

Figura 21

Análisis de varianza de un factor para las especies de loros

RESUMEN						
Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza		
<i>A. autumnalis</i> (Loro)	20	2901	145,05	1026,4711		
<i>P. chalcopterus</i> (Loro)	20	1740	87	825,05263		
<i>P. waglery</i> (Loro)	20	2384	119,2	488,58947		
<i>P. erytrogenys</i> (Loro)	20	1762	88,1	464,62105		

ANÁLISIS DE VARIANZA						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F

En la figura 21 el Análisis de varianza de un factor para (*A. autumnalis*, *P. chalcopterus*, *P. waglery* y *P. erytrogenys*), mostró que el valor constante ($p < 0.05$) estuvo fuera del rango, siendo esta $p > 22,07$, demostrando que en el grupo de loros no hay diferencia significativa entre estas especies.

Figura 22

Kruskal-Wallis

Kruskal-Wallis test for equal medians

<i>H</i> (<i>chi</i>²):	34,65
<i>H_C</i> (tie corrected):	34,67
<i>p</i> (same):	0,02195

En la figura 22. Se realizó la prueba de Kruskal-Wallis para evaluar si existían diferencias significativas en las medianas de los grupos comparados. El valor obtenido de *H* (*chi*²) fue de 34,65 y, tras aplicar la corrección por empates, el valor corregido *H_C* fue de 34,67. El análisis arrojó un valor de $p=0.02195$, lo que indica una diferencia significativa entre las medianas de los grupos evaluados.

Debido a que $p < 0.05$ se rechazó la hipótesis nula, confirmando que las medianas de los diferentes grupos no son iguales.

Figura 23

Análisis de ANOVA de una sola vía

Test for equal means

	Sum of sqrs	df	Mean square	F	p (same)
Between groups:	315207	20	15760,4	5,425	3,324E-09
Within groups:	305035	105	2905,09		Permutation p (n=99999)
Total:	620242	125			1E-05

Components of variance (only for random effects):

Var(group):	2142,55	Var(error):	2905,09	ICC:	0,424465
--------------------	---------	--------------------	---------	-------------	----------

*omega*²: 0,4126

Levene's test for homogeneity of variance, from means	p (same):	1,413E-05
Levene's test, from medians	p (same):	0,1883

Welch F test in the case of unequal variances: $F=1,931$, $df=38,43$, $p=0,03939$

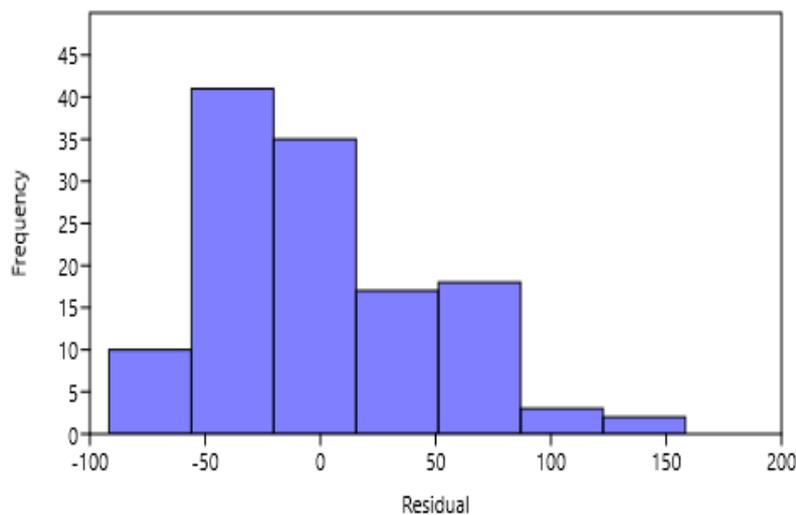
En la gráfica 23. Se realizó un análisis ANOVA de una vía para comparar las medias entre los grupos, obteniendo un valor de $F=5.425$ y un p-valor de $3.324E-09$. Esto indica diferencias significativas entre las medias. Esta conclusión fue respaldada por un análisis de permutación, que arrojó un p-valor de $1E-05$, fortaleciendo la evidencia de que las medias entre los grupos no son iguales.

Adicionalmente, se llevaron a cabo pruebas para evaluar la homogeneidad de las varianzas. La prueba de Levene, basada en las medias, mostró un p-valor de $1.413E-05$, indicando desigualdad en las varianzas entre los grupos. Sin embargo, la versión basada en las medianas no detectó diferencias significativas ($p=0.1883$). Por otro lado, la prueba F de Welch, diseñada para situaciones donde las varianzas

no son homogéneas, obtuvo un valor de $F=1.931$ y un p-valor de 0.03939, confirmando que, a pesar de la desigualdad en las varianzas, existen diferencias significativas en las medias.

Figura 24

Histograma

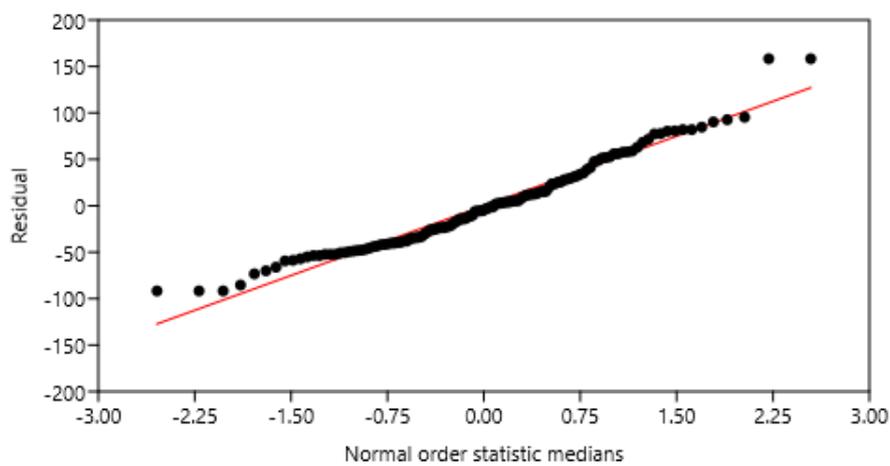


En la figura 24. El análisis del histograma de los residuales reveló una distribución sesgada hacia la derecha, con una mayor frecuencia de residuales negativos. Esto fue corroborado por la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, que obtuvo un valor de $W=0.9659$ y un p-valor de 0.002857, indicando que los residuales no siguen una distribución normal ($p < 0.05$). Este desvío respecto a la normalidad, especialmente en los extremos, sugiere una distribución asimétrica de los errores, lo cual puede influir en la validez de los resultados del ANOVA. Por

tanto, se recomienda interpretar los hallazgos con cautela, considerando estas limitaciones en la distribución de los datos.

Figura 25

Análisis de residual



En la figura 25. El gráfico de probabilidad normal mostró un desvío claro de los residuales respecto a la línea de normalidad, particularmente en los extremos. Este desvío sugiere que los datos presentan una distribución no normal, reforzando la necesidad de considerar la interpretación de los resultados del ANOVA con cautela. El comportamiento de los puntos, especialmente en los valores extremos, apoya la evidencia de una distribución sesgada de los errores.

CAPÍTULO V

5. DISCUSIONES

En el estudio del comportamiento alimenticio de los guacamayos y loros se observó preferencias alimenticias sobre los frutos secos que incluyen las nueces, semilla de girasol, y almendras que aportan lípidos, esenciales para su salud y bienestar. Este hallazgo es consistente con lo señalado por (D'Ambrosio et al., 2011), quienes afirman que la inclusión de semillas en la dieta, en la proporción adecuada, es fundamental como fuente de grasa. Estas grasas son clave para la mejorar la absorción de retinol en el intestino, facilitando su paso a través de los enterocitos, siempre que se ofrezcan en cantidades moderadas.

Ofrecer una amplia variedad de frutas y verduras, frutos secos, proteínas y granos asegura un aporte nutricional más completo y es muy necesario saber que cambiar los tipos de alimentos regularmente para mantener el interés de los guacamayos y loros y prevenir la monotonía. Esta observación coincide con lo señalado por Burgos (2020), quien destaca que proporcionar frutas y verduras de manera diaria no solo es beneficioso desde el punto de vista nutricional, sino que también actúa como una forma de estimulación sensorial.

La presente investigación de Burgos (2020), concuerda en la relevancia de ofrecer una dieta equilibrada que se asemeje a la dieta natural de los loros, los resultados obtenidos aporta una matiz adicional al subrayar la necesidad de un

equilibrio preciso en las proporciones de alimentos y la importancia de la variabilidad para asegurar la motivación y el bienestar general de las aves.

Harcourt-Brown & Chitty (2005) como la de Gilardi & Toft (2012) coinciden en señalar que los cambios abruptos en la dieta de los psitácidos, como los guacamayos y loros, pueden generar una disminución en el consumo de alimentos. Este aspecto es consistente con los hallazgos de la investigación, en la cual se observó que las aves no siempre consumieron todo el alimento ofrecido, lo que podría haber sido influenciado por un cambio reciente en la dieta. En este sentido, los cambios en la dieta deben ser realizados de forma gradual para evitar rechazo o reducción en el consumo.

De manera similar, Soto (2018) presenta un esquema nutricional para psitácidos medianos y de gran porte, que establece una distribución dietética requiriendo del 50 % de frutas y verduras, un 35 % de legumbres, 5% de proteínas y 10 % de semillas, por tanto, al comparar con mis resultados obtenidos, se observa un 42 % a 47 % de frutas, las verduras, hortalizas y legumbres obtuve un 25 % a 32 %, las proteínas con un porcentaje de 10 % a 15 %, frutos secos con un 8 % a 7 % y granos con un 5 % a 7 % queriendo decir que estas especies se alimentan de frutas y verduras.

En relación con la manipulación de alimentos, Stephen T. Garnett (1999) señala que la mayoría de especies de psitácidos sostiene y manipula el alimento con

ayuda de la pata. Este hallazgo concuerda parcialmente con los resultados obtenidos, en la cual se observó que todas las especies utilizaron la manipulación del pico y pata (tabla 5). Sin embargo, se encontró que las frutas eran predominantemente manipuladas con el pico, mientras que los alimentos de mayor tamaño, como el choclo y los frutos eran sostenidos con las patas. Estas diferencias en la manipulación pueden explicarse por el tamaño de los alimentos, ya que los psitácidos tienden a usar el pico para alimentos más pequeños y el uso de las patas se intensifica para agarrar y manipular aquellos de mayor volumen o dureza, lo que confirma la adaptabilidad de las aves al tamaño y la consistencia.

Se debe considerar el número de comederos en los que se entregará la dieta al ofrecer sus alimentos en tóper individuales permitió la ingesta de la cantidad de alimento necesaria para cada individuo, lo que favoreció una distribución equitativa de los recursos alimenticios con lo indicado por Mason & Clark (1999), quienes sostienen que el manejo nutricional de especies en cautiverio depende no solo de la composición de la dieta, sino también de la forma en que esta se presenta. Además, es fundamental considerar las propiedades visuales de los alimentos, ya que estos factores influyen de manera significativa en la selección y aceptación de los mismos.

6. CONCLUSIONES

- Se detalló las preferencias alimenticias de las especies en estudio dado que aceptan un 53 % de los tipos de alimentos implementados, un 36,18 % de intermedio y un 10,57 % de los tipos de alimentos que no acepta, La forma en que los alimentos se ofreció, influye directamente en su aceptación. Las frutas y verduras presentadas en cortadas fomentaron el comportamiento de manipulación natural en especies como los guacamayos y loros. En contraste, loros más pequeños podrían preferir alimentos en cortes para facilitar su consumo.
- Se observaron claras diferencias en los tipos de alimentos implementados entre individuos, por ende, hubo factores como la ubicación del alimento, el tipo de recipiente y la compañía durante la alimentación influyeron significativamente en el comportamiento alimenticio. Los psitácidos mostraron un porcentaje elevado con frutas entrando a un rango de 45%, las verduras y hortalizas con 27 %, las proteínas 15 a 13 %, frutos secos 7 % y granos con un 7 %. El porcentaje de estos tipos de alimentos en la dieta se refleja su capacidad de adaptación y selección cuidadosa para cubrir sus necesidades nutricionales. Entender estas proporciones es importante para proporcionar dietas balanceadas en cautiverio, imitando sus preferencias naturales por ende promoviendo su bienestar y longevidad.

- Dado que el valor p es menor que 0.05, hay evidencia suficiente para afirmar que existen diferencias significativas en las cantidades de alimentos sobrantes entre las distintas especies de guacamayos y loros. Esto sugiere que las especies no consumen los alimentos de la misma manera, y algunas tienen patrones significativamente diferentes. La gráfica del histograma parece mostrar una distribución relativamente normal de los residuos, con una mayor concentración alrededor de 0 y frecuencias decrecientes a medida que los residuos se alejan de ese punto. Esto apoya la validez del análisis ANOVA.

7. RECOMENDACIONES

- Utilizar tecnologías como cámaras de vigilancia y sensores de consumo, esto puede proporcionar datos más precisos y reducir la interferencia humana durante las observaciones.
- Se recomienda monitorear el porcentaje de alimentos ofrecidos en base a sus requerimientos nutricionales, ofreciendo una igualdad tanto en frutas y vegetales dentro del zoológico, y continuar dando seguimiento al control y peso de los alimentos.
- Se recomienda a los centros de conservación monitoreos y mediciones del comportamiento alimenticio de los individuos del plan de colección para obtener una mejor dieta mediante esta

investigación. También utilizar los comederos independientes de doble compartimiento para cada especie, para un fácil manejo de medir el pesaje del alimento, observar sus preferencias alimenticias y evitar conflictos entre individuos.

- Evitar mezclar los diferentes tipos de alimentos para que la presentación sea más atractiva.
- Servir los alimentos a temperatura ambiente o ligeramente tibios puede hacer que sean más atractivos, ya que esto puede aumentar el aroma.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, M. (03 de Agosto de 2017). *Alimentación para aves, ¿qué le aporta cada ingrediente?* Obtenido de <https://www.muyinteresante.com/mascotas/12714.html#:~:text=Una%20alimentaci%C3%B3n%20%C3%BAnicamente%20cimentada%20en%20semillas%20puede%20crear,verduras%20hidratan%20y%20aportan%20fibra%20a%20las%20aves>
- Abugara, S. C. (2016). *Etograma con un grupo de monos arañas en el centro de rescate de animales silvestres*. Guatemala.
- Alejandro Sepúlveda, A. S. (2019). IMPORTANCIA DE LOS PSITÁCIDOS: EL PANORAMA DE LA CONSERVACIÓN DE LOS LOROS EN COLOMBIA.
- AMARU. (2017). Guacamayo escarlata y guacamayo rojo y verde ZOO BIOPARQUE AMARU. http://www.zoobioparqueamaru.com/nuestros-animales/animal.php?Id_Animal=22
- Burgos, N. (2020, marzo 23). Alimentación y bienestar en psitácidos. Nutrinatura. https://www.nutrinatura.es/post/alimentaci%C3%B3n_psitacidos
- BRUE R. 1994. Nutrition en: BRANSON W., HARRISON G., HARRISON L. 1994. EDITORES. Avian Medicine: Principles And Application, Wingers Publishing, pgs. 65-95

- Castillo, R. I. (2018). Beneficios Nutricionales, Agroecológicos y Comerciales de las Legumbres. *Revista chilena de nutrición*, 15. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182018000200008>
- Carreira, M. (2021, septiembre 2). Zanahoria: ¿Cuáles son sus propiedades y beneficios? -canalSALUD. Blogs MAPFRE. <https://www.salud.mapfre.es/nutricion/alimentos/zanahoria-beneficios-salud/>
- Christidis, L. B. (2008). Sistemática y taxonomía de las aves australianas. *Australia. CSIRO Publishing, 2008, 277.*
- Cicikus. (30 de Marzo de 2023). *Guía completa para la alimentación saludable de loros: nutrientes esenciales, dietas específicas y consejos prácticos.* Obtenido de Aves, Loros: <https://cuidadosparatumascota.com/aves/guia-completa-para-la-alimentacion-saludable-de-loros-nutrientes-esenciales-dietas-especificas-y-consejos-practicos/#:~:text=A%20continuaci%C3%B3n%20se%20presentan%20algunos%20alimentos%20esenciales%20que,fundamen>
- David Monroy. (2024, abril 12). Loro Alibronceado (*Pionus chalcopterus*)—Aves exóticas. Mascotas. <https://www.mascotarios.org/loro-alibronceado/>
- Dr. Carlos Jesús Soto. (2018). Nutrición en Psitacidas - REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria E-ISSN: 1695- - Studocu. <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-autonoma-de-aguascalientes/aves-no-convencionales/nutricion-en-psitacidas/9514791>

- D'Ambrosio, D., Clugston, R. B., & Blaner, W. S. (2011). Vitamin A Metabolism: An Update. *Nutrients*, 3, 63-103.
- Fierro, E. F. (2020). Primer registro de *Psittacara erythrogenys* (Psittacidae) en Colombia. *Caldasia*, 2(42), 347-349. doi:<https://doi.org/10.15446/caldasia.v42n2.78897>
- Forshaw, J. M. (2010). *Loros del mundo*. New Jersey. Prensa de la Universidad de Princeton. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/8213/39001.pdf?sequence=1>
- Gilardi, J. D., & Toft, C. A. (2012). Parrots eat nutritious foods despite toxins. *PloS One*, 7(6), e38293. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038293>
- GONZÁLEZ, C. (2020). NUTRICIÓN EN AVES ORNAMENTALES.
- Harcourt-Brown, N., & Chitty, J. (2005). *BSAVA Manual of psittacines birds*. Londres : British Small Animal Veterinary Association.
- Hernández-Rodríguez, D. E., Laverde-R, O., Caballero-Arias, M. A., Linares-Romero, L. G., & Avellaneda, F. (2022). Loros amenazados en la zona con función amortiguadora del Parque Nacional Natural Chingaza, municipio de San Juanito (Meta). *Ornitología Colombiana*, 19, 52-64. <https://doi.org/10.59517/oc.e516>
- Kevin Tomalá. (2013). Platanoorito – GRANFRUTA. <https://granfrutaec.com/platanoorito/>
- La vanguardia. (2024, octubre 31). ¿Es la manzana la clave para mantener la salud? Descubre la verdad detrás del refrán. La Vanguardia.

<https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20211227/3794/manzana-propiedades-beneficios-tipos.html>

LAWTON M., 1988. Nutritional Diseases. en: PRICE C., Manual of parrots Budgerigars and other Psittacine Birds, Worthing West Sussex. UK. Pgs. 157-162.

Marijke. (29 de Abril de 2023). *Loro de cabeza roja / Psittacara erythrogenys*. Obtenido de Psittacology: <https://www.psittacology.com/es/loro-de-cabeza-roja/>

María Moreu. (2017). El brócoli: Rico en fitonutrientes y antioxidantes. Nutrición y bienestar - Puleva. <https://www.lechepuleva.es/nutricion-y-bienestar/el-brocoli>

Mauro, N. (25 de Octubre de 2018). *erico Frentirrojo/Scarlet-fronted Parakeet/Psittacara wagleri*. Obtenido de Birds Colombia: <https://birdscolumbia.com/2018/10/25/perico-frentirrojo-scarlet-fronted-parakeet-psittacara-wagleri/>

Mauroossa. (2021, abril 27). Lora Frentirroja/Red-lored Amazon/Amazona autumnalis. Birds Colombia. <https://birdscolumbia.com/2021/04/27/lora-frentirroja-red-lored-parrot-amazona-autumnalis>

Mason, R. J., & Clark, L. (1999). Chapter 3. The Chemical Senses in Birds. En C. G. Whittow (Ed.), *Sturke's Avian Physiology* (págs. 46-56). Academic Press.

Mercè Gonzalo. (2021, julio 29). Lechuga: ¿Cuáles son sus propiedades y beneficios? - canalSALUD. Blogs MAPFRE.

<https://www.salud.mapfre.es/nutricion/alimentos/lechugas-muchas-para-elegir/>

Miguel Ángel. (2017). CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LA EVOLUCIÓN, ECOLOGÍA Y ENFERMEDADES DE LOS LOROS (Psittacidae, ILLIGER 1811) DE MÉXICO.

Naranja de valencia. (2023, marzo 4). Propiedades de la pera para la salud y tabla nutricional. <https://comefruta.es/propiedades-pera>

Noriega H., M., & Ortega, I. L. (2008). Evaluación de un programa de nutrición para las especies *Amazona amazónica* (lora alianaranjada) y *Amazona ochrocephala* (lora real), en la Fundación Zoológico Santacruz, con énfasis en el comportamiento de los animales en exhibición. *Revista Ciencia Animal*, 1(1), 99-109.

NutriNews. (2018). *Palatabilidad y aprendizaje-herramientas de mejora*. Obtenido de http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/6209/1/Rodr%c3%adguez_2020_TG.pdf

Pedro Roldan. (2024). Blog—BENEFICIOS Y PROPIEDADES DEL PLÁTANO PARA LA SALUD | Contacto Cocina. <https://www.contactococina.com/blog/consejos-beneficios-platano-salud/>

Robert S. Ridgely, P. J. (2006). Aves del Ecuador, Guía de campo. *Fundación de conservación Jocotoco*(II), 228-248.

Rowe. (1996). COMPORTAMIENTO ANIMAL (ETOLOGÍA) | guias.usal.es. <https://guias.usal.es/node/169382>

- Santiago Campillo, B. (2023). Tipos de manzana y sus características. Bon Viveur.
<https://www.bonviveur.es/preguntas/tipos-de-manzana>
- Soto, C. (2011). Principios en la alimentación de psitacidas (Principles of psittacine birds nutrition). *REDVET - Revista electrónica de Veterinaria - ISSN 1695-7504* , 12(11). doi:<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63622049012>
- Stephen T. Garnett. (1999). (PDF) *The Breeding Biology of the Glossy Black-Cockatoo *Calyptorhynchus lathami* on Kangaroo Island, South Australia.*
- Werneck G. R., Moreno, T. B., Souza, C. M. M., Bastos, T. S., Rocha, C. da, & Félix, A. P. (2020). Influence of maize particle size on kibble quality, palatability and metabolizability of diets for the Blue-fronted Amazon parrot (*Amazona aestiva*). *Journal of Animal and Feed Sciences*, 29(1), 75-81. <https://doi.org/10.22358/jafs/118791/2020>
- Zoo fundación. (2017). Zoológico Santacruz | Loro Frentirrojo.
<https://zoosantacruz.org/animales/loro-frentirrojo/>

9. ANEXOS

Anexo 2

Tuppers (comederos movibles)



Anexo 1

Armamento de base para los comederos



Anexo 4

Colocación de la base junto con los comederos movibles



Anexo 3

Colocación de los tipos de alimentos en los comederos movibles.



Anexo 5

Repartición de alimentos a los guacamayos y loros en cada comedero



Anexo 6

Ara macao con sus tipos de alimentos



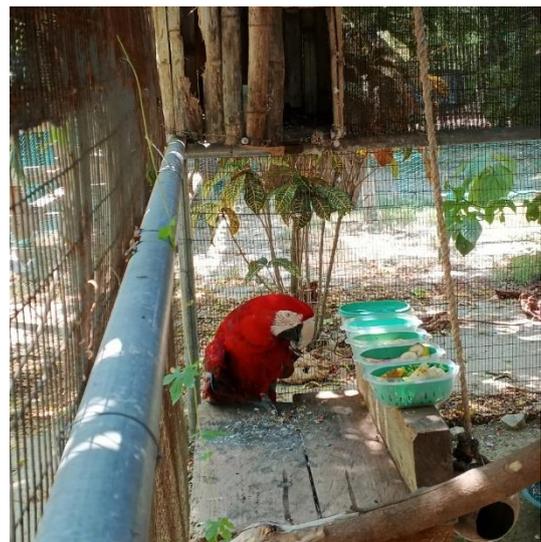
Anexo 7

Amazona autumnalis con sus tipos de alimentos



Anexo 8

Ara chloropterus con sus tipos de alimentos



Semana 1

Preferencias alimenticias			
Especie	Acepta	Intermedio	No Acepta
<i>Ara chloropterus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Semillas de girasol - Manzana roja - Choclo criollo -Huevo - Banano - Frijolito rojo - Sandia - Mango 	<ul style="list-style-type: none"> - Fresa - Brócoli - Espinaca - Zanahoria - Papa 	<ul style="list-style-type: none"> - Piña - Coliflor - Melón
<i>Ara Macao</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Manzana roja - Choclo criollo -Huevo - Banano - Frijolito rojo - Sandia - Mango - S. de girasol 	<ul style="list-style-type: none"> - Fresa - Brócoli - Espinaca - Zanahoria - Papa 	<ul style="list-style-type: none"> - Piña - Coliflor - Melón
<i>Amazona autumnnalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Manzana roja - Choclo criollo - Banano - Frijolito rojo - Sandia - S. de girasol - Huevo 	<ul style="list-style-type: none"> - Fresa - Brócoli - Espinaca - Zanahoria - Papa - Melón 	<ul style="list-style-type: none"> - Piña - Coliflor
<i>Pionus chalcopterus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Manzana roja - Choclo criollo - Banano - Frijolito rojo - Huevo - S. de girasol - Sandia 	<ul style="list-style-type: none"> - Fresa - Brócoli - Espinaca - Zanahoria - Papa - Melón 	<ul style="list-style-type: none"> - Piña - Coliflor
<i>Psittacara Waglery</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Manzana roja - Choclo criollo - Banano - Huevo - S. de girasol 	<ul style="list-style-type: none"> - Fresa - Brócoli - Espinaca - Sandia - Zanahoria - Papa - Piña - Melón 	<ul style="list-style-type: none"> - Coliflor - Frijolito rojo

<i>Psittacara</i>	- Manzana roja	- Fresa	- Coliflor
<i>Erythrogenys</i>	- Choclo criollo	- Brócoli	- Melón
	- Banano	- Espinaca	- Frijolito rojo
	- Huevo	- Zanahoria	
	- S. de girasol	- Papa	
	- Sandia	- Piña	

Semana 2

Preferencias alimenticias			
Especie	Acepta	Intermedio	No Acepta
<i>Ara chloropterus</i>	- Nueces - Huevo - Banano orito - Avena - Frijolito rojo - choclo criollo - Arroz - Manzana roja - Sandia - Papa chaucha mango	- Manzana verde - Zapallo - Zanahoria - brócoli - Fresa - Espinaca - Lechuga - Papaya	- Kiwi - Coliflor - Melón - Piña
<i>Ara Macao</i>	- Nueces - Huevo - Banano orito - Avena - Frijolito rojo - Lechuga - choclo criollo - Arroz - Manzana roja - Mango - Sandia	- Manzana verde - Papa chaucha - Zapallo - Zanahoria - brócoli - Fresa	- Papaya - Kiwi - Coliflor - Melón - Espinaca - Piña
<i>Amazona autumnalis</i>	- Banano orito - Avena - Arroz - Choclo criollo	- Lechuga - Manzana verde - Papa chaucha - Zapallo	- Kiwi - Coliflor - Melón - Piña

	- Huevo - Manzana roja - Sandia - Nueces - Fresa	- Frijolito rojo - Zanahoria - brócoli - Espinaca - Papaya	
<i>Pionus chalcopterus</i>	- Nueces - Huevo - Banano orito - Avena - Frijolito rojo - Manzana verde - Arroz - Choclo criollo - Sandia - Manzana roja	- Papa chaucha - Zapallo - Lechuga - Zanahoria - brócoli - Fresa - Espinaca - Melón	- Papaya - Kiwi - Coliflor - Piña
<i>Psittacara Wagleri</i>	- Nueces - Banano orito - Avena - Choclo criollo - Sandia - Arroz - Huevo - Papa chaucha	- Lechuga - Manzana verde - Manzana roja - Zapallo - Zanahoria - brócoli - Fresa - Espinaca - Melón	- Papaya - Kiwi - Frijolito rojo - Coliflor - Piña
<i>Psittacara Erythrogenys (2)</i>	- Nueces - Banano orito - Avena - Manzana verde - Sandia - Manzana roja - Choclo criollo - Fresa - Mango - Arroz - Huevo	- Lechuga - Papa chaucha - Zapallo - Zanahoria - brócoli - Espinaca - Melón	- Papaya - Kiwi - Frijolito rojo - Coliflor - Piña

Semana 3

Preferencias alimenticias			
Especie	Acepta	Intermedio	No Acepta
<i>Ara chloropterus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Choclo criollo - Banano - Huevo - Nueces - Pollo - Fideo - Banano orito - Uva - judías o vainitas - Manzana rojas - Avena - Pasa de uva - Fresa - Alverjitas - Frijolitos rojos 	<ul style="list-style-type: none"> - Manzana verde - Zapallo - Papa chaucha - Lechuga - Brócoli - Zanahoria - Mora 	<ul style="list-style-type: none"> - Melón
<i>Ara Macao</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Huevo - Choclo criollo - Nueces - judías o vainitas - Pollo - Fideo - Avena - Manzana rojas - Banano orito - Pasa de uva - Mora - Frijolitos rojos - Alverjitas - Banano - Uva - Fresa 	<ul style="list-style-type: none"> - Zapallo - Papa chaucha - Lechuga - Brócoli - Zanahoria - Manzana verde 	<ul style="list-style-type: none"> - Melón
<i>Amazona autumnalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Choclo criollo - Banano orito - Banano - Manzana rojas - Fideo - Huevo - Nueces - Avena 	<ul style="list-style-type: none"> - Manzana verde - Zapallo - Papa chaucha - Lechuga - Brócoli - Zanahoria - judías o vainitas 	<ul style="list-style-type: none"> - Melón - Frijolitos rojos

	- Pollo		
	- Uva		
	- Mora		
	- Alverjitas		
	- Pasa de uva		
	- Fresa		
<i>Pionus chalcopterus</i>	-Huevo - Choclo criollo - Alverjitas - Avena - Uva - Nueces - Pollo - Banano orito - Banano - Manzana rojas - Lechuga - Fresa - Fideo - Mora - Pasa de uva	- Zapallo - Manzana verde - Papa chaucha - Frijolitos rojos - Brócoli - Zanahoria - Judías o vainitas	- Melón
<i>Psittacara Waglery</i>	- Choclo criollo -Huevo - Banano - Uva - Nueces - Mora - Pollo - Banano orito - Fresa - Avena - Fideo - Alverjitas - Manzana rojas	- Zapallo - Manzana verde - Papa chaucha - Lechuga - Brócoli - Zanahoria - judías o vainitas	- Pasa de uva - Melón - Frijolitos rojos
<i>Psittacara Erytrogenys</i>	- Choclo criollo - Manzana verde -Huevo - Avena - Banano orito - Nueces - Fresa - Mora	- Melón - Zapallo - Alverjitas - Papa chaucha - Lechuga - Brócoli - Zanahoria	- Pasa de uva - Frijolitos rojos

-
- Fideo
 - Banano
 - Manzana rojas
 - Avena
 - Pollo
 - judías o vainitas
-

Semana 4

Preferencias alimenticias			
Especie	Acepta	Intermedio	No Acepta
<i>Ara chloropterus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Banano - Huevo - Avena - Alverjitas - Semillas de girasol - Frijolitos rojos - Choclo serrano - Manzana roja - Sandia - Pera - Fresa 	<ul style="list-style-type: none"> - Pepino - Manzana verde - Lechuga - Papa chaucha - Vainitas - Zanahoria 	<ul style="list-style-type: none"> - Pimiento - Brócoli - Coliflor - Melón
<i>Ara Macao</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Banano - Huevo - Avena - Alverjitas - Frijolitos rojos - Semillas de girasol - Choclo serrano - Zanahoria - Manzana roja - Pera - Fresa - Sandia 	<ul style="list-style-type: none"> - Pepino - Manzana verde - Brócoli - Papa chaucha - Vainitas - Lechuga 	<ul style="list-style-type: none"> - Pimiento - Melón - Coliflor
<i>Amazona autumnalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Avena - Banano 	<ul style="list-style-type: none"> - Pepino - Manzana verde - Lechuga 	<ul style="list-style-type: none"> - Pimiento - Melón - Coliflor

	- Semillas de girasol	- Brócoli	
	- Choclo serrano	- Papa chaucha	
	- Manzana roja	- Sandia	
	-Zanahoria	- Vainitas	
	- Fresa		
	- Pera		
	- Frijolitos rojos		
	- Huevo		
	- Alverjitas		
<i>Pionus chalcopterus</i>	- Frijolitos rojos	- Pepino	- Coliflor
	- Alverjitas	- Pimiento	- Melón
	- Huevo	- Manzana verde	
	- Semillas de girasol	- Brócoli	
	- Pera	- Lechuga	
	- Papa chaucha	-Zanahoria	
	- Choclo serrano	- Vainitas	
	- Sandia		
	- Banano		
	- Manzana roja		
	- Avena		
	- Fresa		
<i>Psittacara Waglery</i>	- Avena	- Pepino	- Frijolitos rojos
	- Alverjitas	- Pimiento	- Coliflor
	- Pera	- Brócoli	- Melón
	- Semillas de girasol	- Lechuga	
	- Papa chaucha	-	
	- Manzana roja	Zanahoria	
	- Choclo serrano	- Manzana verde	
	- Sandia	- Vainitas	
	- Fresa		
	- Huevo		
	- Banano		
<i>Psittacara Erytrogenys</i>	- Manzana verde	- Pepino	- Frijolitos rojos
	- Avena	- Melón	- Pimiento
	- Alverjitas	- Brócoli	- Coliflor
	- Manzana verde	- Vainitas	
	- Pera	-	
	- Semillas de girasol	Zanahoria	
	- Papa chaucha		

-
- Choclo serrano
 - Manzana roja
 - Sandia
 - Huevo
 - Fresa
 - Banano
-

Semana 5

Preferencias alimenticias			
Especie	Acepta	Intermedio	No Acepta
<i>Ara chloropterus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Almendras - Huevo - Banano orito - Semillas de girasol - Nueces - Choclo criollo - Arroz- - Sandia - Manzana roja - Banano - Fideo - Fresa 	<ul style="list-style-type: none"> - Manzana verde - Brócoli - Vainitas - Lechuga - Uvas negras - Zapallo - Zanahoria 	<ul style="list-style-type: none"> - Piña - Papa chola - Coliflor - Frijolitos rojos - Melón - Papaya
<i>Ara Macao</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Almendras - Huevo - Banano orito - Fideo - Semillas de girasol - Choclo criollo - Nueces - Uvas negras - Arroz - Manzana roja - Banano - Sandia - Fresa 	<ul style="list-style-type: none"> - Brócoli - Lechuga - Papa chola - Manzana verde - Frijolitos rojos - Vainitas - Zapallo - Zanahoria 	<ul style="list-style-type: none"> - Coliflor - Piña - Melón - Papaya

<i>Amazona autumnalis</i>	- Almendras - Semillas de girasol - Nueces - Choclo criollo - Banano orito - Manzana roja - Arroz - Huevo Papa chola - Banano - Fideo - Vainitas - Fresa - Sandia	- - Lechuga - Brócoli - Manzana verde - Zapallo - Zanahoria - Uvas negras	- Frijolitos rojos - Coliflor - Melón - Piña - Papaya
<i>Pionus chalcopterus</i>	- Frijolitos rojos - Brócoli - Banano orito - Almendras - Lechuga - Huevo - Semillas de girasol - Uvas negras - Nueces - Choclo criollo - Arroz - Sandia - Fideo - Banano	- Coliflor - Papa chola - Vainitas - Manzana roja - Zapallo - Zanahoria - Fresa - Papaya - Manzana verde	- Melón - Piña
<i>Psittacara Waglery</i>	- Almendras - Brócoli - Banano orito - Manzana verde - Semillas de girasol - Nueces - Choclo criollo - Manzana roja - Banano - Fideo - Huevo - Uvas negras - Sandia	- Coliflor - Lechuga - Piña - Papa chola - Vainitas - Zapallo - Zanahoria - Melón - Frijolitos rojos	- Papaya

	- Fresa		
	- Arroz		
<i>Psittacara</i>	- Almendras	- Lechuga	- Frijolitos rojos
<i>Erytrogenys</i>	- Brócoli	- Piña	- Melón
	- Banano orito	- Papa chola	- Papaya
	- Manzana verde	- Coliflor	
	- Huevo	- Vainitas	
	- Semillas de girasol	- Sandía	
	- Nueces	- Zapallo	
	- Choclo criollo	- Zanahoria	
	- Arroz	- Uvas negras	
	- Manzana roja		
	- Banano		
	- Fideo		
	- Fresa		

Semana 6

Preferencias alimenticias			
Especie	Acepta	Intermedio	No Acepta
<i>Ara chloropterus</i>	- Choclo criollo - Nueces - Huevo - Semillas de girasol - Banano orito - Vainitas - Manzana roja - Sandía	- Mandarina - Naranja - Brócoli - Uvas rojas - Zapallo - Frijolito rojos - Alverjitas	- Fresa - Lechuga - Mora
<i>Ara Macao</i>	- Choclo criollo - Nueces - Huevo - Semillas de girasol - Frijolito rojos - Semillas de girasol - Manzana roja	- Mandarina - Vainitas - Lechuga - Naranja - Brócoli - Mora	

	- Sandia - Banano orito - Alverjitas - Fresa		
<i>Amazona autumnalis</i>	- Choclo criollo - Semillas de girasol - Uvas rojas - Huevo - Manzana roja - Banano orito - Sandia - Nueces	- Mandarina - Vainitas - Lechuga - Fresa - Frijolito rojos - Brócoli - Naranja - Alverjitas - Zapallo	- Mora
<i>Pionus chalcopterus</i>	- Mandarina - Choclo criollo - Nueces - Huevo - Semillas de girasol - Frijolitos rojos - Uvas rojas - Zapallo - Sandia - Banano orito - Fresa - Mora	- Vainitas - Manzana roja - Lechuga - Brócoli - Naranja - Alverjitas	
<i>Psittacara Waglery</i>	- Choclo criollo - Nueces - Semillas de girasol - Uvas rojas - Mora - Sandia - Mandarina - Manzana roja - Banano orito - Fresa - Huevo	- Vainitas - Lechuga - Brócoli - Naranja - Alverjitas - Zapallo	- Frijolitos rojos
<i>Psittacara Erytrogenys</i>	- Choclo criollo - Nueces - Huevo	- Vainitas - Lechuga - Mandarina	- Frijolitos rojos

-
- | | |
|-----------------------|--------------|
| - Semillas de girasol | - Brócoli |
| - Uvas rojas | - Naranja |
| - Mora | - Alverjitas |
| - Sandia | - Zapallo |
| - Manzana roja | |
| - Banano orito | |
| - Fresa | |
-

Semana 7

Preferencias alimenticias

Especie	Acepta	Intermedio	No Acepta
<i>Ara chloropterus</i>	- Banano orito - Semillas de girasol - Vainitas - Huevo - Fideo - Banano - Choclo serrano - Uva roja - Fresa - Manzana roja - Sandia	- Papa chola - Zanahoria - Frijolito rojos - Avena - Brócoli	- Lechuga - Melón
<i>Ara Macao</i>	- Frijolito rojos - Huevo - Vainitas - Choclo serrano - Uva roja - Fideo - Avena - Manzana roja - Fresa - Sandia - Banano - Semillas de girasol	- Papa chola - Zanahoria - Banano orito - Lechuga - Brócoli	- Melón
<i>Amazona autumnalis</i>	- Frijolito rojos - Huevo	- Papa chola - Zanahoria - Brócoli	- Lechuga - Melón

	- Semillas de girasol	- Fideo	
	- Choclo serrano		
	- Uva roja		
	- Sandia		
	- Vainitas		
	- Banano orito		
	- Banano		
	- Manzana roja		
	- Fresa		
	- Avena		
<i>Pionus chalcopterus</i>	- Frijolito rojos	- Zanahoria	Melón
	- Huevo	- Vainitas	
	- Semillas de girasol	- Lechuga	
	- Banano orito	- Papa chola	
	- Manzana roja		
	- Choclo serrano		
	- Brócoli		
	- Uva roja		
	- Fideo		
	- Banano		
	- Fresa		
	- Sandia		
	- Avena		
<i>Psittacara Waglery</i>	- Semillas de girasol	- Vainitas	- Frijolitos rojos
	- Choclo serrano	- Zanahoria	
	- Huevo	- Lechuga	
	- Uva roja	- Brócoli	
	- Banano orito	- Papa chola	
	- Banano	- Melón	
	- Sandia	- Fideo	
	- Avena		
	- Fresa		
	- Manzana roja		
<i>Psittacara Erytrogenys</i>	- Banano orito	- Zanahoria	- Frijolitos rojos
	- Semillas de girasol	- Vainitas	
	- Choclo serrano	- Brócoli	
	- Manzana roja	- Lechuga	
	- Papa chola	- Fideo	
	- Huevo	- Melón	
	- Avena		
	- Uvas rojas		

- Banano
- Fresa
- Sandia

Semana 8

Tabla 32: Preferencias alimenticias de cada psitácidos.

Preferencias alimenticias			
Especie	Acepta	Intermedio	No Acepta
<i>Ara chloropterus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Choclo criollo - Banano - Huevo - Arroz - Semillas de girasol - Nueces - Avena - Mora - Sandia - Manzana roja - Fresa - Pera 	<ul style="list-style-type: none"> - Brócoli - Zanahoria - Papa chola - Frijolito rojos - Pepino - Espinaca 	<ul style="list-style-type: none"> - Uva roja - Mandarina
<i>Ara Macao</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Choclo criollo - Banano - Huevo - Arroz - Nueces - Sandia - Avena - Semillas de girasol - Mora - Uva roja - Pera - Manzana roja - Fresa 	<ul style="list-style-type: none"> - Brócoli - Zanahoria - Papa chola - Frijolito rojos - Mandarina - Pepino - Espinaca 	
<i>Amazona autumnalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Choclo criollo - Huevo 	<ul style="list-style-type: none"> - Brócoli - Zanahoria - Uva roja 	

	- Semillas de girasol	- Papa chola	
	- Frijolito rojos	- Pepino	
	- Avena	- Espinaca	
	- Mandarina		
	- Sandia		
	- Manzana roja		
	- Nueces		
	- Arroz		
	- Pera		
	- Mora		
	- Banano		
	- Fresa		
<i>Pionus</i>	- Arroz	- Brócoli	
<i>chalcopterus</i>	- Choclo criollo	- Zanahoria	
	- Huevo	- Pepino	
	- Semillas de girasol	- Espinaca	
	- Uva roja	- Mandarina	
	- Frijolito rojos		
	- Papa chola		
	- Nueces		
	- Pera		
	- Banano		
	- Sandia		
	- Avena		
	- Manzana roja		
	- Fresa		
	- Mora		
<i>Psittacara</i>	- Arroz	- Brócoli	- Frijolito rojos
<i>Waglery</i>	- Choclo criollo	- Zanahoria	
	- Uva roja	- Papa chola	
	- Semillas de girasol	- Pepino	
	- Nueces	- Espinaca	
	- Pera	- Mandarina	
	- Mora		
	- Sandia		
	- Huevo		
	- Banano		
	- Manzana roja		
	- Avena		
	- Fresa		

<i>Psittacara</i>	- Arroz	- Brócoli	- Frijolito rojos
<i>Erytrogenys</i>	- Choclo criollo	- Zanahoria	
	- Semillas de girasol	- Uva roja	
	- Manzana roja	- Papa chola	
	- Nueces	- Espinaca	
	- Pera	- Mandarina	
	- Avena	- Pepino	
	- Mora		
	- Huevo		
	- Banano		
	- Sandia		
	- Fresa		

Semana 9

Lunes

Alimento A	
Vegetal	→ Brócoli, lechuga, choclo serrano, papa chola
Frutos	→ Fresa, sandia, uva, banano orito, manzana roja
Proteínas	→ Huevo
Frutos secos	→ Semillas de girasol
Granos	→ Avena

Especie	Cantidad ofrecida (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chlopyerus</i>)	500 g	(Papa chola, brócoli, Lechuga, Manzana verde, Fresa, Avena)	214 g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(Papa chola, brócoli, Sandia, Manzana, Fresa, Avena)	170 g
Loro (<i>A. atumnalis</i>)	300 g	(Papa chola, Lechuga, Sandia, fresa, manzana, uva, orito, avena)	102 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(Papa chola, lechuga, sandia, fresa)	70 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(Papa chola, Lechuga, choclo, serrano, fresa, orito, , Avena)	96 g
Loro (<i>P. erytrogenys</i> 2)	250g	(Papa chola, Brócoli, lechuga, fresa, sandia)	60 g

Martes

Alimento B	
Vegetal	→ Frijolitos rojos, lechuga, choclo criollo
Frutos	→ Melón, sandía, banano, manzana verde
Proteínas	→ Huevo
Frutos secos	→ Semillas de girasol
Granos	→ Fideos

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo A (<i>A. chloropyerus</i>)	500 g	(frijolitos rojos, Manzana verde, lechuga, melón)	226g
Guacamayo A (<i>A. macao</i>)	500 g	(frijolito rojo, Sandía, manzana verde, melón)	216 g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(Frijolito rojo, Sandía, manzana verde, fideo, avena)	112 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	300 g	(melón, sandía, Banano, Manzana verde)	82 g
Loro (<i>P. erythrogenys</i>)	250 g	(choclo, lechuga, Manzana verde, fideo, melón, banano)	108 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(Lechuga, frijolito rojo, melón, sandía, fideo)	96 g
Loro (<i>P. erythrogenys</i>)	250g	(Lechuga, frijolito rojo, melón, sandía, fideo)	82 g

Miércoles

Alimento C	
Vegetal	→ Choclo criollo, espinaca, zapallo
Frutos	→ Piña, uva, banano, manzana roja
Proteínas	→ Huevo
Frutos secos	→ Semillas de girasol
Granos	→ Avena

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chloropygerus</i>)	500 g	(Zapallo, espinaca, frijolitos rojos, Manzana roja, uvas rojas, piña)	168g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(Piña, manzana roja, melón, Banano)	96 g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(Espinaca, piña, banano, manzana roja)	122 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(Banano, Manzana verde, piña)	52 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(Zapallo, uva, melón, sandía, huevo)	94 g
Loro C (<i>P. erytrogenys</i>)	250g	(zapallo, piña, sandía, Avena)	76 g

Jueves

Alimento D
Vegetal → Choclo criollo, zanahoria, brócoli
Frutos → Fresa, uva, banano, manzana roja, sandia
Proteínas → huevo
Frutos secos → Semillas de girasol
Granos → Arroz

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chloropyerus</i>)	500 g	(Zanahoria, brócoli, espinaca, sandia, banano, Manzana roja, uvas rojas,	202g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(Sandia, manzana roja, fresa, uvas)	106 g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(Zanahoria, banano, manzana roja, sandia, Arroz)	120 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(Zanahoria, fresa, Banano, Manzana roja, uva, arroz)	114 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(Zanahoria, manzana roja, banano, fresa, huevo)	102 g
Loro (<i>P. erytrogenys</i>)	250g	(zanahoria, fresa, sandía, huevo)	72 g

Viernes

Alimento E	
Vegetal	→ Choclo criollo, papa chola, judías o vainitas
Frutos	→ Banana, pera, manzana roja
Proteínas	→ Pollo
Frutos secos	→ Nueces
Granos	→ Frijolitos rojos

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chlopyeris</i>)	500 g	(papa chola, judías, pera, Manzana roja, frijolitos rojos)	196g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(papa chola, judías, pera, Manzana roja, frijolitos rojos)	154 g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(papa chola, choclo criollo, pera, banano)	124 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(Banano, pera, Manzana roja)	68 g
Loro (<i>P. wagleri</i>)	250 g	(papa chola, banano, pera, frijolitos rojos)	98 g
Loro (<i>P. erythrogenys</i>)	250g	(Banano, pera, frijolitos rojos)	72 g

Semana 10

Lunes

Alimento F	
Vegetal	→ Choclo criollo, zapallo, brócoli, judías o vainitas
Frutos	→ Sandía, banano, pera, manzana verde
Proteínas	→ Huevo
Frutos secos	→ Semillas de girasol
Granos	→ Avena

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chlopyerus</i>)	500 g	(zapallo, judías, sandía, manzana verde, pera)	140 g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(zapallo, judías, sandía, manzana verde, pera)	148 g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(zapallo, choclo criollo, sandía, banano, pera)	118 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(zapallo, sandía, manzana verde, banano, avena)	76g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(zapallo, sandía, manzana verde, avena)	98 g
Loro (<i>P. erytrogenys</i>)	250 g	(Sandía, pera, zapallo)	68 g

Martes

Alimento G
Vegetal → Choclo criollo, pepino, espinaca
Frutos → Sandía, mandarina, uva, oritos, mora
Proteínas → Huevo
Frutos secos → Nueces
Granos → Frijolito rojo

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chlopyeris</i>)	500 g	(pepino, espinaca, manzana, mandarina, frijolito rojo)	166 g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(pepino, espinaca, orito, uva, manzana, mandarina, frijolitos rojos)	216 g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(choclo criollo, espinaca, sandia, mandarina, orito, nueces)	138 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(choclo criollo, espinaca, pepino, mora, frijolito rojo)	96 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(espinaca, pepino, sandia, mandarina, frijolito rojo, huevo)	106 g
Loro (<i>P. erythrogenys</i>)	250g	(espinaca, pepino, sandia, mandarina, frijolito rojo, huevo)	68 g

Miércoles

Alimento H
Vegetal → Espinaca, choclo, brócoli
Frutos → Sandía, naranja, uvas rojas, manzana roja, orito
Proteínas → Fideo
Frutos secos → Semillas de girasol
Granos → Arroz

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chloropyerus</i>)	500 g	(espinaca, uvas rojas, sandía, oritos, naranja, manzana roja)	252 g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(uvas rojas, sandía, oritos, naranja, manzana roja)	218 g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(choclo serrano, espinaca, uvas rojas, sandía, oritos, naranja, manzana roja, huevo)	224 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(choclo serrano, espinaca, sandía, oritos, naranja, manzana roja, fideo, huevo)	154 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(espinaca, sandía, naranja, manzana roja, uvas rojas, fideo, huevo, arroz)	84 g
Loro (<i>P. erythrogenys</i>)	250g	(choclo criollo, espinaca, sandía, naranja, manzana roja, uvas rojas, huevo, arroz)	114 g

Jueves

Alimento I
Vegetal → brócoli, zanahoria, choclo criollo
Frutos → Sandía, fresa, uva, manzana roja, orito
Proteínas → Huevo
Frutos secos → Semillas de girasol
Granos → Avena

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chloropyerus</i>)	500 g	(zanahoria, brócoli, orito, sandía, manzana roja, fresa)	172 g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(zanahoria, orito, sandía, manzana roja, fresa, uva)	226 g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(choclo criollo, zanahoria, brócoli, orito, sandía, manzana roja, fresa, uva, huevo)	138 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(orito, sandía, manzana roja, fresa)	98 g
Loro (<i>P. wagleri</i>)	250 g	(choclo criollo, brócoli, zanahoria, orito, sandía, manzana roja, fresa, uva, avena)	112 g
Loro (<i>P. erythrogenys</i>)	250g	(zanahoria, brócoli, orito, sandía, fresa, uva)	96 g

Viernes

Alimento J
Vegetal → choclo criollo, lechuga
Frutos → Mandarina, fresa, uva, Naranja, orito
Proteínas → Huevo
Frutos secos → Semillas de girasol
Granos → NO

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chloropyerus</i>)	500 g	(Lechuga, Mandarina, naranja)	68 g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(Naranja, fresa, mandarina)	86 g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(choclo criollo, orito, uva, Naranja, fresa, mandarina)	122 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(lechuga orito, uva, Naranja, fresa, orito)	140 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(uva, orito, naranja, mandarina, fresa)	196 g
Loro (<i>P. erythrogenys</i>)	250g	(uva, orito, mandarina, fresa, naranja)	88 g

Semana 11

Lunes

Alimento K	
Vegetal	→ Choclo criollo, zanahoria, brócoli
Frutos	→ Orito, fresa, uva
Proteínas	→ Huevo
Frutos secos	→ Semillas de girasol
Granos	→ Avena

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chloropyerus</i>)	500 g	(Zanahoria, brócoli, orito, fresa)	76 g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(Zanahoria, orito, fresa, uva)	114 g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(choclo criollo, zanahoria, orito, uva, fresa, huevo, avena)	152 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(Zanahoria, orito, fresa, huevo, avena)	108 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(zanahoria, brócoli, orito, fresa)	122 g
Loro (<i>P. erytrogenys</i>)	250g	(zanahoria, brócoli, orito, fresa)	98 g

Martes

Alimento L
Vegetal → Choclo serrano, lechuga, espinaca
Frutos → Orito, melón, uva, manzana roja
Proteínas → Huevo
Frutos secos → Semillas de girasol
Granos → Frijolitos rojos

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chlropyerus</i>)	500 g	(Lechuga, espinaca, melón, manzana roja, frijolito rojo)	116 g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(Lechuga, espinaca, melón, manzana roja, uva)	108 g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(Lechuga, espinaca, melón, Manzana roja, uva, frijolito rojo, huevo)	136 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(Lechuga, espinaca, melón, orito Manzana roja, uva)	78 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(Lechuga, espinaca, melón, orito, frijolito rojo, uva)	112 g
Loro (<i>P. erytrogenys</i>)	250g	(Lechuga, espinaca, melón, orito, frijolito rojo, uva)	118g

Miércoles

Alimento M
Vegetal → brócoli, coliflor, choclo criollo
Frutos → Banano, sandía, manzana roja, naranja, uva
Proteínas → NO
Frutos secos → Semillas de girasol
Granos → Fideo

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chloropyerus</i>)	500 g	(Fideo, brócoli, coliflor, manzana roja, naranja, sandia)	146 g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(manzana roja, naranja, sandia, uva)	170 g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(choclo criollo, fideo, sandia, banano, manzana roja, naranja)	116 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(sandia, banano, manzana roja)	78 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(Fideo, sandia, banano, manzana roja, naranja)	80 g
Loro (<i>P. erythrogenys</i>)	250g	(Fideo, sandia, banano)	74g

Jueves

Alimento N
Vegetal → Pepino, brócoli, zanahoria, choclo serrano
Frutos → Orito, sandía, manzana roja, fresa
Proteínas → NO
Frutos secos → Semillas de girasol
Granos → NO

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chloropyerus</i>)	500 g	(brócoli, zanahoria, pepino, manzana roja, sandia fresa)	226 g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(brócoli, zanahoria, pepino, manzana roja, sandia fresa)	182 g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(brócoli, zanahoria, pepino, manzana roja, sandia fresa)	132 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(manzana roja, orito, fresa)	48 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(zanahoria, brócoli, pepino, manzana roja, orito, sandia fresa)	108 g
Loro (<i>P. erythrogenys</i>)	250g	(zanahoria, pepino, orito, sandia, fresa)	84 g

Viernes

Alimento O
Vegetal → Lechuga, espinaca, choclo criollo
Frutos → Banano, sandía, manzana verde, uva
Proteínas → Huevo
Frutos secos → Semillas de girasol
Granos → frijolitos rojos, alverjitas

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chloropyerus</i>)	500 g	(lechuga, espinaca, manzana verde, alverjitas)	96 g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(lechuga, espinaca, manzana verde, sandia, uva)	126 g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(choclo criollo, lechuga, espinaca, banano, manzana verde, sandia, uva)	182 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(banano, sandia)	58 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(espinaca, banano, manzana verde, sandia, uva, frijolito rojo, alverjitas)	78 g
Loro (<i>P. erythrogenys</i>)	250g	(lechuga, espinaca, manzana verde, sandia, frijolito rojo, alverjitas)	76 g

Semana 12

Lunes

Alimento Q	
Vegetal	→ Papa chaucha, zanahoria, choclo criollo
Frutos	→ Banano, sandía, manzana roja, pera, naranja
Proteínas	→ Huevo
Frutos secos	→ Semillas de girasol
Granos	→ avena

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chloropyerus</i>)	500 g	(zanahoria, pera, naranja manzana roja)	136 g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(papa chaucha, zanahoria, banano, pera, naranja manzana roja, huevo)	112g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(papa chaucha, zanahoria, pera, naranja manzana roja)	158 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(zanahoria, banano, naranja, pera)	58 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(zanahoria, banano, naranja, manzana roja, huevo)	116 g
Loro (<i>P. erythrogenys</i>)	250g	(papa chaucha, zanahoria, banano, naranja, manzana verde)	82 g

Martes

Alimento R
Vegetal → brócoli, zanahoria, choclo criollo
Frutos → Orito, sandía, pera, uvas negras
Proteínas → Huevo
Frutos secos → Nueces
Granos → judías o vainitas

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chlopyerus</i>)	500 g	(brócoli, zanahoria, pera, sandia, uvas negras, oritos)	202 g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(brócoli, zanahoria, pera, sandia, uvas negras, oritos)	206g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(papa chaucha, zanahoria, sandia, pera, uva negras, judías, manzana roja, huevo, nueces)	158 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(zanahoria, banano, naranja, pera)	86 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(zanahoria, orito, uvas negras, sandia, nueces, huevo)	108 g
Loro (<i>P. erytrogenys</i>)	250g	(zanahoria, oritos, sandia, uvas negras, huevo)	88 g

Miércoles

Alimento S
Vegetal → zapallo, papa chaucha, choclo serrano
Frutos → Orito, manzana roja, mora, uvas negras
Proteínas → Huevo
Frutos secos → Almendras
Granos → Avena

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chlopyerus</i>)	500 g	(papa chaucha, zapallo, manzana roja, mora, uvas negras, avena)	236 g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(papa chaucha, zapallo, manzana roja, mora, uvas negras, avena)	232g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(choclo serrano, papa chaucha, zapallo, manzana roja, mora, uvas negras, avena, huevo)	164 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(zapallo, manzana roja, mora)	78 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(papa chaucha, zapallo, uvas negras, avena, huevo)	106 g
Loro (<i>P. erytrogenys</i>)	250g	(papa chaucha, zapallo, uvas negras, avena, huevo)	92 g

Jueves

Alimento T
Vegetal → choclo criollo, zanahoria, brócoli
Frutos → Orito, fresa, sandia, uvas rojas
Proteínas → Huevo
Frutos secos → Nueces
Granos → frijolitos rojos

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chloropyerus</i>)	500 g	(Zanahoria, orito, fresa, sandia, uvas rojas, frijolitos rojos)	164 g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(Zanahoria, brócoli, fresa, sandia, uvas rojas, frijolitos rojos)	202 g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(Zanahoria, brócoli, fresa, sandia, frijolitos rojos, huevo)	196 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(Zanahoria, fresa, sandia, frijolitos rojos)	74 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(Zanahoria, brócoli, fresa, sandia, uvas rojas, frijolitos rojos. huevos)	122 g
Loro (<i>P. erythrogenys</i>)	250g	(Zanahoria, brócoli, fresa, sandia, uvas rojas, frijolitos rojos. huevos)	106 g

Viernes

Alimento U
Vegetal → choclo criollo, zapallo, pepino
Frutos → Banano, pera, manzana verde, uvas rojas
Proteínas → Huevo
Frutos secos → Semillas de girasol
Granos → avena

Especie	Requerimientos nutricionales (g)	Sobrantes (g)	
Guacamayo (<i>A. chlopyerus</i>)	500 g	(Pepino, zapallo, pera, manzana verde)	162 g
Guacamayo (<i>A. macao</i>)	500 g	(Pepino, zapallo, pera, manzana verde, uvas rojas)	206 g
Loro (<i>A. autumnalis</i>)	300 g	(choclo criollo, pepino, zapallo, pera, banano)	184 g
Loro (<i>Pionus chalcopterus</i>)	250 g	(Pepino, zapallo, pera, manzana verde, banano)	124 g
Loro (<i>P. waglery</i>)	250 g	(Pepino, zapallo, banano, uvas rojas, huevo)	116 g
Loro (<i>P. erythrogenys</i>)	250g	(Pepino, zapallo, banano, uvas rojas)	108 g

Anexo 5

Ficha etológica para cada una de las especies en estudio

FICHA ETOLÓGICA						
Fecha de evaluación		Dia			Hora	
Preferencias alimentarias						
Acepta		Intermedio			No acepta	
Observación del comportamiento alimentario						
Manipulación de alimento						
Susceptibilidad al cambio						
		Acepta	Rechazo	Observación		
Zoo cuidador						
Cambio de comederos						
Comportamiento social durante el alimento						
Activo		Pasivo		Agresivo		Tímido
Observación:						
Vocalizaciones						
Gritos			Cantos			
Observación:						
Comportamiento de búsqueda del alimento						
Alimento natural			Alimento implementado			
Tiempo de alimentación						
Duración de alimentación (min)		Frecuencia de alimentación (veces al día)			Total, del tiempo de alimentación	