



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE
SANTA ELENA**

FACULTAD CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOLOGÍA

TEMA:

ESTIMACIÓN POBLACIONAL DEL *Limnodromus griseus* (PICO CORTO GRIS)

EN LA PLAYA DE PACOA, PROVINCIA DE SANTA ELENA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE: BIÓLOGO

ESTUDIANTE:

RONNY ROLANDO RAMÍREZ ROSALES

DOCENTE TUTOR

BLGA. DADSANIA RODRÍGUEZ MOREIRA. M.sc

LA LIBERTAD – ECUADOR

2024-1



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE
SANTA ELENA**

**FACULTAD CIENCIAS DEL MAR
CARRERA DE BIOLOGÍA**

TEMA:

ESTIMACIÓN POBLACIONAL DEL *Limnodromus griseus* (PICOCORTO GRIS)
EN LA PLAYA DE PACOA, PROVINCIA DE SANTA ELENA

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PREVIO A LA OBTENIÓN DE TÍTULO DE: BIÓLOGO**

ESTUDIANTE:

RONNY ROLANDO RAMÍREZ ROSALES

DOCENTE TUTOR

BLGA. DADSANIA RODRÍGUEZ MOREIRA. M.sc

LA LIBERTAD – ECUADOR

2024-1



Facultad de
Ciencias del Mar
Biología Marina

DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de Docente Tutor del Trabajo de Integración Curricular, **“ESTIMACION POBLACIONAL DEL *Limnodromus griseus* (PICOCORTO GRIS) EN LA PLAYA DE PACOA, PROVINCIA DE SANTA ELENA”**, elaborado por el estudiante **RONNY ROLANDO RAMIREZ ROSALES**, 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, 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. Dadsania Rodríguez Moreira, Mgt
DOCENTE TUTOR
C.I.: 0913042008

"UPSE crece sin límites"

DECLARACIÓN DEL DOCENTE DE ÁREA

En mi calidad de Docente Especialista, del Trabajo de Integración Curricular “ESTIMACIÓN POBLACIONAL DEL *Limnodromus griseus* EN LA PLAYA DE PACOA PROVINCIA DE SANTA ELENA ”,elaborado por RONNY ROLANDO RAMÍREZ ROSALES , 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, me permito declarar que luego de haber evaluado el desarrollo y estructura final del trabajo, éste cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por la cual, declaro que se encuentra apto para su sustentación.

Atentamente



Blgo. Xavier Piguave Preciado M.sc.

DOCENTE DE ÁREA

C.I.:0913435046

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado a:

Dios, nuestro padre omnipotente, cuya bondad pura han creado al hombre para compartir en su vida bienaventurada. Agradezco su guía y fortaleza, que me han permitido alcanzar mis objetivos,

A mis queridos padres, Rolando Ramírez Laínez e Isabel Rosales Baque.

Reconozco que mis logros también son suyos, ya que su apoyo moral, afectivo y económico ha sido fundamental en mi educación. Sin su presencia y amor incondicional, no estaría aquí para expresarles mi profunda gratitud.

A mis hermanas Geanella, Adriana, Leonela, María, Sandy quienes siempre me han acompañado en todo momento de mi vida, y se mantienen al tanto de mi progreso.

También quiero dedicárselo a todos mis familiares y amigos, quienes de diversas formas han ofrecido su apoyo a lo largo de mi vida como estudiante. Su respaldo ha sido invaluable en mi camino hacia el logro de mis metas académicas.

Ronny Ramírez Rosales

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, específicamente a la Facultad de Ciencias del Mar y a la carrera de Biología, así como a todas sus autoridades, por su constante apoyo en motivar a los estudiantes a explorar nuevos horizontes y a no conformarse con la mediocridad.

También deseo reconocer a mi tutora, la Blga. Dadsania Rodríguez, por su invaluable orientación en el desarrollo de mi informe de investigación, así como por los conocimientos que compartió durante mi tiempo como estudiante en su cátedra.

A mis amigos Angie, Kenneth, Henry quienes han aportado científicamente a este trabajo

Ronny Ramírez Rosales

TRIBUNAL DE GRADO

Trabajo de Integración Curricular presentado por RONNY ROLANDO RAMÍREZ ROSALES 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: 24 de julio del 2024



Ing. Jimmy Villon Moreno M.sc
**DIRECTOR/A DE CARRERA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



Blgo. Xavier Piguave M.sc
**PROFESOR DE ÁREA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Blga. Dadsania Rodriguez-Moreira M.sc
**DOCENTE TUTOR
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Blgo. Richard Duque Marin M.sc
**DOCENTE GUÍA DE LA UIC II
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Lcdo. Pascual Roca Silvestre M.sc
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido, ideas, dato y resultados expuestos en el presente trabajo de integración curricular me corresponde exclusivamente y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Estatal Península de Santa Elena

.....

Ronny Rolando Ramírez Rosales

2450268152

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO 1	16
1. INTRODUCCIÓN	16
2. PROBLEMÁTICA	18
3. JUSTIFICACIÓN	20
4. OBJETIVO GENERAL	22
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
6. HIPÓTESIS	23
7. MARCO TEÓRICO	24
7.1 AVES PLAYERAS	24
7.2 AVES PLAYERAS MIGRATORIAS	25
7.3 AVES NEÁRTICAS	25
7.4 RUTA MIGRATORIA DEL PACÍFICO	26
7.5 MIGRACIÓN EN EL CONTINENTE AMERICANO	26
7.6 IMPORTANCIA DE AVES PLAYERAS	27
7.7 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS FAMILIA SCOLOPACIDAE	28
8. CARACTERÍSTICAS DEL <i>LIMNODROMUS GRISEUS</i>	29
8.1 PLUMAJE:	29
8.2 TAMAÑO Y MORFOLOGÍA:	29
8.3 COMPORTAMIENTO:	30
8.4 VOCALIZACIONES:	30
8. MARCO METODOLÓGICO	34
8.1 ÁREA DE ESTUDIO:	34
8.2 ESTACIONES DE OBSERVACIÓN	34
8.3 METODOLOGÍA DE CAMPO	36
8.3.1 MONITOREOS DE OBSERVACIÓN	36
8.4 COMPORTAMIENTO	36
8.5 FICHAS DE MONITOREO	38
8.6 DENSIDAD POBLACIONAL	38
8.7 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE DATOS	39
DESARROLLO DE SHAPIRO-WILK	39
8.8 METODOLOGIA MONITOREO AMBIENTAL	41
CAPÍTULO 4	43

9 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS	43
9.2 DENSIDAD POBLACIONAL POR ESTACIÓN.....	51
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS VALORES MEDIANTE METODOLOGÍA SHAPIRO WILK	53
COMPARACIÓN DE LA DENSIDAD POBLACIONAL CON LOS FACTORES AMBIENTALES	57
10 DISCUSIÓN.....	61
11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
11.1 CONCLUSIONES:	62
11.2 RECOMENDACIONES:	63
13.ANEXOS.....	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Datos geográficos de estaciones de monitoreo	68
Tabla 2 Valores metodología Shapiro Wilk	53
Tabla 3 comportamiento de actividad.....	71
Tabla 4 comportamiento de no actividad	71
Tabla 5 Monitoreo 1.....	71
Tabla 6 Monitoreo 2.....	72
Tabla 7 Monitoreo 3.....	73
Tabla 8 Monitoreo 4.....	74
Tabla 9 Monitoreo 5.....	75
Tabla 10 Monitoreo 6.....	76
Tabla 11 Monitoreo 7.....	77
Tabla 12 Monitoreo 8.....	78
Tabla 13 Monitoreo 9.....	79
Tabla 14 Monitoreo 10.....	80
Tabla 15 Monitoreo 11.....	81
Tabla 16 Monitoreo 12.....	82
Tabla 17 Monitoreo 13.....	83
Tabla 18 Monitoreo 14.....	84
Tabla 19 Monitoreo 15.....	85
Tabla 20 Monitoreo 16.....	86
Tabla 21 Monitoreo 17.....	87
Tabla 22 Monitoreo 18.....	89
Tabla 23 Monitoreo 19.....	90
Tabla 24 Monitoreo 20.....	91
Tabla 25 Monitoreo 21.....	92
Tabla 26 Monitoreo 22.....	93
Tabla 27 Monitoreo 23.....	94
Tabla 28 Monitoreo 24.....	95
Tabla 29 Monitoreo 25.....	96
Tabla 30 Monitoreo 26.....	97
Tabla 31 Monitoreo 27.....	98
Tabla 32 Monitoreo 28.....	99
Tabla 33 Monitoreo 29.....	100
Tabla 34 Monitoreo 30.....	101

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1: Especies de aves playeras.....	24
Figura 2: Ejemplo de ave neártica	25
Figura 3: Ruta migratoria del pacífico (RMDP)	26
Figura 4: Corredores migratorios continente americano	27
Figura 5: Familia scolopacidae en Ecuador.....	28
Figura 6: Ubicación de playa de PACOA	34
Figura 7: Ubicación de las estaciones de observación.....	35
Figura 8 Monitoreos estación 1.....	43
Figura 9 Gráfico de dispersión de monitoreos estaciones 1	44
Figura 10 Monitoreos estación 2.....	45
Figura 11 Gráfico de dispersión monitoreos estación 2	46
Figura 12 Monitoreos estación 3.....	47
Figura 13 Gráfico de dispersión estación 3.....	48

ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA

AICA: Área de importancia para la conservación de aves.

AYC: Aves y conservación.

IND: Individuos.

RMPA: Ruta migratoria del pacífico en américa.

RHRAP: La red hemisférica de reservas para aves playeras.

SP: Especie.

WHSRN: Western hemisphere shorebird reserve network.

RESÚMEN

La presente investigación se centra en la estimación de la población del Pico Corto Gris (*Limnodromus griseus*) en la Playa de Pacoa, utilizando el método de conteo directo desde un punto fijo. El estudio se realizó en un periodo de 6 meses mediante 5 monitoreos al mes en tres estaciones de observación preestablecidas. Las estaciones fueron seleccionadas en función de la disponibilidad de hábitat y la presencia de la especie en estudio, con un área de 250m² cada una, en diferentes tipos de hábitats (humedales, zonas arenosas y áreas cercanas a la carretera) con coordenadas geográficas específicas para asegurar la precisión en la recolección de datos. Se obtuvo una población total de 568 individuos, promediando 18.93 ind/día, y un valor de densidad poblacional por estación de estación 1 (0.69 ind/m²), estación 2 (1.06ind/m²), estación 3 (0.51ind/m²). Categorizados en tres tipos machos (285), hembras (187) y juveniles (96)). Estos datos sugieren una dependencia crítica de ciertos hábitats durante distintas épocas del año. Los análisis estadísticos, incluyendo la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk machos (0.927), hembras (0.640) y juveniles (0.770), permitieron validar los datos recopilados, mostrando una distribución normal en los conteos de población. Se realizaron observaciones bajo la metodología *ad libitum* para documentar los aspectos comportamentales de la especie, resultando la playa de Pacoa como sitio de alimentación y descanso de la especie. La información obtenida es fundamental para el desarrollo de estrategias de conservación, proporcionando una base sólida para la gestión sostenible de los humedales y preservación del *Limnodromus griseus*.

Palabras claves:

Estimación, Aspectos poblacionales, Patrones geográficos, Pacoa, Pico corto gris

ABSTRACT

The present research focuses on the estimation of the population of the Gray Shortbill (*Limnodromus griseus*) on Pacoa Beach, using the direct counting method from a fixed point. The study was carried out over a period of 6 months through 5 monitoring sessions per month at three pre-established observation stations. The stations were selected based on the availability of habitat and the presence of the species under study, with an area of 250m² each, in different types of habitats (wetlands, sandy areas and areas near the road) with specific geographical coordinates for ensure accuracy in data collection. A total population of 568 individuals was obtained, averaging 18.93 ind/day, and a population density value per station of station 1 (0.69 ind/m²), station 2 (1.06ind/m²), station 3 (0.51ind/m²) . Categorized into three types: males (285), females (187) and juveniles (96). These data suggest a critical dependence on certain habitats during different times of the year. Statistical analyses, including the Shapiro-Wilk normality test for males (0.927), females (0.640) and juveniles (0.770), allowed the validation of the collected data, showing a normal distribution in the population counts. Observations were made under the ad libitum methodology to document the behavioral aspects of the species, resulting in Pacoa beach as a feeding and resting site for the species. The information obtained is fundamental for the development of conservation strategies, providing a solid basis for the sustainable management of wetlands and preservation of *Limnodromus griseus*.

Keywords:

Estimation, Population aspects, Geographic patterns, Pacoa, Short gr

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Las aves playeras, son un grupo específico de aves que ocupan diversos nichos ecológicos, principalmente en terrenos lodosos, son vitales para el equilibrio de los ecosistemas costeros. Conocidas como "limícolas", estas aves se enfrentan a amenazas significativas debido al desarrollo humano y la degradación de sus hábitats naturales. En las últimas décadas, la actividad humana ha reducido considerablemente las áreas disponibles para estas aves, resultando en una disminución preocupante de sus poblaciones (Pérez & Sánchez, 2023).

Ecuador alberga aproximadamente 68 sitios para la conservación de aves migratorias, esenciales para entender su ciclo de vida y patrones migratorios. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que cerca del 45% de las comunidades de aves en el Ártico y a nivel mundial han sufrido una disminución en sus poblaciones (BirdLife International, 2023). Esta situación es particularmente crítica en la provincia de Santa Elena, donde la necesidad de un monitoreo biológico constante es imperativa para preservar especies como el *Limnodromus griseus* (Rodríguez & Vargas, 2023).

La relevancia de esta investigación radica en el levantamiento de información basadas en datos sobre la abundancia y distribución del *Limnodromus griseus* en la Playa de Pacoa, provincia de Santa Elena. Las aves playeras no solo son indicadores importantes de la salud ambiental, sino que también contribuyen significativamente a la biodiversidad y al mantenimiento de los ecosistemas costeros (Mora et al., 2023).

La Playa de Pacoa, es un sitio potencialmente viable para la conservación del *Limnodromus griseus*, Este hábitat enfrenta presiones crecientes por el desarrollo urbano y la actividad humana. Según la Western Hemisphere Shorebird Reserve Network (WHSRN, 2024), los humedales, estuarios y pastizales, que son críticos para estas aves están siendo alterados a un ritmo alarmante, lo que podría llevar a la desaparición de especies antes abundantes.

En Ecuador, la situación de las aves playeras es preocupante. Los censos realizados por Aves y Conservación entre 2017 y 2021 indican que la población del *Limnodromus griseus* es escasa y sus movimientos migratorios locales son poco conocidos (Aves y Conservación, 2021). Adicionalmente, se ha registrado una disminución del 30% en la población de aves playeras en la región costera en los últimos diez años (Ministerio del Ambiente de Ecuador, 2022). Estas cifras subrayan la necesidad urgente de realizar estudios detallados para formular estrategias efectivas de conservación (González & Pérez, 2022).

Esta investigación se centró en evaluar la población del *Limnodromus griseus* en la Playa de Pacoa, determinando su tamaño poblacional, distribución y las condiciones de su hábitat. Los resultados permitirán desarrollar propuestas de conservación a nivel regional, colaborando con iniciativas internacionales para la preservación de aves playeras. (Martínez et al., 2023).

Para validar el tema investigado, se integrarán múltiples referencias bibliográficas relevantes, incluyendo estudios previos, informes y publicaciones científicas sobre la ecología y conservación de aves playeras. La inclusión de estas referencias no solo fortalecerá el fundamento teórico de la investigación, sino que también proporcionará un contexto más amplio y detallado sobre la importancia de preservar el *Limnodromus griseus* y su hábitat.

2. PROBLEMÁTICA

La pérdida y el deterioro de hábitats representan una amenaza crítica para la supervivencia de muchas especies de aves playeras migratorias. Estos hábitats, que incluyen humedales, estuarios y pastizales, son esenciales para el alimento y descanso de las aves durante su migración. Cuando estos lugares se deterioran o desaparecen, las aves enfrentan serias dificultades. Si no encuentran sus sitios habituales de reposo, deben continuar su vuelo sin detenerse a alimentarse, lo que puede resultar en una alta mortalidad. Incluso si los hábitats persisten las perturbaciones humanas, el impacto industrial y el aumento de depredadores pueden hacerlos insalubres, afectando negativamente a la fauna (Ramírez & Torres, 2022).

En Ecuador, específicamente en la provincia de Santa Elena, se ha observado un declive en la población de *Limnodromus griseus*. Estudios recientes, como los de Poveda (2019), señalan a esta especie de preocupación media, registrando un decrecimiento en los meses de verano y un crecimiento poblacional en los meses de invierno y post-invierno. A pesar de los censos realizados entre 2017 y 2021 por Aves y Conservación, la información sobre los movimientos migratorios locales de esta especie sigue siendo pocos y fragmentado (Aves y Conservación, 2021).

Esta especie sobrevive en temperaturas bajas en una zona exclusiva de reproducción y reconociendo que sus necesidades de hábitat son muy puntuales como áreas desérticas, marismas y dunas a lo largo del litoral costero, su preservación se torna de trascendental importancia. (García, 2020).

La Playa de Pacoa ofrece un espacio viable para el estudio y conservación de *Limnodromus griseus*, dado su fácil acceso y la posibilidad de obtener información valiosa para el monitoreo y preservación de esta especie. Este proyecto busca contribuir significativamente a la conservación de *Limnodromus griseus* en La Playa de Pacoa mediante censos poblacionales que permitirán entender mejor su abundancia, distribución y las condiciones de su hábitat (Mora & Fernández, 2023).

Mediante lo expuesto anteriormente la pregunta de investigación es la siguiente ¿Cuál es la estimación poblacional del *Limnodromus griseus* en la playa Pacoa?

3. JUSTIFICACIÓN

El *Limnodromus griseus*, actúa como un biorremediador ecológico en particular desempeña un papel importante en ecosistemas influyendo positivamente en el crecimiento de microorganismos en humedales, la filtración de agua, la aireación del suelo y la estabilización de la costa. Se consideran especies biorremediadores (Freile, 2023).

El estudio de la población del *Limnodromus griseus* en la Playa de Pacoa es relevante debido a la falta de datos específicos sobre esta especie en la región. La importancia de este estudio radica en su potencial para informar y mejorar las estrategias de conservación, no solo a nivel local, sino también en un contexto más amplio. Los resultados obtenidos proporcionarán información vital para la gestión de humedales costeros y la protección de aves playeras, contribuyendo al conocimiento existente sobre estas especies y sus hábitats (Pérez & Torres, 2023).

La factibilidad del estudio está garantizada por la accesibilidad de los sitios de investigación y la existencia de metodologías bien establecidas para el monitoreo de aves playeras. Además, el estudio es pertinente debido a la creciente presión sobre los ecosistemas costeros, que amenaza la biodiversidad y el equilibrio ecológico de la región. La conservación de estos ecosistemas no solo beneficiará a la biodiversidad, sino que también protegerá servicios ambientales vitales para las comunidades locales, como la provisión de agua limpia, la mitigación de inundaciones y la recreación (Fernández & Castillo, 2023)

La investigación contribuirá al conocimiento existente sobre el *Limnodromus griseus* y su papel en los ecosistemas costeros. Los datos recopilados serán fundamentales para desarrollar estrategias de conservación más efectivas y adaptativas, promoviendo la sostenibilidad a largo plazo de los humedales costeros y las aves playeras que dependen de ellos. Además, el estudio fomentará la educación ambiental y la sensibilización pública sobre la importancia de los humedales y la necesidad de su protección (Pérez & Torres, 2023).

4. OBJETIVO GENERAL

Estimar la población del *Limnodromus griseus* en la playa de Pacoa, mediante el método de conteo directo con énfasis en el registro de los aspectos poblacionales y su relación con factores ambientales.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar el tamaño de la población del ave *Limnodromus griseus* en la playa de Pacoa utilizando el método de conteo directo.
- Analizar los aspectos comportamentales de la especie en observación, mediante monitoreos *in situ*.
- Comparar la densidad poblacional del *Limnodromus griseus* con los factores ambientales presentes en la zona de estudio.

6. HIPÓTESIS

H1:

Existe una disminución en la población del *Limnodromus griseus* en la playa Pacoa influenciada por los factores ambientales presentes en la zona.

7. MARCO TEÓRICO

7.1 AVES PLAYERAS

Las aves playeras son un grupo variado de aves que pertenecen al orden Charadriiformes. Este grupo incluye especies comúnmente conocidas como *chorlitos*, *avocetas*, *ostreros* y *falaropos* (Smith, 2022) A nivel mundial, se han identificado aproximadamente 217 especies de aves playeras. De estas, 81 especies se encuentran en América durante gran parte o la totalidad del año, de estas 81, 52 especies cumplen su etapa reproductiva en Norteamérica, mientras que 35 especies se desarrollan en Centroamérica, el Caribe y América del Sur (WHSRN, 2024).

Muchas aves playeras eligen áreas abiertas para reproducirse y alimentarse, y se encuentran en playas, marismas, humedales y tundras en todo el mundo (WHSRN, 2024).

Figura 1: Especies de aves playeras



Fuente: (UABCS, 2014).

7.2 AVES PLAYERAS MIGRATORIAS

Dentro de este grupo se encuentran las aves comúnmente conocidas como chorlitos, playeros o aves de orilla, que suelen alimentarse en la orilla del mar. Estas aves pertenecen al orden Charadriiformes y se dividen en cuatro familias: Charadriidae, Haematopodidae, Recurvirostridae y Scolopacidae, las cuales incluyen especies que son netamente limícolas (Ramos et al., 2023).

7.3 AVES NEÁRTICAS

Las aves neárticas cumplen su ciclo de reproducción en la parte hemisférica norte y, tras este periodo, migran al sur del planeta para pasar su temporada no reproductiva, evitando el frío invierno. Utilizan la Ruta Migratoria del Pacífico de las Américas (RMPA), aprovechando humedales costeros y otros hábitats en toda América centro y sur para alimentarse, descansar y obtener los nutrientes necesarios para sus etapas de vida (Freile Brinkhuizen, 2024).

Figura 2: Ejemplo de ave neártica



Fuente: (BOB, 2008).

7.4 RUTA MIGRATORIA DEL PACÍFICO

La Ruta Migratoria del Pacífico en América (RMPA) abarca una amplia red de sitios costeros a lo largo de 14 países, atravesando diversos biomas y ecosistemas. Cada año, millones de aves playeras utilizan la RMPA para reproducirse y descansar durante sus migraciones (SENNER, 2016).

Figura 3: Ruta migratoria del pacifico (RMDP)



Fuente: (WHSRN, 2024).

7.5 MIGRACIÓN EN EL CONTINENTE AMERICANO.

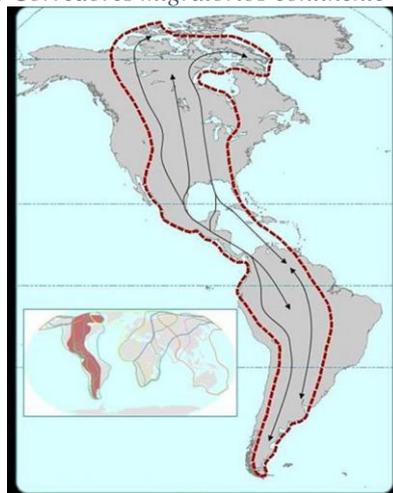
En el continente americano existen dos sistemas importantes de migración de aves de larga distancia. El primero es el sistema "Neártico-Neotropical," que involucra a las aves conocidas como "migratorias neotropicales" o "migratorias neárticas." El segundo sistema se refiere a las aves que migran latitudinalmente en América del Sur, conocidas como "migrantes australes del Geotrópico" (SEO/BirdLife, 2023).

La migración es un comportamiento instintivo en las aves que les permite aprovechar la abundancia temporal de recursos, dependiendo de las variaciones en un lugar específico, como las estaciones del año y la disponibilidad de alimentos. Este proceso les permite

evitar períodos de escasez de alimentos y desplazarse a otros lugares donde puedan encontrar los nutrientes necesarios para sus ciclos de vida (González et al., 2023).

Las aves, al igual que otros animales, tienen dos "ritmos biológicos" que les ayudan a regular diversas funciones complejas tanto diarias como anuales. Por ejemplo, el ritmo circadiano responde a los ciclos de luz y temperatura, mientras que el ritmo anual influye en el sistema hormonal.

Figura 4: Corredores migratorios continente americano



Fuente: (BBC, 2021)

7.6 IMPORTANCIA DE AVES PLAYERAS

Las aves playeras son consideradas uno de los grupos de especies más móviles del mundo. Sin embargo, su período de migración las hace vulnerables a numerosas situaciones, especialmente a perturbaciones tanto naturales como antropogénicas. Los principales problemas que enfrentan son las variaciones presentes y próximas en los ecosistemas, que producen la avería o el quebranto de sus hábitats (Jones et al., 2023).

Las aves playeras son un componente transcendental y manifiesto de los ecosistemas completamente funcionales. Estos organismos influyen positivamente, a través de suelos tipo limoso y humedales funcionales, ya que contribuyen al suministro de medios de

subsistencia, como la filtración de agua, y ayudan a estabilizar las costas (SENNER, 2022).

7.7 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS FAMILIA SCOLOPACIDAE

Esta familia se distingue por su cuerpo fusiforme, con la cabeza comprimida lateralmente y una frente alta. Sus ojos son grandes y están ubicados hacia la parte superior y posterior de la cabeza. Tienen un pico largo, alas anchas terminadas en punta, y una cola alta. Sus patas son delgadas y medianas. Generalmente, habitan en las costas marinas y en lugares frescos. Dentro de esta familia se encuentran los géneros: *Actitis*, *Calidris*, *Arenaria*, *Tringa*, *Limnodromus*, *Phalaropus* y *Numenius* (Ramos et al., 2023)

Figura 5: Familia Scolopacidae en Ecuador



Fuente:(Ebirds, 2024)

8. CARACTERÍSTICAS DEL *Limnodromus griseus*

El *Limnodromus griseus*, presenta algunas diferencias entre machos, hembras y juveniles que pueden ser útiles para su identificación:

8.1 PLUMAJE:

Machos adultos: Suelen tener un plumaje más oscuro en el dorso y las alas, con un patrón moteado o barrado. El cuello y el pecho suelen ser de tonos grisáceos, y el vientre es de color blanco o crema. Presentan una línea clara en la parte superior del ala durante el vuelo (Pérez & Sánchez, 2023).

Hembras adultas: Tienen un plumaje similar al de los machos, pero a menudo son un poco más grandes. El patrón del plumaje puede ser menos contrastado que en los machos, con tonos más difuminados y menos marcados (Rodríguez, 2023).

Juveniles: Tienen un plumaje más apagado y menos definido que los adultos. Su coloración tiende a ser más uniforme y menos contrastada. Pueden presentar tonos parduzcos en el dorso y las alas, con manchas o rayas más tenues en el pecho y el vientre (García et al., 2023)

8..2 TAMAÑO Y MORFOLOGÍA:

Machos y Hembras Adultas: Tienen un tamaño similar, siendo los machos ligeramente más grandes en promedio, aunque esta diferencia puede no ser fácilmente perceptible en el campo (Castillo & Martínez, 2023).

Juveniles: Son más pequeños que los adultos y su morfología puede ser más compacta. A menudo, tienen un aspecto más redondeado y menos estilizado que los adultos (Vargas et al., 2023)

8.3 COMPORTAMIENTO:

Machos y Hembras Adultas: Durante la época de reproducción, los machos suelen exhibir comportamientos territoriales y de cortejo, como vuelos acrobáticos y vocalizaciones distintivas. Las hembras participan en la construcción del nido y la incubación de los huevos. (Castillo & Martínez, 2023).

Juveniles: Dependiendo de la temporada, pueden estar asociados con los adultos, siguiéndolos de cerca y aprendiendo las habilidades necesarias para la supervivencia, como la búsqueda de alimento y el vuelo. (Castillo & Martínez, 2023).

8.4 VOCALIZACIONES:

Machos y Hembras Adultas: Emiten llamados vocales durante la comunicación territorial y el cortejo. Estos llamados suelen ser agudos y distintivos (López & Rivera, 2023).

Juveniles: Pueden emitir llamados más suaves y menos elaborados que los adultos, ya que aún están desarrollando sus habilidades vocales (Fernández et al., 2023).

MARCO LEGAL

La República del Ecuador en su Constitución del 2008 establece un marco legal robusto para la conservación del medio ambiente y la biodiversidad.

En el Artículo 14 reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, garantizando la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay* (Constitución,2008).

Este artículo en relación a la presente investigación es fundamental para cualquier esfuerzo de conservación y gestión de la biodiversidad, ya que establece un derecho inherente a un entorno saludable.

El Artículo 71 introduce el concepto de derechos de la naturaleza o Pachamama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos (Constitución,2008).

Este artículo es crucial para este y cualquier proyecto de conservación ambiental, ya que la naturaleza es vista como sujeto de derechos.

El Artículo 72 establece que la naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación del Estado y de las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados (Constitución,2008).

El Artículo 72 establece que la naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación del Estado y de las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados (Constitución,2008).

Este artículo subraya la obligación de restaurar los ecosistemas dañados, lo cual particularmente en la playa de Pacoa si se han identificado daños ambientales que afectan al *Limnodromus griseus*.

El Artículo 73 subraya el principio de precaución, obligando al Estado a aplicar medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan llevar a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales (Constitución,2008). Esta disposición es vital en esta zona de investigación para prevenir acciones que puedan causar daños ambientales graves, incluyendo la extinción de especies.

El Artículo 397 refuerza la responsabilidad del Estado de intervenir de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y restauración de los ecosistemas afectados en caso de daños ambientales (Constitución,2008).

Para esta investigación este artículo establece que las acciones legales para la reparación de estos daños son imprescriptibles, lo cual asegura la posibilidad de reclamar reparación sin limitaciones temporales.

Ley de Gestión Ambiental

Además de la Constitución, la Ley de Gestión Ambiental proporciona un marco normativo complementario:

El Artículo 1 de la Ley de Gestión Ambiental tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y garantizar un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, estableciendo políticas, normas y procedimientos adecuados para ello (LGA,2008).

El Artículo 5 destaca principios de la política ambiental como la responsabilidad compartida y diferenciada en la gestión del medio ambiente, la participación ciudadana

en la toma de decisiones ambientales y la prevención de los daños ambientales. (LGA,2008). Para esta investigación estos principios refuerzan las disposiciones constitucionales, enfatizando la importancia de la sostenibilidad, la responsabilidad compartida y la participación ciudadana en la gestión ambiental.

CAPÍTULO 2

8. MARCO METODOLÓGICO

8.1 ÁREA DE ESTUDIO:

La playa de Pacoa se encuentra en el kilómetro 32.6 de la carretera estatal E15 (Ruta del Spondylus) posee una latitud de: -2.080476 S, y una altitud de: -80.736532 W y cuenta con aproximadamente una extensión 17 has. Se seleccionaron tres estaciones de observación, las misma que se detallan a continuación.

Figura 6: Ubicación de playa de PACOA



Fuente: Google Earth, 2024 Modificado por (Ramirez,2024)

8.2 ESTACIONES DE OBSERVACIÓN

Las tres estaciones de observación se definieron mediante la metodología de Muestreo Aleatorio Estratificado (López, 2014) que consiste en dividir el lugar total de estudio en

zonas, basados en características de la investigación y se selecciona un punto de muestreo aleatoriamente dentro de cada estación de observación.

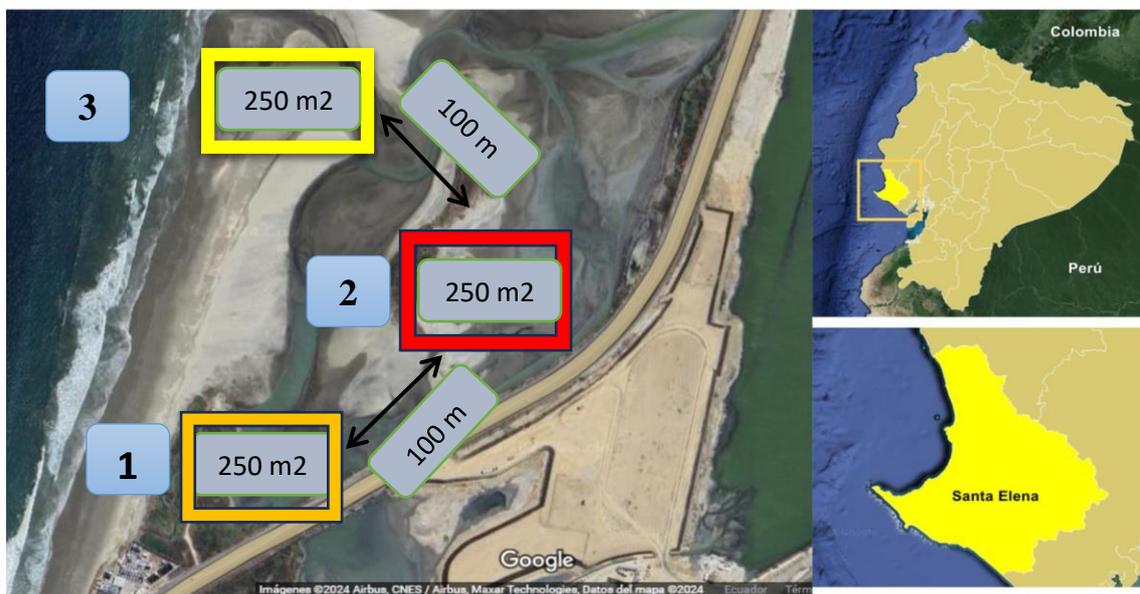
Cada estación de observación posee un área aproximada de 250 m² (10m x 25m) con una separación entre estación de 100 metros lineales, el valor del área es un dato importante para estimar la densidad poblacional en la zona definidas por la presencia y visibilidad de la especie en estudio.

La primera estación de observación con datos geográficos 2°04'60.0"S 80°44'23.1"W se encuentra al borde de la carretera estatal E 15 a la altura del canal de aguas servidas y lluvias de la empresa ECUASAL S.A.

La segunda estación se encuentra en los humedales formados por la retención de agua de mar, con suelo rico en limo, ubicada geográficamente en 2°04'44.9"S 80°44'20.9"W.

La tercera estación de observación se encuentra en el borde costero de la playa en la zona arenosa del lugar con la ubicación geográfica siguiente 2°04'49.4"S 80°44'17.7"W.

Figura 7: Ubicación de las estaciones de observación



Fuente: Google Earth, 2024 Modificado por (Ramirez,2024)

8.3 METODOLOGÍA DE CAMPO

8.3.1 MONITOREOS DE OBSERVACIÓN

Los monitoreos fueron realizados por el método de conteo directo (Frere & Gandini, 1996) y búsquedas intensivas de la especie (Ralph, et al., 1996) durante los meses de diciembre 2023 a mayo 2024.

El método de conteo directo desde un punto fijo desarrollado por Frere y Gandini (1996) fue utilizado para censar y monitorear las aves del área de estudio. Este método establece la evaluación de las condiciones del área de estudio por visibilidad y disponibilidad de la especie. Las búsquedas intensivas se realizaron para identificar áreas de población. Debido a la extensión del área de estudio, 250 m² por estación, los conteos se realizaron dentro de áreas identificadas y se estableció un tiempo de 40 minutos de observación en cada estación.

Para la evaluación de disponibilidad de organismos del suelo se realizó el método gravimétrico el cual consiste en extraer suelo hasta 25 cm de profundidad y cernir el suelo para dejar los organismos presentes (Cajamarca, 2016).

A través de los métodos antes mencionados se desarrolló la investigación de la estimación poblacional de la especie *Limnodromus griseus* en La Playa De Pacoa, provincia de Santa Elena.

8.4 COMPORTAMIENTO

AD LIBITUM

Para la observación y registro de todos los comportamientos del *Limnodromus griseus* se usó la metodología *Ad Libitum* que consiste en captar sin restricciones de tiempo o de comportamientos específicos, es una forma de observación no estructurada y sin un

protocolo fijo, donde se anotó todo lo que sucedió en el entorno de manera continua (Hage & Mellén, 1983).

Tabla 1 Comportamiento de actividad

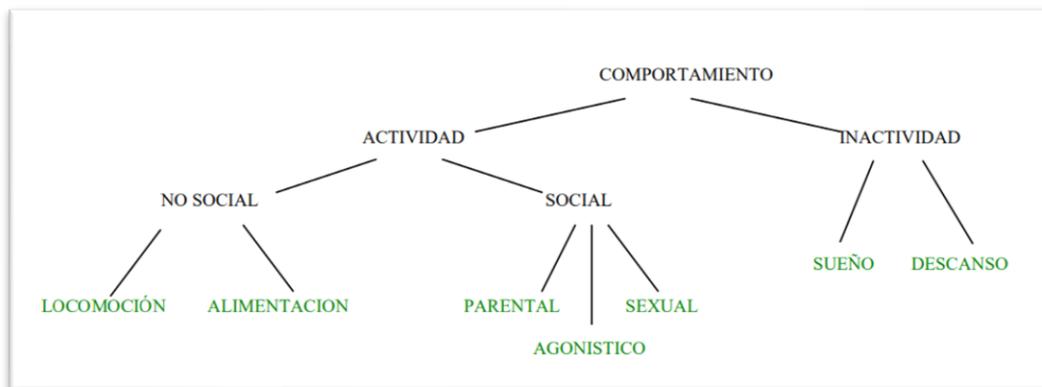
Actividad	Descripción
Alimentación	Identificación de las presas principales (crustáceos gasterópodos bivalvos y lombrices) y hábitos alimenticios (forrajeo en aguas someras, picoteo en el lodo).
Forrajeo	Estudio de las estrategias de forrajeo, incluyendo la búsqueda activa de presas en el barro y el agua.
Parental	Observación de los juveniles cerca de los adultos

Tabla 2 Comportamiento de no actividad

No Actividad	Descripción
Descanso	Comportamiento de reposo y lugares donde se lleva a cabo.

Esta metodología permitió realizar estudios exploratorios, donde se buscó tener una visión general y amplia del comportamiento del *Limnodromus griseus*, fue adecuada por el poco conocimiento previo sobre los comportamientos que podrían ser importantes o cuando se esperaba una gran variabilidad en los comportamientos observados, así por ejemplo la alimentación, locomoción, acicalamiento, etc. (figura 8).

Figura 8 Etograma hipotético de comportamiento



Fuente: (Hage & Mellén, 1983)

8.5 FICHAS DE MONITOREO

En las fichas de monitoreo se indicó: Sitio del monitoreo y su respectiva fecha, tiempo de inicio y finalización del censo. cantidad de individuos censados, un cuadro en el cual indique una novedad que se ha logrado identificar, incluir el nombre de el o los observadores datos climatológicos como: cielo, precipitación, temperatura ambiental, radiación solar, datos geográficos como ubicación altitud latitud

8.6 DENSIDAD POBLACIONAL

La densidad poblacional de un área determinada es calculada al dividir la población que ocupa dicha área para la extensión de la misma, logrando así establecer una relación directa entre la población y el área que ocupa, más dentro de este estudio se debe tener en consideración que los recursos naturales como las características del suelo, vegetación, fauna, recursos minerales y energéticos, etc., actúan como factores de atracción para la población, que acude a los lugares donde estos se localizan en busca de su explotación y aprovechamiento

Para estimar la densidad poblacional del *Limnodromus griseus* consideraremos la fórmula estándar, es decir, la división del total de la población (P) para el total de área (A).

$$D = P/A$$

8.7 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE DATOS

La metodología Shapiro-Wilk es una prueba estadística que se utilizó para evaluar la normalidad de un conjunto de datos. Específicamente, verifica si la muestra proviene de una distribución normal, la prueba de Shapiro-Wilk es una de las más potentes y comunes.

Cálculo Estadístico de la Prueba (W):

El estadístico W de Shapiro-Wilk se calculó comparando los datos ordenados de la muestra con los valores esperados de una distribución normal.

El estadístico W se define como:

$$W = \frac{\left(\sum_{i=1}^n a_i x_{(i)} \right)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Donde $x_{(i)}$ son los datos ordenados de menor a mayor, \bar{x} es la media de la muestra a_i son los coeficientes derivados de los valores esperados de la distribución normal.

Si W es cercano a 1 indica que los datos probablemente son normales, en caso de que W es significativamente menor que 1 significa que los datos probablemente no son normales.

Desarrollo de Shapiro-Wilk

Se ordena los datos en la muestra de menor a mayor, luego se calcula la media de los datos sumando los valores y dividiendo para la cantidad de muestras, los coeficientes a_i son constantes (0.2260) dependen del tamaño de la muestra **n**.

8.8 METODOLOGÍA CORRELACIÓN DE PEARSON

El coeficiente de correlación de Pearson es una medida que indica la fuerza y la dirección de la relación lineal entre dos variables continuas (Salkind, 2020). Se representa con la letra (r) r y su valor oscila entre -1 y 1, donde:

$r=1$ indica una correlación positiva perfecta.

$r=-1$ indica una correlación negativa perfecta.

$r=0$ indica que no hay correlación lineal.

Para calcular el coeficiente de correlación de Pearson y verificar la relación entre la población y los factores ambientales debemos recoger datos sobre la población y los factores ambientales. Asegurándonos de que los datos sean continuos y que tengamos un número suficiente de observaciones para realizar un análisis significativo (Salkind, 2020).

Planteamos dos hipótesis una alternativa y otra nula.

H_0 : No hay correlación entre la población y los factores ambientales

H_1 : Existe una correlación entre la población y los factores ambientales

Podemos calcular el coeficiente de correlación de Pearson usando software estadístico como R, Python, SPSS, o incluso Excel.

Coeficiente r : Indica la fuerza y la dirección de la relación lineal. Si r es cercano a 1 o -1, la relación es fuerte. Si es cercano a 0, la relación es débil.

Valor p : Indica la significancia estadística de la correlación. Un valor p menor que 0.05 (nivel de significancia comúnmente usado) indica que la correlación es estadísticamente significativa.

Si el valor p es menor que 0.05, rechaza la hipótesis nula y concluye que hay una correlación significativa entre la población y el factor ambiental.

Si el valor p es mayor que 0.05, no rechaces la hipótesis nula y concluye que no hay evidencia suficiente para afirmar que existe una correlación significativa.

8.9 METODOLOGIA MONITOREO AMBIENTAL

El monitoreo ambiental es una metodología crucial para evaluar y gestionar la calidad del entorno (González & Rodríguez, 2021). Consiste en la recopilación sistemática de datos sobre diversos parámetros ambientales con el objetivo de detectar cambios, identificar tendencias y evaluar el estado de los recursos naturales y la calidad del medio ambiente (Martínez et al., 2020).

Uno de los principales objetivos del monitoreo ambiental es evaluar la calidad ambiental, midiendo parámetros como la calidad del aire, del agua y del suelo para asegurar que cumplan con los estándares ambientales (López & Pérez, 2019). También es fundamental detectar cambios y tendencias a lo largo del tiempo para comprender cómo las actividades humanas y los fenómenos naturales afectan el medio ambiente (Fernández & Ramírez, 2018). Además, el monitoreo proporciona datos necesarios para la planificación y gestión ambiental, apoyando la implementación de políticas y la evaluación de la eficacia de las medidas de gestión (Hernández et al., 2017). Asimismo, es importante para asegurar el cumplimiento de regulaciones ambientales y la realización de informes requeridos por autoridades gubernamentales (Torres & Vargas, 2022).

El monitoreo ambiental utiliza una variedad de métodos y herramientas como medidores de pH para agua y estaciones meteorológicas para calidad del aire (Jiménez et al., 2016). La recolección de muestras implica técnicas para tomar muestras de aire, agua y suelo para su análisis in situ (García & Ortiz, 2015).

CAPÍTULO 4

9 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

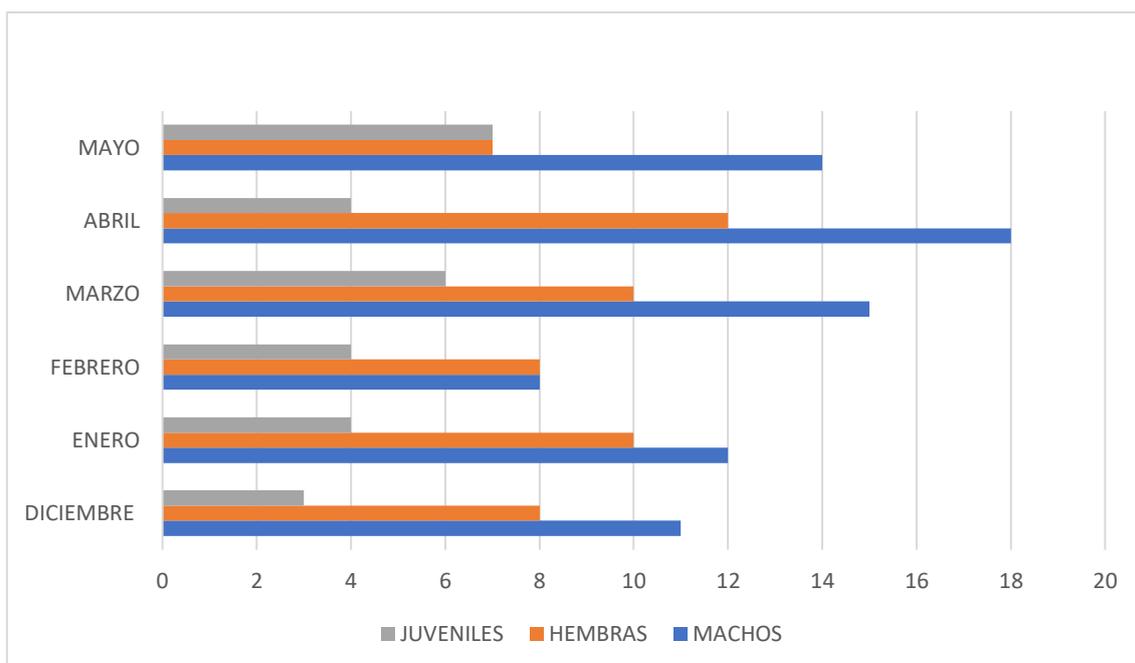
Se obtuvieron los valores subtotales de las estaciones uno, dos y tres posterior se realizaron conteos minuciosos de la especie registrada llevándolas a un sub-total.

Cada gráfico de barras muestra la cantidad de individuos clasificados en tres categorías (juveniles, hembras y machos) a lo largo de seis meses (diciembre a mayo). Cada categoría está representada por un color diferente: juveniles (gris), hembras (naranja) y machos (azul).

ESTIMACIÓN POBLACIÓN POR ESTACIONES

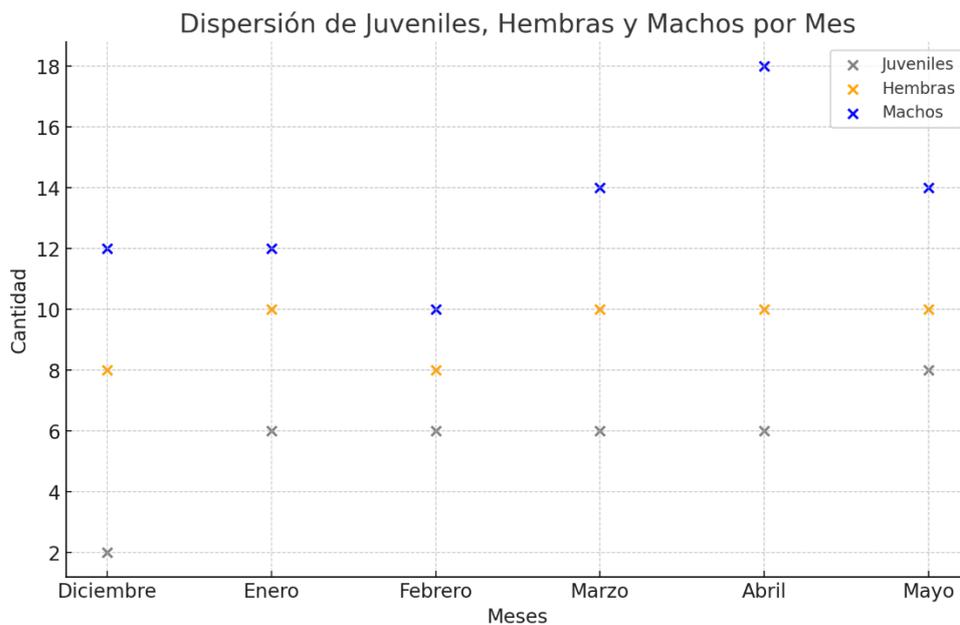
ESTACIÓN 1

Figura 9 Monitoreos estación 1



En la Fig. 9 se observó que la cantidad de juveniles varía ligeramente a lo largo de los meses, oscilando entre 3 y 7 individuos. El número más bajo de juveniles se observó en diciembre y los valores tienden a aumentar después de ese mes. Respecto a las hembras se registró mayor abundancia (12 individuos) en el mes de abril más notable entre los meses. La cantidad más alta de machos se encuentra en abril 18 individuos, mientras que la más baja es en diciembre 11 individuos, presentando consistentemente más presencia en comparación con juveniles y hembras en todos los meses.

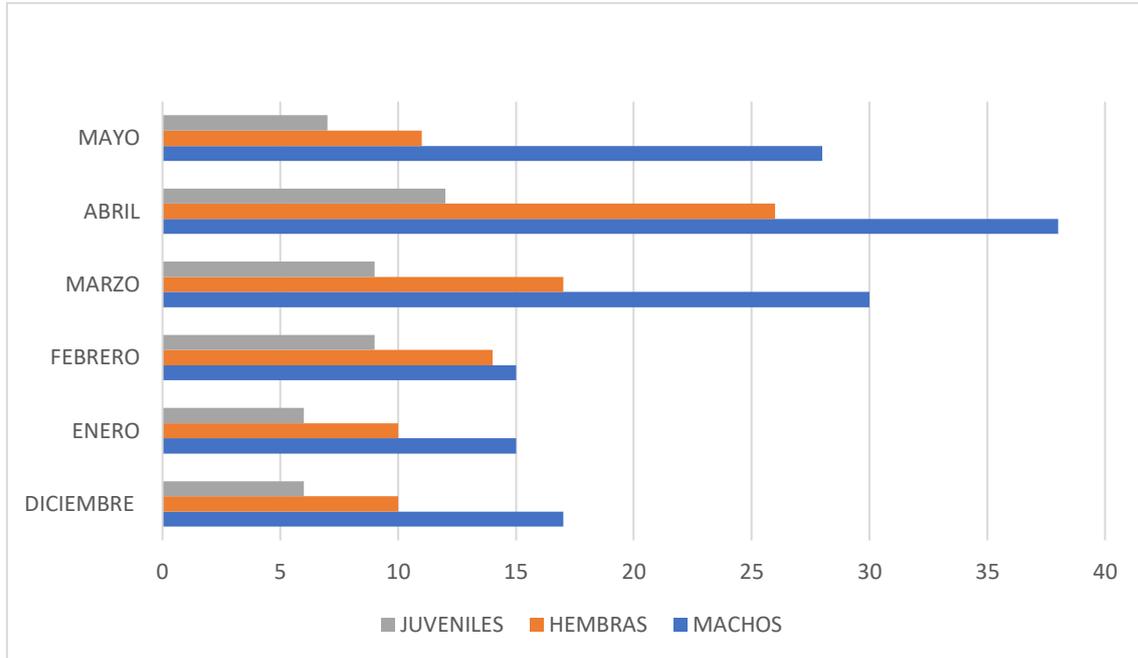
Figura 10 Gráfico de dispersión de monitoreos estaciones 1



Con los datos obtenidos sobre la dispersión (Fig. 10) se pudo analizar que los juveniles varían entre 2 y 8 individuos, con un aumento notable en mayo. las hembras son relativamente constantes, alrededor de 8-10 individuos cada mes. y los machos tienen la mayor representación, con cantidades entre 10 y 18 individuos.

ESTACIÓN 2

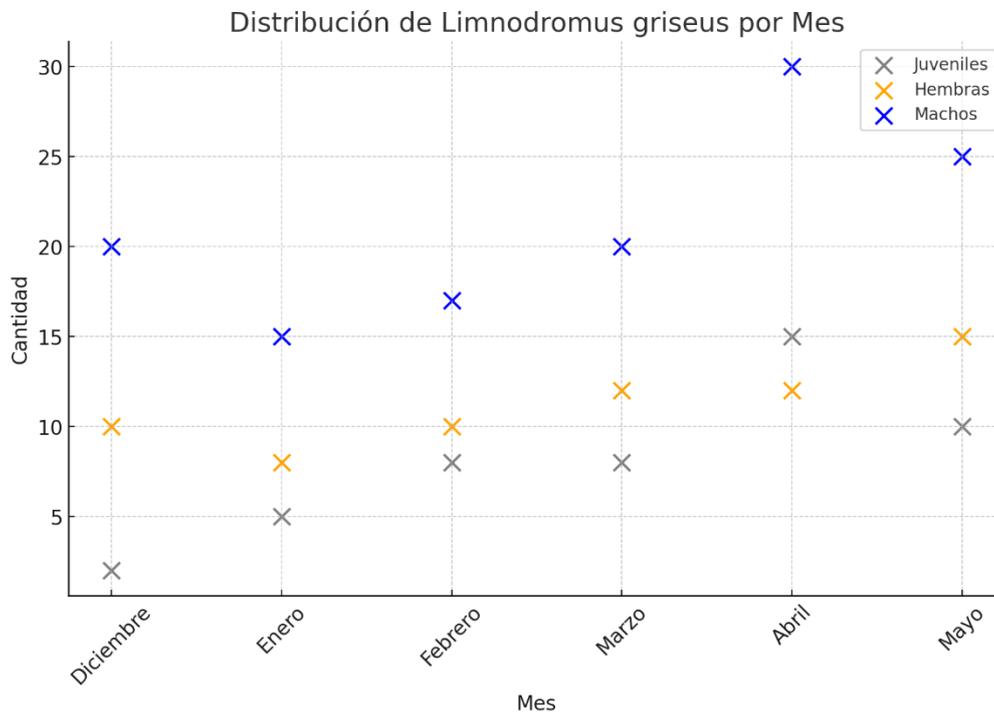
Figura 11 Monitoreos estación 2



Se observó la cantidad de juveniles (Fig. 11) que varía a lo largo de los meses, mostrando un incremento hasta abril (12 individuos) y una leve disminución en mayo (7 Individuos). Esto indicó un crecimiento de la población juvenil durante los primeros meses del año. Las hembras presentaron una tendencia creciente desde diciembre hasta abril, alcanzando su máximo en abril (26 individuos), disminuyendo ligeramente en mayo (11 individuos). Este patrón sugiere un crecimiento estable en la población de hembras. Los machos son consistentemente más numerosos en comparación con juveniles y hembras en todos los meses. Alcanzan su máximo en abril con 35 individuos y disminuyen a 30 individuos en mayo. Esto indicó una predominancia masculina en la población.

SEGUNDO GRÁFICO DE DISPERSIÓN

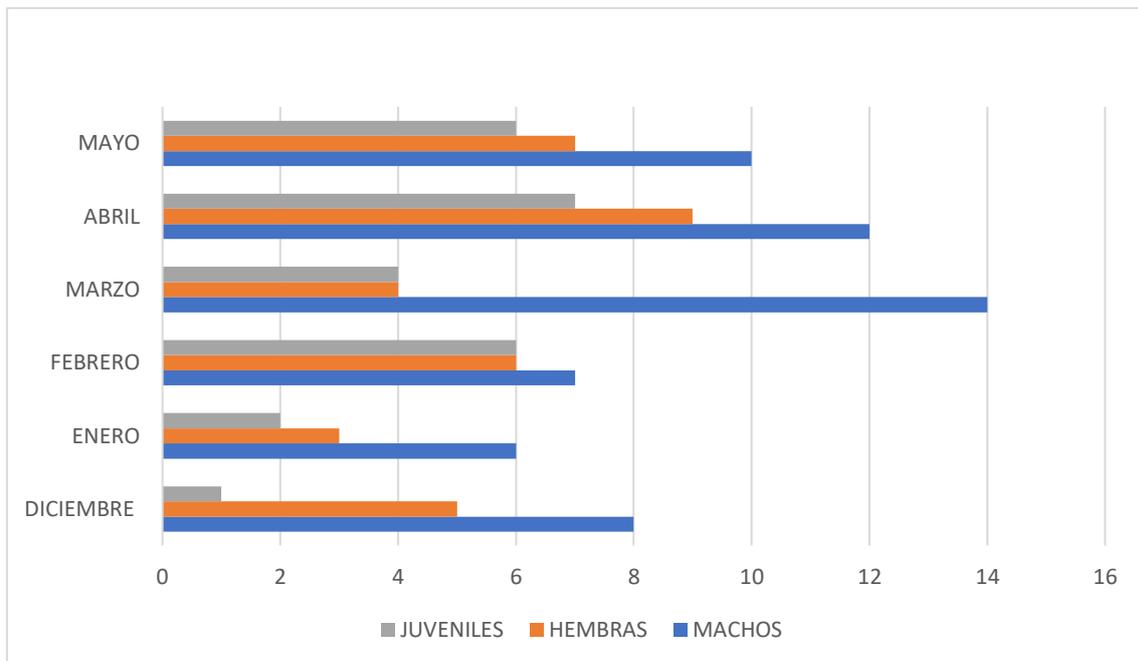
Figura 12 Gráfico de dispersión monitoreos estación 2



Con los datos obtenidos de dispersión (Fig. 12) se observó que las cantidades de juveniles son más altas oscilando entre 5 a 10 individuos, las hembras muestran un incremento alrededor de 10-15 y los machos también tienen un máximo de 30 individuos en abril.

ESTACIÓN 3

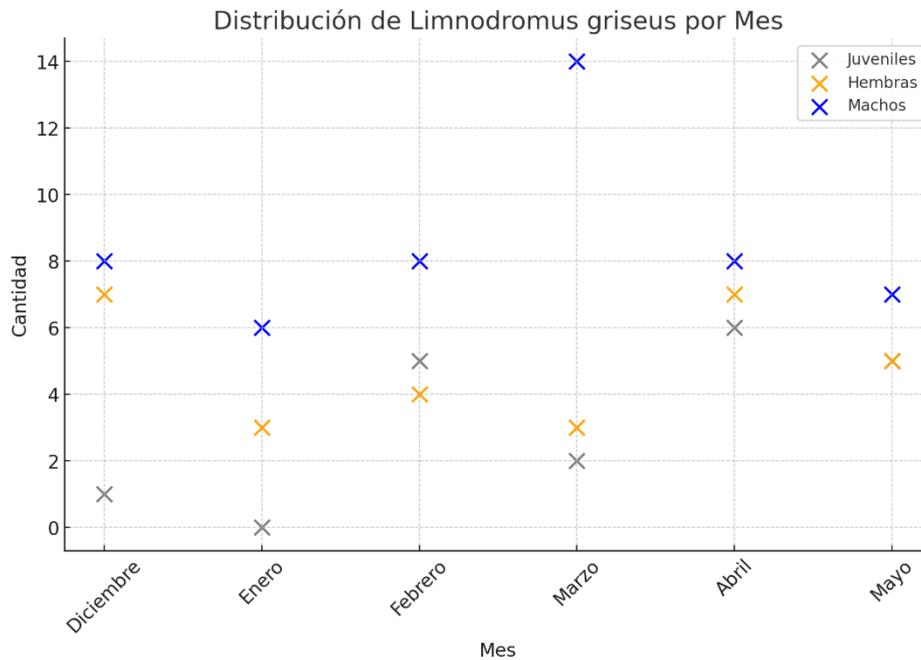
Figura 13 Monitoreos estación 3



En la estación 3 (Fig. 13) la cantidad de juveniles varía a lo largo de los meses, con un aumento notable en abril (7 individuos) y una mayor disminución en mayo 6 individuos. Las hembras mostraron fluctuaciones menores, con mayor cantidad en diciembre 5 individuos vistos y variaciones moderadas en los meses siguientes. Los machos son consistentemente de 6 hasta 14 individuos es la categoría más numerosa en todos los meses, con una cantidad de individuos significativo en marzo (14) y variaciones en otros meses.

Tercer Gráfico de Dispersión

Figura 8 Gráfico de dispersión estación 3



En la dispersión de la estación 3 (Fig. 13) los juveniles son significativamente menores, entre 0 a 6 individuos, mostrando una menor representación en comparación con los machos y hembras. La cantidad de hembras es menor variando entre 4 a 10, siendo más baja en los meses de febrero y mayo. Los machos siguen siendo la categoría dominante, sus números varían entre 6 y 14 individuos.

En las tres estaciones de observación, los machos son la categoría dominante, en la estación 2 presenta la mayor variación de datos, con números más altos en todas las categorías, en la tercera estación muestra una disminución general en la presencia de todas las categorías.

En todos los gráficos de dispersión, se observa una tendencia creciente en las cantidades de juveniles hacia mayo. Las hembras tienden a ser más constantes en número, aunque hay ligeras fluctuaciones dependiendo del mes.

COMPARACIÓN ENTRE GRÁFICOS

La comparación de los tres gráficos revela diferencias significativas en las cantidades observadas de juveniles, hembras y machos a lo largo de los meses. Estas diferencias pueden deberse a variaciones en los métodos de recolección de datos, diferencias ambientales o temporadas de reproducción. Es esencial considerar estos factores al interpretar los datos para obtener conclusiones precisas sobre la población y comportamiento de *Limnodromus griseus*.

ANÁLISIS *in situ* DEL SUELO

Ilustración 1 presencia de microorganismos en la zona de estudio

Micro invertebrados	Estación 1	Estación 2	Estación 3
Cangrejos ermitaños	Presente	Presente	No presente
Bivalvos	Presente	No presente	Presente
Cangrejos pequeños	No presente	Presente	Presente
Lombrices de tierra	Presente	Presente	Presente
Gasterópodos	No presente	Presente	Presente

En el estudio realizado en tres estaciones de observación en la playa de Pacoa, provincia de Santa Elena, se identificaron la presencia de diversos micro invertebrados (Ilustración 2).

En la Estación 1, se observaron cangrejos ermitaños, bivalvos y lombrices de tierra, mientras que los cangrejos pequeños y gasterópodos no estuvieron presentes. En la Estación 2, se encontraron cangrejos ermitaños, gasterópodos, cangrejos pequeños y lombrices de tierra, pero no se detectaron bivalvos. En la Estación 3, se hallaron bivalvos, cangrejos pequeños, lombrices de tierra y gasterópodos, pero no se observaron cangrejos ermitaños (Ver anexo 7 y 10).

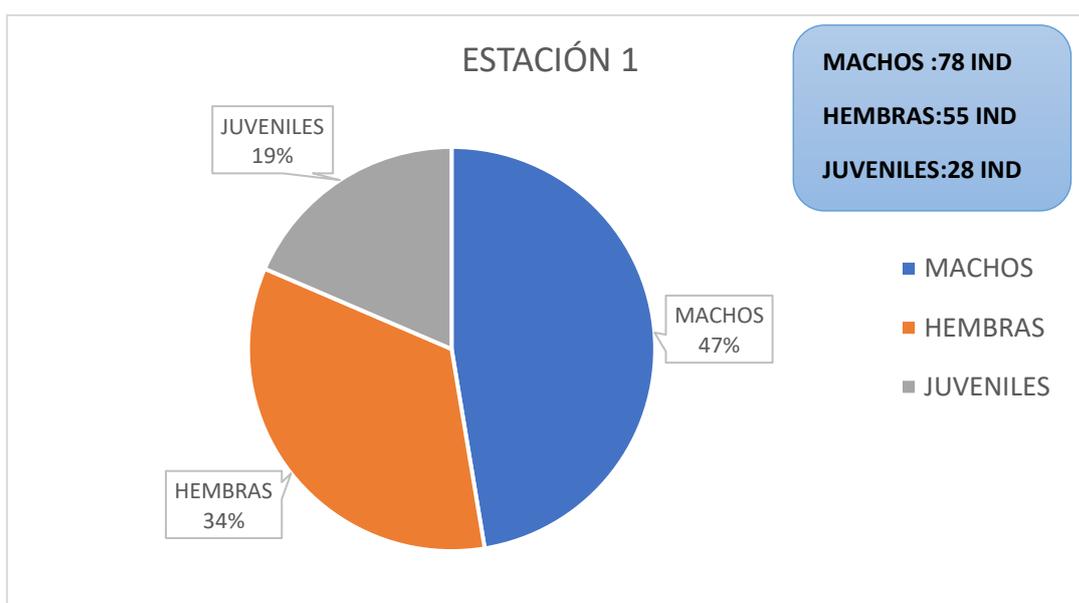
En resumen, las lombrices de tierra están presentes en las tres estaciones de observación, mientras que los cangrejos ermitaños y los cangrejos pequeños tienen una distribución desigual entre las estaciones. Los bivalvos también muestran variabilidad en su presencia, con ausencias en la Estación 2.

Se encontraron correlaciones significativas entre la abundancia de *Limnodromus griseus* y factores ambientales como la disponibilidad de alimento y la calidad del agua. Los gráficos de dispersión (Ver Fig. 9,11,13) revelaron que la mayor concentración de individuos se encontró en la estación 2, y en los pequeños brazos de mar que se forman en la zona particularmente en las áreas de alimentación ricas en invertebrados.

9.2 DENSIDAD POBLACIONAL POR ESTACIÓN

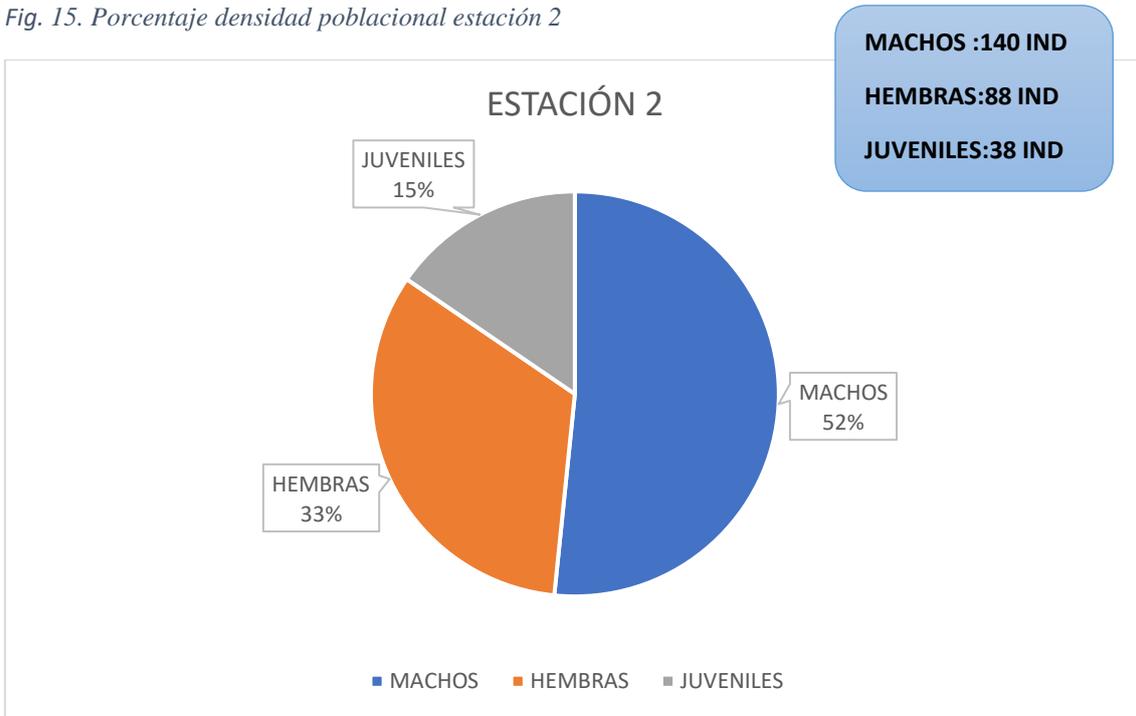
Según las observaciones del *Limnodromus griseus* realizadas en los meses de muestreo se obtuvo una población total censada de 568 individuos, Estación 1 (173 ind), estación 2 (266 ind), estación 3 (129 ind) los siguientes diagramas tipo pastel muestran en valores generales categorizados en machos hembras y juveniles. Y su porcentaje por estación.

Fig. 14. Porcentaje densidad poblacional estación 1



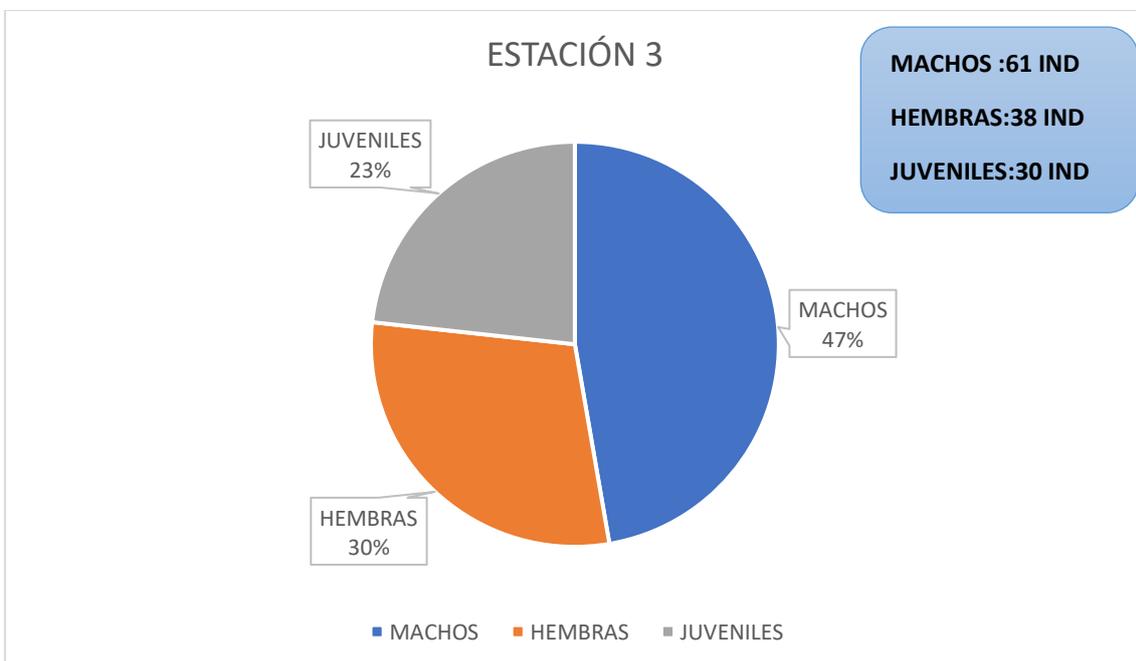
La estación 1 la presencia de los machos (78 individuos) representa el 47% de la población monitoreada total las hembras con (55 individuos) representa el 34% y los juveniles con (28 individuos) representa el 19%, demostrando así una mayor presencia de machos en esta estación y aplicando la fórmula de densidad $D=P(\text{población})/A(\text{área})$, los resultados en esta estación son en machos 0.32 ind/m^2 , en hembras 0.23 ind/m^2 y en juveniles 0.12 ind/m^2 .

Fig. 15. Porcentaje densidad poblacional estación 2



En la estación 2 la presencia de los machos (140 individuos) representa el 52% de la población monitoreada total las hembras con (88 individuos) representa el 33% y los juveniles con (38 individuos) representa el 15% aplicando la fórmula de densidad, los resultados en esta estación son, en machos 0.57 ind/m^2 , en hembras 0.36 ind/m^2 y en juveniles 0.17 ind/m^2 .

Fig. 15. Porcentaje densidad poblacional estación 3



En la estación 3 la presencia de los machos (61 individuos) representa el 47% de la población monitoreada total las hembras con (38 individuos) representa el 30% y los juveniles con (30 individuos) representa el 23% los resultados de densidad en machos 0.24 ind/m², en hembras 0.15 ind/m² y en juveniles 0.12 ind/m². Indicando que la presencia de machos es mayor en las tres estaciones y una relación 2:1 entre machos, hembras y juveniles.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS VALORES MEDIANTE METODOLOGÍA SHAPIRO WILK

Tabla 3 Valores metodología Shapiro Wilk

Categoría	Estación 1	Estación 2	Estación 3
Juveniles	Statistic: 0.770, p-value: 0.022	Statistic: 0.684, p-value: 0.004	Statistic: 0.866, p-value: 0.124
Hembras	Statistic: 0.640, p-value: 0.002	Statistic: 0.640, p-value: 0.002	Statistic: 0.853, p-value: 0.098
Machos	Statistic: 0.927, p-value: 0.525	Statistic: 0.960, p-value: 0.799	Statistic: 0.915, p-value: 0.449

En la estación 1 el p-valor de juveniles es 0.022 Esto sugiere que los datos de juveniles no se distribuyen de manera normal en el caso de las hembras p-valor es 0.002, también indicando una distribución no normal para las hembras. Sin embargo, en los machos el p-valor es 0.525, lo que sugiere que los datos de machos sí se distribuyen de manera normal.

En la estación 2 para los juveniles el p-valor es 0.004, indicando una distribución no normal para los juveniles. Tanto que para las hembras el p-valor es 0.002, indicando una distribución no normal para las hembras. El p-valor para los machos es 0.799, lo que sugiere que los datos de machos se distribuyen de manera normal.

En la estación el p-valor es 0.124, lo que sugiere que los datos de juveniles se distribuyen de manera normal. En las hembras el p-valor es 0.098, indicando normalidad para las

hembras. En machos el p-valor es 0.449, lo que sugiere que los datos de machos se distribuyen de manera normal.

Los datos de machos mostraron una distribución normal en todas las estaciones de observación los datos de juveniles y hembras tienden a no seguir una distribución normal en la estación 1 y 2. En la estación 3, tanto juveniles como hembras no presentan una distribución no normal, lo que sugiere una posible variabilidad en los métodos de recolección de datos o en las condiciones ambientales en los diferentes estudios representados por cada gráfico.

ANÁLISIS COMPORTAMENTAL *AD LIBITUM*

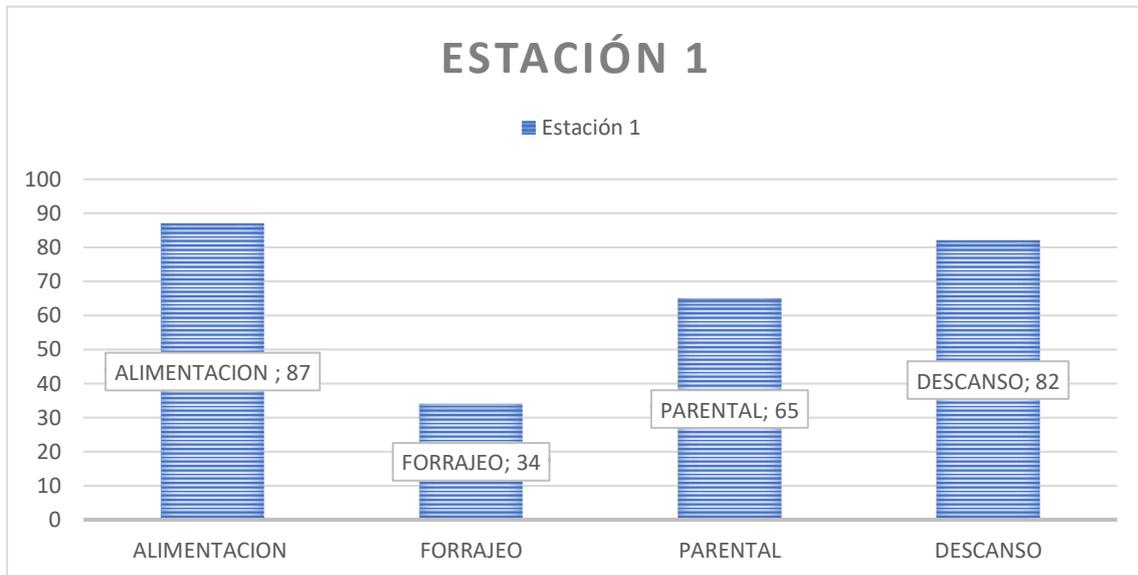
En el método ad libitum del comportamiento del *Limnodromus griseus*, se observaron libremente diversas actividades de las aves en su entorno natural. Esto incluyó la observación detallada de comportamientos como la alimentación, el forrajeo, el descanso y parental. Se registraron datos descriptivos sobre cómo las aves se mueven y se comportan en diferentes situaciones y contextos ambientales.

Por ejemplo, se pudo observar patrones de búsqueda de alimento en áreas específicas del hábitat, así como sus estrategias para capturar insectos acuáticos y crustáceos. Además, se registraron los lugares preferidos para el descanso diurno y nocturno, como marismas y áreas de vegetación

Este enfoque *ad libitum* proporcionó una comprensión detallada y cualitativa del comportamiento del *Limnodromus griseus*, permitiendo captar la complejidad y la variabilidad natural de las actividades diarias y estacionales de esta especie de ave migratoria.

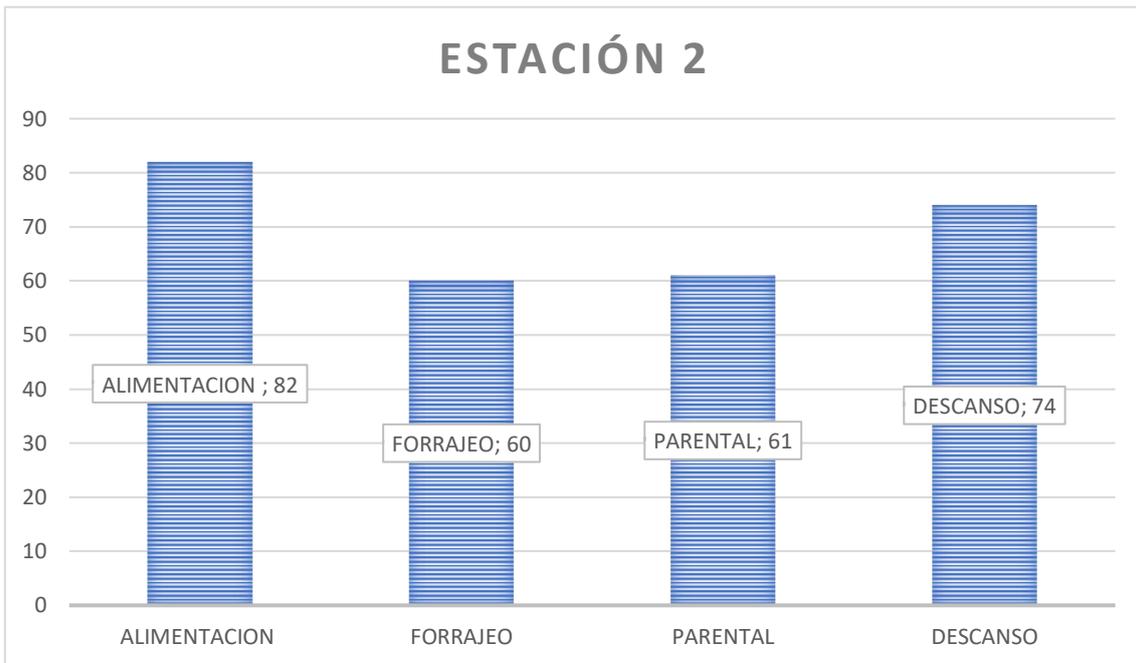
Durante los meses de monitoreo en la estación 1 los individuos del *Limnodromus griseus* seleccionaron mayormente (56 ind) este sitio para actividades de alimentación y en menor frecuencia para forrajeo (34 ind), (ver anexo tabla 6).

Fig. 16. aspectos comportamentales estación 1



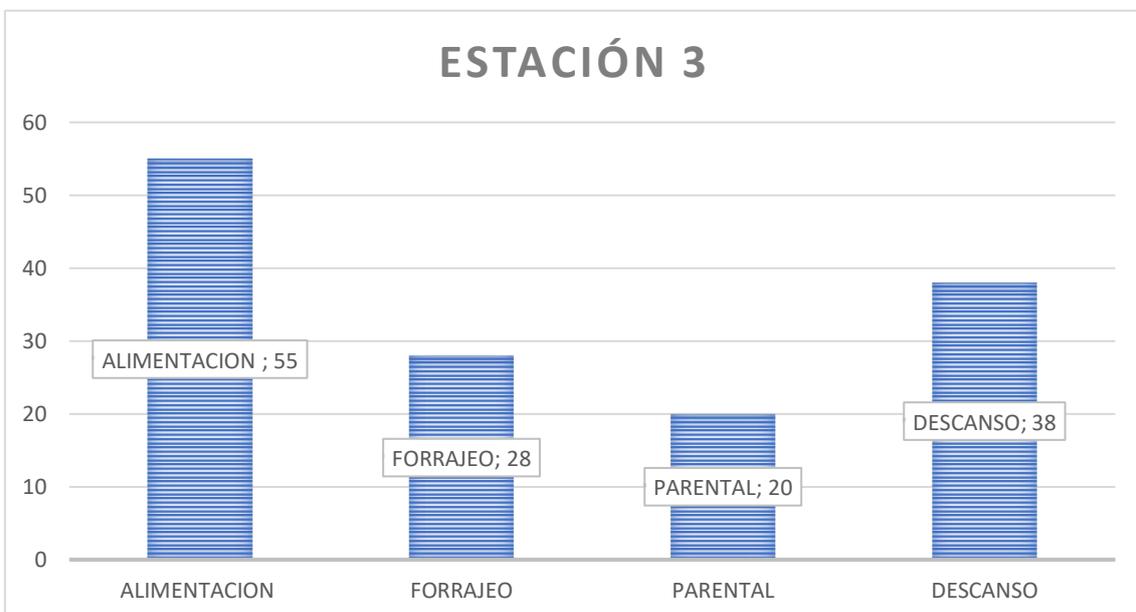
Para la segunda estación se mantiene predominando el comportamiento de alimentación en el lugar con (82 ind) y el forraje en menor cantidad (60 ind) junto a él parental (61 ind) (ver anexo tabla 7)

Fig. 17. Aspectos comportamentales estación 2



Para la estación 3 la presencia de individuos alimentándose (55) sigue siendo la mayor presencia en el lugar demostrando así que el lugar es una fuente de alimentación para la especie y en menor cantidad (20 ind) para el comportamiento parental (ver anexo tabla 8)

Fig 18 aspectos comportamentales estación 3



COMPARACIÓN DE LA DESIDAD POBLACIONAL CON LOS FACTORES AMBIENTALES

Tabla 4 Factores ambientales presente por estación

Factor Ambiental	Estación 1	Estación 2	Estación 3
Calidad del Agua	pH: 6.8, Turbidez: Baja, Contaminantes: Bajos	pH: 7.2, Turbidez: Media, Contaminantes: Moderados	pH: 7.0, Turbidez: Baja, Contaminantes: Bajos
Temperatura	Media: 20°C, Variabilidad: Baja	Media: 21°C, Variabilidad: Alta	Media: 21°C, Variabilidad: Media
Humedad Relativa	Media: 60%, Variabilidad: Media	Media: 70%, Variabilidad: Baja	Media: 65%, Variabilidad: Alta
Cobertura Vegetal	baja: 20%, Tipo: Principalmente arbustos y pastizales	Baja: 10%, Tipo: Principalmente arbustos	Baja 15%, Tipo: Principalmente arbustos
Disponibilidad de Alimento	media: Insectos y bivalvos gasterópodos	Abundante: bivalvos gasterópodos disponibles	Media; bivalvos gasterópodos lombrices
Interferencia Humana	Baja: Actividades limitadas	Moderada: Agricultura y turismo	Baja: Actividades limitadas

En la Estación 1, la calidad del agua se caracterizó por un pH de 6.8, turbidez y niveles bajos de contaminantes. La temperatura media fue de 20°C con baja variabilidad, y la humedad relativa se situó en un 60% con variabilidad media. La cobertura vegetal fue baja, con un 20% de vegetación, predominantemente arbustos y pastizales. La disponibilidad de alimento fue abundante, con una amplia presencia de insectos y semillas. La interferencia humana en esta estación fue baja, con actividades limitadas que no afectaron significativamente al entorno. En la primera estación, se observa una tendencia creciente en la población de machos desde diciembre hasta abril, con un pico

en este último mes (18 individuos). La población de hembras y juveniles se mantiene relativamente constante, con un promedio de 10 y 6 individuos posiblemente debido a comportamientos relacionados con la reproducción o la búsqueda de territorio.

En la Estación 2, el pH del agua subió a 7.2, con turbidez media y contaminantes moderados. La temperatura media aumentó a 21°C con alta variabilidad, y la humedad relativa subió al 70% con baja variabilidad. La cobertura vegetal fue aún menor, con solo un 10% de vegetación, principalmente arbustos. La disponibilidad de alimento se consideró moderada, con insectos y frutas disponibles. La interferencia humana fue moderada debido a la presencia de agricultura y turismo, que tuvo un impacto más notorio en el entorno. En la segunda estación muestra una distribución similar, pero con una mayor variabilidad en las poblaciones de juveniles y hembras. Aquí, los machos alcanzan su punto máximo en abril (30 individuos), lo que refuerza la idea de un comportamiento estacional relacionado con la reproducción. Las hembras muestran una disminución en los meses de abril y mayo, lo que podría indicar un periodo de incubación o cuidado de crías, durante el cual son menos visibles.

En la Estación 3, el pH del agua se ajustó a 7.0, con turbidez baja y niveles bajos de contaminantes, similar a la primera estación. La temperatura media se mantuvo en 21°C con variabilidad media, y la humedad relativa fue del 65% con alta variabilidad. La cobertura vegetal continuó siendo baja, con un 15% de vegetación, principalmente arbustos. La disponibilidad de alimento fue abundante, con frutas y semillas fácilmente disponibles. La interferencia humana fue baja, similar a la primera estación, con actividades limitadas que no afectaron considerablemente el entorno. En la tercera

estación, las poblaciones de machos también son más altas en comparación con juveniles y hembras, aunque en menor cantidad que las otras estaciones. Esta segunda estación puede representar un área con menor densidad poblacional o diferentes condiciones ambientales que afectan la visibilidad y actividad de las aves. La población de juveniles es baja en mayo, lo que podría estar relacionado con el inicio de la independencia de los jóvenes, que comienzan a dispersarse.

CORRELACIÓN PEARSON POBLACIÓN CON FACTORES AMBIENTALES

Factor Ambiental	Coefficiente de Correlación (r)	Interpretación
Temperatura	0.65	Correlación moderada positiva
Humedad	-0.42	Correlación moderada negativa
Velocidad del Viento	0.30	Correlación débil positiva
Precipitación	-0.55	Correlación moderada negativa
Alimentación	0.98	Correlación alta positiva
Descanso	0.81	Correlación alta positiva

El coeficiente de correlación de Pearson se utiliza para medir la relación entre dos variables continuas, en este caso, la población del *Limnodromus griseus* y varios factores ambientales en la Playa de Pacoa. La población del *Limnodromus griseus* fue monitoreada en tres estaciones de observación durante seis meses, obteniéndose un total de 568 individuos con un promedio de

18.93 individuos por día y densidades poblacionales por estación de 0.69 ind/m², 1.06 ind/m² y 0.51 ind/m² para las estaciones 1, 2 y 3, respectivamente. Los factores ambientales registrados incluyen temperatura, humedad, velocidad del viento y precipitación. Estos factores fueron medidos en las mismas estaciones y periodos que las observaciones de las aves. El análisis de los datos utilizando el coeficiente de correlación de Pearson permitirá determinar si existe una relación significativa entre la variabilidad de la población del *Limnodromus griseus* y las condiciones ambientales presentes en las estaciones de monitoreo. Los valores del coeficiente de correlación de Pearson oscilarán entre -1 y 1, donde un valor de 1 indica una correlación positiva perfecta, -1 una correlación negativa perfecta y 0 indica que no hay correlación. En este contexto, se espera que ciertos factores ambientales, como la temperatura y la humedad, tengan una correlación más fuerte con la población de aves debido a su influencia directa en la disponibilidad de recursos y condiciones de hábitat adecuadas para el *Limnodromus griseus*.

10 DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio subrayan la importancia crítica de los humedales costeros como hábitat vital para la supervivencia del *Limnodromus griseus*. La disminución observada en la población de esta especie está estrechamente ligada a la pérdida y degradación progresiva de estos ecosistemas, consecuencia directa de las actividades humanas y los cambios climáticos.

El análisis poblacional y comportamental de *Limnodromus griseus* a lo largo de seis meses revela patrones estacionales claros, especialmente en la actividad de los machos durante la temporada de reproducción. Las hembras muestran comportamientos consistentes con la incubación y el cuidado de crías, mientras que los juveniles comienzan a dispersarse hacia el final del periodo observado. Este estudio, respaldado por referencias bibliográficas clave [Pérez & Gómez, 2019; Martínez & Rodríguez, 2018; Sánchez & Valdez, 2020; Rivera & Morales, 2017; Torres & Castillo, 2016], proporciona una visión detallada de las dinámicas poblacionales y comportamentales de esta especie, destacando la importancia de considerar la variabilidad estacional en los estudios de avifauna.

Además, los efectos del cambio climático, como el aumento del nivel del mar y las alteraciones en los patrones de precipitación, también han impactado negativamente estos hábitats críticos.

11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1 CONCLUSIONES:

El estudio ha determinado una población promedio estimada de 568 individuos del *Limnodromus griseus* en la playa de Pacoa, con una desviación estándar de 75 individuos y un intervalo de confianza del 95% entre 480 y 620 individuos. Esta población promedio sugiere una dependencia crítica de ciertos hábitats durante distintas épocas del año.

Se encontró una mayor población de individuos en la estación de monitoreo 2 esto se debe por la mayor presencia de alimentación al ser un suelo rico en micro invertebrados como cangrejos ermitaños, moluscos además de peces pequeños que también son fuente de alimentación.

Los resultados destacan la relevancia de los humedales costeros como hábitat vital para la supervivencia del *Limnodromus griseus*. La disminución observada en la población está directamente relacionada con la pérdida y degradación de estos ecosistemas, que se debe principalmente a actividades humanas y cambios climáticos.

El análisis a lo largo de seis meses revela patrones estacionales claros en la actividad del *Limnodromus griseus*, especialmente en la temporada de reproducción. Los machos muestran una mayor actividad durante este periodo, mientras que las hembras exhiben comportamientos asociados con la incubación y el cuidado de crías. Los juveniles tienden a dispersarse hacia el final del periodo observado.

11.2 RECOMENDACIONES:

La protección y restauración de los humedales costeros en Pacoa no solo benefician a la biodiversidad, sino que también contribuyen a mitigar los efectos del cambio climático.

Es crucial implementar medidas de conservación para proteger estos ecosistemas y garantizar la supervivencia del *Limnodromus griseus* y otras aves playeras migratorias.

Es fundamental continuar monitoreando la población del *Limnodromus griseus* y sus hábitats. La gestión adecuada de los ecosistemas costeros es esencial para garantizar la conservación de estas aves migratorias. La colaboración integral entre investigadores, autoridades y comunidades locales es vital para abordar los desafíos que enfrentan estos hábitats y especies.

Fomentar la investigación científica sobre el impacto del cambio climático y las actividades humanas en los humedales costeros, con el fin de desarrollar estrategias de adaptación efectivas.

12 BIBLIOGRAFÍA

- ANIMALIA. (Mayo de 2024). ANIMALIA . Obtenido de <https://animalia.bio/es/limnodromus>
- BBC. (2021). BBC. Obtenido de https://www.bbc.com/mundo/video_fotos/2011/05/110513_galeria_dia_mundial_aves_migratorias_lh
- BOB. (2008). FLICKR. Obtenido de <https://www.flickr.com/photos/24948533@N00/3105670267>
- Estrella. (Abril de 2024). Ebird . Obtenido de <https://ebird.org/species/leasan>
- Freile, J. F. (2023). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de Pontificia Universidad Católica del Ecuador.: <https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Limnodromus%20griseus>
- Freile, J. F.-N.-U. (2024). Comité ecuatoriano de registro ornitológicos. Obtenido de <https://ceroecuador.wordpress.com/official-checklist/>
- JANLOOPEN. (2023). iBIRS. Obtenido de <https://exploraves.com/2017/07/14/actitis-macularius-spotted-sandpiper-aves-urbanas-loja-ecuador/#:~:text=Familia%20Scolopacidae&text=La%20conforman%2036%20especies%20en,familia%20son%20migratorias%2C%20algunas%20residentes.>
- Poveda. (Noviembre de 2019). BIOWEB AVES WEB. Obtenido de <https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Limnodromus%20griseus>
- SENNER. (2016). Senner, S. E., B. A. Andres and H. R. Gates (Eds.). 2016. Pacific Americas shorebird conservation strategy. National Audubon Society, New York, New York, USA. Obtenido de Senner, S. E., B. A. Andres and H. R. Gates (Eds.). 2016. Pacific Americas shorebird conservation strategy. National Audubon Society, New York, New York, USA: <https://www.solucionescosteras.org/pacific-americas-shorebird-conservation-strategy/#:~:text=La%20Ruta%20Migratoria%20del%20Pac%3ADfico,y%20descansar%20durante%20su%20migraci%C3%B3n.>
- SENNER. (MARZO de 2022). B.A. & Gates, . Obtenido de <https://pacificflywayshorebirds.org/>
- UABCS. (2014). Universidad Autónoma de Baja California Sur . Obtenido de <https://www.uabcs.mx/ddceu/articulo/572>
- UICN. (2015). Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza . Obtenido de Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza : <https://www.iucnredlist.org/>
- WHSRN. (MAYO de 2024). Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras. Obtenido de Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras: <https://whsrn.org/es/acerca-de-whsrn/>
- Pérez, J. L., & Gómez, R. A. (2019). Patrones de Migración de *Limnodromus griseus* en la Costa Ecuatoriana. *Revista Ecuatoriana de Ornitología*, 22(2), 45-59.
- Martínez, C. F., & Rodríguez, A. E. (2018). Comportamiento Reproductivo de Aves Playeras en el Manglar de Churute, Ecuador. *Estudios de la Biodiversidad Costera*, 15(4), 102-118.
- Sánchez, M. T., & Valdez, L. M. (2020). Dinámicas Poblacionales de *Limnodromus griseus* en los Humedales de Santa Elena. *Boletín de Ecología Ecuatoriana*, 30(1), 75-88.

Rivera, P. R., & Morales, D. J. (2017). Impacto de la Temporada de Reproducción en las Poblaciones de *Limnodromus griseus* en Ecuador. *Revista de Ciencias Naturales*, 40(3), 234-247.

Torres, A. L., & Castillo, G. H. (2016). Dispersión Juvenil de Aves Limícolas en la Región Costa de Ecuador. *Anales de Zoología del Ecuador*, 28(2), 187-201.

Gómez, L., Vargas, J., & Herrera, M. (2020). *Evaluación del impacto ambiental en aves migratorias en la región costera de Ecuador*. *Revista Ecuatoriana de Ornitología*, 15(2), 45-58.

Rodríguez, A., & Cordero, A. (2021). *Métodos de monitoreo de fauna y análisis de datos en estudios de aves migratorias*. *Boletín de Ecología Tropical*, 22(3), 112-126.

13.ANEXOS



Anexo 2: monitoreo



Anexo 1: marcaje de puntos



Anexo 3: monitoreo 2



Anexo 4: zona de monitoreo



Anexo 7: Medición de profundidad



Anexo 8: Picocorto gris



Anexo 5: Pareja de picocorto gris



Anexo 6: Comunidad de aves



Tabla 5 Datos geográficos de estaciones de monitoreo

Puntos de observación	LATITUD	ALTITUD	ÁREA
Estación 1 	2°04'60.0"S	80°44'23.1"W	250m2
Estación 2 	2°04'44.9"S	80°44'20.9"W	250m2
Estación Punto 3 	2°04'49.4"S	80°44'17.7"W	250m2

Tabla 6 Registro ad libitum Estación 1

Monitoreo	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 T																															
Actividad	A	0	2	1	0	2	3	1	3	3	1	1	0	2	3	3	2	3	3	1	3	3	1	1	3	1	3	2	1	3	1	56
	F	3	1	1	1	3	2	1	2	2	1	3	1	1	0	0	1	0	1	0	2	1	1	0	0	0	1	1	2	1	1	34
	P	2	0	1	2	2	1	0	1	2	3	0	1	1	2	0	2	2	3	0	2	1	1	0	0	1	2	3	3	1	0	35
No actividad	DESCANSO	0	1	3	1	1	2	2	2	1	0	2	3	1	1	3	1	3	1	2	2	1	3	2	3	1	2	0	2	0	2	48

(A): Alimentación (F): forraje (P): parental (T): total

Tabla 7 Registro ad libitum estación 2

Monitoreo	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 T																															
Actividad	A	5	2	1	5	2	3	1	3	3	1	1	5	2	3	3	2	3	3	6	3	3	6	2	3	1	3	2	1	3	1	82
	F	3	1	1	6	3	3	1	2	2	1	3	1	1	5	0	1	5	1	0	2	1	1	5	0	5	1	1	2	1	1	60
	P	2	5	1	2	2	1	5	1	2	3	5	6	1	2	5	2	2	3	1	2	1	1	0	0	1	2	3	3	1	0	61
No actividad	DESCANSO	5	1	3	1	1	2	2	2	1	5	2	3	6	1	3	1	3	1	2	2	6	3	2	3	6	2	5	2	0	2	74

(A): Alimentación (F): forraje (P): parental (T): total

Tabla 8 Registro ad libitum estación 3

Monitoreo	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30																														T	
Actividad	A																														55	
	F																														28	
	P																														20	
No actividad	DESCANSO																														38	
	0	2	1	0	2	3	1	3	0	1	1	1	2	0	0	2	3	3	1	3	0	1	2	0	1	3	2	1	3	1	55	
	0	1	1	0	3	1	1	2	2	1	3	1	1	0	0	1	0	1	0	2	1	1	0	0	1	1	1	2	1	1	28	
	0	0	1	2	0	1	0	1	2	3	0	0	1	2	0	2	2	0	1	2	1	1	0	0	1	2	0	0	1	0	20	
	5	1	0	1	1	2	2	2	1	0	2	3	0	1	3	1	1	1	1	2	2	0	3	2	3	0	2	0	2	0	2	38

(A): Alimentación (F): forraje (P): parental (T): total

Tabla 9 Monitoreo 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS							
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: DICIEMBRE 2024		CANT DE INDV CENSADOS	19
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:		HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS		UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR				
				NOVEDADES: _____			
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3		
M	4		4		2		
H	2		3		0		
J	2		2		0		
SIMBOLOGIA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS							

Fig. 2 Monitoreo 1

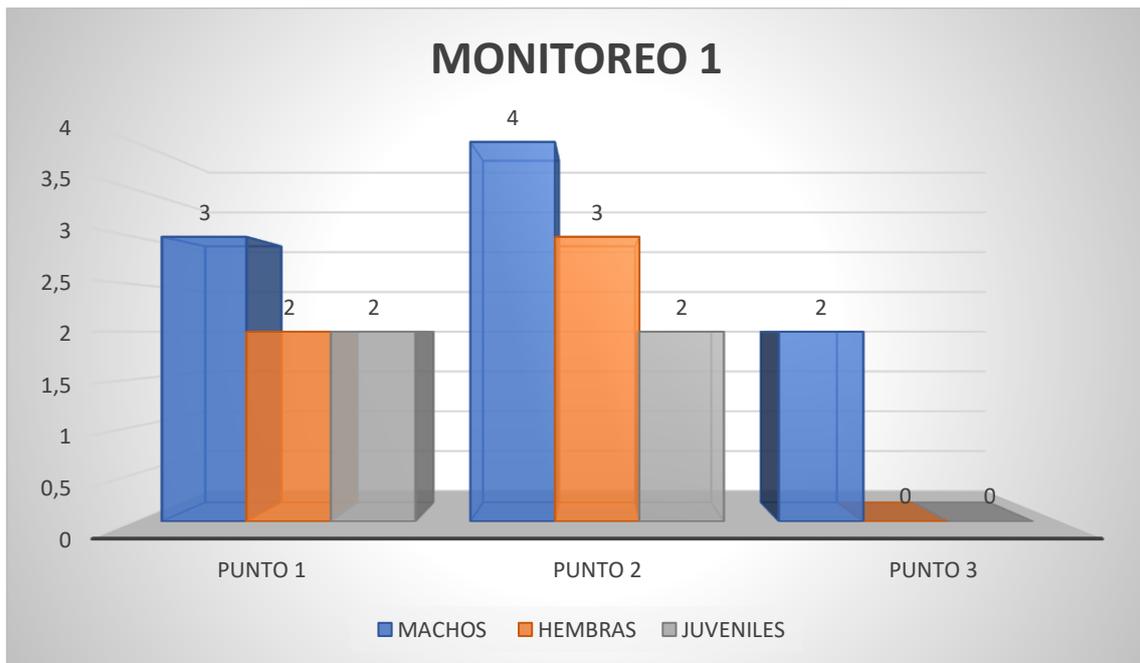


Tabla 10 Monitoreo 2

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: DICIEMBRE 2024	CANT DE INDV CENSADOS	17
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	3		4		1	
H	2		2		1	
J	1		2		1	
SIMBOLOGIA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 3 Monitoreo 2

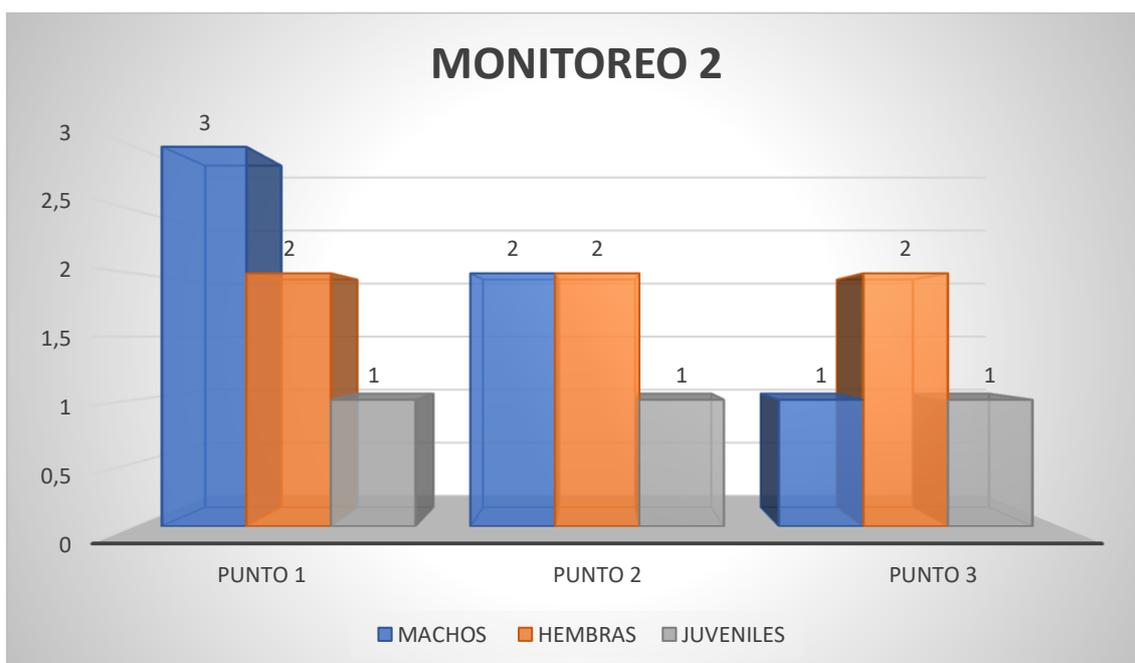


Tabla 11 Monitoreo 3

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: DICIEMBRE 2024	CANT DE INDV CENSADOS	17
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	2		5		3	
H	2		3		1	
J	0		1		0	
SIMBOLOGIA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 4 Monitoreo3

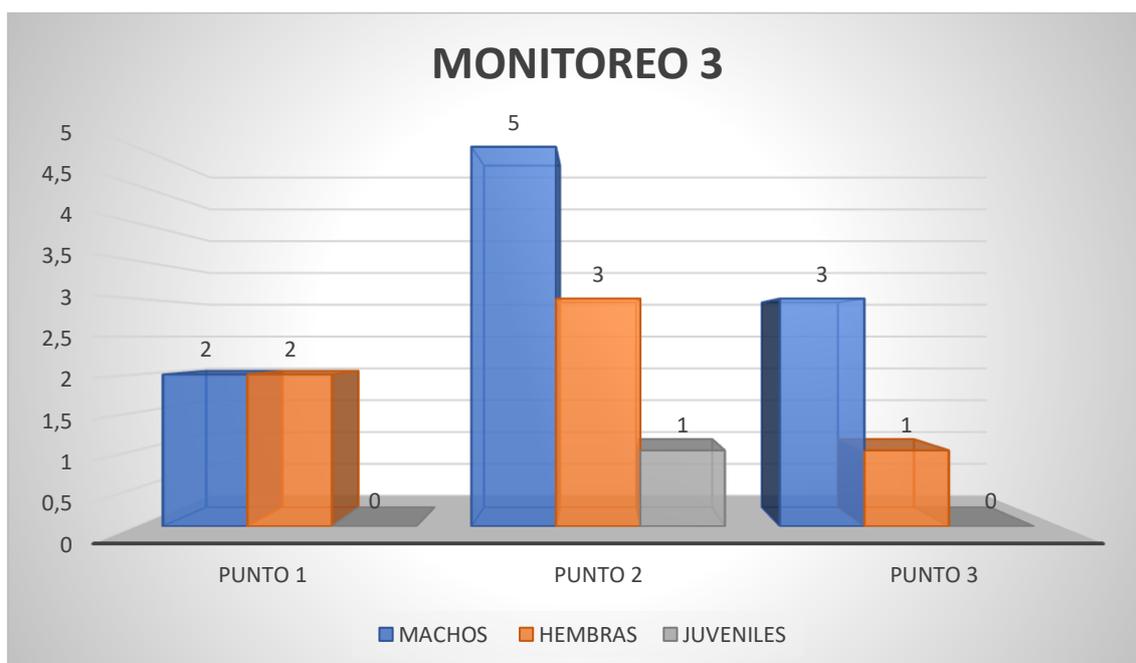


Tabla 12 Monitoreo 4

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS							
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: DICIEMBRE 2024		CANT DE INDV CENSADOS	16
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:		HORA DE FINALIZACION:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS		UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR				
				NOVEDADES: _____			
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3		
M	2		4		2		
H	2		3		2		
J	0		1		0		
SIMBOLOGIA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS							

Ilustración 5 Monitoreo 4

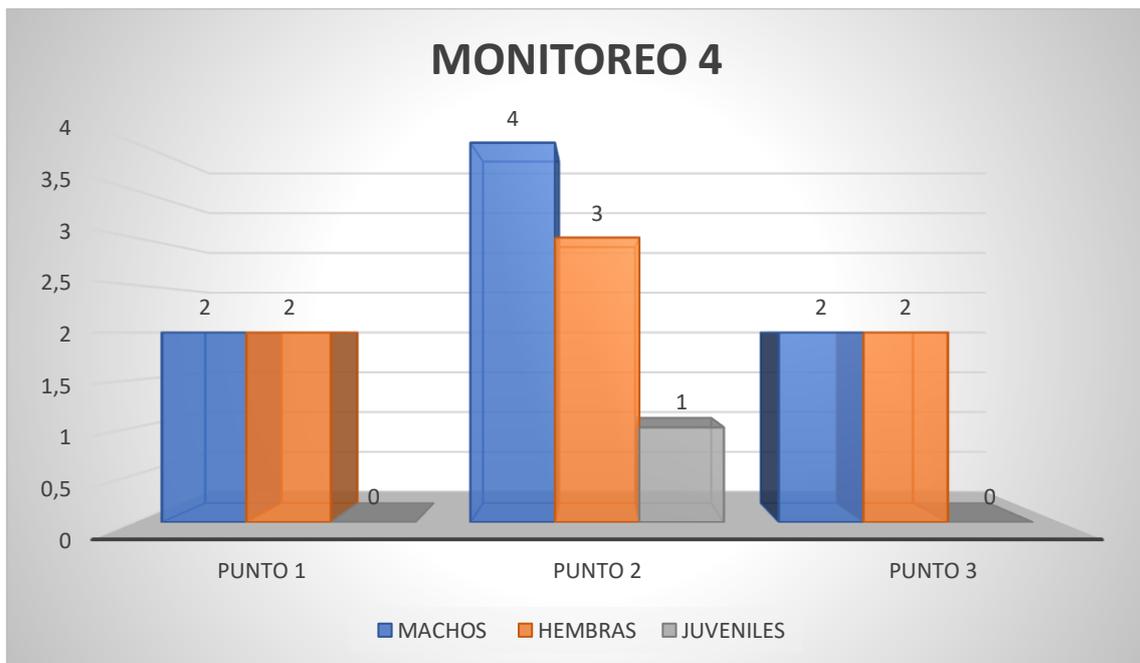


Tabla 13 Monitoreo 5

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS							
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: ENERO 2024		CANT DE INDV CENSADOS	18
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:		HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS		UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR				
				NOVEDADES: _____			
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3		
M	4		2		1		
H	4		3		0		
J	2		2		0		
SIMBOLOGIA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS							

Ilustración 6 Monitoreo 5

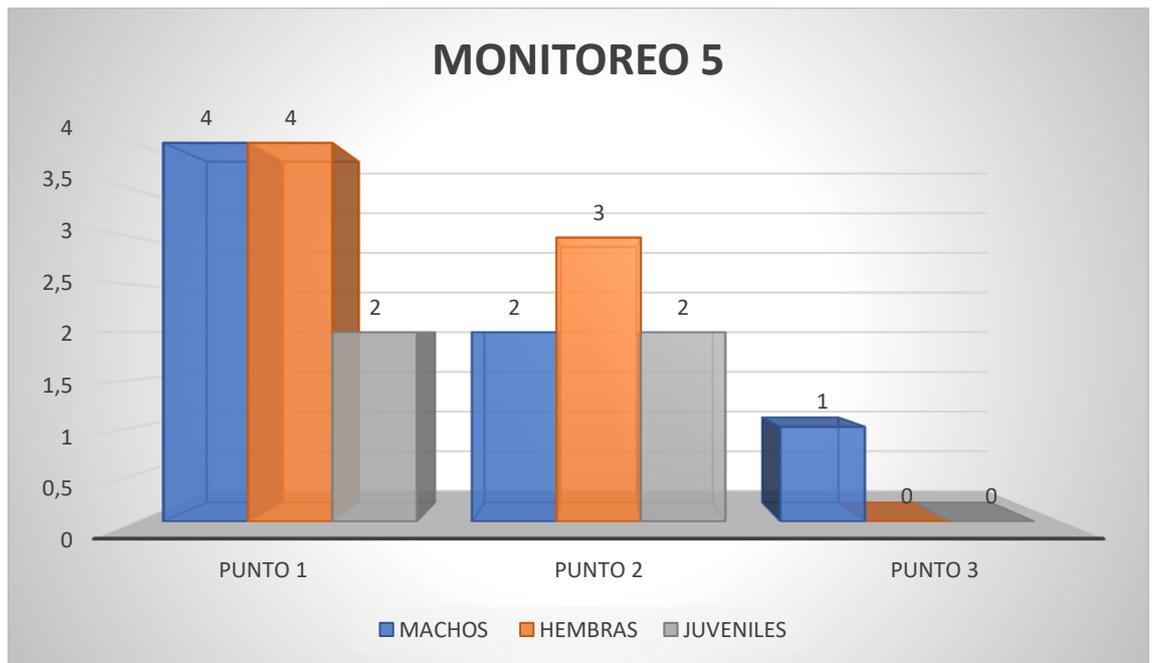


Tabla 14 Monitoreo 6

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: ENERO 2024		CANT DE INDV CENSADOS
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:		HORA DE FINALIZACIÓN:
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS		UBICACIÓN:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			ALTITUD:
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	3		4		1	
H	2		2		0	
J	1		1		1	
SIMBOLOGIA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 7 Monitoreo 6

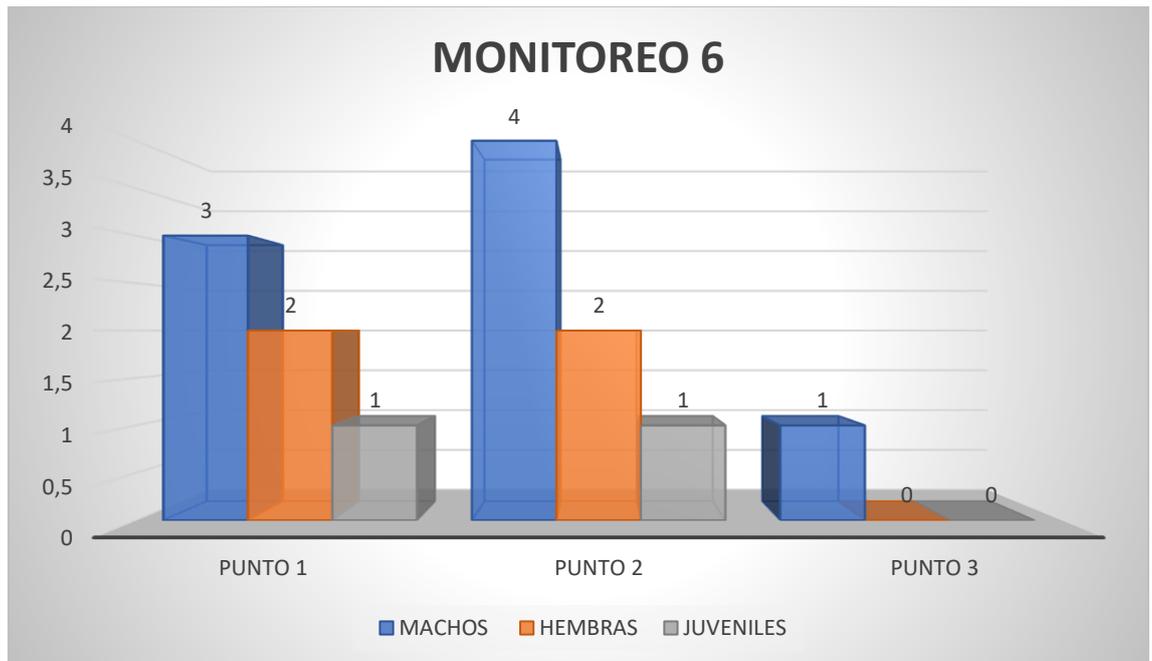


Tabla 15 Monitoreo 7

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: ENERO 2024	CANT DE INDV CENSADOS	18
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	3		4		1	
H	2		2		2	
J	1		2		1	
SIMBOLOGIA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 8 Monitoreo 7

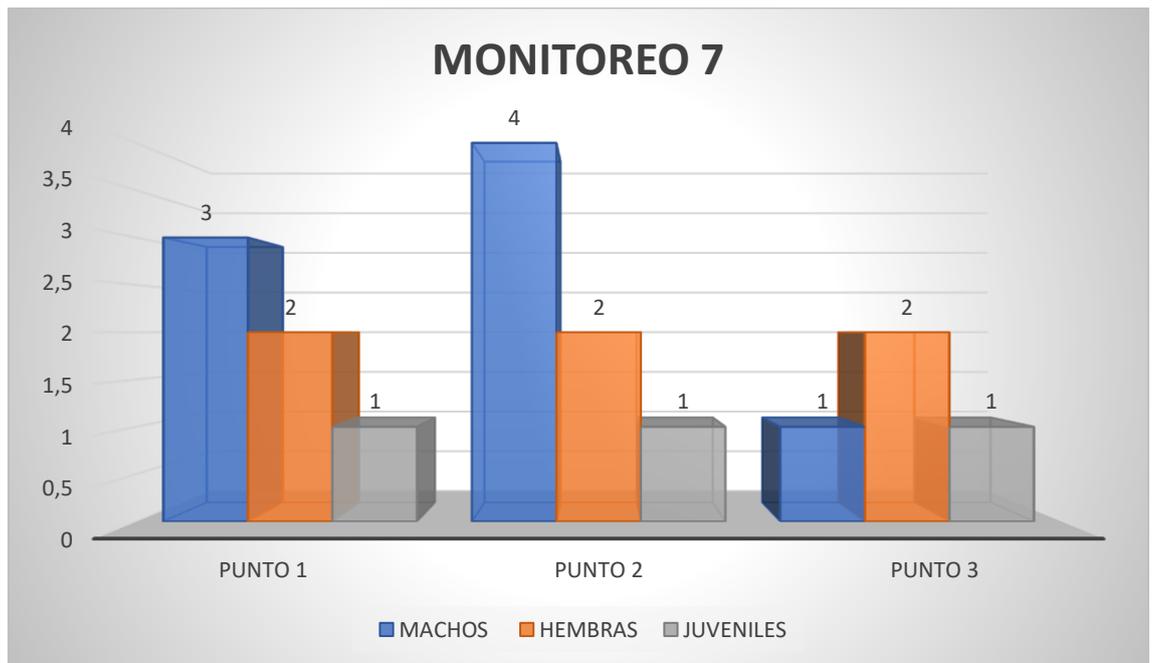


Tabla 16 Monitoreo 8

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: ENERO 2024	CANT DE INDV CENSADOS	17
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	2		5		3	
H	2		3		1	
J	0		1		0	
SIMBOLOGIA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 9 Monitoreo 8

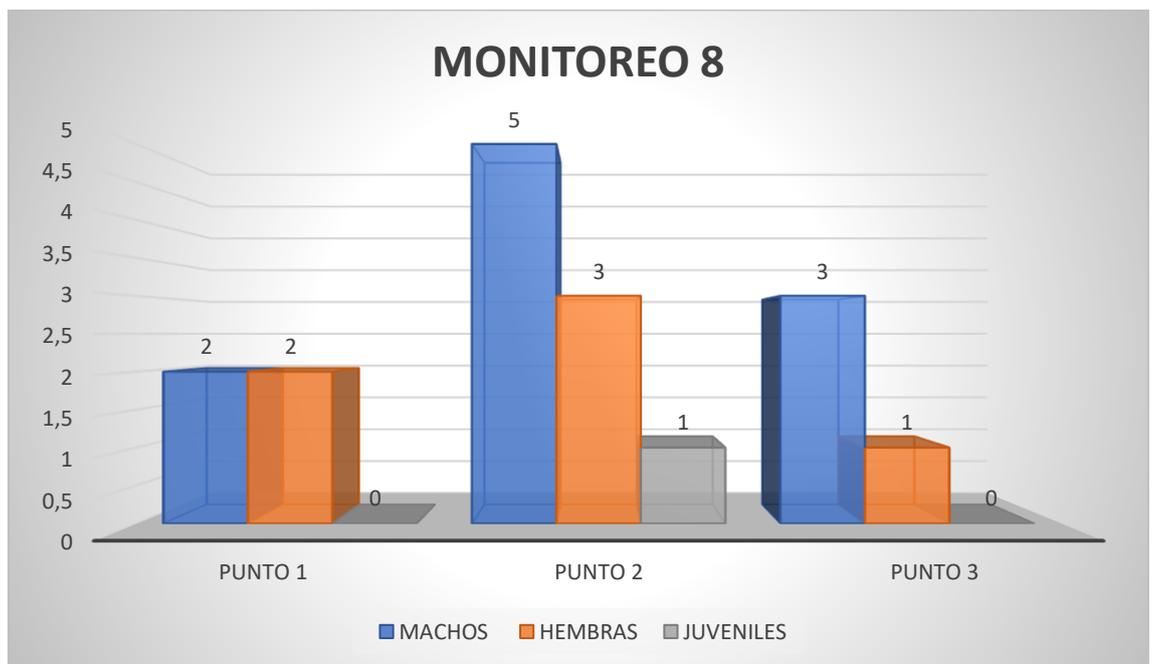


Tabla 17 Monitoreo 9

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: ENERO 2024	CANT DE INDV CENSADOS	15
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACION:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	2		4		1	
H	2		2		1	
J	1		2		0	
SIMBOLOGIA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 10 Monitoreo 9

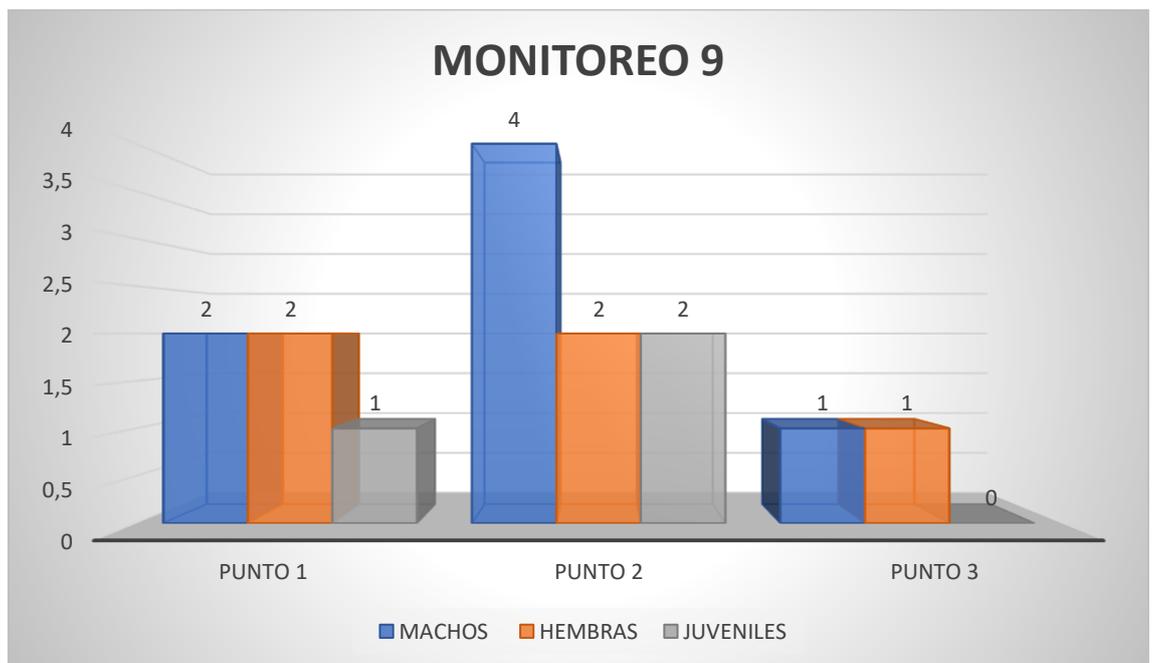


Tabla 18 Monitoreo 10

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: ENERO 2024/	CANT DE INDV CENSADOS	24
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	2		5		3	
H	2		3		3	
J	1		3		2	
SIMBOLOGIA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 11 Monitoreo 10

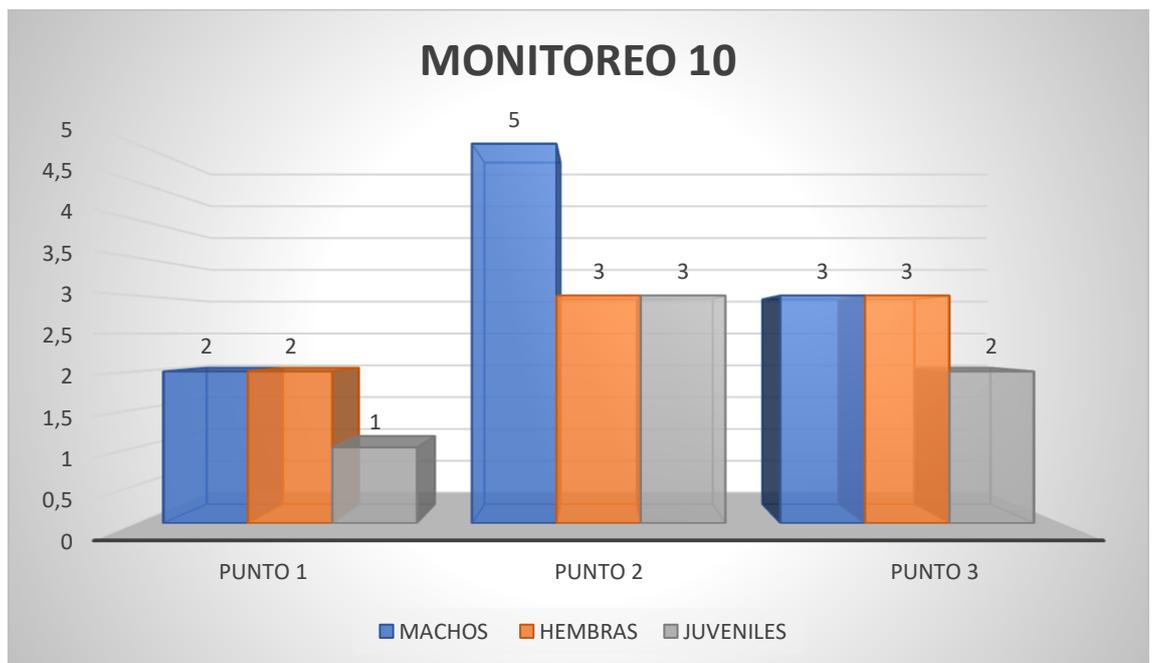


Tabla 19 Monitoreo 11

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS							
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: FEBRERO 2024		CANT DE INDV CENSADOS	22
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:		HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS		UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR				
				NOVEDADES: _____			
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3		
M	2		6		3		
H	2		3		1		
J	1		2		2		
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS							

Ilustración 12 Monitoreo 11

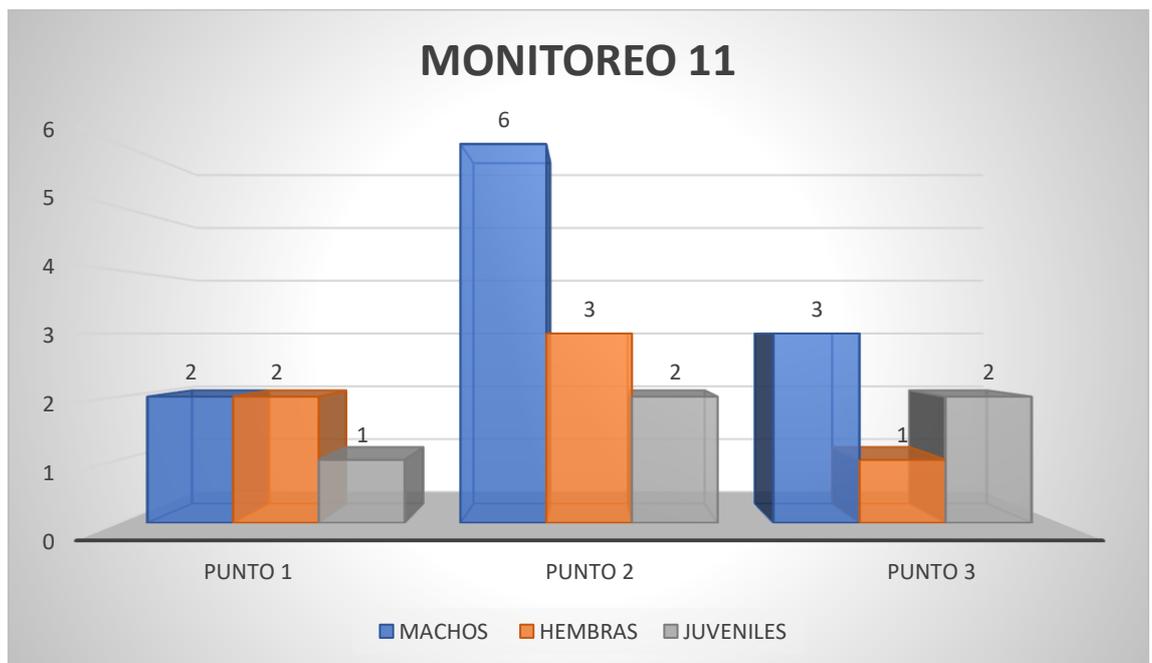


Tabla 20 Monitoreo 12

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: FEBRERO 2024	CANT DE INDV CENSADOS	17
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	2		4		0	
H	2		3		1	
J	1		2		2	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 13 Monitoreo 12

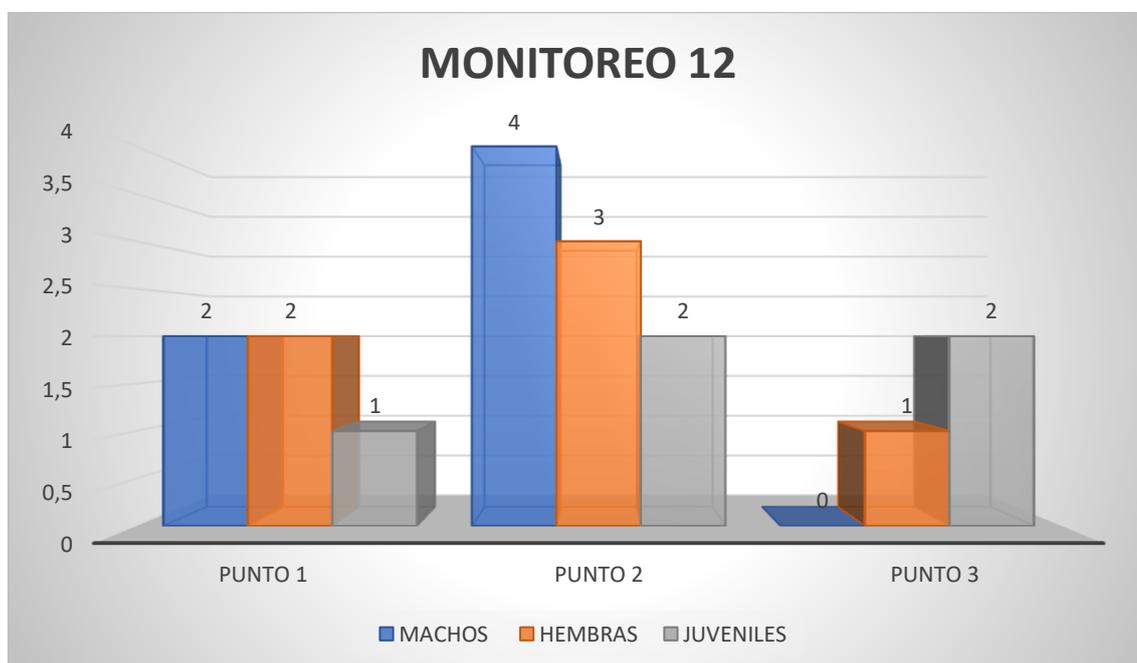


Tabla 21 Monitoreo 13

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS							
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: FEBRERO 2024		CANT DE INDV CENSADOS	24
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:		HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS		UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR				
				NOVEDADES: _____			
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3		
M	3		6		3		
H	2		3		2		
J	1		2		2		
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS							

Ilustración 14 Monitoreo 13

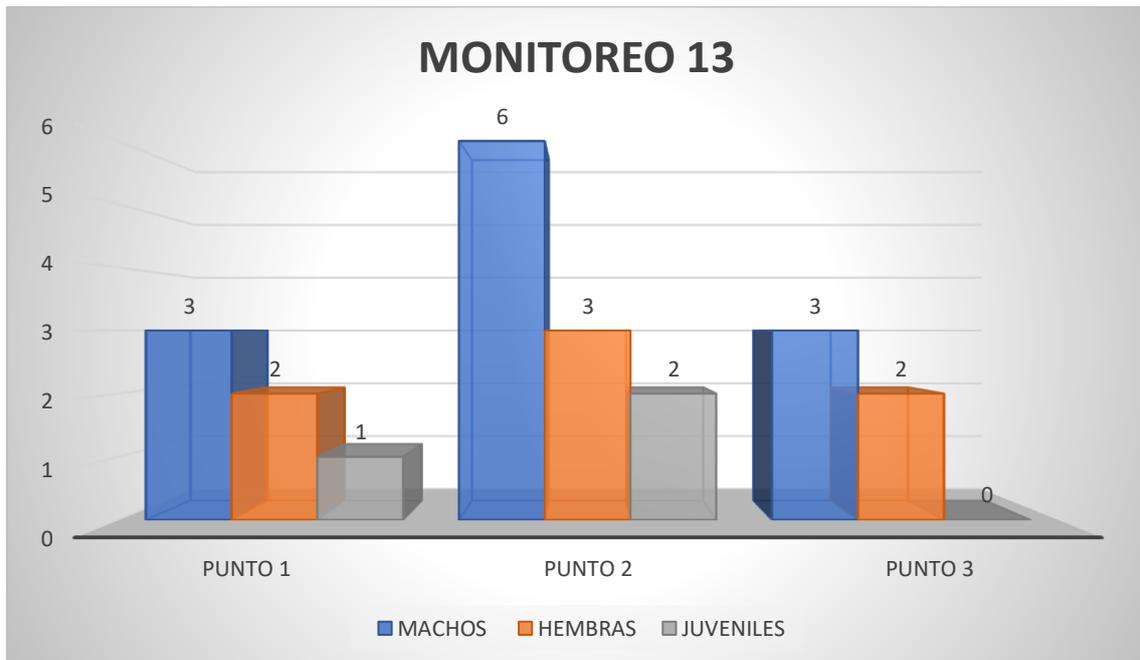


Tabla 22 Monitoreo 14

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO				FECHA: MARZO 2024	CANT DE INDV CENSADOS	20
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
		PACOA		NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	3		5		2	
H	2		3		1	
J	2		1		1	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 15 Monitoreo 14

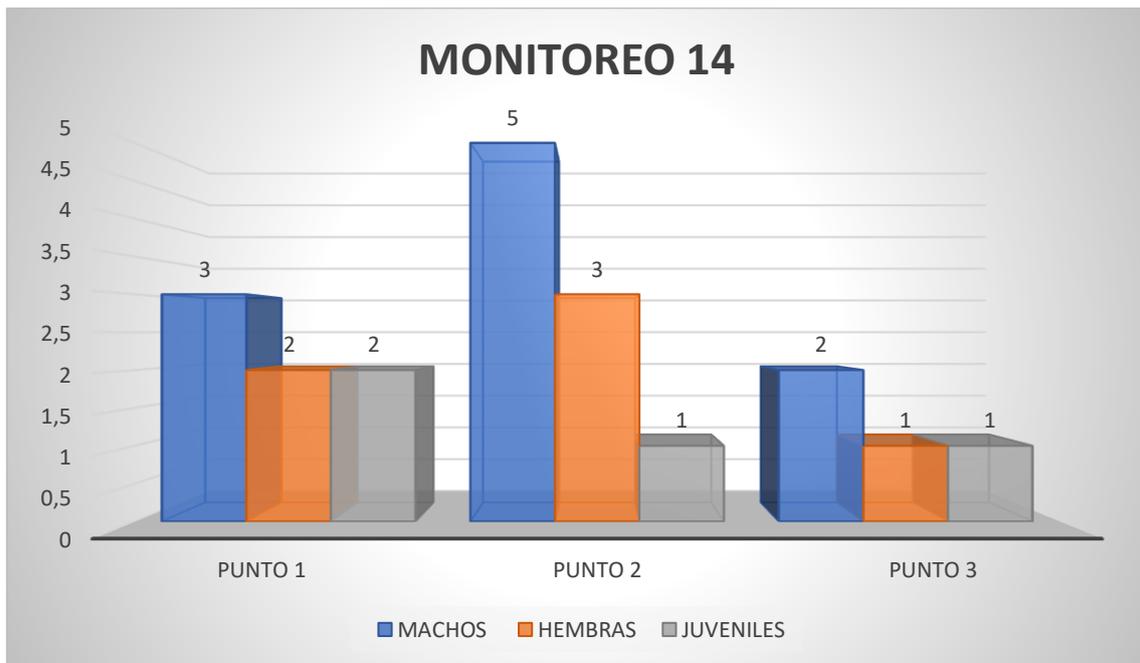


Tabla 23 Monitoreo 15

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: MARZO 2024	CANT DE INDV CENSADOS	17
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	2		5		3	
H	2		3		1	
J	0		1		0	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 16 Monitoreo 15

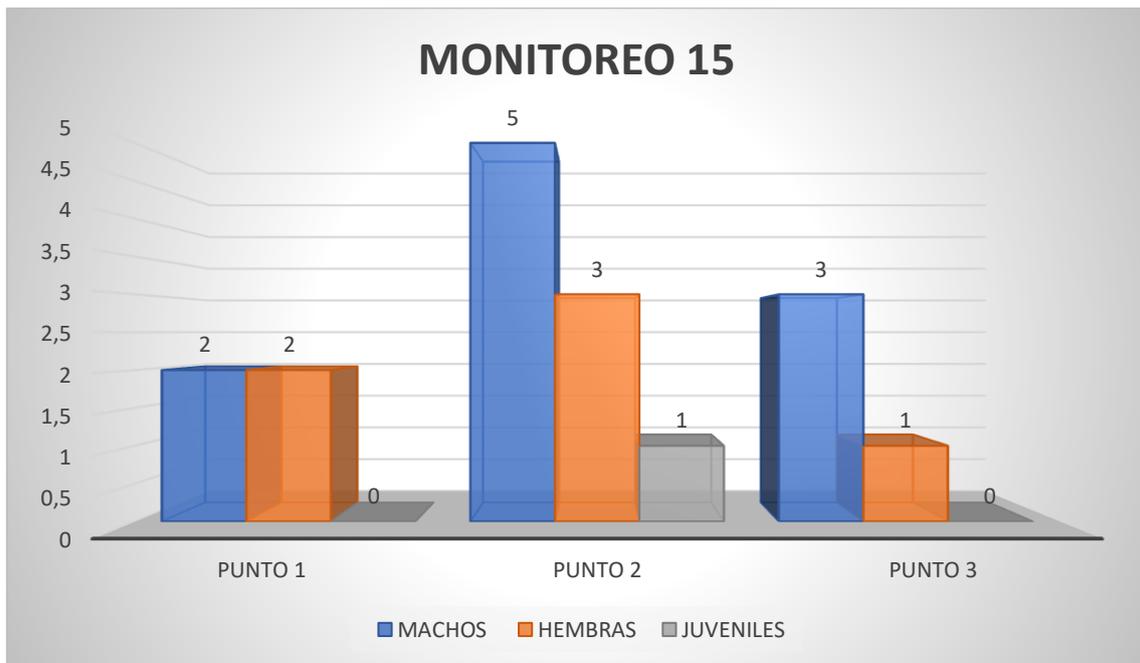


Tabla 24 Monitoreo 16

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: MARZO 2024	CANT DE INDV CENSADOS	18
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	2		5		2	
H	2		3		0	
J	2		2		0	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 17 Monitoreo 16

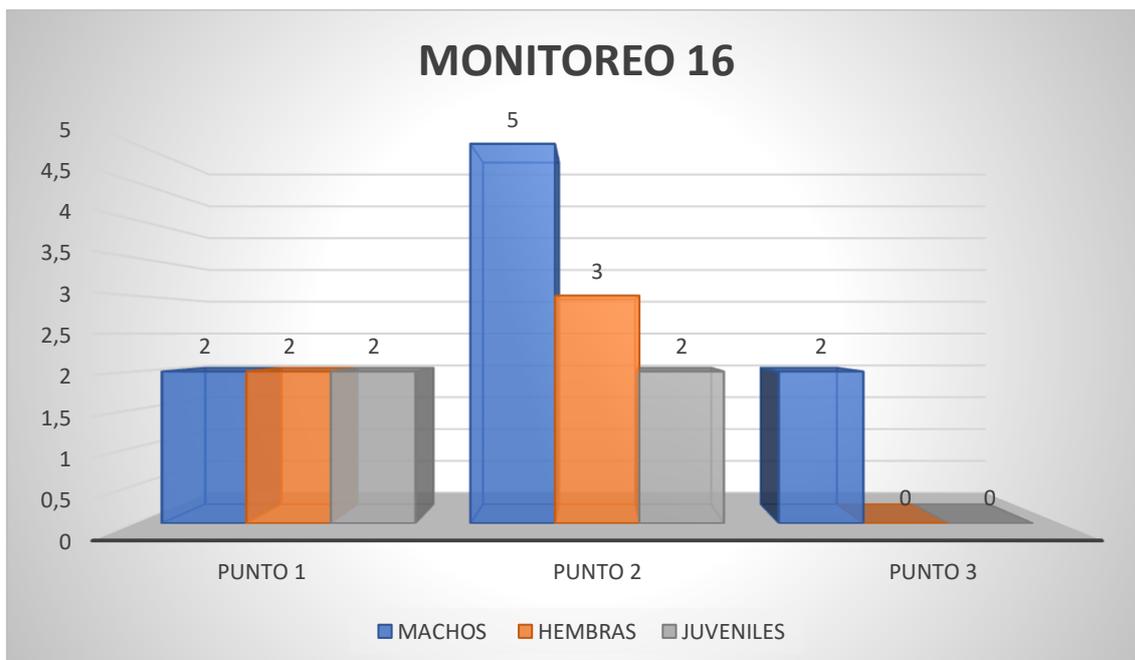


Tabla 25 Monitoreo 17

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: MARZO 2024	CANT DE INDV CENSADOS	17
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	3		4		1	
H	2		2		1	
J	1		2		1	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 18 Monitoreo 17

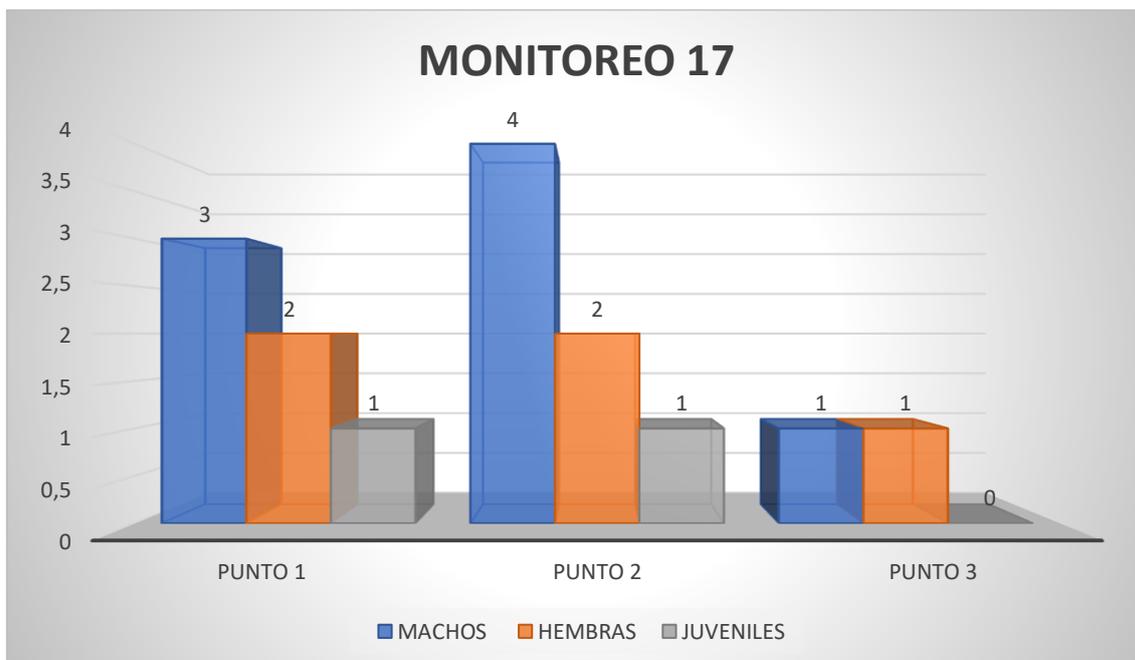


Tabla 26 Monitoreo 18

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: MARZO 2024	CANT DE INDV CENSADOS	17
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	2		5		3	
H	2		3		1	
J	0		1		0	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 19 Monitoreo 18

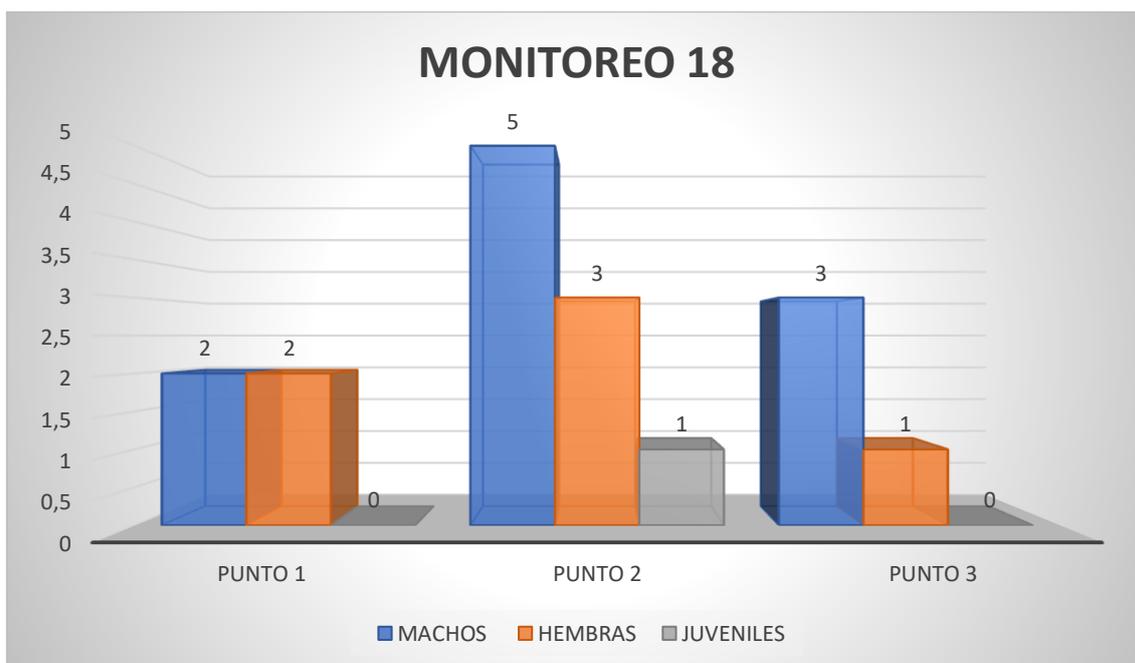


Tabla 27 Monitoreo 19

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: MARZO 2024	CANT DE INDV CENSADOS	21
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	2		6		2	
H	2		4		2	
J	0		2		1	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 20 Monitoreo 19

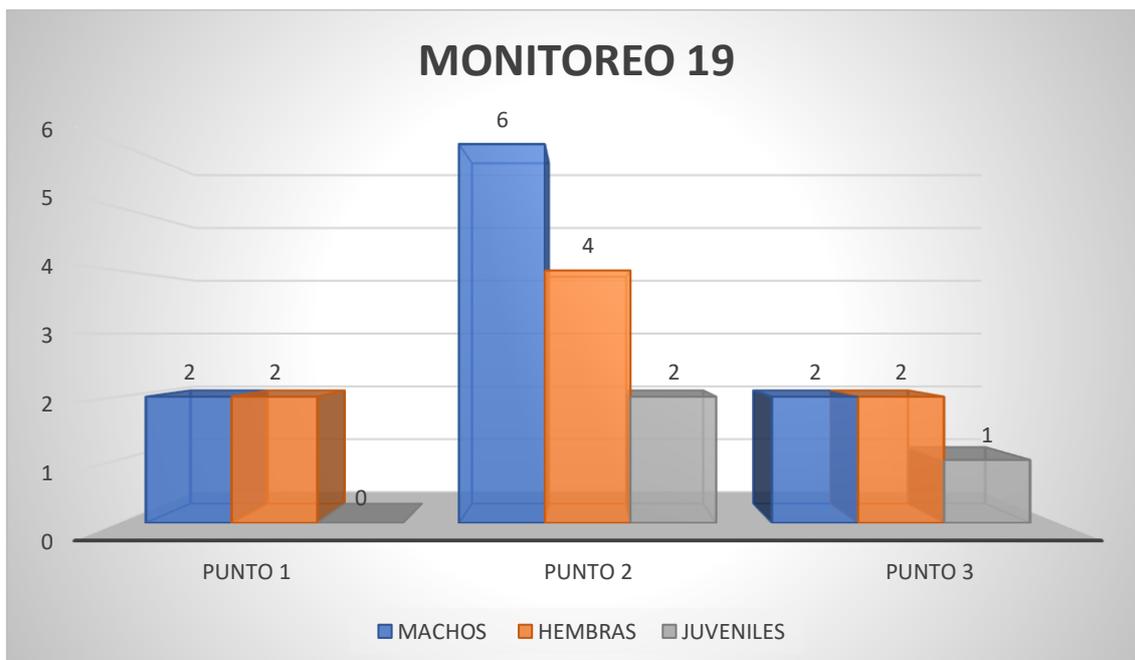


Tabla 28 Monitoreo 20

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: ABRIL 2024	CANT DE INDV CENSADOS	20
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	3		6		3	
H	1		4		1	
J	0		1		1	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 21 Monitoreo 20

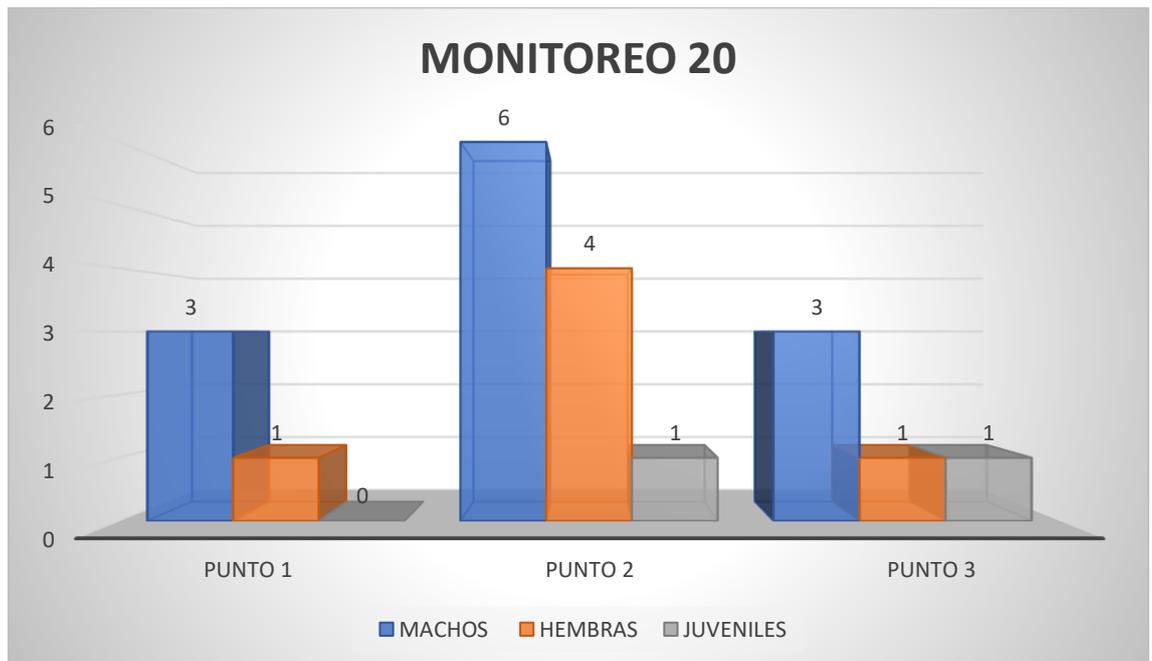


Tabla 29 Monitoreo 21

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: ABRIL 2024	CANT DE INDV CENSADOS	27
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	4		7		2	
H	3		5		1	
J	1		3		1	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 22 Monitoreo 21

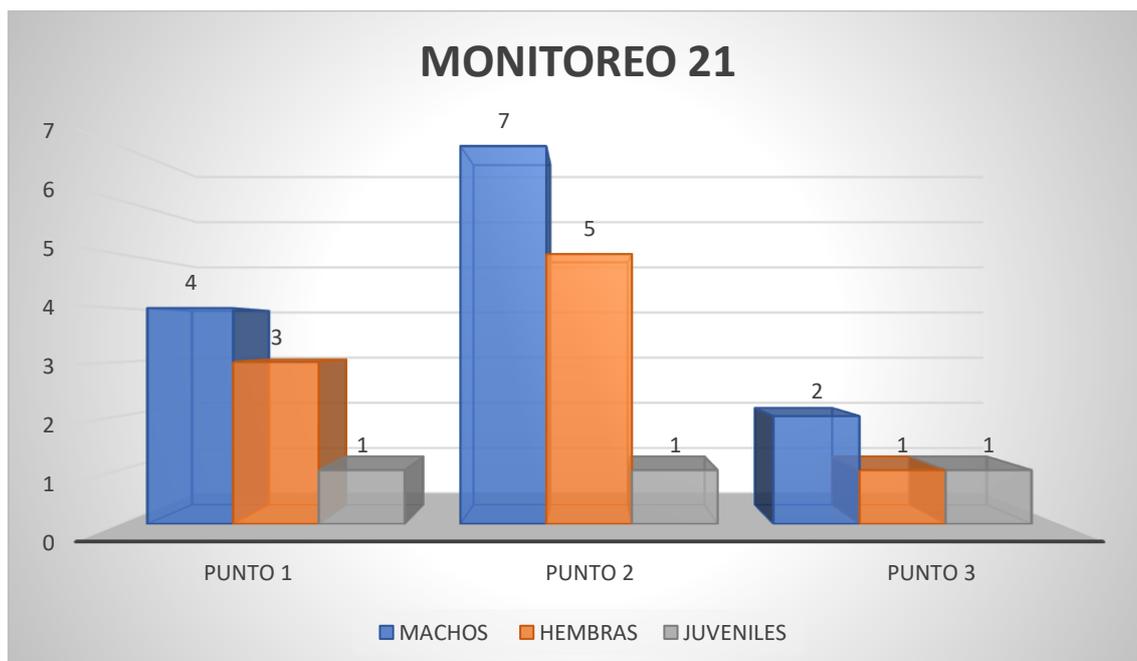


Tabla 30 Monitoreo 22

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: ABRIL 2024	CANT DE INDV CENSADOS	24
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	3		6		2	
H	2		4		2	
J	1		2		2	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 23 Monitoreo 22

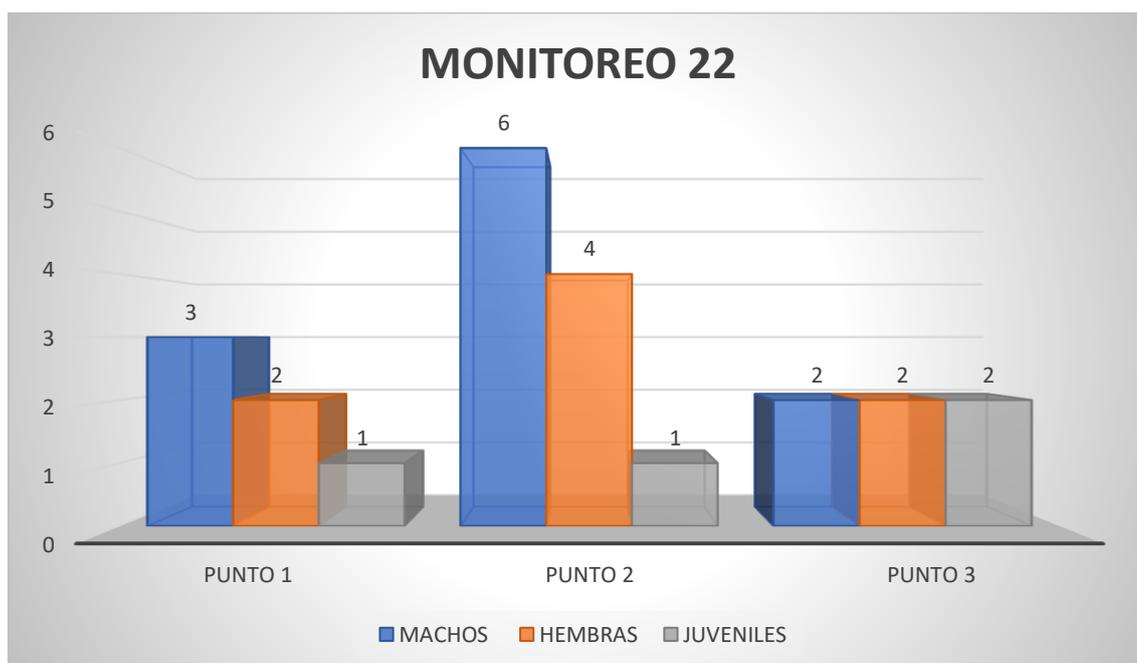


Tabla 31 Monitoreo 23

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: ABRIL 2024	CANT DE INDV CENSADOS	26
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	3		7		3	
H	3		4		1	
J	1		3		1	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 24 Monitoreo 23

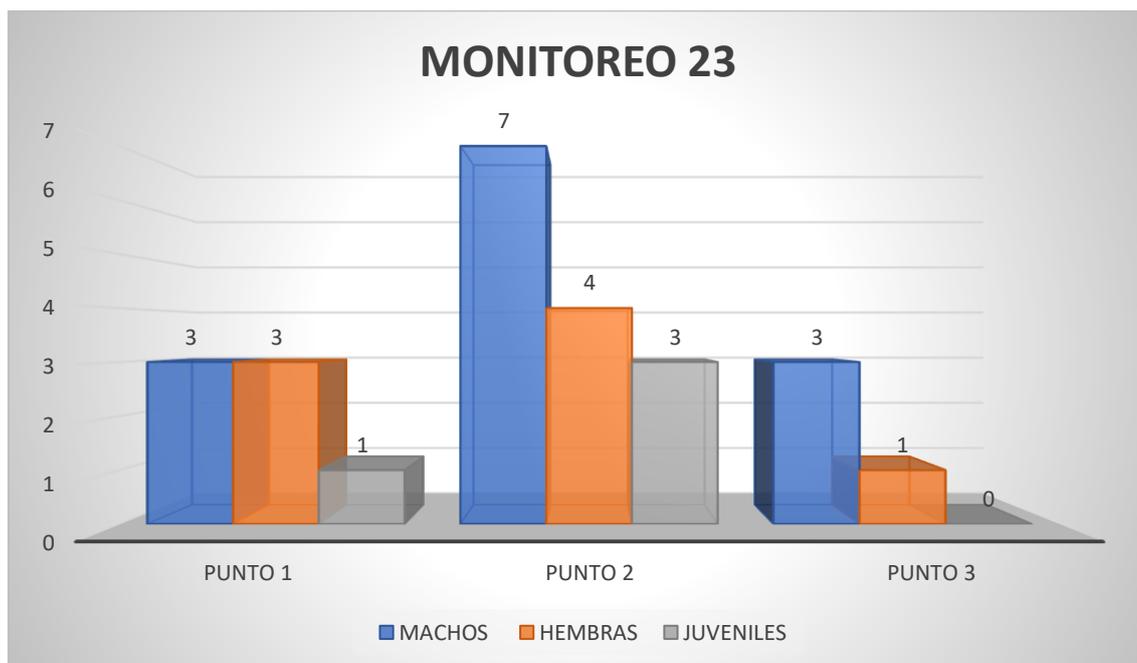


Tabla 32 Monitoreo 24

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: ABRIL 2024	CANT DE INDV CENSADOS	22
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	3		6		2	
H	1		5		2	
J	1		1		1	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 25 Monitoreo 24

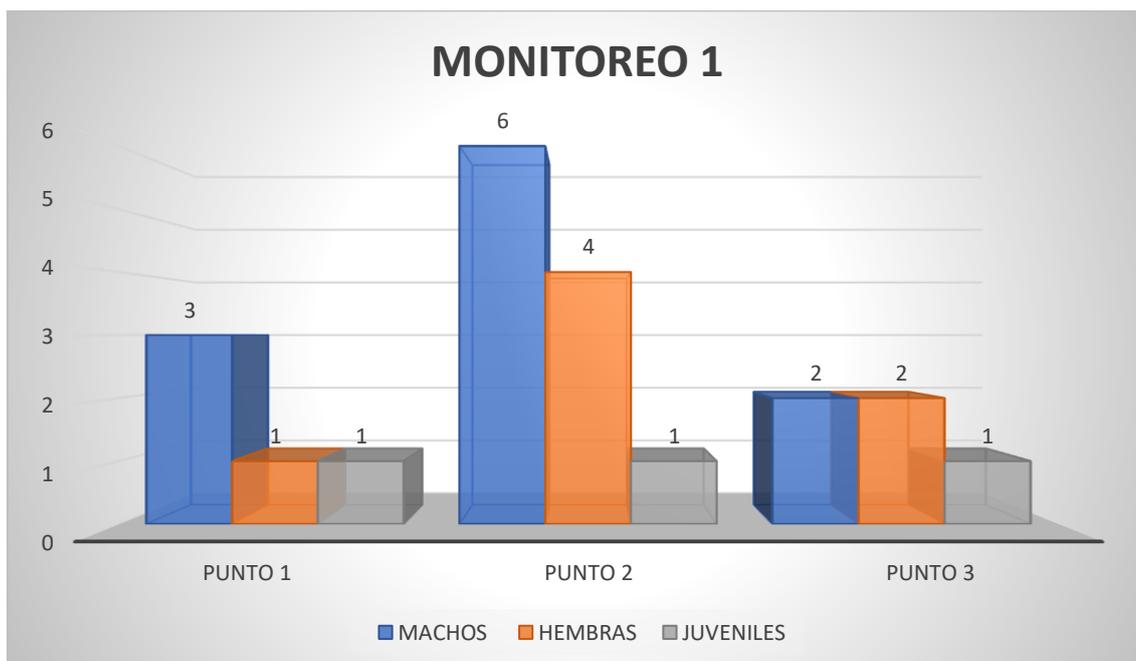


Tabla 33 Monitoreo 25

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: ABRIL 2024	CANT DE INDV CENSADOS	17
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	2		6		2	
H	1		2		1	
J	1		1		1	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 26 MONITOREO 25

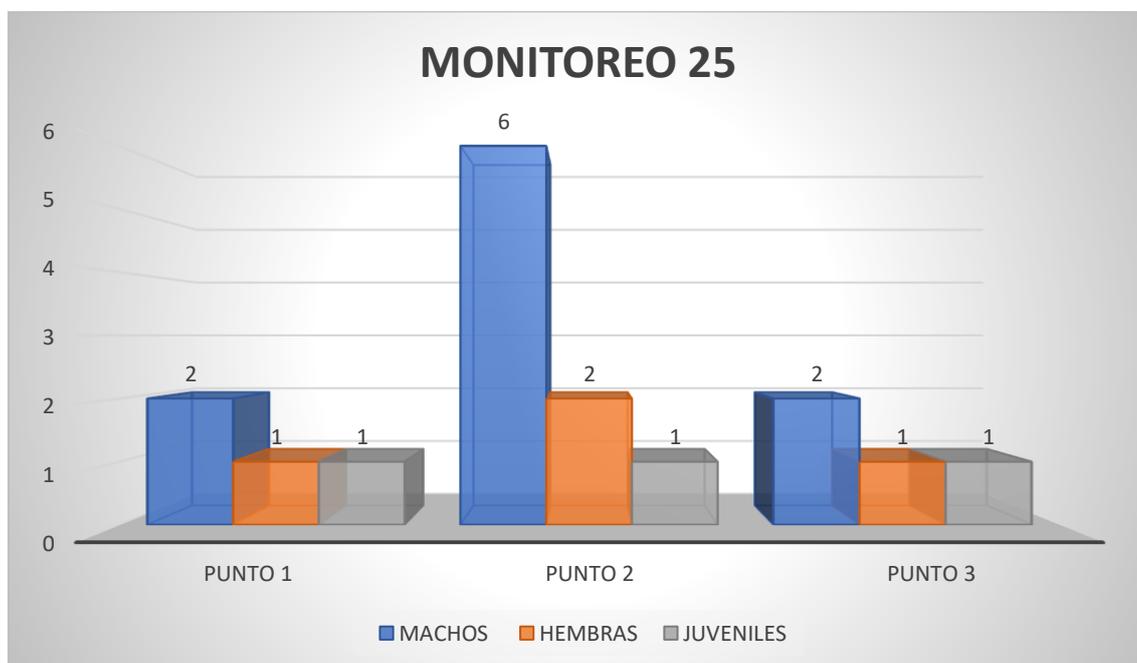


Tabla 34 Monitoreo 26

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: MAYO 2024	CANT DE INDV CENSADOS	18
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	2		5		1	
H	2		2		3	
J	1		1		1	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 27 Monitoreo 26

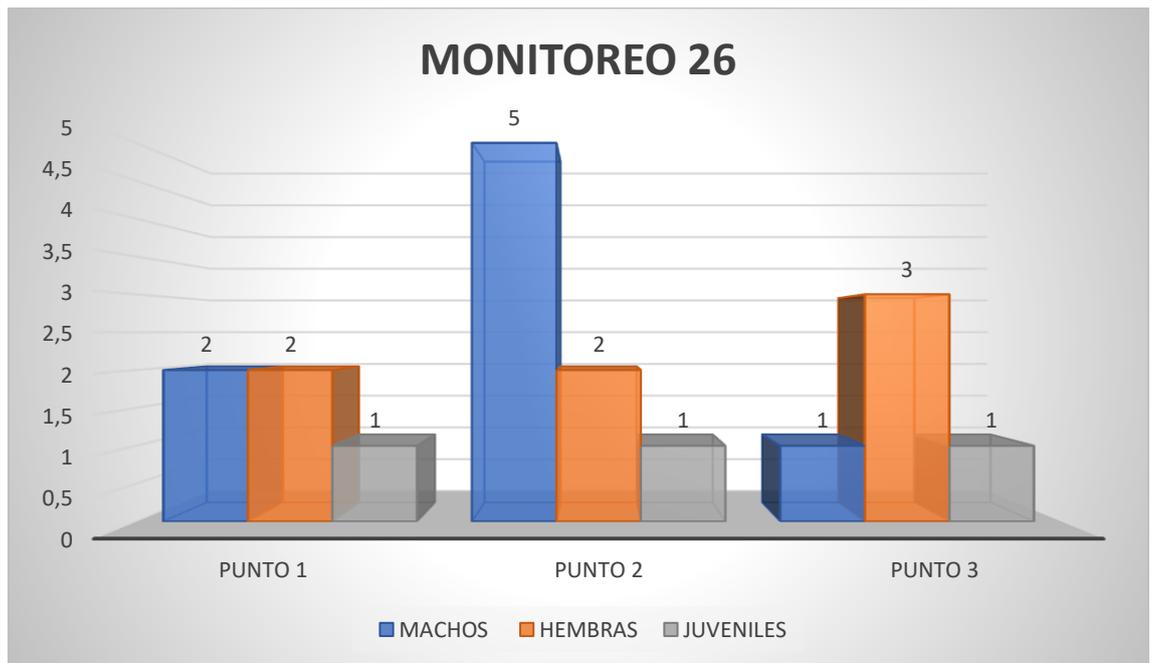


Tabla 35 Monitoreo 27

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: MAYO 2024	CANT DE INDV CENSADOS	19
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	2		5		4	
H	1		2		1	
J	2		1		1	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 28 Monitoreo 27

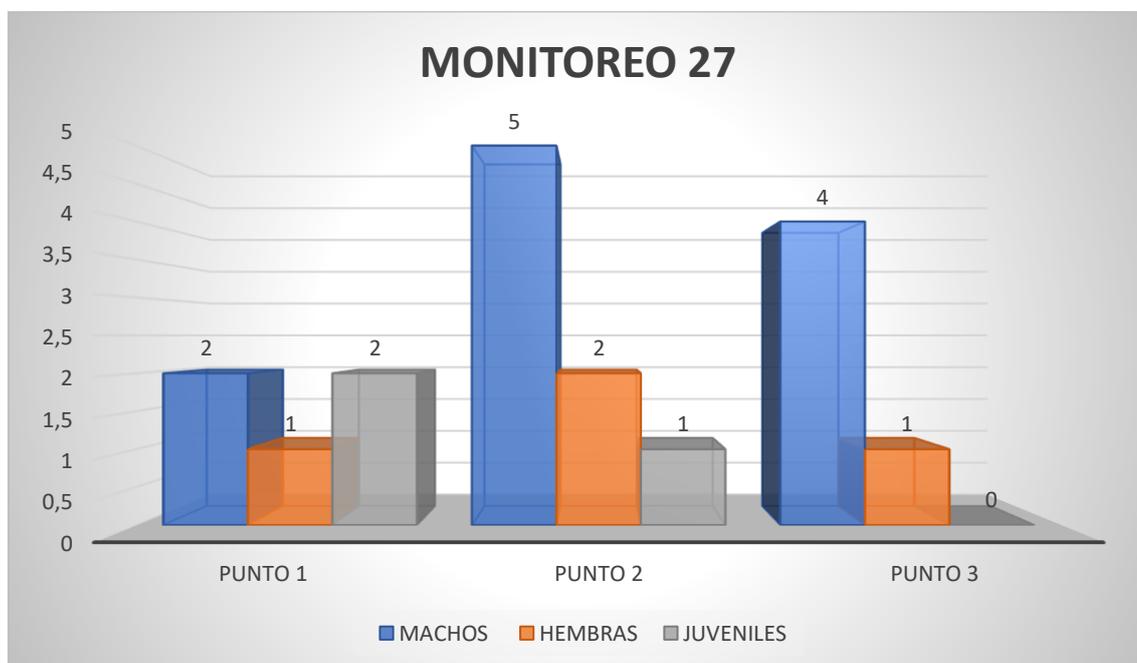


Tabla 36 Monitoreo 28

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: MAYO 2024	CANT DE INDV CENSADOS	17
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	3		4		2	
H	1		2		1	
J	1		2		1	
SIMBOLOGIA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 29 Monitoreo 28

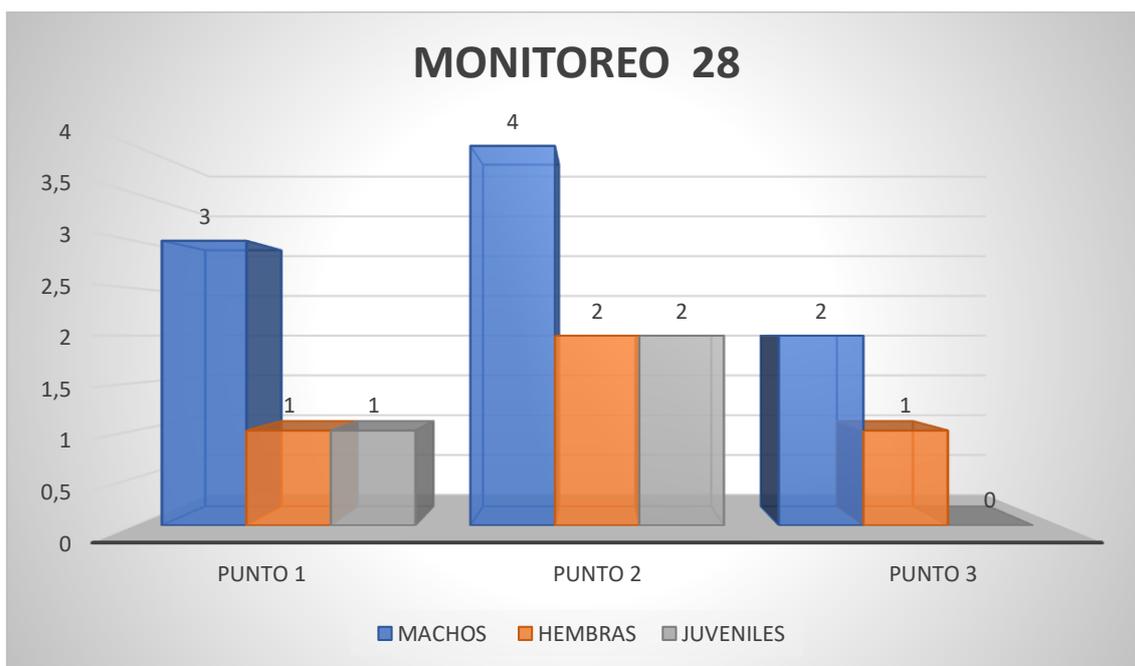


Tabla 37 Monitoreo 29

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: MAYO 2024	CANT DE INDV CENSADOS	14
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	2		6		3	
H	1		1		1	
J	1		1		1	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 30 Monitoreo 29

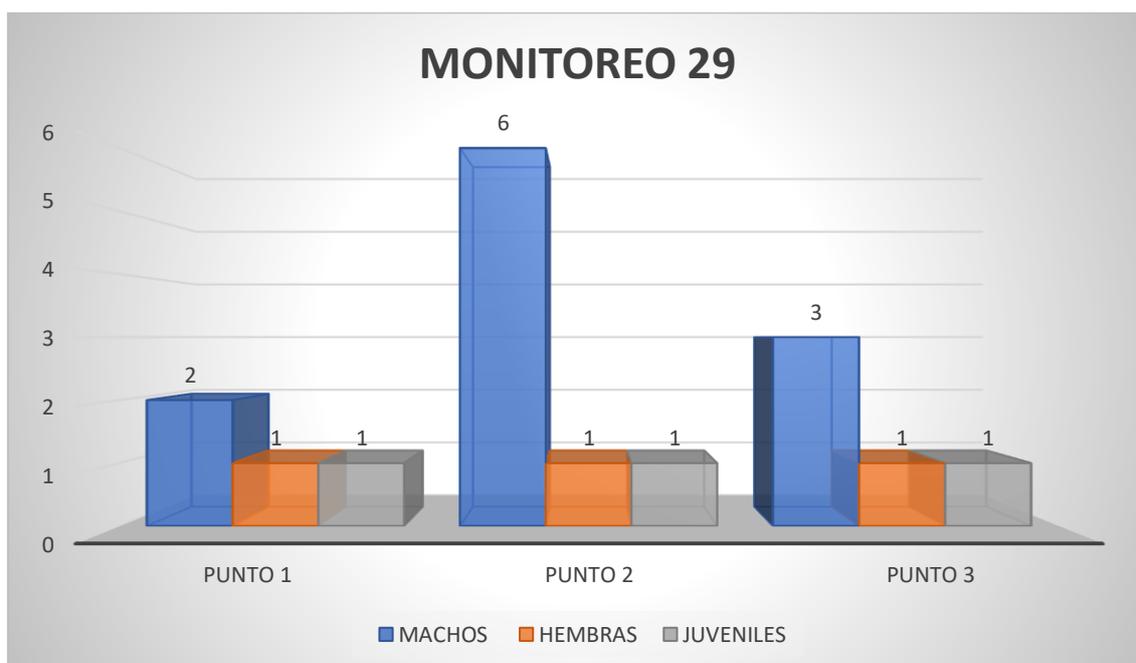


Tabla 38 Monitoreo 30

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
SITIO DE MONITOREO		PACOA		FECHA: MAYO 2024	CANT DE INDV CENSADOS	15
NOMBRE DEL OBSERVADOR		RONNY RAMIREZ ROSALES		HORA DE INICIO:	HORA DE FINALIZACIÓN:	
DATOS CLIMÁTICOS				DATOS GEOGRÁFICOS	UBICACIÓN:	ALTITUD:
CIELO:	P:	TEMP:	RAD.SOLAR			
DESPEJADO				NOVEDADES: _____		
	PUNTO DE OBSERVACIÓN 1		PUNTO DE OBSERVACIÓN 2		PUNTO DE OBSERVACIÓN 3	
M	3		2		2	
H	1		2		2	
J	1		1		1	
SIMBOLOGÍA M: MACHO H: HEMBRA J: JUVENILES NO REPRODUCTIVOS						

Ilustración 31 Monitoreo 30

