

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**



**"POBLACIÓN DE *Primolius couloni* P. L. Sclater EN LOS SECTORES  
MONTAÑA VERDE – ALTO MONTAÑA VERDE ZONA DE  
AMORTIGUAMIENTO DEL PARQUE NACIONAL CORDILLERA AZUL"**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES  
MENCIÓN FORESTALES**

**PRESENTADO POR:**

**DANILO ARÉVALO ESPINOZA**

**2015**



**T  
FOR**

**Arévalo Espinoza, Danilo**

“Población de *Primolius couloni* P. L. Sclater en los sectores montaña verde y alto montaña verde zona de amortiguamiento del parque Nacional Cordillera Azul”

83 páginas; 75 cuadros; 45 figuras.; 34 ref.; 30 cm.

Tesis (Ing. en Recursos Naturales Renovables Mención: Forestales) Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María (Perú). Facultad de Recursos Naturales Renovables - 2015

**1. PRIMOLIUS COULONI 2. CORDILLERA AZUL 3. MONTAÑA VERDE**

**4. PARQUE NACIONAL**

**5.**

**ALTO MONTAÑA VERDE**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
Tingo María – Perú



**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

## **ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

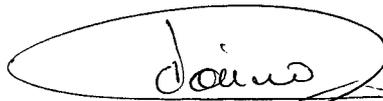
Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 10 de junio de 2015, a horas 4:00 p.m. en la Sala de Grados de la Facultad de Recursos Naturales Renovables, para calificar la Tesis titulada:

### **“POBLACIÓN DE *Primolius couloni* P.L. Sclater EN LOS SECTORES MONTAÑA VERDE – ALTO MONTAÑA VERDE ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DEL PARQUE NACIONAL CORDILLERA AZUL”**

Presentado por el Bachiller: **DANILO ARÉVALO ESPINOZA**, después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara aprobado con el calificativo de **“MUY BUENO”**

En consecuencia, el sustentante queda apto para optar el Título de **INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES**, mención **FORESTALES**, que será aprobado por el Consejo de Facultad, tramitándolo al Consejo Universitario para la otorgación del Título correspondiente.

Tingo María, 07 de Julio de 2015.

  
Ing. M.Sc. **CASIANO AGUIRRE ESCAVANTE**  
PRESIDENTE



  
Ing. M.Sc. **LADISLAO RUIZ RENGIFO**  
VOCAL

  
Ing. **WARREN RÍOS GARCÍA**  
VOCAL

  
Ing. M.Sc. **YANE LEVÍ RUIZ**  
ASESOR

## DEDICATORIA

A Dios, Padre nuestro; quien me brindó  
padres ejemplares, además ha guiado  
mi vida hasta el día de hoy, lo cual me  
hizo llegar a ser profesional.

A mis padres Manuel Arévalo Panduro y  
Angélica Espinoza Alvino; por el amor,  
dedicación y consejos que me brindaron en  
el andar de la vida, que es muy difícil y a la  
vez prometedor, lo cual hace que sea, un  
buen ciudadano en la sociedad.

A mis hermanos Gloria, Verónica,  
Fernando, Milca, Manuel, Jacob, Sara,  
Karen y Elvis; por su confianza y el gran  
cariño que nos une en cada celebración  
de los onomásticos.

A mis compañeros de la Universidad,  
amigos y demás familiares; quienes me  
apoyaron siempre con sus consejos y  
aliento de seguir adelante en mis metas  
propuestas.

## AGRADECIMIENTOS

En mi formación profesional durante los cinco años de estudio e investigación para optar el título profesional, colaboraron directa e indirectamente personas que influyeron para el logro de una etapa, de mi plan de calidad de vida, a quienes deseo expresar mi más profundo reconocimiento:

A la Universidad Nacional Agraria de la Selva, mi alma mater y los docentes de la Facultad de Recursos Naturales Renovables, quienes siempre me transfirieron sus conocimientos y experiencias en mi formación profesional.

A la Ing. Msc Yane Levi Ruiz, quien me brindó su apoyo, confianza y amistad asesorándome en la presente investigación.

A la Blga Marina Rosales Benites, por haberme inspirado y apoyado con sugerencias técnicas en la ejecución de la presente investigación de la especie de psitacidae *Primolius couloni*.

A los señores Arturo Guerra Rodríguez y Mancilla Guerra Puentes, quienes son moradores del sector Alto Montaña Verde, por el alojamiento que me brindaban en su humilde hogar y por los momentos gratos vividos en la fase de recojo de información de campo.

## ÍNDICE

|  | Página |
|--|--------|
| I. INTRODUCCIÓN .....  | 01     |
| II. REVISIÓN DE LITERATURA.....                                    | 03     |
| 2.1. Generalidades .....   | 03     |
| 2.1.1. <i>Primolius couloni</i> "guacamayo cabeza azul".....       | 03     |
| 2.1.2. Características del género.....                             | 03     |
| 2.1.3. Distribución, población y ecología .....                    | 05     |
| 2.2. Método de evaluación de distribución geográfica de loros..... | 13     |
| 2.2.1. Método de mapeo de parcelas .....                           | 13     |
| 2.3. Características del área de estudio.....                      | 16     |
| 2.3.1. Características del clima .....                             | 16     |
| 2.3.2. Ecología.....   | 17     |
| 2.3.3. Composición florística .....                                | 17     |
| 2.3.4. Fisiografía y tipo de suelo .....                           | 18     |
| III. MATERIALES Y MÉTODOS .....                                    | 20     |
| 3.1. Descripción de la zona de estudio .....                       | 20     |
| 3.1.1. Ubicación política .....                                    | 20     |
| 3.1.2. Ubicación geográfica.....                                   | 20     |
| 3.2. Materiales.....   | 21     |
| 3.2.1. Materiales .....  | 21     |
| 3.2.2. Equipos.....  | 21     |

|   |    |
|---|----|
| 3.2.3. Material cartográfico.....   | 22 |
| 3.2.4. Equipo de investigación .....  | 22 |
| 3.2.5. Software a utilizar.....   | 22 |
| 3.3. Metodología.....   | 22 |
| 3.3.1. Ubicación de los puntos de control.....  | 22 |
| 3.3.2. Situación de la población .....  | 23 |
| IV. RESULTADOS.....   | 29 |
| 4.1. Abundancia relativa de <i>Primolius couloni</i> .....  | 29 |
| 4.1.1. Población de <i>Primolius couloni</i> durante el año<br>de evaluación .....  | 29 |
| 4.1.2. Índice de Abundancia Relativa con respecto<br>al tiempo (IART).....  | 34 |
| 4.2. Distribución de <i>Primolius couloni</i> .....   | 40 |
| 4.2.1. Movimiento de la población .....   | 40 |
| V. DISCUSIÓN .....  | 66 |
| 5.1 De la abundancia relativa de <i>Primolius couloni</i> .....   | 66 |
| 5.2 De la distribución de <i>Primolius couloni</i> en la zona de<br>amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul ..... | 69 |
| VI. CONCLUSIONES .....  | 71 |
| VII. RECOMENDACIONES .....  | 73 |
| VIII. ABSTRACT.....   | 75 |
| IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....   | 77 |
| ANEXO.....  | 83 |

## ÍNDICE DE CUADROS

| Cuadro   | Página |
|--|--------|
| 1. Áreas evaluadas en Ucayali por Toa Kyle en el periodo<br>septiembre – diciembre 2007. ....  | 06     |
| 2. Distribución de <i>Primolius couloni</i> en áreas naturales<br>protegidas del Perú. ....  | 08     |
| 3. Abundancia de las poblaciones de <i>Primolius couloni</i> en<br>las áreas naturales protegidas de Perú. ....  | 11     |
| 4. Coordenadas UTM referenciales del Parque Nacional<br>Cordillera Azul. ....  | 20     |
| 5. Coordenadas UTM de los transectos de evaluación. ....   | 23     |
| 6. Presencia de <i>Primolius couloni</i> en los tres puntos de conteo. ....  | 29     |
| 7. Índice de abundancia relativa con respecto al tiempo de<br>los conteos matutinos y vespertinos de <i>Primolius couloni</i> . ....                                 | 34     |
| 8. Índice de abundancia relativa promedio con respecto al<br>tiempo de los conteos en las evaluaciones matutinos y<br>vespertinos de <i>Primolius couloni</i> . .... | 37     |
| 9. Índice de abundancia relativa promedio con respecto al<br>tiempo de <i>Primolius couloni</i> . ....   | 38     |
| 10. Dirección de vuelo de los individuos de <i>Primolius couloni</i> en los<br>tres puntos de conteo en la evaluación matutina y vespertina. ....                    | 40     |

|   |    |
|---|----|
| 11. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la<br>evaluación matutina y vespertina, mes marzo 2014. ....     | 42 |
| 12. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la<br>evaluación matutina y vespertina, mes abril 2014. ....     | 44 |
| 13. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la<br>evaluación matutina y vespertina, mes mayo 2014. ....      | 46 |
| 14. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la<br>evaluación matutina y vespertina, mes junio 2014. ....     | 47 |
| 15. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la<br>evaluación matutina y vespertina, mes julio 2014. ....     | 49 |
| 16. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la<br>evaluación matutina y vespertina, mes agosto 2014. ....    | 51 |
| 17. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la<br>evaluación matutina y vespertina, mes setiembre 2014. .... | 53 |
| 18. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la<br>evaluación matutina y vespertina, mes octubre 2014. ....   | 55 |
| 19. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la<br>evaluación matutina y vespertina, mes noviembre 2014. .... | 57 |
| 20. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo, mes<br>diciembre 2014. ....  | 59 |
| 21. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la<br>evaluación matutina y vespertina, mes enero 2015. ....     | 61 |

|  |    |
|--|----|
| 22. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la<br>evaluación matutina y vespertina, mes febrero 2015..... | 63 |
| 23. Sumatoria de la dirección de vuelo de los tres puntos<br>de conteo en la evaluación matutina y vespertina. ....  | 64 |
| 24. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo 01 (febrero 2014). ....    | 88 |
| 25. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo 02 (febrero 2014). ....    | 88 |
| 26. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo 03 (febrero 2014). ....    | 89 |
| 27. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo 01 (marzo 2014).....       | 90 |
| 28. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo 02 (marzo 2014).....       | 90 |
| 29. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo 03 (marzo 2014).....       | 91 |
| 30. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo 01 (abril 2014).....       | 91 |
| 31. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo 02 (abril 2014).....       | 92 |
| 32. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo 03 (abril 2014).....       | 93 |

|  |     |
|--|-----|
| 33. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo 01 (mayo 2014). .....        | 93  |
| 34. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo 02 (mayo 2014). .....        | 94  |
| 35. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo 03 (mayo 2014). .....        | 95  |
| 36. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo 01 (junio 2014). .....       | 96  |
| 37. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 02 (junio 2014). .....  | 97  |
| 38. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 03 (junio 2014). .....  | 98  |
| 39. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 01 (julio 2014). .....  | 98  |
| 40. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 02 (julio 2014). .....  | 99  |
| 41. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 03 (julio 2014). .....  | 100 |
| 42. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 01 (agosto 2014). ..... | 101 |
| 43. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 02 (agosto 2014). ..... | 102 |

|   |     |
|---|-----|
| 44. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 03 (agosto 2014). .....    | 103 |
| 45. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 01 (setiembre 2014). ..... | 103 |
| 46. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 02 (setiembre 2014). ..... | 104 |
| 47. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 03 (setiembre 2014). ..... | 105 |
| 48. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 01 (octubre 2014). .....   | 106 |
| 49. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 02 (octubre 2014). .....   | 107 |
| 50. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 03 (octubre 2014). .....   | 108 |
| 51. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 01 (noviembre 2014). ..... | 109 |
| 52. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 02 (noviembre 2014). ..... | 109 |
| 53. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 03 (noviembre 2014). ..... | 110 |
| 54. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 01 (diciembre 2014). ..... | 111 |

|   |     |
|---|-----|
| 55. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 02 (diciembre 2014).....   | 111 |
| 56. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 03 (diciembre 2014).....   | 112 |
| 57. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 01 (enero 2015).....       | 113 |
| 58. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 02 (enero 2015).....       | 113 |
| 59. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 03 (enero 2015).....       | 115 |
| 60. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 01 (febrero 2015).....     | 116 |
| 61. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 02 (febrero 2015).....     | 116 |
| 62. Evaluación matutina y vespertina de <i>Primolius couloni</i><br>en el punto de conteo alto 03 (febrero 2015).....     | 117 |
| 63. Frecuencia de la presencia de <i>Primolius couloni</i><br>en los puntos de conteo durante el mes febrero de 2014..... | 118 |
| 64. Frecuencia de la presencia de <i>Primolius couloni</i> en los<br>puntos de conteo durante el mes marzo de 2014.....   | 119 |
| 65. Frecuencia de la presencia de <i>Primolius couloni</i> en los<br>puntos de conteo durante el mes abril de 2014.....   | 120 |

|  |     |
|--|-----|
| 66. Frecuencia de la presencia de <i>Primolius couloni</i> en los puntos de conteo durante el mes mayo de 2014.....      | 121 |
| 67. Frecuencia de la presencia de <i>Primolius couloni</i> en los puntos de conteo durante el mes junio de 2014.....     | 122 |
| 68. Frecuencia de la presencia de <i>Primolius couloni</i> en los puntos de conteo durante el mes julio de 2014.....     | 123 |
| 69. Frecuencia de la presencia de <i>Primolius couloni</i> en los puntos de conteo durante el mes agosto de 2014.....    | 124 |
| 70. Frecuencia de la presencia de <i>Primolius couloni</i> en los puntos de conteo durante el mes setiembre de 2014..... | 125 |
| 71. Frecuencia de la presencia de <i>Primolius couloni</i> en los puntos de conteo durante el mes octubre de 2014.....   | 126 |
| 72. Frecuencia de la presencia de <i>Primolius couloni</i> en los puntos de conteo durante el mes noviembre de 2014..... | 127 |
| 73. Frecuencia de la presencia de <i>Primolius couloni</i> en los puntos de conteo durante el mes diciembre de 2014..... | 128 |
| 74. Frecuencia de la presencia de <i>Primolius couloni</i> en los puntos de conteo durante el mes enero de 2015.....     | 129 |
| 75. Frecuencia de la presencia de <i>Primolius couloni</i> en los puntos de conteo durante el mes febrero de 2015.....   | 130 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

| Figura   | Página |
|--|--------|
| 1. Distribución de <i>Primolius couloni</i> en los tres países sudamericanos. ....   | 07     |
| 2. Mapa de ubicación del Parque Nacional Cordillera Azul.....  | 21     |
| 3. Población de <i>Primolius couloni</i> en el punto de conteo 1 durante el año de evaluación .....  | 30     |
| 4. Población de <i>Primolius couloni</i> en el punto de conteo 2 durante el año de evaluación. ....  | 31     |
| 5. Población de <i>Primolius couloni</i> en el punto de conteo 3 durante el año de evaluación. ....  | 32     |
| 6. Comparación de la población de <i>Primolius couloni</i> en los tres puntos de conteo durante el año de evaluación. ....                       | 33     |
| 7. Índice de abundancia relativa con respecto al tiempo de la población de <i>Primolius couloni</i> en el punto de conteo 1. ....                | 35     |
| 8. Índice de abundancia relativa con respecto al tiempo de la población de <i>Primolius couloni</i> en el punto de conteo 2. ....                | 35     |
| 9. Índice de abundancia relativa con respecto al tiempo de la población de <i>Primolius couloni</i> en el punto de conteo 3. ....                | 36     |
| 10. Índice de abundancia relativa promedio con respecto al tiempo de la población de <i>Primolius couloni</i> en los tres puntos de conteo. .... | 38     |
| 11. Índice de abundancia relativa con respecto al tiempo IART promedio anual de la población de <i>Primolius couloni</i> .....                   | 39     |

|  |    |
|--|----|
| 12. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de febrero de 2014. .... | 41 |
| 13. Dirección de vuelo de <i>Primolius couloni</i> en el mes de febrero del 2014 .....   | 41 |
| 14. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de marzo de 2014. ....   | 43 |
| 15. Dirección de vuelo de <i>Primolius couloni</i> en el mes de marzo del 2014 .....   | 43 |
| 16. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de abril de 2014.....    | 45 |
| 17. Dirección de vuelo de <i>Primolius couloni</i> en el mes de abril del 2014 .....   | 45 |
| 18. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de mayo de 2014.....     | 46 |
| 19. Dirección de vuelo de <i>Primolius couloni</i> en el mes de mayo del 2014. ....  | 47 |
| 20. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de junio de 2014.....    | 48 |
| 21. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de <i>Primolius couloni</i> en el mes de junio del 2014.....                     | 48 |
| 22. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de julio de 2014.....    | 49 |
| 23. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de <i>Primolius couloni</i> en el mes de julio del 2014.....                     | 50 |

|  |    |
|--|----|
| 24. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo<br>en la evaluación matutina y vespertina, mes de agosto de 2014.....    | 51 |
| 25. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de<br><i>Primolius couloni</i> en el mes de agosto del 2014.....                     | 52 |
| 26. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo<br>en la evaluación matutina y vespertina, mes de setiembre de 2014..... | 53 |
| 27. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de<br><i>Primolius couloni</i> en el mes de setiembre del 2014.....                  | 54 |
| 28. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo<br>en la evaluación matutina y vespertina, mes de octubre de 2014. ....  | 55 |
| 29. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de<br><i>Primolius couloni</i> en el mes de octubre del 2014. ....                   | 56 |
| 30. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo<br>en la evaluación matutina y vespertina, mes de noviembre de 2014..... | 57 |
| 31. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de<br><i>Primolius couloni</i> en el mes de noviembre del 2014.....                  | 58 |
| 32. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo<br>en la evaluación matutina y vespertina, mes de diciembre de 2014..... | 59 |
| 33. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de<br><i>Primolius couloni</i> en el mes de diciembre del 2014.....                  | 60 |
| 34. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la<br>evaluación matutina y vespertina, mes de enero de 2015.....     | 61 |

|   |    |
|---|----|
| 35. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de <i>Primolius couloni</i> en el mes de enero del 2015. ....                                   | 62 |
| 36. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de febrero de 2015.....                 | 63 |
| 37. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de <i>Primolius couloni</i> en el mes de febrero del 2015. ....                                 | 64 |
| 38. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de <i>Primolius couloni</i> durante el año de evaluación de febrero 2014 a febrero de 2015..... | 65 |
| 39. Mapa de ubicación de puntos de conteo de guacamayo cabeza azul.....   | 84 |
| 40. Observación desde el punto de conteo fijo de <i>Primolius couloni</i> . ....  | 85 |
| 41. Observación de una pareja de <i>Primolius couloni</i> . ....  | 85 |
| 42. Individuo de <i>Primolius couloni</i> en cautiverio. ....   | 86 |
| 43. Individuo de <i>Primolius couloni</i> posado en un árbol muerto en la evaluación vespertina.....  | 86 |
| 44. Dos parejas de <i>Primolius couloni</i> avistados en pleno vuelo por los puntos de conteo. ....   | 87 |
| 45. Ecosistema intervenido, lugares donde se distribuye la población de <i>Primolius couloni</i> . ....   | 87 |

## RESUMEN

*Primolius couloni* es una especie considerada en peligro por la IUCN, en el distrito José Crespo y Castillo hay flujo migratorio continuo, generando deforestación, lo cual está generando la pérdida del hábitat donde se distribuye. Los objetivos de la investigación fueron estimar la densidad relativa y la distribución geográfica; en los sectores Montaña Verde y Alto Montaña Verde, distrito José Crespo y Castillo, provincia Leoncio Prado, región Huánuco; lugares cercanos al Parque Nacional Cordillera Azul; los datos fueron obtenidos desde febrero 2014 a febrero 2015, en un año de monitoreo, de manera mensual y tres días por mes, con la metodología de conteo desde puntos altos, utilizada por (SNYDER *et al.* 1987, GNAM y BURCHSTED 1991, GILARDI y MUNN 1998). El mayor índice de abundancia relativa con respecto al tiempo IART para la evaluación matutina es 1, 3.25 y 3.58 individuos/15 minutos; en los puntos de conteo 1, 2 y 3; meses de agosto, julio y noviembre respectivamente; en el año 2014. El mayor IART para la evaluación vespertina es 2, 2.88 y 6.63 individuos/15 minutos; en los puntos de conteo 1, 2 y 3; mes de octubre, agosto y noviembre respectivamente; en el año 2014. El mayor IART promedio es 1.0833, 2.4375 y 5.1042 individuos/15 minutos; en los puntos de conteo 1, 2 y 3; mes de octubre, julio y noviembre respectivamente; en el año 2014. El IART promedio para los tres puntos de conteo es 2.1319 individuos/15 min (mes noviembre). *Primolius couloni* tiene su distribución geográfica en los sectores Montaña Verde y Alto Montaña Verde y potencial en La Colpa, Alto Chimbote, Cristo Rey, Bajo Chimbote, La Victoria, Siete de Octubre, Pucayacu, Azul de Magdalena, Valle del Aspuzana, Ramal de Aspuzana, Belaunde y Madre Mia.

## I. INTRODUCCIÓN

La diversidad biológica en el planeta se compone de la diversidad de especies, la diversidad genética dentro de poblaciones y la diversidad de ecosistemas; sin embargo, la diversidad biológica no es estática, por el contrario, esta responde a condiciones presentes, pasadas y futuras del medio. Es por ello, que uno encuentra en la compleja geografía del Perú ciertos lugares muy ricos en especies, otros muy pobres, o aun otros con un elevado número de especies raras o endémicas. Todos ellos representan patrones de la biodiversidad, lo cual es una respuesta de la biota a cambios ambientales e históricos del medio ambiente (GARCIA, 2009).

*Primolius couloni* es una especie que tiene baja población debido al alto índice de deforestación y fragmentación de su hábitat y la baja tasa de reproducción, lo cual la hace vulnerable a la extinción.

*Primolius couloni* es una especie de psitacidaeas, la cual es registrada por el personal del SERNANP en el distrito José Crespo Castillo de la Región Huánuco; además es considerada por SOLARI *et al.* (2011), como un loro del Nuevo Mundo en peligro de extinción.

De acuerdo al Decreto Supremo N° 043-2004-AG aprobado el 22 de setiembre del 2004 por el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), el

guacamayo de cabeza azul se encuentra en situación vulnerable. A nivel internacional se encuentra ubicada en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES). Por otro lado, según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN), se encuentra en la categoría "En Peligro" (TOBIAS y BRIGHTSMITH, 2007).

La conservación de *Primolius couloni* depende de la abundancia relativa, densidad relativa y distribución geográfica de la especie en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul.

Bajo este contexto, la investigación plantea como objetivo general: evaluar el estado de conservación de la población de *Primolius couloni* en los sectores Montaña Verde y Alto Montaña Verde, zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul, región Huánuco, provincia Leoncio Prado, distrito José Crespo Castillo.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Estimar la abundancia relativa de *Primolius couloni* en los sectores Montaña Verde y Alto Montaña Verde, Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul, región Huánuco, provincia Leoncio Prado, distrito José Crespo Castillo.
- Estimar la distribución de *Primolius couloni* en los sectores Montaña Verde y Alto Montaña Verde, Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul, región Huánuco, provincia Leoncio Prado, distrito José Crespo Castillo.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Generalidades

#### 2.1.1. *Primolius couloni* “guacamayo cabeza azul”

*Primolius couloni* (*Ara couloni*, *Propyrrhura couloni*), pertenece a la familia de las Psittacidae y se le conoce localmente como “guacamayo cabeza azul” (FORSHAW, 1989). Su distribución en el Perú comprende las regiones de Loreto, San Martín, Huánuco, Pasco, Junín, Cuzco, Puno, Madre de Dios y Ucayali. En Brasil, se encuentra al oeste del estado de Acre y en Bolivia al noreste de los departamentos de Pando y la Paz (CÁCERES, 2006).

#### 2.1.2. Características del género

CÁCERES (2006) manifiesta que su tamaño promedio es de 41 cm y su peso varía entre 207 y 294 g. El plumaje es predominantemente verde, siendo verde amarillento en las partes ventrales. La cabeza es completamente azul con una máscara facial gris. No existe dimorfismo sexual evidente entre machos y hembras. Los adultos poseen el iris amarillo y patas rosadas, mientras los juveniles presentan iris oscuro y patas grises (CÁCERES y WILLIAMS DE CASTRO, 2006). Esta especie de guacamayo se le encuentra localmente por debajo de 1500 msnm; está principalmente restringido a Perú. Mayormente se distribuye en bosques de colina y cadenas montañosas aisladas. Parcialmente

nómada. Vive en parejas o bandadas pequeñas (3-8). Puede ser confundido desde lejos con el guacamayo de vientre roja o el de frente castaña, pero la cabeza es oscura y completamente emplumada, con iris blanco contrastante; pico más claro (SCHULENBERG *et al.*, 2007).

Por su parte, BIRDLIFE INTERNATIONAL (2006) sostiene que aunque hasta hace poco considerado como estable (i.e. Mínimo riesgo), *Primolius couloni* se encuentra actualmente clasificado como Amenazado por la Lista Roja de la UICN en base a un aparente decline poblacional, con un estimado de menos de 2,500 individuos adultos.

Se conoce que la reproducción en especies aviares está correlacionada con el periodo de mayor abundancia de alimento debido a que la crianza de pichones (antes y después de abandonar el nido) requiere una gran cantidad de gasto energético.

Según el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por El Estado-Dirección de Gestión de Áreas Naturales Protegidas SERNANP (2010) menciona que no tienen registros de su período reproductivo, donde registraron durante los meses de abril a junio, observaciones a los padres con sus polluelos. Los árboles registrados utilizados como nidos son los siguientes: *Mauritia flexuosa* “aguaje” en la Reserva Comunal Yanasha, *Dipterix odorata* “shihuahuaco” y *Calycophyllum spruceanum* “capirona” en el Parque Nacional Alto Purús, palmera camona en el Santuario Nacional Megantoni, *Dipterix odorata* “shihuahuaco” y *Mauritia flexuosa* “aguaje” en la Reserva Nacional Tambopata, la Reserva Comunal El Sira y Parque Nacional Bahuaja Sonene,

rocas en áreas de difícil acceso reportado por los nativos de la comunidad Ashaninka de la Reserva Comunal Ashaninka, *Iriartea spp* en la Reserva Comunal Amarakeri, *Socrotea exorrhiza* y *Socrotea spp* "palmeras cashaponas".

### **2.1.3. Distribución, población y ecología**

Se encuentra ubicado en 61 localidades entre los países de Perú, Bolivia y Brasil, se le encuentra a nivel mundial en un área aproximada de 609,494 km<sup>2</sup>. Su rango altitudinal promedio se encuentra ubicado entre los 200 a 1500 msnm, pero su mayor prosperidad de vida está ubicada en los 500 msnm.

#### **2.1.3.1. Población**

En un estudio de distribución, ocupación y mortalidad causado por conflictos de los especímenes con los humanos y oportunidad para el ecoturismo de aves realizado por DELUCA (2012), en el estado de Acre en Brasil, los resultados obtenidos fue el avistamiento de 27 individuos de guacamayo cabeza azul. La metodología utilizada para el estudio fue la de puntos de conteo fijo, donde registraron encuentros oportunistas con los guacamayos cabeza azul, lo cual arrojó como resultado la amplia distribución en la zona este del Estado de Acre. Otro estudio de distribución, ecología y conservación de guacamayo cabeza azul realizado por 545 individuos. En otra investigación realizada por TOBIAS y BRIGHTSMITH (2007) determinó dos rangos de población a nivel mundial de guacamayo cabeza azul, el cual tiene un mínimo de 547 individuos y un máximo de 2499 individuos.

Cuadro 1. Áreas evaluadas en Ucayali por Toa Kyle en el periodo septiembre – diciembre 2007.

| Ríos               | Provincia            | Datos               | N°<br>Campo | N°<br>Avistamiento | Avistamiento/<br>días de campo |
|--------------------|----------------------|---------------------|-------------|--------------------|--------------------------------|
| Cohenhua           | Atalaya              | Sept.25-<br>Sept.28 | 4           | 8                  | 2                              |
| Shahuayna          | Atalaya              | Sept.30-<br>Oct.2   | 3           | 0                  | 0                              |
| Sheshea            | Coronel<br>Portillo  | Oct.3-<br>Oct.6     | 4           | 1                  | 0.25                           |
| Aguas<br>Calientes | Ucayali <sup>1</sup> | Oct.16-<br>Oct.19   | 4           | 0                  | 0                              |
| Purús              | Purús                | Nov.13-<br>Dec.1    | 15          | 21                 | 1.4                            |
| <b>Total</b>       |                      |                     | <b>30</b>   | <b>30</b>          |                                |

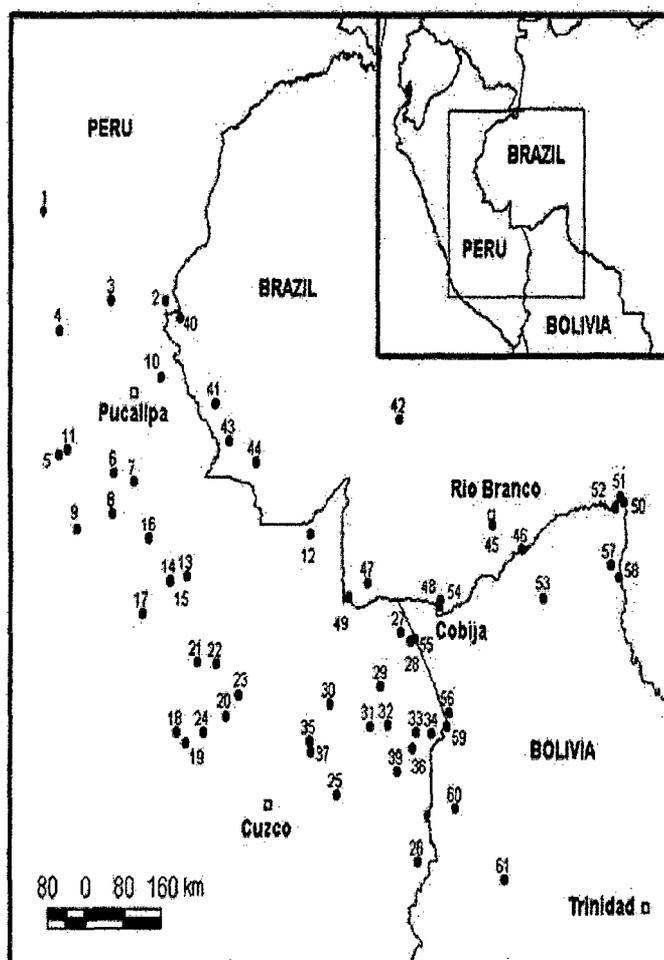
<sup>1</sup> Departamento de Loreto. Fuente: Toa Kyle.2007. World Parrot Trust Survey of Blue-headed Macaw *Primolius couloni* in the departments of Ucayali and Loreto, Peru. September to December – 2007.

### 2.1.3.2. Distribución, hábitat y alimentación de *Primolius*

#### *couloni* en el Perú

De acuerdo a los estudios realizados por TOBIAS y BRIGHTSMITH (2007) y ROBBINS, *et al.* (2010), se distribuyen en las localidades de Shanusi, río Alto Tapiche, Aguas Calientes, Cordillera Azul y río Shesha en la región Loreto; también en Balta, Pucani, Santa Rosa, Atalaya en la región Ucayali; como también en Tingo María, Puerto Inca, Chinchavito y Fundo Cinchona en la región

Huánuco; Puerto Victoria, Pozuzo, Villa América en la región Pasco; río Apurímac en la región Junín; Luisiana, Huananay, Kepashiato, en la región de Ayacucho; río Urubamba, Tangoshiari, Camisea, Kapiromashi, Hacienda Cadena en la región Cusco; San Juan del Oro, Bajo río Tambopata y Alto río Tambopata en la región Puno; Shintuya, Atalaya, Oceanía, San Lorenzo, Las Piedras Biological Station, río Manu, CICRA, Lagarto, Puerto Maldonado, Enahuipa; Estación Ecológica de río Acre y Extrema, en Madre de Dios.



Fuente: Tobias, J. A. y Brightsmith, D. J. 2007.

Figura 1. Distribución de *Primolius couloni* en los tres países sudamericanos.

Cuadro 2. Distribución de *Primolius couloni* en áreas naturales protegidas del Perú.

| Área Natural Protegida                | Extensión (Ha)       |
|---------------------------------------|----------------------|
| P. N. Cordillera Azul                 | 1 353 190.84         |
| P.N. Manu                             | 1 716 295.22         |
| P.N. Alto Purús                       | 2 510 694.41         |
| P.N. Otishi (Zona de Amortiguamiento) | 305 973.05           |
| P.N. Yanachaga Chemillen              | 122 000              |
| P.N. Bahuaja Sonene                   | 1 091 416            |
| R.C. Machiguenga                      | 218 905.63           |
| R.C. Purús                            | 202 033.21           |
| R.C. Yanasha                          | 34 744.7             |
| R.C. El Sira                          | 616 413.41           |
| R.C. Amarakaeri                       | 402 335.62           |
| R.C. Ashaninka                        | 184 468.38           |
| R.N. Tambopata                        | 274 690              |
| S.N. Megantoni                        | 215 868.96           |
| Z.R. Sierra del Divisor               | 1 478 311.39         |
| <b>Total</b>                          | <b>10 727 340.82</b> |

P.N: Parque Nacional R.C: Reserva Comunal R.N: Reserva Nacional

S.N: Santuario Nacional y Z.R: Zona Reservada.

Fuente: SERNANP

KYLE (2007) reportó la presencia de *Primolius couloni* en los ríos Cohenhua (provincia de Atalaya), Sheshea (Coronel Portillo) y Purús (provincia de Purús) en la región Ucayali.

Además TOBIAS y BRIGHTSMITH (2007) reportan que, *Primolius couloni* se distribuye en las siguientes áreas naturales protegidas Parque Nacional Cordillera Azul, Parque Nacional Manu, Reserva y Parque Nacional Alto Purús, Reserva Nacional Tambopata y Parque Nacional Bahuaja Sonene.

De acuerdo a los reportes de las Jefaturas del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas SERNANP (2010), se registra esta especie además de las áreas protegidas mencionadas en las Zonas de Amortiguamiento del Parque Nacional Otishi, Parque Nacional Yanachaga Chemillen, Reserva Comunal Machiguenga, Reserva Comunal Yanesha, Reserva Comunal El Sira, Reserva Comunal Amarakaeri, Reserva Comunal Ashaninka y Santuario Nacional Megantoni, en total son quince áreas naturales protegidas donde se registra esta especie y/o en su zona de amortiguamiento, cubre un total de 10 727 340.82 ha la protección de su área de distribución. Las áreas naturales protegidas de mayor extensión cubren el área de distribución de *Primolius couloni* son el Parque Nacional Alto Purús y Parque Nacional Manu.

El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado SERNANP (2011) reportó la especie en un informe desarrollado en el marco del Convenio suscrito por el Perú y la Fundación Loro Parque, que trabajan como objetivo caracterizar el estado de conservación de *Primolius couloni* en el Perú, para en el futuro generar la base para un futuro plan de acción nacional para su conservación y gestión, estas investigaciones fueron realizadas en el Parque

Nacional Tingo María, donde determinaron la distribución en los sectores de Tres de Mayo, Río Perdido, Cueva de las Lechuzas, Platanal. También mencionan en este informe los datos que brindaron el personal guardaparque de esta área natural protegida, donde lograron el avistamiento de bandadas mayores (30 y 55 individuos) para los meses de diciembre y enero respectivamente.

### 2.1.3.3. Abundancia

Las bandadas con mayor número de individuos se presentan entre junio y octubre, viajando usualmente en parejas o de tres individuos. Se ha observado polluelos entre abril a julio. Las evaluaciones realizadas a través de índices en relación al tiempo en años diferentes muestran que en Posada Amazonas (Diciembre 2001), CREES (Enero 2006) y CICRA (Agosto 2006) registraron mayores abundancias 0,45, 0,87 y 1,1 individuos por hora respectivamente (TOBIÁS y BRIGHTSMITH, 2007).

LEE (2007) en su informe sobre Censo de Loros y Guacamayos realizado en el Río Tambopata registra la abundancia de *Primolius couloni* en el uso de la colpa Posada Amazonas y Refugio Amazonas como rara (es vista <25% y > 5%) y ocasional (< una de una vez cada 10 horas), respectivamente.

BRIGHTSMITH *et al.* (2008) determinaron el área de ocurrencia de *Primolius couloni*, las tasas de detección y tamaño de bandada sugieren una densidad poblacional general de un individuo adulto por 10 a 50 km<sup>2</sup>. Por mapeo de la localización de los registros calcularon una Extensión de Ocurrencia de 600,000 km<sup>2</sup>. Ploteando estos registros con estimados de cubierta boscosa y

altitud, proyectaron un área de Ocupación de 460, 000 km<sup>2</sup>. Sus gráficos de densidad y rango de hábitat (ambas altamente conservadores) indican que el estimado de población global debería ser ajustado por encima de 9,200 a 46,000 individuos adultos.

Los psitácidos se alimentan predominantemente de semillas, frutos maduros e inmaduros, y flores, suplementados ocasionalmente con cortezas y otros insumos (FORSHAW, 1989 y RENTON, 2006). A diferencia de muchas otras aves, los psitácidos del Nuevo Mundo parecen no ser capaces de modificar su dieta a predominantemente insectívora, razón por la que están íntimamente ligados a los patrones de floración y producción de frutos (BRIGHTSMITH *et al.*, 2008).

Cuadro 3. Abundancia de las poblaciones de *Primolius couloni* en las áreas naturales protegidas de Perú.

| Área Natural Protegida | Abundancia | Localización   |
|------------------------|------------|--|
| P. N. Cordillera Azul  | Alta       | Ríos Pisqui -Sector Este, Cushabatay-Sector Este, Pauya-Sector Este y Pauya.   |
| P.N. Manu              | Media      | Centro por el límite del PN Manu con la margen izquierda del río Madre de Dios. Comunidad Nativa Balta y Santa Rey, Quebrada Shansho, Santa Margarita, |
| P.N. Alto Purús        | Media      | Laureano, Monterrey, Caobal, Quebrada Mainichi – río Alto Purús, primera Cashuera en río Novia.  |

|                                       |              |  |
|---------------------------------------|--------------|--|
| P.N. Otishi (Zona de Amortiguamiento) | Baja         | Zona de Amortiguamiento. Centro y Sur del PN Otishi. Comunidad Nativa de Poyeni, Chemi, Anapate, Tsoroja, río Urubamba, Comunidad Nativa de Miaría, Puerto Rico y Porotobango. |
| P.N. Yanachaga Chemillen              | Alta         | Noroeste del PN Yanachaga Chemillen. Sector cañón de Huancabamba, Puesto de Control Huampal 1,000 – 1,300 m.   |
| P.N. Bahuaja Sonene                   | Media        | Norte del PN Bahuaja Sonene.   |
| R.C. Machiguenga                      | Media        | Centro y Sur de la RC Machiguenga. Lindero de la Reserva con las comunidades de Poyeatimari, Koribeai y la ruta del río Poratori.  |
| R.C. Purús                            | Media        |  |
| R.C. Yanesha                          | Baja         | Parte baja de la RC Yanesha de Mayo a Septiembre.  |
| R.C. El Sira                          | Baja         | Norte y Centro de la Reserva Comunal El Sira. Santa Teresa en el sector del río Pachitea, Puesto de Control Amaquiria en el medio del río Ucayali.                             |
| R.C. Amarakaeri                       | Baja         | Quebradas Pacasmayo y Cascabel.  |
| R.C. Ashaninka                        | Media        | Río Ene, comunidades nativas de Cutivireni, anexo Moyonbeti, Parijaro y Pareni.  |
| R.N. Tambopata                        | Media - Baja | Centro y Sur de la RN Tambopata. Colpas Chuncho, Colorado y Heath.   |
| S.N. Megantoni                        | Baja         | Noroeste del SN Megantoni.   |
| R. Sierra del Divisor                 | N.I          | Nor Este Reportada la especie por Pacific Rubiales Energy. Estudio de Biodiversidad y Ecología.  |

P.N: Parque Nacional. R.C: Reserva Comunal. R.N: Reserva Nacional. S.N: Santuario Nacional. Z.R: Zona Reservada. Alta: Más de 10 individuos por bandada. Media: 4 a 10 individuos por bandada. Baja: 2 a 4 individuos por bandada. N.I: No identificada. Fuente: SERNANP.

## **2.2. Método de evaluación de distribución geográfica de loros**

### **2.2.1. Método de mapeo de parcelas**

Este método de censado, se basa en la conducta territorial de las aves y consiste en marcar sobre un plano la posición de los individuos observados en visitas consecutivas a la parcela de estudio. El objetivo es determinar el número de territorios en el área. Esta técnica no suele ser utilizada en programas de monitoreo a gran escala ya que requiere mucho más tiempo y trabajo que los censos por puntos o los transectos en franjas. Sin embargo, el método resulta muy útil cuando se necesitan datos precisos sobre distribución territorial, número de parejas nidificadoras o densidades específicas en un área de estudio reducida. El método convencional presentado aquí es menos apropiado para el censado de especies que viven en colonias así como para aves no territoriales o con territorios demasiado extensos (RALPH *et al.*, 1996).

#### **2.2.1.1. Elaboración del mapa y marcaje de la parcela**

La parcela de estudio debe ser lo más cuadrada o circular posible a fin de mantener la longitud de los bordes al mínimo, ya que los territorios sobre los bordes son los más difíciles de analizar. Cuando el área ha sido seleccionada, se debe trazar un plano de la zona (plano de visita) de escala 1:2000 a partir de un mapa topográfico 1:20 000. Los límites de la parcela de estudio y accidentes del terreno como arroyos, caminos, senderos, edificios, árboles aislados, ecótonos, etc., deben ser incluidos en el plano.

Este debe contar con suficientes puntos de referencia para que el observador pueda localizar la situación de las aves con precisión. Si la zona no cuenta con suficientes marcas naturales, el área deberá ser marcada con una cuadrícula de estacas situadas cada 50 m, marcadas con cinta plástica de colores y con las coordenadas escritas sobre ellas (cuadrícula de censado). Se necesitará una copia del mapa en cada visita y deberán reservarse suficientes copias para elaborar mapas diferentes para cada especie (RALPH *et al.*, 1996).

#### **2.2.1.2. Periodo de censado y número de visitas**

Debido a las diferencias en fenología de llegada y nidificación en las distintas especies de aves, las visitas deben cubrir un periodo de tiempo suficientemente largo como para que cada especie sea fácilmente observable durante al menos tres visitas. Se recomienda efectuar un total de 10 visitas al área uniformemente distribuidas a lo largo del periodo de censado. Si la densidad de aves es alta y el periodo de nidificación es larga, será preferible efectuar 12 visitas. Un menor número de visitas será suficiente en hábitats abiertos, donde la densidad suele ser más baja, o allí donde la temporada reproductora sea corta (RALPH *et al.*, 1996).

#### **2.2.1.3. Hora del día**

El periodo de censado más productivo es entre las 05:00 y las 10:00 de la mañana, cuando las aves están más activas. Si la noche anterior fue particularmente fría, la hora del comienzo puede retrasarse. Durante periodos de calor intenso, el censo deberá alargarse debido a la reducida actividad de las aves. Dos visitas deben realizarse a última hora de la tarde (RALPH *et al.*, 1996).

#### 2.2.1.4. Trabajo de campo

Se utilizará una fotocopia nueva del mapa de la zona en cada visita. En cada una de ellas se debe cubrir el área de la manera más uniforme posible, y de manera que ninguna zona sea censada desde una distancia superior a 25 m en vegetación densa o con alta densidad de aves; 50 m en vegetación dispersa y densidad de aves moderada; y 100 m en hábitats abiertos. La ruta utilizada para recorrer el área debe seguir una cuadrícula de tamaño doble al de estas distancias, por ejemplo 50 m en vegetación densa (RALPH *et al.*, 1996).

De este modo se evitará censar dos veces la misma área. En cada visita el recorrido deberá iniciarse en un lugar diferente, especialmente si el observador cree que ciertos lugares del área de censado tienden a recibir más atención que otros. Las observaciones simultáneas de dos individuos de la misma especie deben ser cuidadosamente registradas a fin de que cada ave pueda ser distinguida de sus vecinos después de moverse de sitio, lo cual ocurre con frecuencia durante las visitas. Se recomienda caminar a una velocidad moderada y detenerse con frecuencia a fin de registrar observaciones sobre el mapa, escuchar mejor, e intentar conseguir detecciones simultáneas de dos individuos de la misma especie (RALPH *et al.*, 1996).

No se debe caminar demasiado despacio ya que llamadas de alarma emitidas por un ave pueden atraer a otros individuos al lugar. En caso de duda sobre la presencia de dos individuos en un lugar determinado, el observador puede volver al área una vez finalizado el censo y efectuar las comprobaciones necesarias. La velocidad ordinaria de censado es de 10 a 12 min/ha, o 5 a 6 ha/h

cuando la densidad de aves es aproximadamente de 300 a 500 pares/km<sup>2</sup>. Si la densidad es muy alta, la velocidad de censado se reduce a 3 ó 4 ha/h (15-20 min/ha). Cuando la densidad es muy baja o sólo unas pocas especies son censadas a principio de temporada, el observador podrá caminar más rápidamente aunque no deben emplearse menos de 8 minutos por hectárea. Son muchas las ventajas de censar despacio y a fondo: (1) se pueden realizar observaciones simultáneas de dos individuos siguiendo las aves por las distintas partes de sus territorios; (2) permite prestar atención a especies difíciles de detectar; y (3) se pueden buscar nidos y revisar los encontrados anteriormente (RALPH *et al.*, 1996).

### **2.3. Características del área de estudio**

#### **2.3.1. Características del clima**

PLAN MAESTRO (2011-2016) del Parque Nacional Cordillera Azul, dice que el área de estudio presenta las siguientes características climáticas:

El clima del Parque Nacional Cordillera Azul y su Zona de Amortiguamiento está influenciado por factores como su posición latitudinal, su proximidad a la zona de convergencia intertropical, los diferentes pisos altitudinales y la forma y orientación de su relieve.

En general, el clima es templado y lluvioso en áreas de altitudes superiores a 400 m, así como cálido y húmedo en la llanura amazónica. Toda la región está sujeta a un patrón de períodos secos, entre los meses de junio o julio hasta octubre o noviembre.

La precipitación promedio en las zonas bajas como los bosques de las terrazas aluviales y de colinas es de unos 3000 mm, aunque al lado del río Ucayali puede llegar a 6000 mm; por otro lado las precipitaciones aumentan a medida que subimos hacia las montañas, donde el promedio es de 5000 mm en los bosques de montaña de media altura y puede llegar a los 6000 mm en los bosques nubosos.

### **2.3.2. Ecología**

El Parque Nacional Cordillera Azul y su Zona de Amortiguamiento cuentan con una asombrosa diversidad de hábitats, enriquecida gracias a su gradiente altitudinal (100 a 2400 msnm), a las inclinadas vertientes, a los diferentes tipos de roca y suelo, y al clima. Basados en la información obtenida de los inventarios biológicos, de las imágenes satelitales, de los sobrevuelos realizados en el ANP y de los mapas geológicos del ANP teniendo como parámetros las características de la vegetación, altura, fisiografía y pendientes; se han definido 20 hábitats estructurales para el Cordillera Azul y su Zona de Amortiguamiento. La zona de estudio está ubicada en el hábitat estructural denominado bosque nuboso de estrato alto, (PLAN MAESTRO PNCAZ, 2012).

### **2.3.3. Composición florística**

Con respecto al Distrito de José Crespo Castillo se tiene el trabajo de ROCA (2005) donde determinó la composición florística y menciona que las especies que predomina en los bosques secundarios de 2 – 4 años, de San

Francisco es: *Vernonia braccharoides* y *Loreya arborescens*; en Santa Rosa de Shapajilla y Alto Pendencia *Vernonia braccharoides*; de 6 – 8 años, en San Francisco, *Vismia angustifolia*, *Loreya arborescens* y *Nectandra globosa*; en Santa Rosa de Shapajilla *Cecropia engleriana* y en Alto Pendencia *Cecropia engleriana* y *Cecropia sciadophylla*. De 10 – 12 años, en San Francisco *Iryanthera laevis*, *Cinchona pubescens*, *Nectandra globosa*, *Pourouma cecropieipholia* y *Miconia biglandulosa*; en Santa Rosa de Shapajilla *Cecropia engleriana*, *Piper aduncum* y *Miconia eriocalyx* y en Alto Pendencia *Cecropia engleriana*, *Inga altísima*, *Cinchona globulifera* y *Miconia eriocalyx*.

#### **2.3.4. Fisiografía y tipo de suelo**

Según el PLAN MAESTRO (2012) del Parque Nacional Cordillera Azul, menciona las siguientes características para el sector de estudio:

El Alto Huallaga presenta una fisiografía plana, con colinas y montañas; en las partes bajas, medias y altas respectivamente; con pendientes suaves, moderados y fuertes respectivamente. Presenta suelos, que varían desde arenoso arcilloso hasta arcilloso de color rojizo.

El Parque Nacional Cordillera Azul se ubica entre los ríos Huallaga y Ucayali, en una gradiente altitudinal que va desde los 100 m hasta los 2400 m de altitud. Su espectacular paisaje lo debe a unas singulares formaciones geológicas, conocidas como Formaciones Vivian, las cuales generan un mosaico de hábitats tan dinámico como diverso.

En la parte sur el río Pucayacu cruza de norte a sur los pantanos de altura, desembocando en el río Huallaga, al suroeste. Estos humedales, localizados a 1400 m de altitud, constituyen una formación inesperada en un lugar tan cercano a las escarpadas montañas.

El Parque Nacional Cordillera Azul presenta una cobertura superficial de roca ácida mayor que cualquier otra área natural protegida de los Andes. Esta roca está conformada principalmente de arenisca suave, pero puede incluir cuarcitas o granitos más duros, esto significaría que las tierras son poco productivas debido a la acidez y dureza que presentan las rocas.

En contraste con los afloramientos, que son pobres en nutrientes, las laderas más bajas pero menos extensas, y las tierras bajas de la región norte de la Cordillera Azul tienen estratos de suelos ricos considerablemente expuestos, como calizas y ricas terrazas aluviales. En ocasiones se encuentran entrelazados con áreas de suelos ácidos, desplazados desde arriba, o estratos de suelos más básicos ubicados en zonas de mayor altitud en las montañas. Las colinas recientes (Terciarias), que se extienden desde las montañas hacia el este, presentan acidez intermedia.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Descripción de la zona de estudio

##### 3.1.1. Ubicación política

El lugar donde se ejecutó el trabajo de investigación, se encuentra ubicado en el sector Montaña Verde (UTM E381469, N9025082) y Alto Montaña Verde (UTM E383173, N9022411), ubicados en la Zona de Amortiguamiento, lado suroeste del Parque Nacional Cordillera Azul, el cual pertenece al distrito de José Crespo Castillo, provincia de Leoncio Prado, región Huánuco.

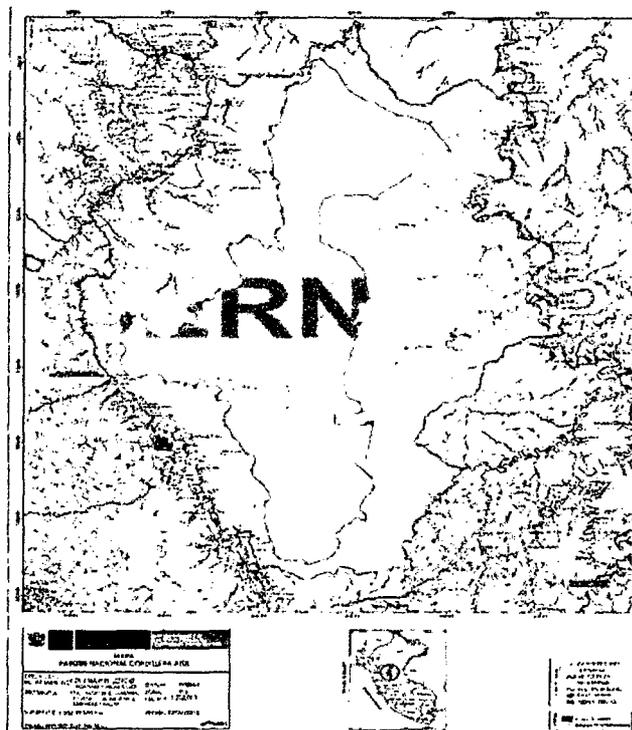
##### 3.1.2. Ubicación geográfica

El Parque Nacional Cordillera Azul y su zona de amortiguamiento se encuentran ubicado en la región geográfica de Ceja de Selva o región natural Selva Alta o Rupa Rupa, se ubica en cuatro regiones del Perú, San Martín, Loreto, Ucayali y Huánuco (Figura 2 y Cuadro 4).

Cuadro 4. Coordenadas UTM referenciales del Parque Nacional Cordillera Azul.

| PUNTO | ESTE        | NORTE        |
|-------|-------------|--------------|
| 1     | 443301,5633 | 9258990,3915 |
| 2     | 453137,4481 | 9258854,9147 |
| 3     | 455296,7221 | 9097715,0937 |
| 4     | 451020,3649 | 9090930,3111 |
| 5     | 445656,2592 | 9013291,5409 |
| 6     | 396574,3363 | 9009405,7961 |

Fuente: Plan Maestro del PNCAZ 2011-2016



Fuente: SERNANP

Figura 2. Mapa de ubicación del Parque Nacional Cordillera Azul.

## 3.2. Materiales

### 3.2.1. Materiales

Ha sido necesario la utilización de una libreta de campo, una ficha de evaluación, guía de campo de la especie de *Primolius couloni*, Binocular marca Seefeld modelo 99990x99990, una cinta métrica marca Stanley de 50 metros.

### 3.2.2. Equipos

Se ha utilizado una calculadora científica marca Casio, una cámara digital semi profesional (CANON EOS), una computadora (Intel –Core i3), un GPS marca Garmin 72, una brújula Sunnto.

### **3.2.3. Material cartográfico**

Fue necesario contar con la Carta nacional en físico y digital, también se elaboró un mapa de ubicación del Parque Nacional Cordillera Azul, un mapa distrital de José Crespo Castillo.

### **3.2.4. Equipo de investigación**

El evaluador adoptó el papel de anotador y observador en los meses de monitoreo de guacamayo cabeza azul.

### **3.2.5. Software a utilizar**

Para la redacción, procesamiento de datos y obtención de resultados se utilizó las herramientas de Office: Microsoft Word, Microsoft Excell; para la elaboración de mapas la herramienta Arc Gis Versión 10.1.

## **3.3. Metodología**

### **3.3.1. Ubicación de los puntos de control**

Este trabajo de investigación comprendió tres puntos de control de evaluación de 1000 metros de distanciamiento aproximadamente, uno del otro. Los puntos de control de evaluación se encuentran ubicados en el sector de Montaña Verde y Alto Montaña Verde; dos caseríos cercanos al área natural protegida. Estos puntos de conteo son utilizados por el personal guardaparque del SERNANP (Anexo 1, Figura 39) para evaluar avistamientos de aves en los patrullajes de control y vigilancia. Los sitios de muestreo son los siguientes:

Cuadro 5. Coordenadas UTM de los transectos de evaluación

| Punto de Conteo | Este   | Norte   | Altitud (msnm) |
|-----------------|--------|---------|----------------|
| PC <sub>1</sub> | 382486 | 9022782 | 800            |
| PC <sub>2</sub> | 383719 | 9023142 | 849            |
| PC <sub>3</sub> | 383978 | 9021960 | 913            |

PC: Punto de conteo

### 3.3.2. Situación de la población

#### 3.3.2.1. Conteo poblacional (abundancia relativa)

Para tener mayor información sobre la abundancia relativa y situación actual de la población, se aplicó la técnica de puntos de conteo que proponen LAMBERT (1993), CASAGRANDE y BEISSINGER (1997), MARSDEN (1999), MARSDEN *et al.* (2001); y observaciones de puntos altos o conteos vespertinos para contar individuos desplazándose a sus dormideros; metodología utilizada por SNYDER *et al.* (1987), GNAM y BURCHSTED (1991), GILARDI y MUNN (1998). También recomiendan esta metodología de censos por puntos de conteo (REYNOLDS *et al.*, 1980, IÑIGO, 1996; LOZA, 1997; RENTON, 2000).

Para la recolección de datos de campo se realizó ingresos mensuales, de los cuales se evaluaron un día por cada punto de conteo y se aplicó los siguientes procedimientos para los censos:

– **Método 1: Conteos matutinos**

Los conteos matutinos comenzaron a las 06:00 a.m. hasta las 09:00 a.m., ya que en estos horarios es el pico de mayor actividad de los guacamayos, momentos en que se puede contabilizar a los individuos.

Para este método, se registró: hora, especie, número de individuos, estrato de vuelo (alto, medio y bajo), método de detección (vocalización, observación, ambos), actividad (perchado, vuelo, comiendo, formación de grupos), distancia desde el observador al ave, y observaciones (grupos, dirección de vuelo, alimentación).

– **Método 2: Conteos vespertinos**

Se siguió la metodología propuesta por CHAPMAN *et al.* (1989), RENTON y SALINAS MELGOZA (en prensa); donde afirma que varias especies de psitácidos, incluyendo *Primolius couloni* en particular, presentan el comportamiento de agregar en asociaciones gregarias para dormir en lugares conocidos como dormideros comunales. Por lo tanto, se llevó a cabo conteos vespertinos para aprovechar de éste comportamiento y contabilizar a los loros que se desplazan en grupos al atardecer hacia sus dormideros.

Estos conteos se llevaron a cabo en sitios altos, como lomas o cerros, desde los cuales se domina una vista amplia de buena parte del sitio de interés. Estos puntos de conteo incluyeron parches de vegetación natural, plantaciones, áreas deforestadas y áreas agropecuarias, muy cercanas a la concesión forestal UAF 34 Agustín Julio Méndez Huamán y al límite del Parque Nacional Cordillera Azul.

El objetivo de esta metodología fue observar desde un punto fijo, tener la capacidad de observar (o detectar por oído) el movimiento de loros hacia los valles o pies de montaña, desde distancias considerables (hasta kilómetros). Durante el conteo vespertino, se permaneció en un sitio fijo por el tiempo que dure el atardecer (04:00 p.m. a 06:00 p.m.), donde se registró a todos los guacamayos que se desplazan por el área, generalmente en una sola dirección hacia el dormidero.

Para este método, se registró: hora, especie, número de individuos, método de detección (vocalización, observación, ambos), actividad (perchado, vuelo, comiendo, formación de grupos), distancia desde el observador al ave, y observaciones (grupos, dirección de vuelo, alimentación).

### **3.3.2.2. Índice de Abundancia Relativa con respecto al tiempo (IART)**

Se ha realizado la evaluación poblacional a través del Índice de Abundancia Relativa con respecto al tiempo (IART), metodología recomendado por el SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO, (2014) en su informe de evaluación poblacional de *Brotogeris pyrrhoptera* y se registró en las fichas de evaluación que se detalla en el Anexo 3, donde se tuvo en cuenta la hora de avistamiento. El índice de abundancia relativa con respecto al tiempo (IART) se determinó desde el mes de febrero del 2014 al mes de febrero del 2015, donde se tenía previo conocimiento de la presencia de *Primolius couloni*, al ser un lugar de paso o corredor biológico desde el interior del Parque Nacional Cordillera Azul, hacia la margen izquierda

del río Huallaga y viceversa. Las unidades de medida del índice de abundancia relativa con respecto al tiempo son individuos/15 minutos.

### 3.3.2.3. Precisión poblacional

Esta metodología lo recomienda el SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO, (2014) el cual es una medida de cuán cerca se puede razonablemente esperar que una estimación se aproxima a su valor esperado, la medida estadística de esta propiedad es la varianza; por lo tanto, cuanto mayor sea la dispersión, menor será la precisión.

La precisión de una evaluación poblacional de especies de fauna silvestre, en este caso Psitácidos, se expresa comúnmente dando un intervalo de confianza para el valor del parámetro que medimos a un determinado nivel de confianza. El intervalo de confianza indica la probabilidad de que el valor del índice de abundancia relativa que corresponde a la abundancia de las especies de psitácidos este en ese rango (SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO, 2014).

Generalmente se utilizó como criterio un intervalo de confianza del 10% del valor de la media, tal como recomienda el SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO, (2014) y que se expresa como sigue:

$$10\% \text{ media} = IC = tSE$$

t: Valor Tabular de la t-student

SE: Error Estándar

Estando el valor de  $t$  generalmente alrededor de 2, podríamos esperar que el error estándar sea el 5% del valor de la media.

$$5\% \text{ media} = SE = S / \text{raíz}(n)$$

$n$  : Tamaño de la muestra

$S^2$  : Varianza de la muestra

La expresión anterior corresponde a un muestreo sin reemplazamiento, asumiendo que cada tramo se elige de manera independiente. Sin embargo, el número total de tramos o puntos de conteo es finito, por lo cual se deberá agregar un término de corrección al calcular el error estándar.

$$SE = S / \text{raíz}(n) (\text{raíz}(1 - (n/N)))$$

Dónde:

$N$ : Número total de unidades muestrales, nos asegura que si tomamos la totalidad, el error estándar será cero.

A partir de la fórmula del error estándar, el tamaño de muestra requerida para una población finita es:

$$n = NS^2 / N (5\% \text{ media})^2 + S^2$$

En base a los datos obtenidos en la evaluación de la población de *Primolius couloni* (Cuadro 6), se obtienen los cálculos estadísticos siguientes:

$$S=0.4533$$

$$CV=0.0386$$

$$SE=0.1257$$

%SE=1.07161

%Precisión=98.9284

#### 3.3.2.4. Distribución de *Primolius couloni*

Para obtener la distribución en esta zona de estudio se tuvo en cuenta los movimientos de la población de *Primolius couloni* en el sector Montaña Verde y Alto Montaña Verde. Para complementar este método se tuvo en cuenta los suficientes puntos de referencia para que el observador pueda localizar la situación de las aves con precisión y además se utilizó una copia del mapa en cada visita, recomendado por RALPH *et al.* (1996).

Los datos de campo que se registró para obtener el resultado de la distribución potencial, es la dirección del vuelo de los guacamayos, con el que se realizó un diagrama de Excel en forma de "tela de araña" (Figura 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29 31, 33, 35, 37), función aplicado en el informe de Conservación de la guacamaya verde (*Ara militaris*) en la Reserva de la Biósfera Tehuacán-Cuicatlán, México: un estudio de abundancia y reproducción en la zona de la Cañada (ARIZMENDI, 2008). La estimación de la distribución de los guacamayos cabeza azul en base a la dirección de vuelo se realizó con el software Arc Gis versión 10.1, donde se analizó la localización de la distribución potencial de *Primolius couloni*.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Abundancia relativa de *Primolius couloni*

La abundancia de *Primolius couloni* fue estimado con la evaluación de su población basado en el conteo de los individuos realizada en el sector Montaña Verde-Alto Montaña Verde, en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul durante 13 meses, con el fin de contar con datos de monitoreo anual. Los resultados de las evaluaciones poblacionales (Cuadro 6).

#### 4.1.1. Población de *Primolius couloni* durante el año de evaluación

La presencia de individuos *Primolius couloni*, fue confirmado durante el conteo de tres puntos fijos y en horarios de evaluación matutino y vespertino. En los conteos de los individuos se determinó en los meses de setiembre, octubre y noviembre el mayor número de población de los guacamayos (Cuadro 6).

Cuadro 6. Presencia de *Primolius couloni* en los tres puntos de conteo.

| Mes     | Punto 1               |                  | Punto 2               |                  | Punto 3               |                  | Total |
|---------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|-------|
|         | Horario de Evaluación |                  | Horario de Evaluación |                  | Horario de Evaluación |                  |       |
|         | <sup>1</sup> Mat      | <sup>2</sup> Ves | <sup>1</sup> Mat      | <sup>2</sup> Ves | <sup>1</sup> Mat      | <sup>2</sup> Ves |       |
| Febrero | 6                     | 2                | 0                     | 6                | 7                     | 7                | 28    |
| Marzo   | 3                     | 1                | 2                     | 3                | 4                     | 4                | 17    |
| Abril   | 3                     | 7                | 16                    | 11               | 7                     | 8                | 52    |
| Mayo    | 7                     | 7                | 20                    | 13               | 9                     | 11               | 67    |
| Junio   | 3                     | 8                | 18                    | 17               | 8                     | 6                | 60    |
| Julio   | 2                     | 12               | 39                    | 13               | 5                     | 24               | 95    |

|           |    |    |    |    |    |    |     |
|-----------|----|----|----|----|----|----|-----|
| Agosto    | 12 | 8  | 15 | 23 | 9  | 13 | 80  |
| Setiembre | 6  | 12 | 29 | 16 | 24 | 13 | 100 |
| Octubre   | 2  | 16 | 13 | 9  | 32 | 37 | 109 |
| Noviembre | 11 | 2  | 11 | 4  | 43 | 53 | 124 |
| Diciembre | 4  | 2  | 18 | 3  | 17 | 16 | 60  |
| Enero     | 3  | 2  | 20 | 10 | 26 | 25 | 86  |
| Febrero   | 1  | 2  | 9  | 11 | 7  | 9  | 39  |

1: Evaluación matutino, 2: Evaluación vespertino

#### 4.1.1.1. Población de *Primolius couloni* en el Punto de conteo 1

La mayor población de *Primolius couloni* se determinó en el mes de agosto para la evaluación matutina, presentándose una declinación en la observación de individuos en la evaluación vespertina, lo cual hace suponer que toman otras rutas en los horarios de la tarde. La mayor abundancia con respecto a la evaluación vespertina se presentó en el mes de octubre demostrando la controversia con la evaluación matutina (Figura 3).

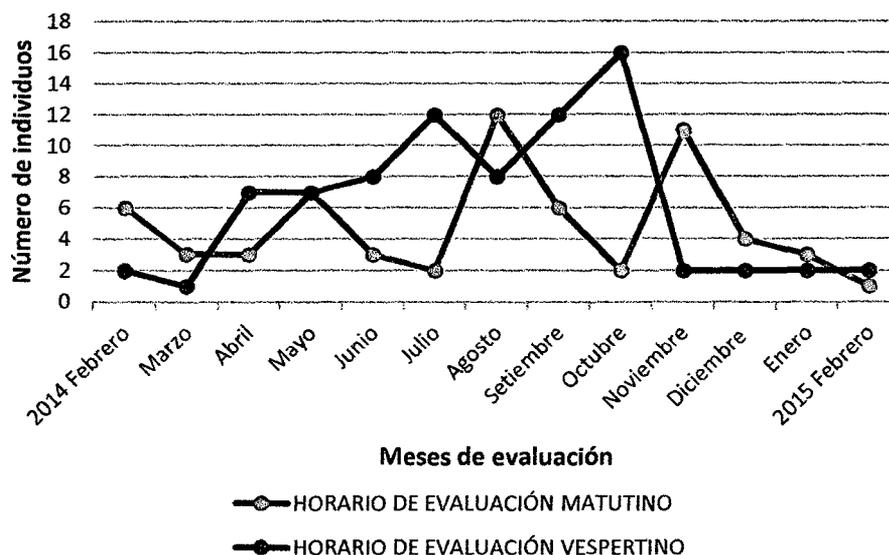


Figura 3. Población de *Primolius couloni* en el punto de conteo 1 durante el año de evaluación

#### 4.1.1.2. Población de *Primolius couloni* en el punto de conteo 2

En el punto de conteo 2 se determinó la mayor población de *Primolius couloni* en el mes de julio con el conteo matutino, declinando las observaciones en la evaluación vespertina, debido a que ellos en el horario de la tarde toman otra ruta de entrada al Parque Nacional Cordillera Azul. En el mes de agosto es el pico más alto de población para la evaluación vespertina.

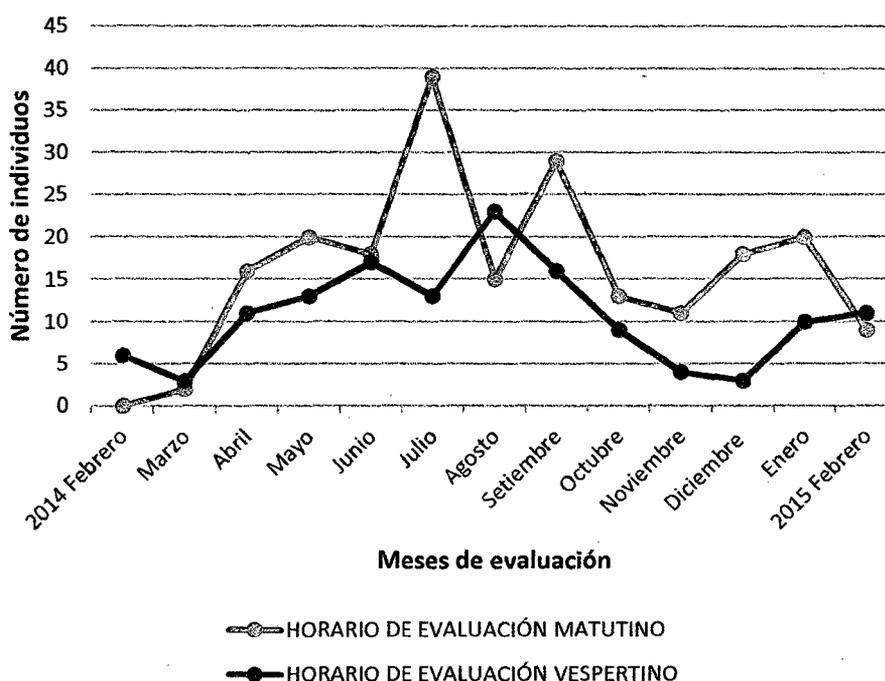


Figura 4. Población de *Primolius couloni* en el punto de conteo 2 durante el año de evaluación.

#### 4.1.1.3. Población de *Primolius couloni* en el punto de conteo 3

En el punto de conteo 3 hay un aumento gradual de la población de guacamayo cabeza azul en la evaluación matutina hasta el mes de noviembre, en el cual se contabilizaron 43 individuos que salieron del área natural protegida.

En la evaluación vespertina se contabilizaron 53 individuos en el mes de noviembre, lo cual representa un mayor número de población de guacamayo para el sector de evaluación y este sector de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul.

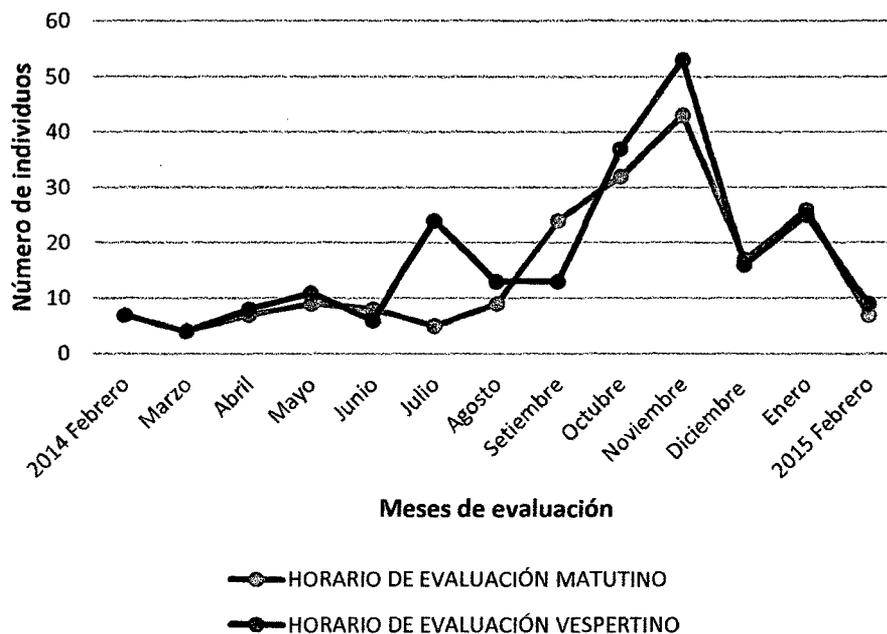


Figura 5. Población de *Primolius couloni* en el punto de conteo 3 durante el año de evaluación.

#### 4.1.1.4. Población de *Primolius couloni* en los tres puntos de conteo

La población promediado de la evaluación matutina y vespertina presentó el mayor número de individuos de *Primolius couloni* en el punto de conteo 3 en el mes de noviembre del 2014 (Figura 6). En el punto de conteo 2 fueron menos las observaciones, obteniendo el máximo de población de 26 individuos en este punto de conteo y en el mes de julio, esto determina que la población de guacamayos tiene la tendencia de movilizarse desde el Pongo del

rio Pucayacu a distintos rumbos de vuelo o su distribución geográfica en el distrito José Crespo y Castillo, motivo por el cual decrece los avistamientos en los puntos de conteo con respecto a los meses del año. En el punto de conteo 1 la población fue menor con respecto a los puntos de conteo 2 y 3, debido tal vez a la ubicación geográfica de este punto, ya que al lado este se encuentran las barreras fisiográficas del complejo montañoso de la Cordillera Azul, por lo que los individuos tienen preferencias de pasar por los otros dos puntos de conteo, ya que por este emplean el cañón o pongo para salir del área natural protegida hacia los centros poblados y sectores de la margen izquierda del río Huallaga en el distrito de José Crespo y Castillo.

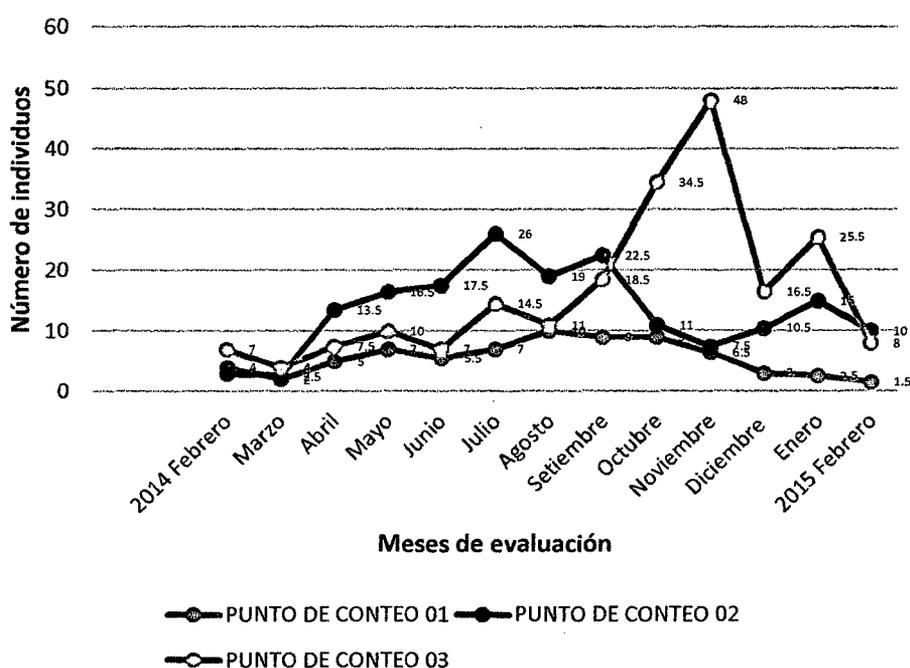


Figura 6. Comparación de la población de *Primolius couloni* en los tres puntos de conteo durante el año de evaluación.

Cabe resaltar el porqué de la diferencia del número de individuos en algunos meses respecto a otros, se atribuye este fenómeno a la disponibilidad

de alimentos que coincide con la fructificación de especies de la familia de las euforbiáceas tales como: *Hevea guianensis* "shiringa", *Croton sp.* También se atribuye a la abundancia alta de los individuos en estos sectores, debido a la coincidencia con la posible época de reproducción de *Primolius couloni*, ya que desde el mes de julio a noviembre de 2014 se ha observado volar tríos, el cual es un indicador de que uno de los individuos es la cría.

#### 4.1.2. Índice de Abundancia Relativa con respecto al tiempo (IART)

Cuadro 7. Índice de abundancia relativa con respecto al tiempo de los conteos matutinos y vespertinos de *Primolius couloni*.

| Mes       | Punto de Conteo N° |            | Punto de Conteo N° |            | Punto de Conteo N° |            |
|-----------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
|           | 1                  |            | 2                  |            | 3                  |            |
|           | Matutino           | Vespertino | Matutino           | Vespertino | Matutino           | Vespertino |
| Febrero   | 0.50               | 0.25       | 0.00               | 0.75       | 0.58               | 0.88       |
| Marzo     | 0.25               | 0.13       | 0.17               | 0.38       | 0.33               | 0.50       |
| Abril     | 0.25               | 0.88       | 1.33               | 0.88       | 0.58               | 1.00       |
| Mayo      | 0.58               | 0.88       | 1.67               | 1.63       | 0.75               | 1.38       |
| Junio     | 0.25               | 1.00       | 1.50               | 2.13       | 0.67               | 0.75       |
| Julio     | 0.17               | 1.50       | 3.25               | 1.63       | 0.42               | 3.00       |
| Agosto    | 1.00               | 1.00       | 1.25               | 2.88       | 0.75               | 1.63       |
| Setiembre | 0.50               | 1.50       | 2.42               | 2.00       | 2.00               | 1.63       |
| Octubre   | 0.17               | 2.00       | 1.08               | 1.13       | 2.67               | 4.63       |
| Noviembre | 0.92               | 0.25       | 0.92               | 0.50       | 3.58               | 6.63       |
| Diciembre | 0.33               | 0.25       | 1.50               | 0.38       | 1.42               | 2.00       |
| Enero     | 0.25               | 0.25       | 1.67               | 1.25       | 2.17               | 3.13       |
| Febrero   | 0.08               | 0.25       | 0.75               | 1.38       | 0.58               | 1.13       |

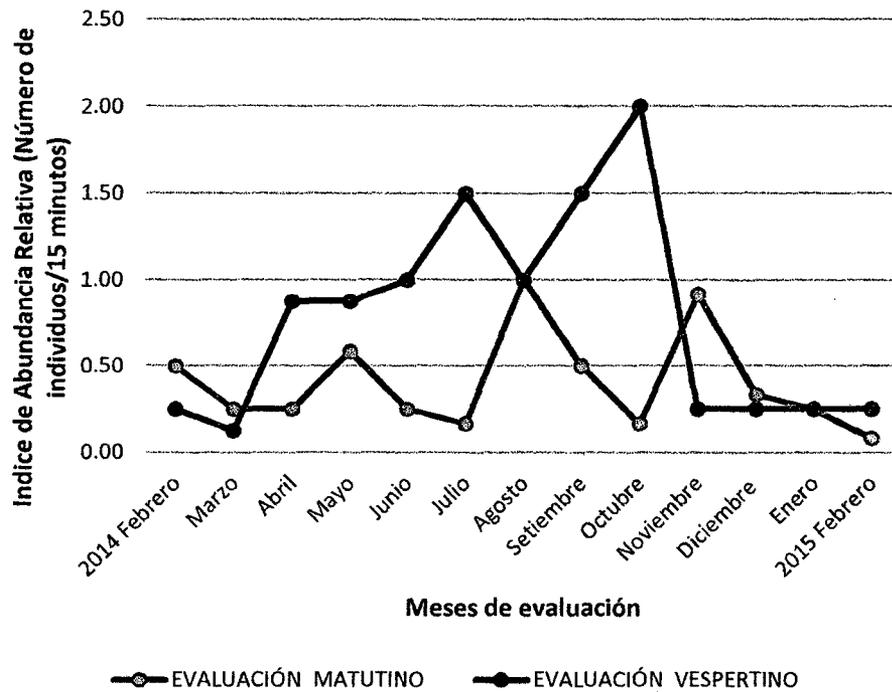


Figura 7. Índice de abundancia relativa con respecto al tiempo de la población de *Primolius couloni* en el punto de conteo 1.

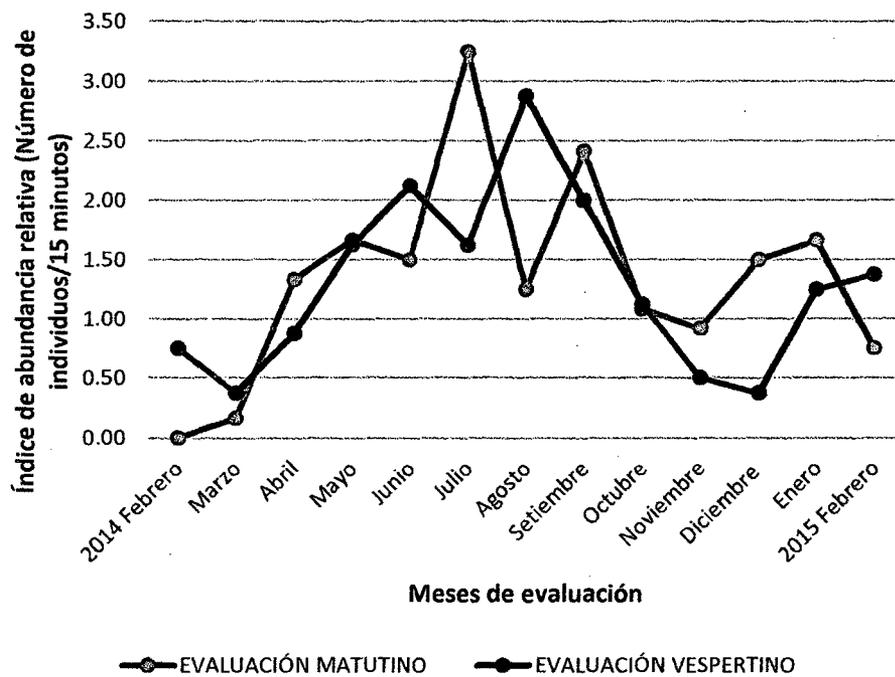


Figura 8. Índice de abundancia relativa con respecto al tiempo de la población de *Primolius couloni* en el punto de conteo 2.

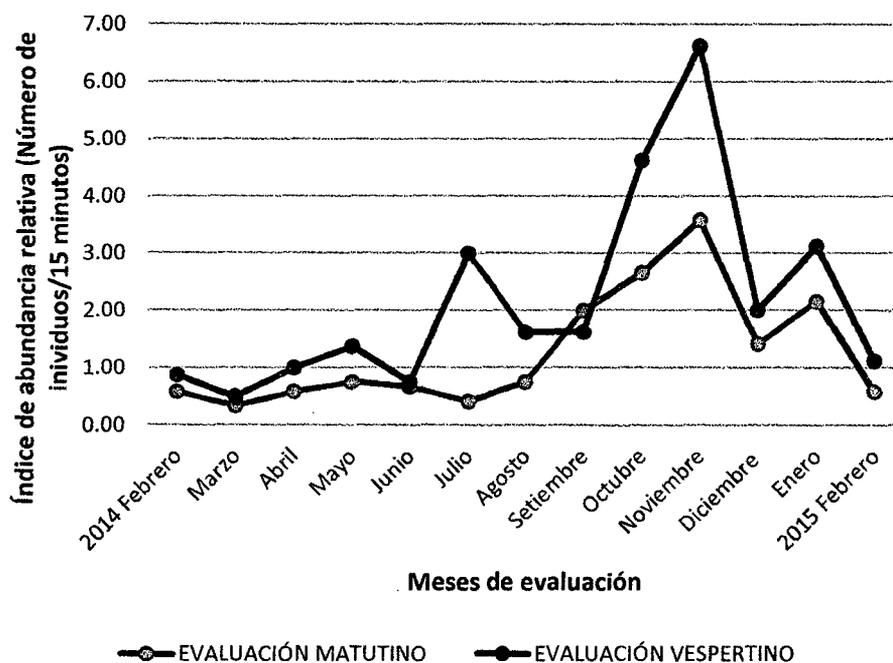


Figura 9. Índice de abundancia relativa con respecto al tiempo de la población de *Primolius couloni* en el punto de conteo 3.

El mayor índice de abundancia relativa con respecto al tiempo IART en el punto de conteo 3 se ha obtenido en los meses de agosto, setiembre y octubre del año 2014 con 1.00 individuo/15 minutos. Para el punto de conteo 2 se obtuvo en los meses de julio, agosto y setiembre del año 2014, con 2 individuos/15 minutos en promedio. El mayor índice de abundancia relativo con respecto al tiempo IART en el punto de conteo 3 se ha obtenido en los meses de octubre del 2014, noviembre del 2014 y enero del 2015 con los valores de 3.6458 individuos/15 minutos, 5.1042 individuos/15 minutos y 2.6458 individuos/15 minutos respectivamente; lo cual nos muestra que en el mes de octubre hubo presencia de 4 individuos en cada 15 minutos de evaluación; 5 individuos en cada 15 minutos para el mes de noviembre y 3 individuos en cada 15 minutos de evaluación en el mes de enero (Cuadro 8).

Cuadro 8. Índice de abundancia relativa promedio con respecto al tiempo de los conteos en las evaluaciones matutinos y vespertinos de *Primolius couloni*.

| Mes       | Año  | Punto de conteo | Punto de conteo | Punto de conteo |
|-----------|------|-----------------|-----------------|-----------------|
|           |      | N° 1            | N° 2            | N° 3            |
| Febrero   | 2014 | 0.3750          | 0.3750          | 0.7292          |
| Marzo     | 2014 | 0.1875          | 0.2708          | 0.4167          |
| Abril     | 2014 | 0.5625          | 1.1042          | 0.7917          |
| Mayo      | 2014 | 0.7292          | 1.6458          | 1.0625          |
| Junio     | 2014 | 0.6250          | 1.8125          | 0.7083          |
| Julio     | 2014 | 0.8333          | 2.4375          | 1.7083          |
| Agosto    | 2014 | 1.0000          | 2.0625          | 1.1875          |
| Setiembre | 2014 | 1.0000          | 2.2083          | 1.8125          |
| Octubre   | 2014 | 1.0833          | 1.1042          | 3.6458          |
| Noviembre | 2014 | 0.5833          | 0.7083          | 5.1042          |
| Diciembre | 2014 | 0.2917          | 0.9375          | 1.7083          |
| Enero     | 2015 | 0.2500          | 1.4583          | 2.6458          |
| Febrero   | 2015 | 0.1667          | 1.0625          | 0.8542          |

Las bandadas con mayor número de individuos se presentaron entre octubre y noviembre, se observó viajando usualmente en parejas o de tres individuos (tríos). Las evaluaciones realizadas a través de índices en relación al tiempo de 13 meses se registraron mayores abundancias de 5.1042 individuos/15 minutos en el mes de noviembre en el punto de conteo 3.

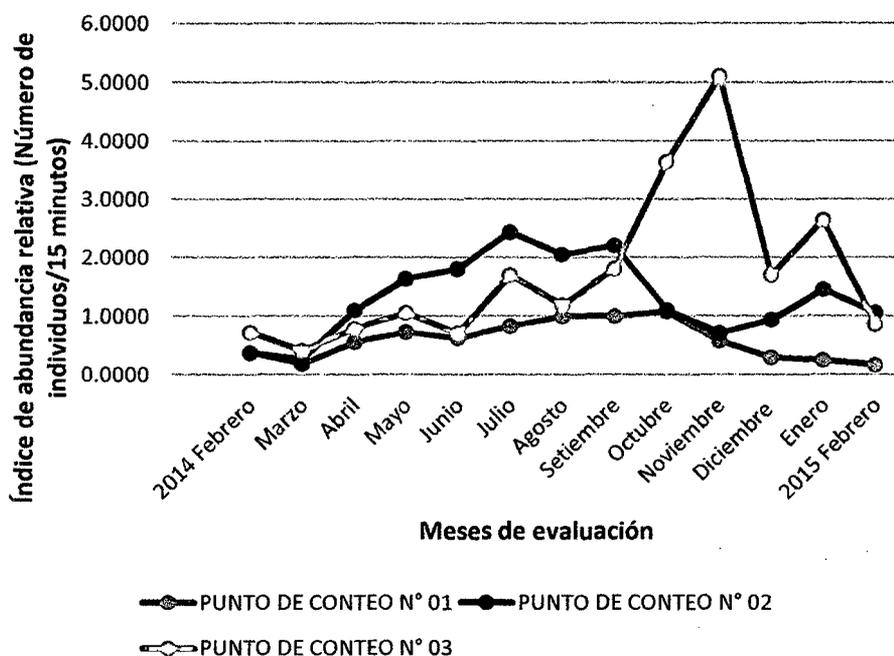


Figura 10. Índice de abundancia relativa promedio con respecto al tiempo de la población de *Primolius couloni* en los tres puntos de conteo.

Cuadro 9. Índice de abundancia relativa promedio con respecto al tiempo de *Primolius couloni*.

| Mes       | Punto N° 1 | Punto N° 2 | Punto N° 3 | IART Promedio Anual |
|-----------|------------|------------|------------|---------------------|
| Febrero   | 0.3750     | 0.3750     | 0.7292     | 0.4931              |
| Marzo     | 0.1875     | 0.2708     | 0.4167     | 0.2917              |
| Abril     | 0.5625     | 1.1042     | 0.7917     | 0.8194              |
| Mayo      | 0.7292     | 1.6458     | 1.0625     | 1.1458              |
| Junio     | 0.6250     | 1.8125     | 0.7083     | 1.0486              |
| Julio     | 0.8333     | 2.4375     | 1.7083     | 1.6597              |
| Agosto    | 1.0000     | 2.0625     | 1.1875     | 1.4167              |
| Setiembre | 1.0000     | 2.2083     | 1.8125     | 1.6736              |
| Octubre   | 1.0833     | 1.1042     | 3.6458     | 1.9444              |
| Noviembre | 0.5833     | 0.7083     | 5.1042     | 2.1319              |
| Diciembre | 0.2917     | 0.9375     | 1.7083     | 0.9792              |
| Enero     | 0.2500     | 1.4583     | 2.6458     | 1.4514              |
| Febrero   | 0.1667     | 1.0625     | 0.8542     | 0.6944              |

Hay una alta variación entre el número máximo y mínimo de individuos de *Primolius couloni* registrados en los conteos de cada mes (Figura 10). Esta variación puede ser debido a que los patrones fenológicos de las especies forestales por las que tienen preferencias de alimentarse, así como también a la partida y llegada de los individuos de *Primolius couloni* al sector Montaña Verde y Alto Montaña Verde, son irregulares, el cual depende de la disponibilidad de alimentos en todo este sector de la zona q1 de amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul, lo cual es un factor determinante en la etapa de reproducción, crianza y prosperidad de los polluelos. Estas variaciones fenológicas de las especies forestales de los cuales tienen preferencias alimenticias (euforbiáceas) los individuos de *Primolius couloni* hacen que la abundancia sea más en una época del año que en otra, el por eso la tendencia de variación de la curva de máxima y mínima.

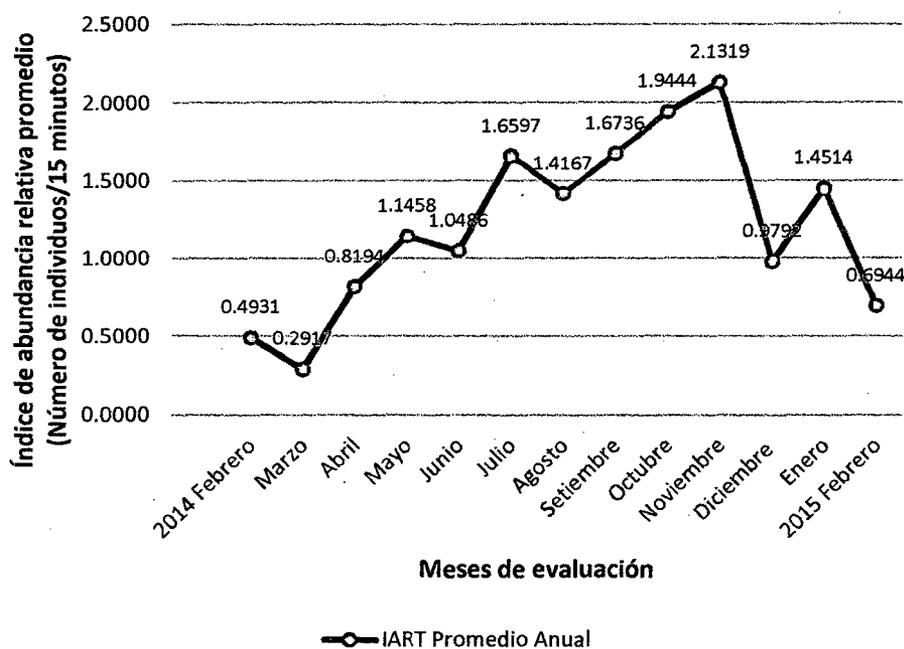


Figura 11. Índice de abundancia relativa con respecto al tiempo IART promedio anual de la población de *Primolius couloni*

## 4.2. Distribución de *Primolius couloni*

### 4.2.1. Movimiento de la población

Se ha tenido en cuenta la dirección de vuelo de los individuos de *Primolius couloni* durante los horarios de evaluación, llegando a obtener datos distintos según la época del año en el sector.

En la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul durante el mes de febrero del 2014, los individuos de *Primolius couloni* se dirigen durante la evaluación matutina principalmente hacia el norte (rumbo al Valle del Aspuzana), oeste (Azul de Magdalena) en el punto de conteo 1; con rumbo al y al este (interior del área natural protegida) y oeste (Azul de Magdalena) en el punto de conteo 3. Durante la evaluación vespertina los guacamayos cabeza azul se dirigen principalmente hacia el este y noreste, el cual es el interior del Parque Nacional Cordillera Azul (Cuadro 10 y Figura 12 y 13).

Cuadro 10. Dirección de vuelo de los individuos de *Primolius couloni* en los tres puntos de conteo en la evaluación matutina y vespertina.

| Dirección de vuelo | Evaluación matutino | Evaluación vespertino | Total |
|--------------------|---------------------|-----------------------|-------|
| Norte              | 4                   | 0                     | 4     |
| Noreste            | 0                   | 4                     | 4     |
| Este               | 2                   | 4                     | 6     |
| Sureste            | 0                   | 0                     | 0     |
| Sur                | 0                   | 0                     | 0     |
| Suroeste           | 0                   | 0                     | 0     |
| Oeste              | 7                   | 3                     | 10    |
| Noroeste           | 0                   | 0                     | 0     |

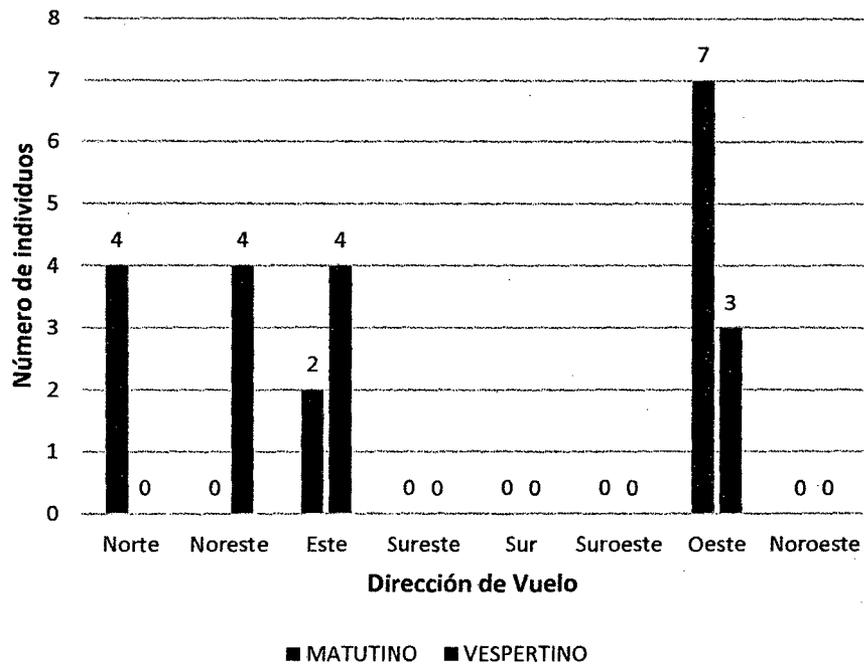


Figura 12. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de febrero de 2014.

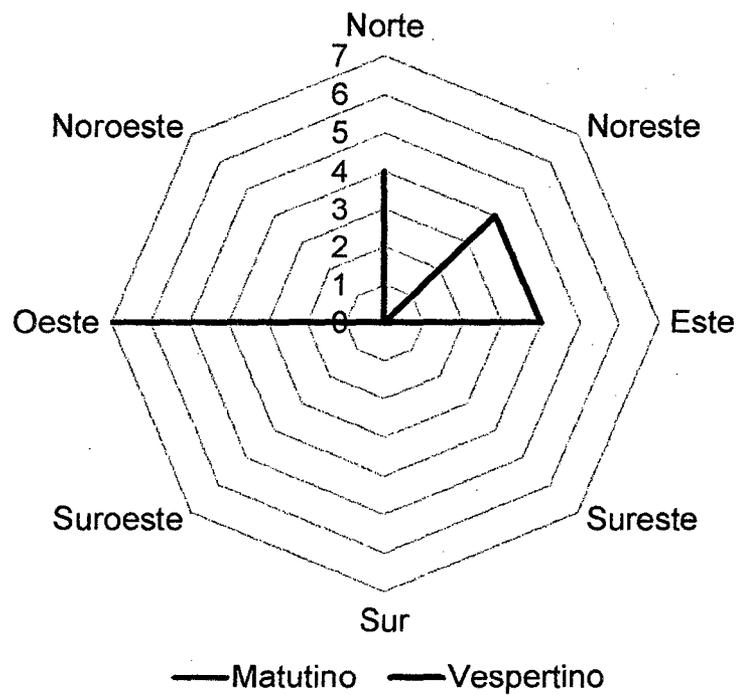


Figura 13. Dirección de vuelo de *Primolius couloni* en el mes de febrero del 2014

En el mes de marzo del 2014, los individuos de *Primolius couloni* se dirigen durante la evaluación matutina principalmente hacia el norte (Valle del Aspuzana), oeste (Azul de Magdalena) en el punto de conteo 1; hacia el oeste (Azul de Magdalena) en el punto de conteo 2 y al noreste (interior del Parque Nacional Cordillera Azul) en el punto de conteo 3. Durante la evaluación vespertina los individuos se dirigen principalmente en los tres puntos de conteo hacia el interior del Parque Nacional Cordillera Azul (Cuadro 11 y Figura 14 y 15).

Cuadro 11. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la evaluación matutina y vespertina, mes marzo 2014.

| Dirección de vuelo | Matutino | Vespertino | Total |
|--------------------|----------|------------|-------|
| Norte              | 1        | 0          | 1     |
| Noreste            | 4        | 0          | 4     |
| Este               | 0        | 8          | 8     |
| Sureste            | 0        | 0          | 0     |
| Sur                | 0        | 0          | 0     |
| Suroeste           | 0        | 0          | 0     |
| Oeste              | 4        | 0          | 4     |
| Noroeste           | 0        | 0          | 0     |

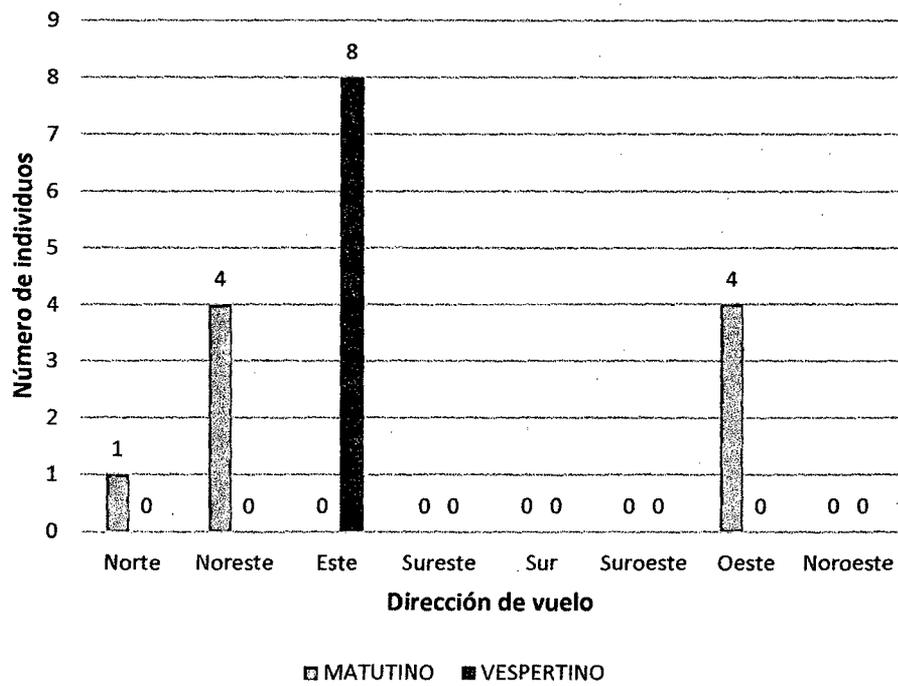


Figura 14. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de marzo de 2014.

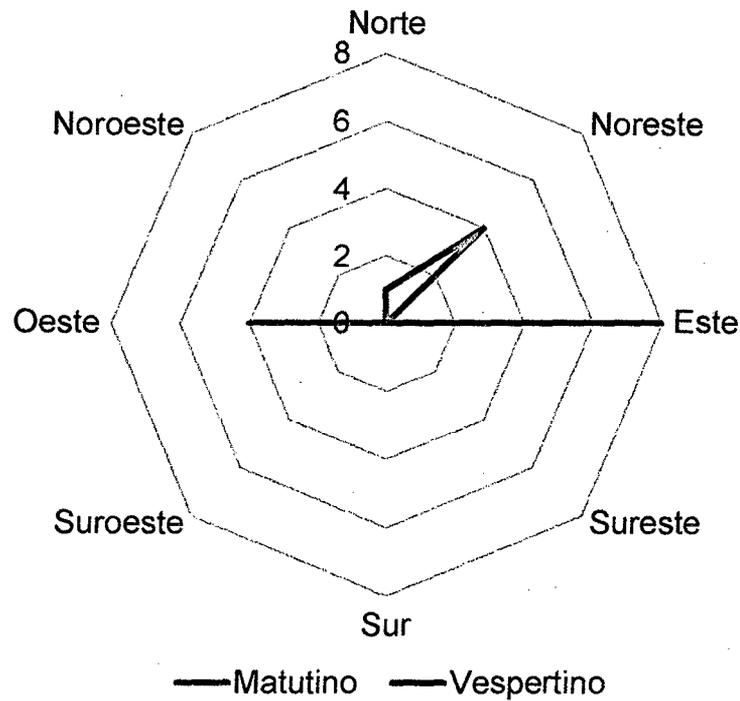


Figura 15. Dirección de vuelo de *Primolius couloni* en el mes de marzo del 2014

En el mes de abril del 2014, los individuos de *Primolius couloni* se dirigen durante la evaluación matutina principalmente hacia el oeste en los tres puntos de conteo con rumbo al centro poblado Azul de Magdalena y hacia el sur (La Colpa, Alto Yacusisa, Alto Chimbote) en los puntos de conteo 2 y 3. Durante la evaluación vespertina los individuos se dirigen principalmente en los tres puntos de conteo hacia el este, interior del Parque Nacional Cordillera Azul (Cuadro 12 y Figura 16 y 17).

Cuadro 12. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la evaluación matutina y vespertina, mes abril 2014.

| Dirección de vuelo | Matutino | Vespertino | Total |
|--------------------|----------|------------|-------|
| Norte              | 0        | 0          | 0     |
| Noreste            | 0        | 0          | 0     |
| Este               | 0        | 26         | 26    |
| Sureste            | 0        | 0          | 0     |
| Sur                | 4        | 0          | 4     |
| Suroeste           | 0        | 0          | 0     |
| Oeste              | 22       | 0          | 22    |
| Noroeste           | 0        | 0          | 0     |

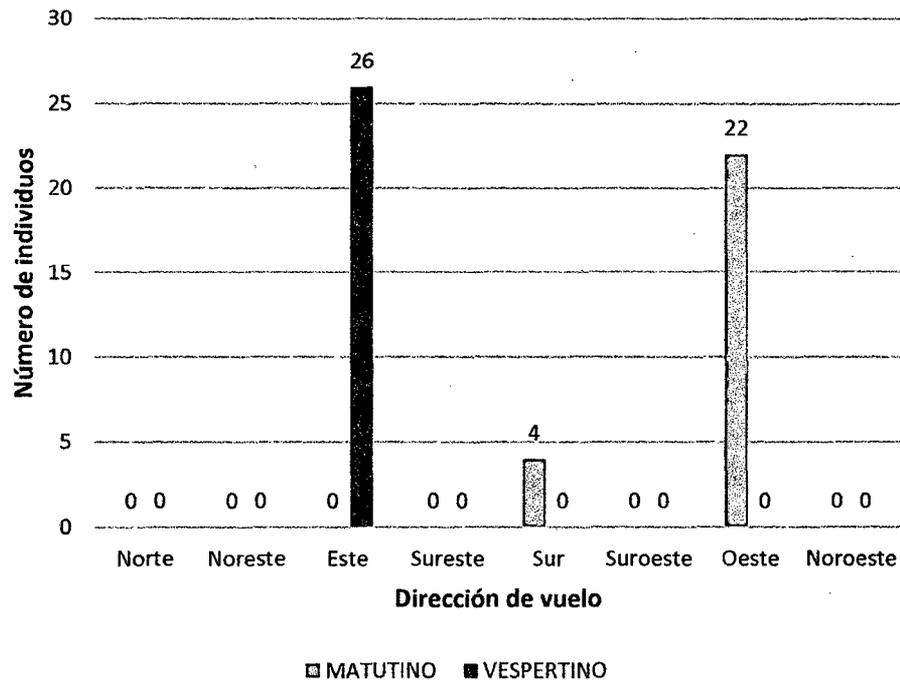


Figura 16. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de abril de 2014.

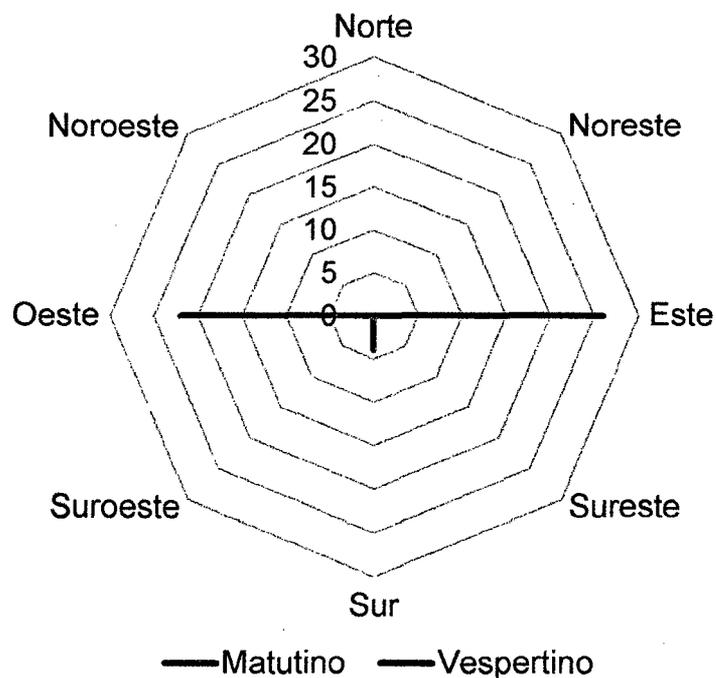


Figura 17. Dirección de vuelo de *Primolius couloni* en el mes de abril del 2014

En el mes de mayo del 2014, los individuos de *Primolius couloni* se dirigen durante la evaluación matutina principalmente hacia el oeste en los tres puntos de conteo con rumbo al centro poblado Azul de Magdalena. Durante la evaluación vespertina los individuos se dirigen principalmente en los tres puntos de conteo hacia el este, interior del Parque Nacional Cordillera Azul (Cuadro 13 y Figura 18 y 19).

Cuadro 13. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la evaluación matutina y vespertina, mes mayo 2014.

| Dirección de vuelo | Matutino | Vespertino | Total |
|--------------------|----------|------------|-------|
| Norte              | 0        | 0          | 0     |
| Noreste            | 0        | 0          | 0     |
| Este               | 0        | 31         | 31    |
| Sureste            | 0        | 0          | 0     |
| Sur                | 4        | 0          | 4     |
| Suroeste           | 0        | 0          | 0     |
| Oeste              | 32       | 0          | 32    |
| Noroeste           | 0        | 0          | 0     |

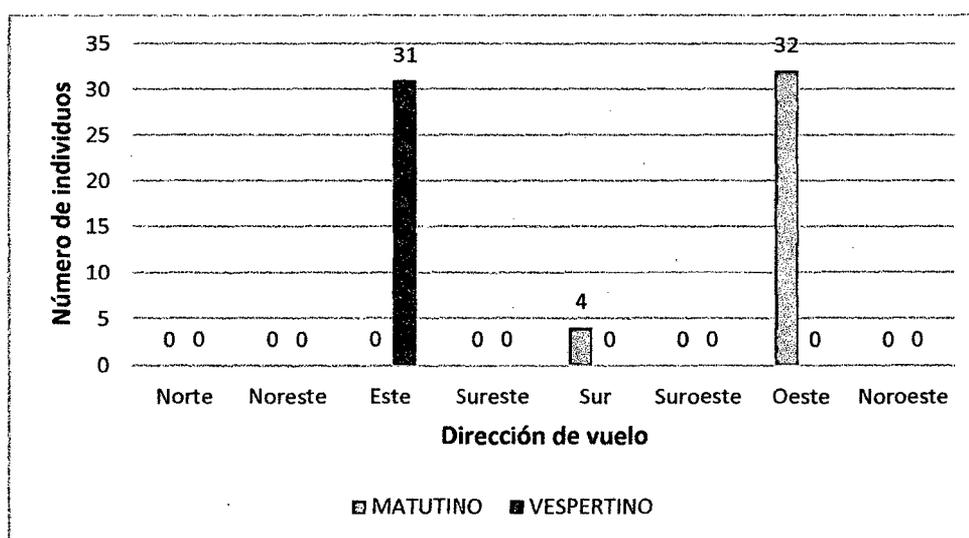


Figura 18. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de mayo de 2014



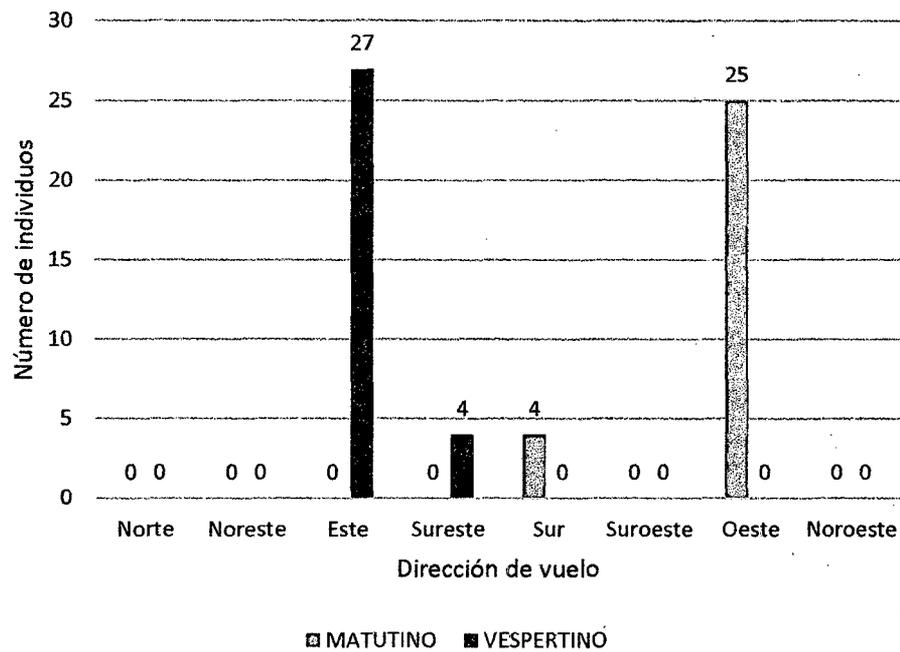


Figura 20. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de junio de 2014.

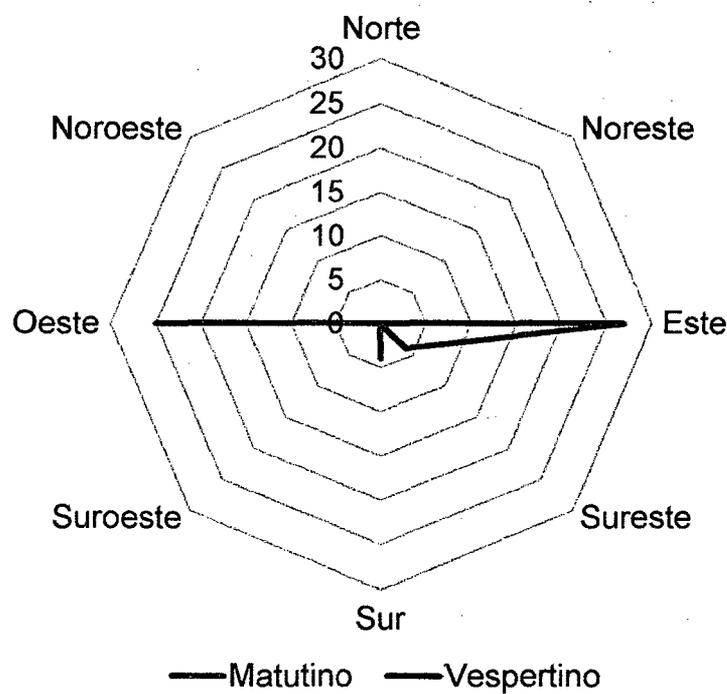


Figura 21. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de *Primolius couloni* en el mes de junio del 2014

En el mes de julio del 2014, los individuos de *Primolius couloni* en los tres puntos de conteo, durante la evaluación matutina principalmente se dirigen hacia el oeste en los tres puntos de conteo con rumbo al centro poblado Azul de Magdalena, en mayor cantidad lo hacen en el punto de conteo 2. Durante la evaluación vespertina los individuos se dirigen principalmente en los tres puntos de conteo hacia el este, interior del Parque Nacional Cordillera Azul (Cuadro 15 y Figura 22 y 23).

Cuadro 15. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la evaluación matutina y vespertina, mes julio 2014.

| Dirección de vuelo | Matutino | Vespertino | Total |
|--------------------|----------|------------|-------|
| Norte              | 0        | 0          | 0     |
| Noreste            | 0        | 0          | 0     |
| Este               | 0        | 46         | 46    |
| Sureste            | 0        | 0          | 0     |
| Sur                | 0        | 0          | 0     |
| Suroeste           | 0        | 0          | 0     |
| Oeste              | 46       | 0          | 46    |
| Noroeste           | 0        | 0          | 0     |

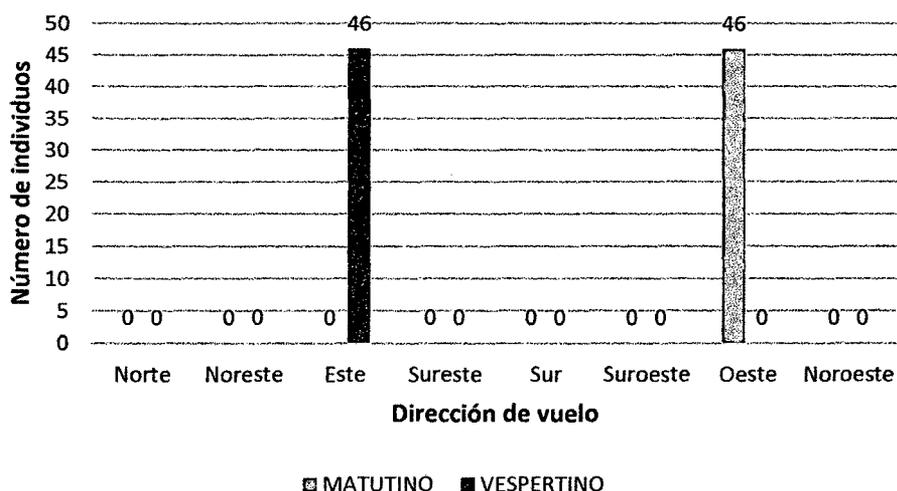


Figura 22. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de julio de 2014.

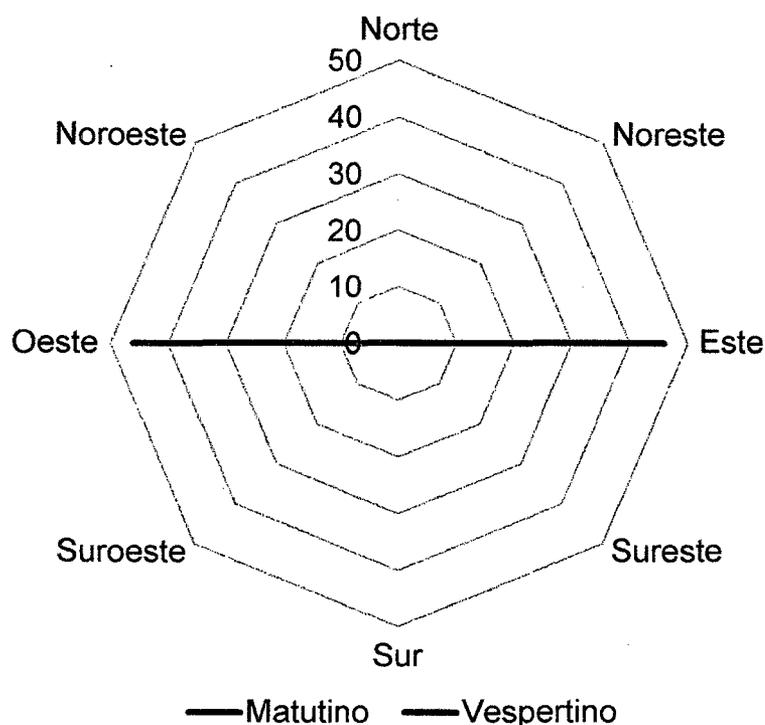


Figura 23. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de *Primolius couloni* en el mes de julio del 2014.

En el mes de agosto del 2014, los individuos de *Primolius couloni* en los tres puntos de conteo, durante la evaluación matutina principalmente se dirigen hacia el oeste en los tres puntos de conteo con rumbo al centro poblado Azul de Magdalena, en mayor cantidad lo hacen en el punto de conteo 2. Durante la evaluación vespertina los individuos se dirigen principalmente en los tres puntos de conteo hacia el este, interior del Parque Nacional Cordillera Azul (Cuadro 16 y Figura 24 y 25).

Cuadro 16. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la evaluación matutina y vespertina, mes agosto 2014.

| Dirección de vuelo | Matutino | Vespertino | Total |
|--------------------|----------|------------|-------|
| Norte              | 0        | 0          | 0     |
| Noreste            | 0        | 0          | 0     |
| Este               | 0        | 40         | 40    |
| Sureste            | 0        | 0          | 0     |
| Sur                | 0        | 0          | 0     |
| Suroeste           | 9        | 0          | 9     |
| Oeste              | 27       | 4          | 31    |
| Noroeste           | 0        | 0          | 0     |

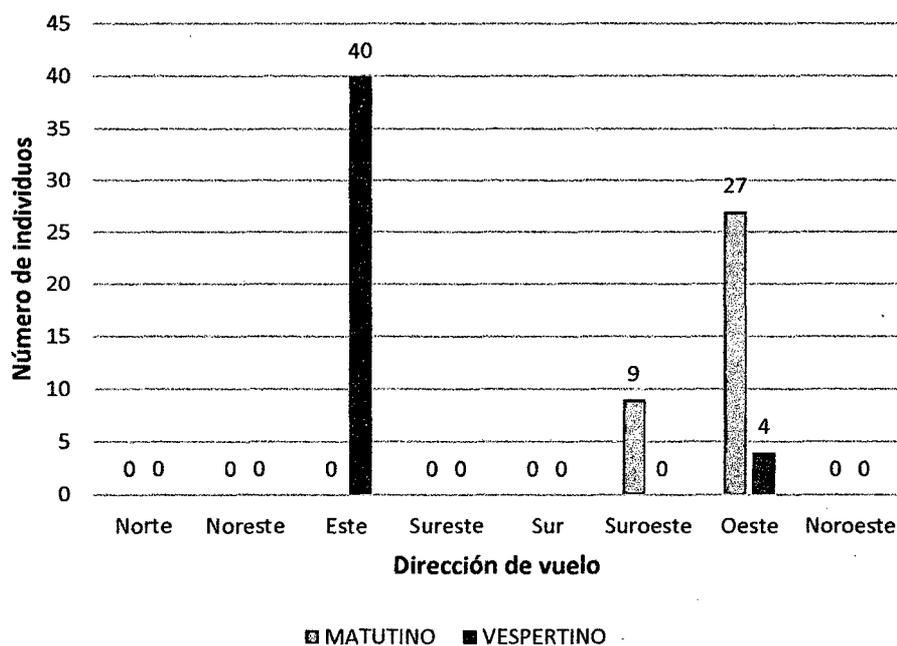


Figura 24. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de agosto de 2014.

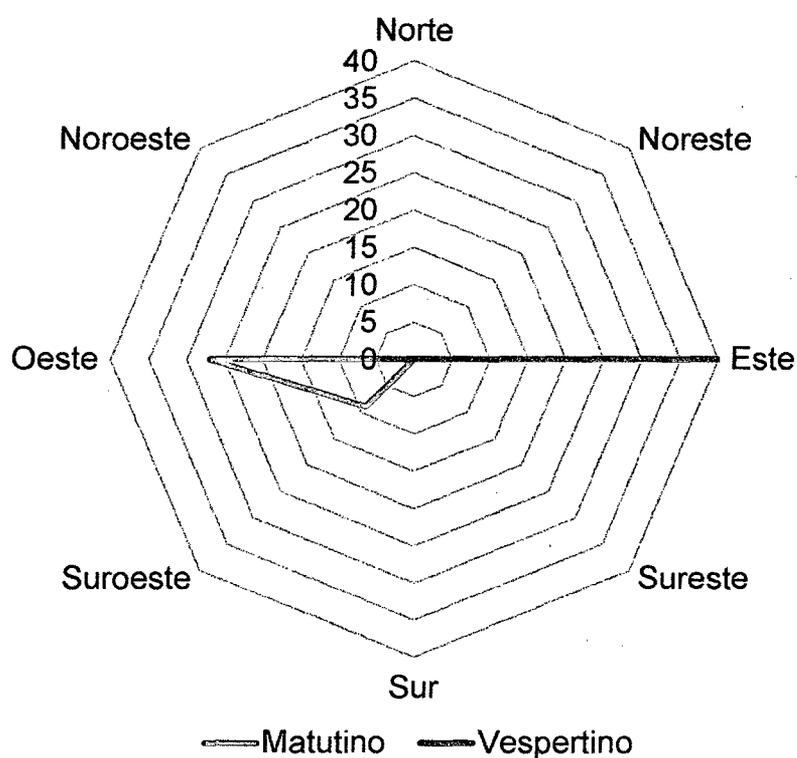


Figura 25. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de *Primolius couloni* en el mes de agosto del 2014.

En el mes de setiembre del 2014, los individuos de *Primolius couloni* en los puntos de conteo 1 y 2, durante la evaluación matutina principalmente se dirigen hacia el oeste, con rumbo al centro poblado Azul de Magdalena, en el punto de conteo 3 los individuos se dirigen rumbo al suroeste con dirección al centro poblado La Victoria por la Carretera Fernando Belaunde Terry. Durante la evaluación vespertina los individuos se dirigen principalmente en los tres puntos de conteo hacia el este, interior del Parque Nacional Cordillera Azul y una cantidad no significativa lo hacen hacia el sur (Cuadro 17 y Figura 26 y 27).

Cuadro 17. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la evaluación matutina y vespertina, mes setiembre 2014.

| Dirección de vuelo | Matutino | Vespertino | Total |
|--------------------|----------|------------|-------|
| Norte              | 0        | 0          | 0     |
| Noreste            | 0        | 0          | 0     |
| Este               | 0        | 30         | 30    |
| Sureste            | 0        | 0          | 0     |
| Sur                | 0        | 3          | 3     |
| Suroeste           | 24       | 0          | 24    |
| Oeste              | 35       | 6          | 41    |
| Noroeste           | 0        | 0          | 0     |

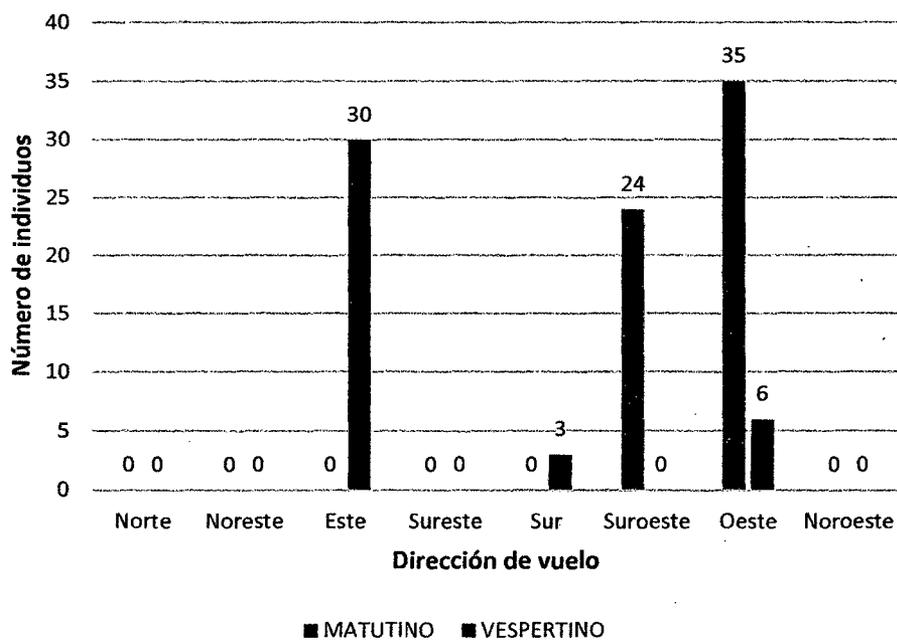


Figura 26. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de setiembre de 2014.

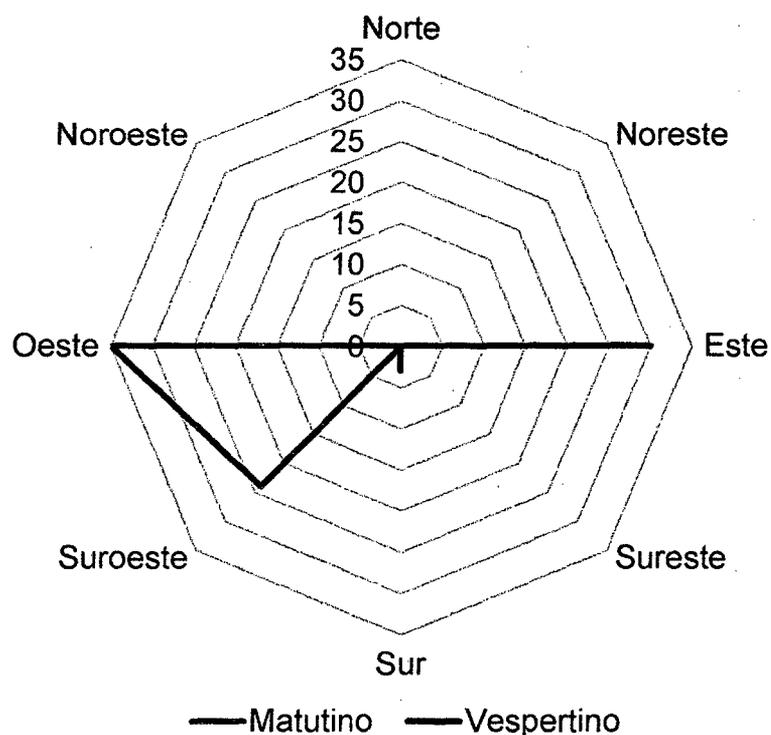


Figura 27. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de *Primolius couloni* en el mes de setiembre del 2014.

En el mes de octubre del 2014, los individuos de *Primolius couloni* en los puntos de conteo 1 y 2, durante la evaluación matutina principalmente se dirigen hacia el oeste, con rumbo al centro poblado Azul de Magdalena, en el punto de conteo 3 los individuos se dirigen rumbo al suroeste con dirección al centro poblado La Victoria por la Carretera Fernando Belaunde Terry. Durante la evaluación vespertina los individuos se dirigen principalmente en los tres puntos de conteo hacia el este y noreste, interior del Parque Nacional Cordillera Azul (Cuadro 18 y Figura 28 y 29).

Cuadro 18. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la evaluación matutina y vespertina, mes octubre 2014.

| Dirección de vuelo | Matutino | Vespertino | Total |
|--------------------|----------|------------|-------|
| Norte              | 0        | 0          | 0     |
| Noreste            | 0        | 31         | 31    |
| Este               | 2        | 19         | 21    |
| Sureste            | 0        | 0          | 0     |
| Sur                | 0        | 0          | 0     |
| Suroeste           | 17       | 0          | 17    |
| Oeste              | 28       | 4          | 32    |
| Noroeste           | 0        | 0          | 0     |

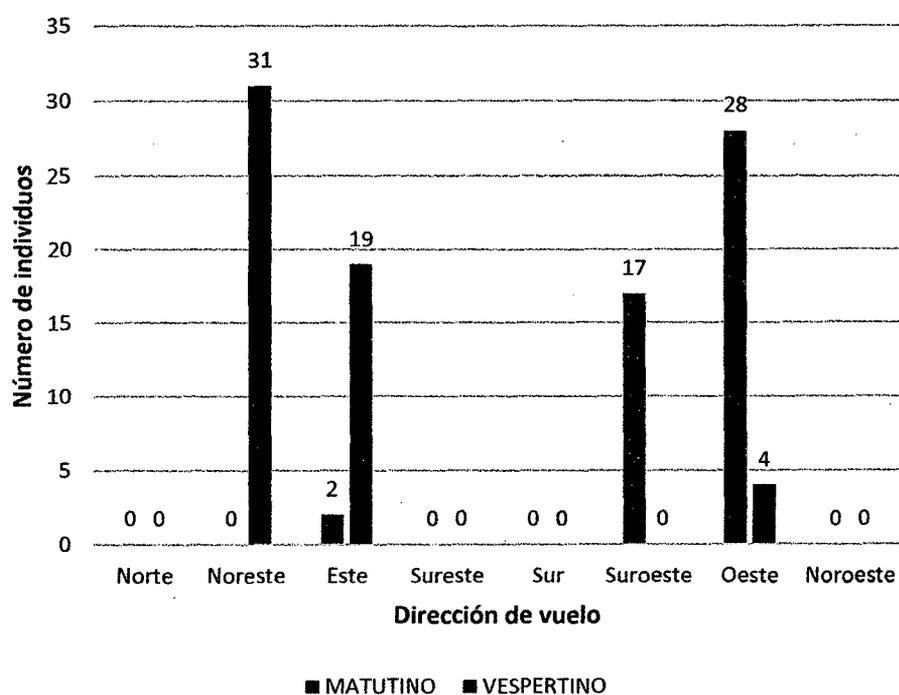


Figura 28. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de octubre de 2014.

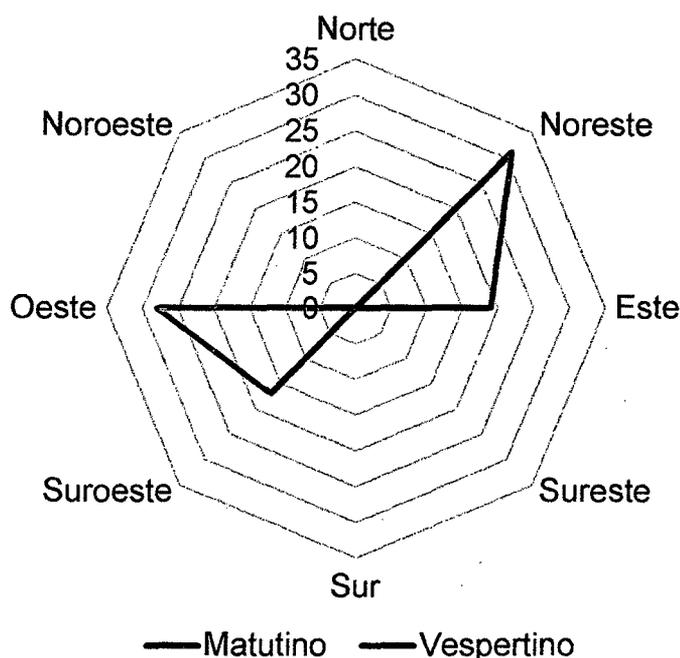


Figura 29. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de *Primolius couloni* en el mes de octubre del 2014.

En el mes de noviembre del 2014 durante la evaluación matutina, los individuos de *Primolius couloni* en el punto de conteo 1 se dirigen hacia el oeste, rumbo al centro poblado Azul de Magdalena y al norte con rumbo al centro poblado Montaña Verde y Pucayacu; en el punto de conteo 2 se dirigen hacia el noroeste con rumbo a los centros poblados Siete de Octubre, Ramal de Aspuzana, Víctor Andrés Belaunde y Madre Mía; en el punto de conteo 3 los individuos se dirigen a los rumbos suroeste, oeste y noroeste con dirección a los centros poblados La Victoria, Azul de Magdalena y Montaña Verde respectivamente. Durante la evaluación vespertina los individuos se dirigen principalmente en los tres puntos de conteo hacia el este, interior del Parque Nacional Cordillera Azul (Cuadro 19 y Figura 30 y 31).

Cuadro 19. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la evaluación matutina y vespertina, mes noviembre 2014.

| Dirección de vuelo | Matutino | Vespertino | Total |
|--------------------|----------|------------|-------|
| Norte              | 2        | 0          | 2     |
| Noreste            | 0        | 4          | 4     |
| Este               | 3        | 45         | 48    |
| Sureste            | 0        | 1          | 1     |
| Sur                | 0        | 0          | 0     |
| Suroeste           | 19       | 0          | 19    |
| Oeste              | 30       | 7          | 37    |
| Noroeste           | 18       | 0          | 18    |

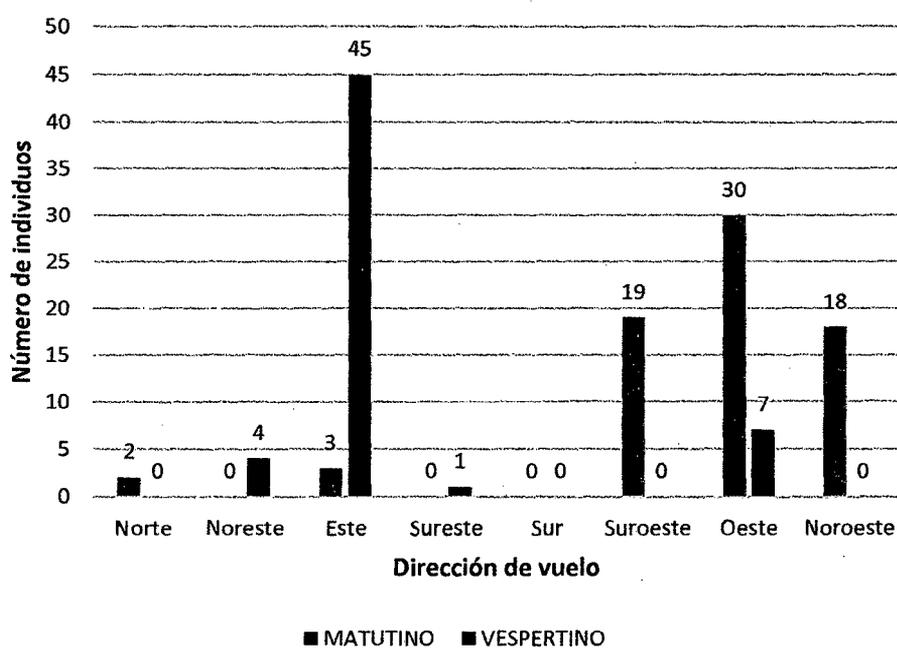


Figura 30. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de noviembre de 2014.

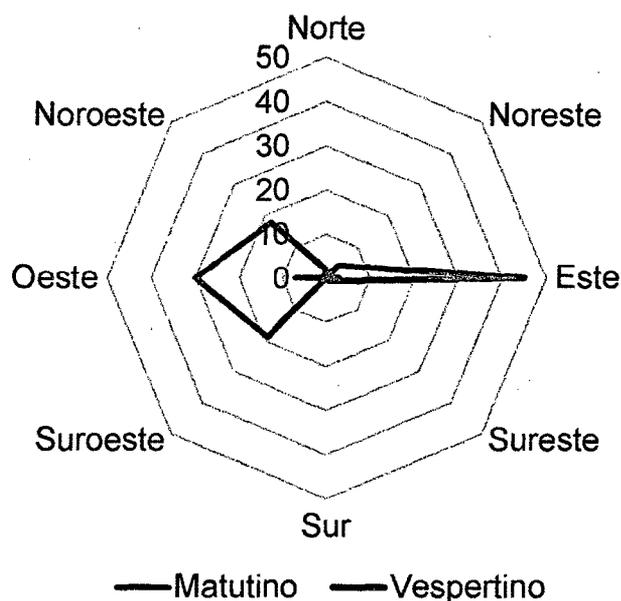


Figura 31. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de *Primolius couloni* en el mes de noviembre del 2014.

En el mes de diciembre del 2014 durante la evaluación matutina, los individuos de *Primolius couloni* en los puntos de conteo 1 se dirigen hacia el oeste, rumbo al centro poblado Azul de Magdalena; en el punto de conteo 2 principalmente se dirigen hacia el noroeste con rumbo a los centros poblados Siete de Octubre, Ramal de Aspuzana, Víctor Andrés Belaunde y Madre Mía. En el punto de conteo 2 se observa también que un número considerable de individuos que se dirigen hacia el este, al interior del Parque Nacional Cordillera Azul, lo cual es un comportamiento inusual, hace suponer que los guacamayos hicieron pareja en otros espacios y tienen la costumbre de regresar a los lugares donde se dió la reproducción y un número menor de guacamayos se dirigen hacia el sur, rumbo al centro poblado Alto Chimbote y la Colpa. En el punto de conteo 3 los individuos se dirigen a los rumbos oeste (Azul de Magdalena) suroeste (Bajo Chimbote, La Victoria) y sur con dirección a los centros poblados Alto Chimbote, Alto Yacusisa y La Colpa. Durante la evaluación vespertina los individuos se dirigen en los puntos de conteo 1 y 2 hacia el este y en el punto de

conteo 3 se dirigen principalmente al noreste, las mencionadas direcciones de vuelo conllevan a los guacamayos a ingresar al interior del Parque Nacional Cordillera Azul por un pongo sin denominación (Cuadro 20 y Figura 32 y 33).

Cuadro 20. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo, mes diciembre 2014.

| Dirección de vuelo | Matutino | Vespertino | Total |
|--------------------|----------|------------|-------|
| Norte              | 0        | 0          | 0     |
| Noreste            | 0        | 14         | 14    |
| Este               | 14       | 7          | 21    |
| Sureste            | 0        | 0          | 0     |
| Sur                | 4        | 0          | 4     |
| Suroeste           | 9        | 0          | 9     |
| Oeste              | 11       | 0          | 11    |
| Noroeste           | 9        | 0          | 9     |

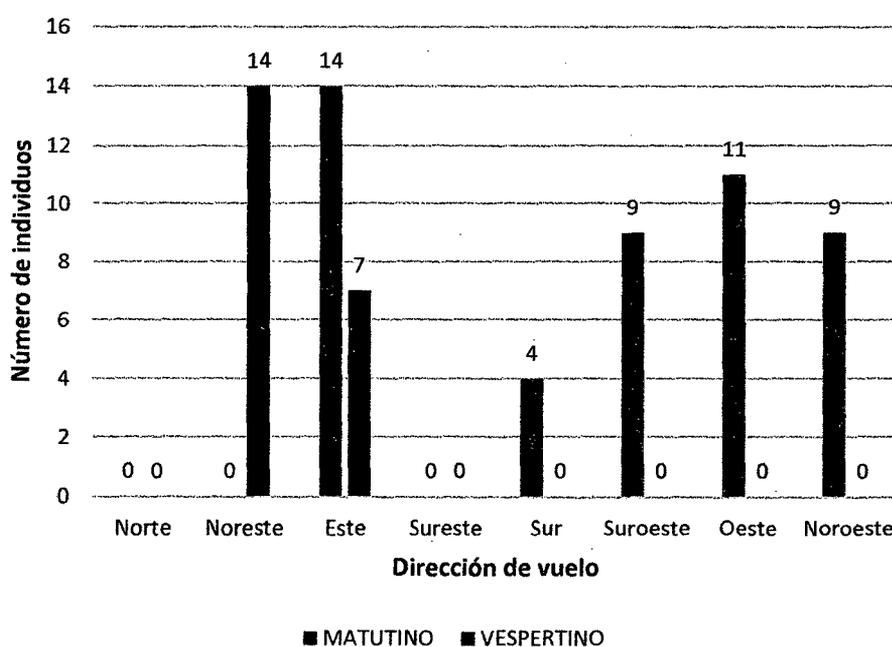


Figura 32. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de diciembre de 2014.

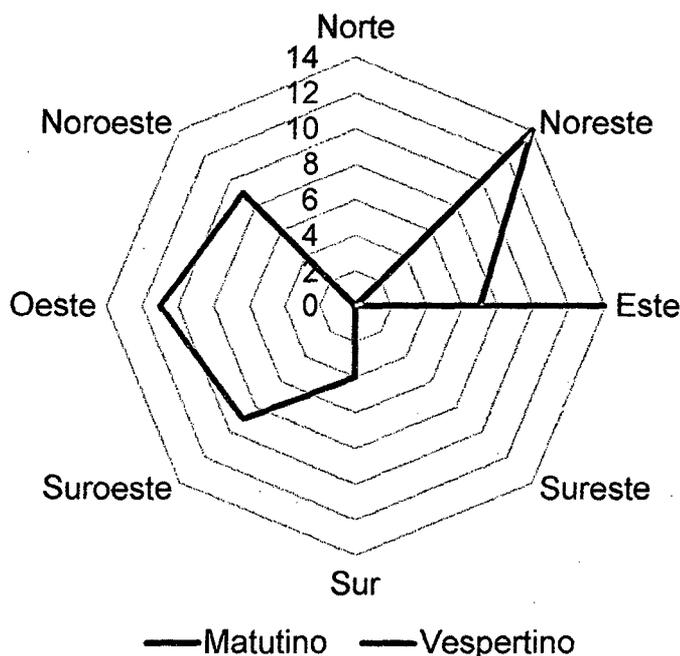


Figura 33. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de *Primolius couloni* en el mes de diciembre del 2014.

En el mes de enero del 2015 durante la evaluación matutina, los individuos de *Primolius couloni* en el punto de conteo 1 se dirigen hacia el oeste, rumbo al centro poblado Azul de Magdalena; en el punto de conteo 2 principalmente se dirigen hacia el oeste con rumbo al centro poblado Azul de Magdalena y al este con rumbo al interior del Parque Nacional Cordillera Azul, coincidiendo el ingreso de individuos en el mes anterior. En el punto de conteo 03 se observó que se dirigen hacia el oeste y suroeste, rumbo a los centros poblados Azul de Magdalena y La Victoria respectivamente. Durante la evaluación vespertina los individuos se dirigen principalmente en los puntos de conteo 1 y 2 hacia el este y en el punto de conteo 3 se dirigen principalmente al noreste, las mencionadas direcciones de vuelo conllevan a los guacamayos a ingresar al interior del Parque Nacional Cordillera Azul por un pongo sin denominación hasta la fecha (Cuadro 21 y Figura 34 y 35).

Cuadro 21. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la evaluación matutina y vespertina, mes enero 2015.

| Dirección de vuelo | Matutino | Vespertino | Total |
|--------------------|----------|------------|-------|
| Norte              | 0        | 0          | 0     |
| Noreste            | 0        | 25         | 25    |
| Este               | 6        | 5          | 11    |
| Sureste            | 0        | 0          | 0     |
| Sur                | 0        | 0          | 0     |
| Suroeste           | 9        | 0          | 9     |
| Oeste              | 28       | 4          | 32    |
| Noroeste           | 0        | 0          | 0     |

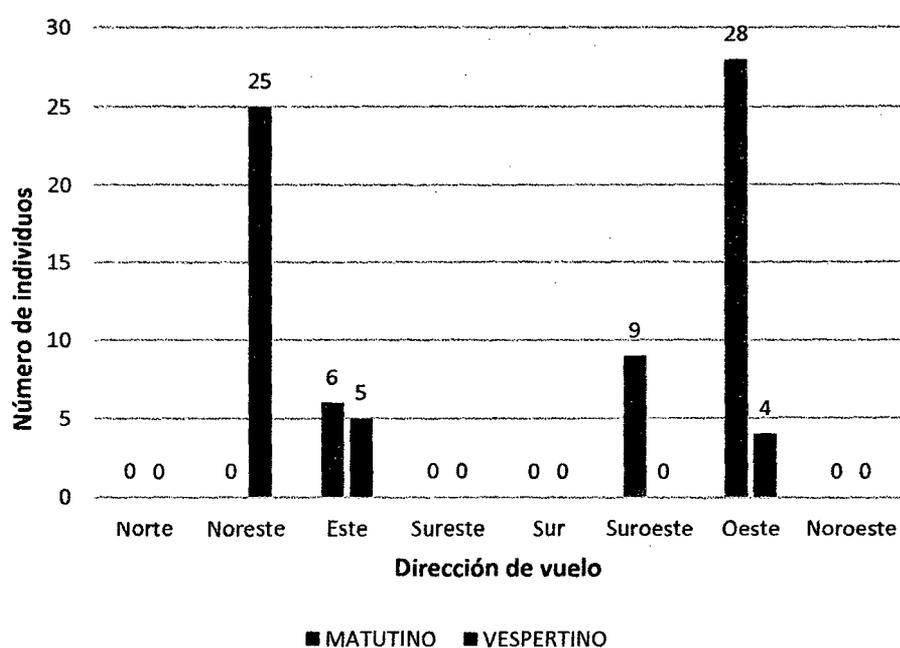


Figura 34. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de enero de 2015.

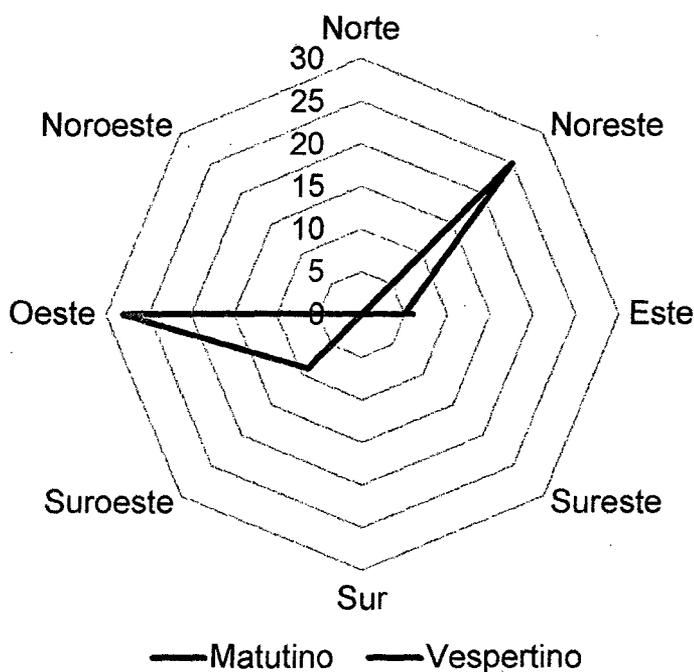


Figura 35. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de *Primolius couloni* en el mes de enero del 2015.

En el mes de febrero del 2015 durante la evaluación matutina, los individuos de *Primolius couloni* en los puntos de conteo 1 y 2 se dirigen hacia el oeste, en el punto de conteo 3 principalmente se dirigen hacia el oeste, todos coinciden con el rumbo al centro poblado Azul de Magdalena. Durante la evaluación vespertina los individuos se dirigen principalmente en los puntos de conteo 1 y 2 hacia el este y en el punto de conteo 3 se dirigen principalmente al noreste, las mencionadas direcciones de vuelo conllevan a los guacamayos a ingresar al interior del Parque Nacional Cordillera Azul por un pongo sin denominación hasta la fecha (Figura 36 y 37). En este mes de evaluación se dio un decrecimiento de la población de los guacamayos, tal vez debido a la falta de oferta de alimentos en la zona de evaluación.

Cuadro 22. Dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la evaluación matutina y vespertina, mes febrero 2015.

| Dirección de vuelo | Matutino | Vespertino | Total |
|--------------------|----------|------------|-------|
| Norte              | 0        | 0          | 0     |
| Noreste            | 0        | 7          | 7     |
| Este               | 1        | 15         | 16    |
| Sureste            | 0        | 0          | 0     |
| Sur                | 0        | 0          | 0     |
| Suroeste           | 0        | 0          | 0     |
| Oeste              | 12       | 0          | 12    |
| Noroeste           | 0        | 0          | 0     |

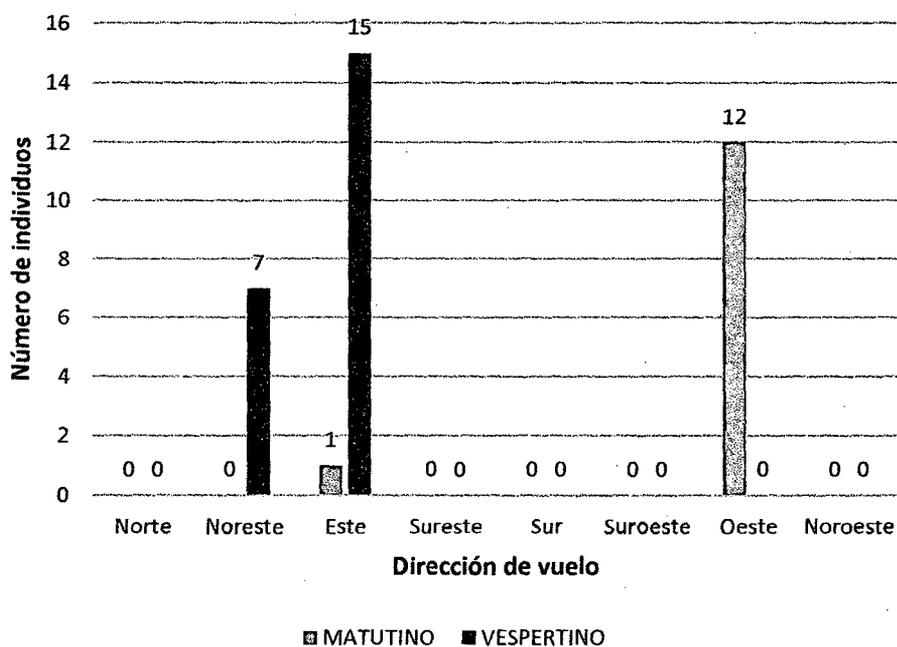


Figura 36. Número de individuos y su preferencia de dirección de vuelo en la evaluación matutina y vespertina, mes de febrero de 2015.

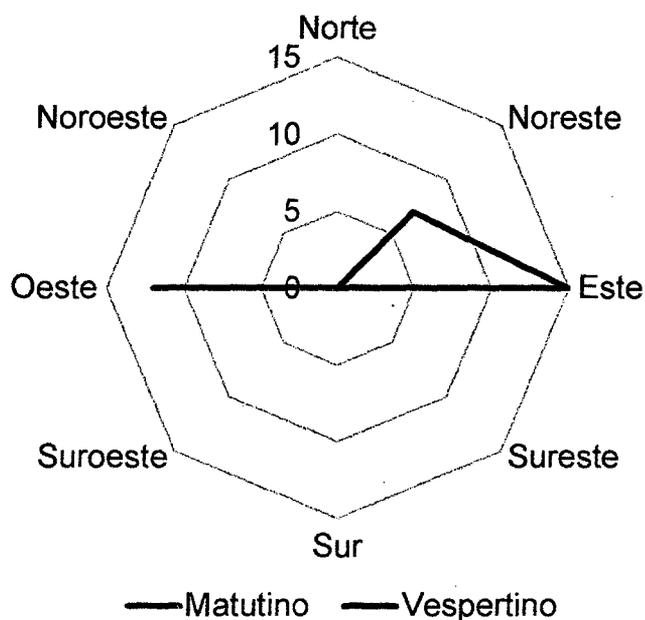


Figura 37. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de *Primolius couloni* en el mes de febrero del 2015.

Cuadro 23. Sumatoria de la dirección de vuelo de los tres puntos de conteo en la evaluación matutina y vespertina.

| Dirección de vuelo | Fe | Ma | Ab | My | Jn | Jl | Ag | Se | Oc | No | Di | En | Fe |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Norte              | 4  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  | 0  | 0  |
| Noreste            | 4  | 4  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 31 | 4  | 14 | 25 | 7  |
| Este               | 6  | 8  | 26 | 31 | 27 | 46 | 40 | 30 | 21 | 48 | 21 | 11 | 16 |
| Sureste            | 0  | 0  | 0  | 0  | 4  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| Sur                | 0  | 0  | 4  | 4  | 4  | 0  | 0  | 3  | 0  | 0  | 4  | 0  | 0  |
| Suroeste           | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 9  | 24 | 17 | 19 | 9  | 9  | 0  |
| Oeste              | 10 | 4  | 22 | 32 | 25 | 46 | 31 | 41 | 32 | 37 | 11 | 32 | 12 |
| Noroeste           | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 18 | 9  | 0  | 0  |

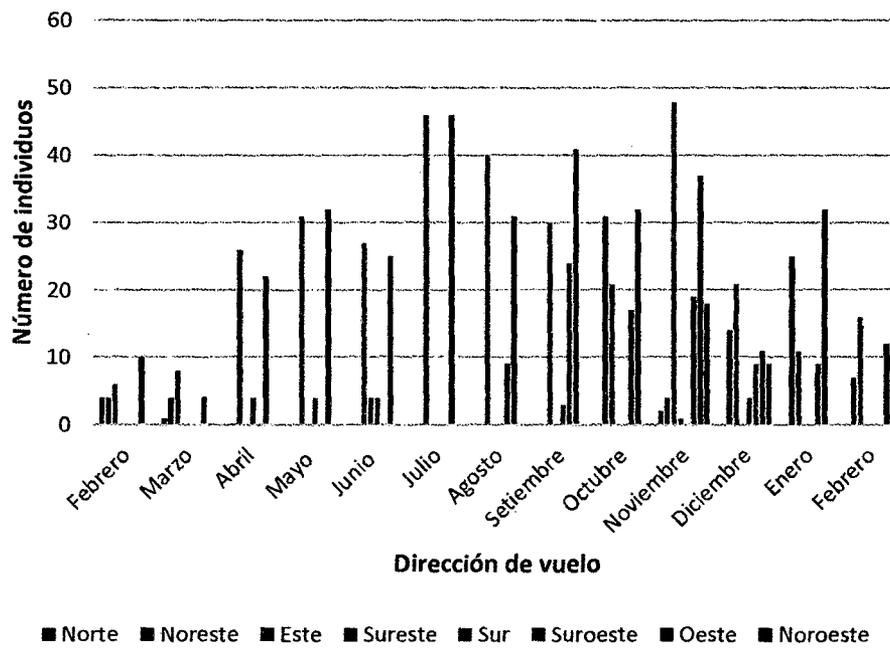


Figura 38. Dirección de vuelo en los tres puntos de conteo de *Primolius couloni* durante el año de evaluación de febrero 2014 a febrero de 2015.

## V. DISCUSIÓN

### 5.1 De la abundancia relativa de *Primolius couloni*

En esta investigación se ha obtenido como resultado la mayor cantidad de individuos desde el mes de julio de 2014, donde se registró 95 individuos, incrementándose en los meses siguientes, hasta noviembre de 2014 donde se registró 124 individuos el cual fue el máximo número de avistamiento de *Primolius couloni*, el cual es la sumatoria de los tres puntos de conteo, este fenómeno de incremento de los individuos se presume que está relacionado a los patrones fenológicos de floración y producción de frutos que esta especie de guacamayo tiene preferencias (euforbiáceas), tal como afirma BRIGHTSMITH *et al.* (2008) en el estudio de alimentación de suelo y geofagia aviar; además este incremento del número de individuos de los guacamayos es un indicador de que en estos meses se estaría dando la época de reproducción de las parejas, cabe resaltar que en esta misma temporada se pudo observar grupos de tres individuos, lo cual nos indica que uno de ellos es la cría o volantón; el SERNANP (2010) por su parte mencionó en una publicación sobre *Primolius couloni* "guacamayo cabeza azul", donde el personal de campo observaron a los padres con sus polluelos realizando vuelos en los meses de abril a junio en las áreas protegidas mencionados en el Cuadro 2. Lo cual nos hace presumir que la reproducción se estaría dando en distintas temporadas al de los registros de la presente investigación.

Para los investigadores de las poblaciones de *Primolius couloni*, en estudios realizados en años anteriores determinaron que el número máximo de individuos por sector fue mínima, tal vez por la ubicación de los puntos de conteo o transectos de evaluación y monitoreo de esta especie, porque el mejor lugar para realizar estos estudios son los dormideros y los pongos o cañones por donde transitan. Pero en la investigación sobre la distribución, ocupación, mortalidad causado por conflictos de los especímenes con los humanos y oportunidad para el ecoturismo de aves realizado por DELUCA (2012), en el Estado de Acre en Brasil, entre mayo y agosto del 2008, los resultados obtenidos fueron el avistamiento de 27 individuos de *Primolius couloni* en las riberas de los ríos y por puntos de conteo fijo, donde registraron encuentros oportunistas con los individuos de *Primolius couloni*, lo cual arrojó como resultado la amplia distribución en la zona este del Estado de Acre, comparado con el número de individuos contabilizados en el presente estudio, donde se determinó el máximo número que fue 48 individuos en el punto de conteo 3, mes de noviembre del 2014, pero a diferencia de encuentro oportunos los puntos de conteo ubicados para este estudio fueron en zonas de salida y entrada de los individuos de *Primolius couloni*.

En otra investigación de distribución, ecología y conservación de *Primolius couloni* en 61 poblados de los países de Perú, Brasil y Bolivia, realizado por TOBIAS y BRIGHTSMITH (2007), se determinó dos rangos de población a nivel mundial, el cual tiene un mínimo de 547 individuos y un máximo de 2,499 individuos. Comparando los 48 individuos avistados en el punto de conteo 3, donde se registró el máximo número de individuos, con el número mínimo de

población mundial (547 individuos), se obtiene en valor porcentual del 8.78 %, por lo cual amerita tomar acciones de conservación inmediata. Por otro lado analizando la máxima población mundial (2,499 individuos), se obtiene que en este sector de evaluación se tiene el 1.92 % de los individuos de *Primolius couloni* a nivel mundial, en este caso sería menos significativo la urgencia de conservación de la especie para este sector de evaluación.

Aunque BIRDLIFE INTERNATIONAL (2006) estima la población de *Primolius couloni* de menos de 2,500 individuos adultos, lo cual nos muestra que la población a nivel global en los tres países donde se distribuye (Perú, Brasil y Bolivia) presenta un bajo número de individuos; comparando el número total, con el evaluado en esta investigación, el valor porcentual de la población es de 1.92 %, para el punto de conteo 3, en el sector Montaña Verde y Alto Montaña Verde, distrito José Crespo y Castillo, en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul.

KYLE (2007) por su parte reportó la presencia de *Primolius couloni* en la región Ucayali y Loreto, donde logró el avistamiento de 21, 8 y 1 individuos en la cuenca del río Purús (noviembre y diciembre del 2007), Cohenhua (setiembre 2007) y Sheshea (octubre 2007) respectivamente, este investigador los ha reportado en áreas agrícolas con menor intervención o fragmentación, ya que en estas zonas de selva baja de la región Ucayali por lo aislado de la zona, es mínima la fragmentación de los bosques primarios, en comparación con los bosques del Alto Huallaga, donde los reportes de la presente investigación, son un poco más de la mitad al reporte; estos datos de investigación nos confirma la presencia de otra colonia de *Primolius couloni* por esta parte del Perú.

## 5.2 De la distribución de *Primolius couloni* en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul

El movimiento de las poblaciones de *Primolius couloni* “guacamayos cabeza azul” presentes en la zona de estudio de Montaña Verde y Alto Montaña, tienen direcciones de vuelo predominantemente hacia el oeste en los registros de evaluación matutina y hacia el este en evaluaciones vespertinas. Hay meses durante el año de evaluación en que los individuos se dirigieron hacia los centros poblados con dirección al norte, noroeste en el mes de noviembre y diciembre de 2014; suroeste en los meses de septiembre, octubre y noviembre del mismo año y las direcciones hacia el sur fueron menos significativos en comparación al este. Con las direcciones de vuelo observadas en la evaluación, podemos predecir que los individuos de *Primolius couloni* se dirigen a los bosques de *Muaritia flexuosa* “aguajales” y a las áreas de concesión forestal en la dirección este, sectores donde se encuentra el centro poblado Azul de Magdalena, Bijao, Cotomono y los demás que pertenecen a la Margen Izquierda del río Huallaga. Además a la dirección de vuelo norte y noroeste se dirigen al Valle del Aspuzana y a los centros poblados de la región San Martín respectivamente; con lo que se presume que se dirigen en búsqueda de alimentos y parejas de los nuevos integrantes de las bandadas.

Investigadores como TOBIAS y BRIGHTSMITH (2007) y ROBBINS *et al.* (2010), determinaron la distribución de estos guacamayos en Tingo María, Puerto Inca, Chinchavito y Fundo Cinchona en la región Huánuco; pero específicamente para el distrito José Crespo y Castillo no hay registros de *Primolius couloni*. Ellos determinaron la distribución de *Primolius couloni* a 50

kilómetros aproximados desde el lugar de conteo de esta investigación, pero no se puede asumir que sean los mismos individuos que avistaron en los bosques de Tingo María, pero las publicaciones referente a estudios de guacamayos del SERNANP reportó que, *Primolius couloni* tiene su distribución en el Parque Nacional Cordillera Azul, los cuales fueron datos recogidos de los informes del personal de campo.

En un informe desarrollado en el marco del Convenio suscrito por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) del Perú y la Fundación Loro Parque, que trabajan como objetivo caracterizar el estado de conservación de *Primolius couloni* "guacamayo cabeza azul" en el Perú, lo cual necesitan la base para un futuro plan de acción nacional para su conservación y gestión, estas investigaciones fueron realizadas por el SERNANP en el año 2010 dentro del Parque Nacional Tingo María, donde determinaron la distribución en los sectores de Tres de Mayo, Río Perdido, Cueva de las Lechuzas, Platanal. Además en este informe mencionan que el personal guardaparque de esta área natural protegida avistó bandadas mayores (30 y 55 individuos) en los meses de diciembre y enero respectivamente; caso contrario que se da en esta parte de la región Huánuco, ya que en Montaña Verde y Alto Montaña Verde se tiene los máximos avistamientos hasta el mes de noviembre, a partir de esa fecha empieza a declinar el número de individuos, lo cual nos deja suponer que los individuos de estos sectores migran hacia la parte de Tingo María.

## VI. CONCLUSIONES

1. En el punto de conteo 1 se determinó mayor número de población de *Primolius couloni* fue el mes de agosto de 2014, dato que llegó a sumar 10 individuos. En el punto de conteo 2 el mes donde se determinó mayor número de individuos de guacamayo cabeza azul fue el mes de julio de 2014, dato que llegó a sumar 26 individuos. En el punto de conteo 3 el mes donde se determinó mayor número de población de guacamayo cabeza azul fue el mes de noviembre de 2014, dato que llegó a sumar 48 individuos. Los datos sumados en los tres puntos de conteo nos da la mayor población en los meses de setiembre con 100 individuos, octubre con 109 individuos y noviembre con 124 individuos.
2. El mayor índice de abundancia relativa con respecto al tiempo en la evaluación matutina para el punto de conteo 1 es 1 individuo/15 minutos (mes agosto 2014), en el punto de conteo 2 es 3.25 individuos/15 minutos (mes julio 2014) y en el punto de conteo 3 es 3.58 individuos/15 minutos (mes noviembre 2014).
3. El mayor índice de abundancia relativa con respecto al tiempo en la evaluación vespertina para el punto de conteo 1 es 2 individuos/15 minutos (mes octubre 2014), en el punto de conteo 2 es 2.88 individuos/15 minutos (mes agosto 2014) y en el punto de conteo 3 es 6.63 individuos/15 minutos (mes noviembre 2014).

4. El mayor índice de abundancia relativa con respecto al tiempo promedio en el punto de conteo 1 es 1.0833 individuos/15 minutos (mes octubre), en el punto de conteo 2 es 2.4375 individuos/15 minutos (mes julio) y en el punto de conteo 3 es 5.1042 individuos/15 minutos (mes noviembre). El índice de abundancia promedio con respecto al tiempo de los individuos de *Primolius couloni* para los tres puntos de conteo es 2.1319 individuos/15 minutos (mes noviembre).
  
5. *Primolius couloni* presenta una distribución geográfica en los sectores del centro poblado Montaña Verde y Alto Montaña Verde en el distrito José Crespo y Castillo, provincia Leoncio Prado, región Huánuco, lugar donde se ubicaron los tres puntos de conteo. Además hay una distribución potencial en los centros poblados La Colpa, Alto Chimbote, Cristo Rey, Bajo Chimbote, La Victoria, Siete de Octubre, Pucayacu, Azul de Magdalena, Valle del Aspuzana, Ramal de Aspuzana, Belaunde, Madre Mia; debido a que la dirección de vuelo de los individuos avistados dan el rumbo hacia estos centros poblados y corroborado la presencia con los lugareños de estos sectores, quienes mencionan haber avistado a los individuos de *Primolius couloni* perchados y alimentándose de semillas de *Manihot sp* “yuca o mandioca” que los agricultores cultivan.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Formular, ejecutar y monitorear proyectos de reforestación para que incluyan las especies forestales que son de alimento para los individuos de *Primolius couloni* en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cordillera Azul y en todo el territorio del distrito de José Crespo y Castillo, con fines de recuperación y repoblamiento de la especie y para fomentar el turismo de observación de aves (birdwatch).
2. Proponer la creación de un corredor biológico para el tránsito de *Primolius couloni* desde el Parque Nacional Cordillera Azul hacia la zona de concesiones forestales en la margen izquierda del río Huallaga, con el fin de generar oportunidad de reproducción a los psitacidaeas y también debido al tránsito por el mismo sector de los guacamayos militares (*Ara militaris*).
3. Formular, ejecutar proyectos de investigación y conservación de la población de *Primolius couloni* en la zona de estudio y en todo el territorio del distrito de José Crespo y Castillo con fines de monitoreo del estado de conservación y evolución poblacional de la especie.
4. Diseñar una estrategia de intervención o modelos de fortalecimiento de capacidades locales para la gestión del territorio y actividades de educación ambiental para que las poblaciones cercanas a los lugares de paso y

alimentación de *Primolius couloni* apoyen en la conservación y recuperación de la especie.

5. Vincular a las organizaciones no gubernamentales o fundaciones nacionales e internacionales con fines de apoyo para la conservación de psitácidos y aves en general, con el fin de repotenciar el repoblamiento de *Primolius couloni* en el Perú.

**BLUE – HEADED MACAW (*Primolius couloni* P. Sclater) POPULATION IN  
THE SECTOR MONTAÑA VERDE AND ALTO MONTAÑA VERDE BUFFER  
ZONE OF THE CORDILLERA AZUL NATIONAL PARK**

**VIII. ABSTRACT**

*Primolius couloni* is a species considered endangered by the IUCN, in the José Crespo y Castillo district there are continuous migratory flow, causing deforestation, which is causing loss of habitat where it is distributed. The research objectives were to estimate the relative density and geographical distribution; in the areas Montaña Verde and Alto Montaña Verde, José Crespo y Castillo district, Leoncio Prado province, Huánuco region; Nearby places Cordillera Azul National Park; data were collected from February 2014 to February 2015, in a year of monitoring, on a monthly basis and three days per month, with the methodology of counting from high points, used by (SNYDER *et al.* 1987, GNAM and BURCHSTED 1991, GILARDI and MUNN 1998). The highest rate of relative abundance versus time assessment for morning IART is 1, 3.25 and 3.58 individuals/15 minutes; in counting points 1, 2 and 3; August, July and November respectively; in 2014. The biggest IART for evening assessment is 2, 2.88 and 6.63 individuals/15 minutes; in counting points 1, 2 and 3; October, August and November respectively; in 2014. The biggest IART average is 1.0833, 2.4375 and 5.1042 individuals/15 minutes; in counting points 1, 2 and 3; October, July

and November respectively; in 2014. The IART average for the three points count is 2.1319 individuals / 15 min (Month November). Blue-headed macaw has its geographical distribution in the Montaña Verde and Alto Montaña Verde potential sectors in La Colpa, Alto Chimbote, Cristo Rey, Bajo Chimbote, La Victoria, Siete of Octubre, Pucayacu, Azul of Magdalena, Valle of Aspuzana, Ramal de Aspuzana, Belaunde and Madre Mia.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARIZMENDI, M. C. 2008. Conservación de *Ara militaris* P. Sclater "guacamaya verde" en la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, México: un estudio de abundancia y reproducción en la zona de la Cañada. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. DT006. México D. F.
- BIBBY, C. J.; BURGESS, N. D.; HILL, D. A. y MUSTOE, S. H. 2000. Bird Census Techniques. Segunda Edición. Academic Press, London.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2007. Species factsheet: *Primolius couloni*. [En Línea]: (<http://www.birdlife.org>, 12 Ago. 2013).
- BRIGHTSMITH, D.J.; TAYLOR, J. y PHILLIPS, F. T. 2008. The Roles of Soil Characteristics and Toxin Adsorption in Avian Geophagy. The Journal of Tropical and Conservation - BIOTROPICA 40(6): 766–774 2008.
- CÁCERES, A. y DE CASTRO, W. 2006. Porcentaje de hembras del guacamayo cabeza azul *Primolius couloni* (Sclater, 1876) mantenidos en cautiverio en cuatro centros de manejo de fauna silvestre en el Perú. Ecología Aplicada 5:136-139.

- CASAGRANDE, D. G. y BEISSINGER, S. R. 1997. Evaluation of four methods for estimating parrot population size. *Condor* 99:445-457.
- CHAPMAN, C.; CHAPMAN, L. J. y LEFEBVRE, L. 1989. Variability in parrot flock size: possible functions of communal roosts. *Cóndor* 91:842-847.
- DELUCA, J. J. 2012. Birds of conservation concern in eastern Acre, Brazil: distributional records, occupancy estimates, human-caused mortality, and opportunities for ecotourism. *Tropical Conservation Science* Vol. 5(3):301-319. [En línea]: *Tropical Conservation Science* ([www.tropicalconservationscience.org](http://www.tropicalconservationscience.org); documentos, 10 Ago. 2013).
- FORSHAW, J. 1989. Loros del mundo. Ed Lansdowne. Australia.
- GARCIA, R. 2009. Estrategia Integral de Manejo y Protección de los Procesos Ecológicos y Evolutivos Esenciales para la Conservación de la Biodiversidad en la Región Loreto. [En línea]: Procrel; (<http://www.procrel.gob.pe/www/descargas/pdf/Estrategia%20Procesos%20Loreto.pdf>, documento, 15 Ago. 2013).
- GNAM, R. S., y A. BURCHSTED. 1991. Population estimates for the Bahama Parrot on Abaco Island, Bahamas. *J. Field Ornithol.* 62:139-146.
- IÑIGO, E. 1996. Ecology and breeding biology of the Scarlet Macaw (*Ara macao*) in the Usumacinta drainage basin of Mexico and Guatemala. Ph.D. Dissertation University of Florida, Gainesville, FL. USA. 117 p.

- KYLE, T., (2007). World Parrot Trust Survey of Blue-headed Macaw *Primolius couloni* in the departments of Ucayali and Loreto, Peru. September to December – 2007. Final Inform. Lima, Peru. 29 p.
- LAMBERT, F. R. 1993. Trade, status and management of three parrots in the North Moluccas, Indonesia: White Cockatoo *Cacatua alba*, Chattering Lory *Lorius garrulus*, and Violet-eared Lory *Eos squamata*. Bird Conserv. Int. 3:145-168.
- LEE, A.T.K., 2007. Censo de Loros y Guacamayos en el Río Tambopata Informe Anual a INRENA - Junio 2007. Informe anual. University of Utrecht. 33 p.
- MARSDEN, S. J. 1999. Estimation of parrot and hornbill densities using a point count distance sampling method. Ibis 141:377-390.
- MARSDEN, S. J.; PILGRIM, J. D. y WILKINSON, R. 2001. Status, abundance and habitat use of Blue-eyed Cockatoo *Cacatua ophthalmica* on New Britain, Papua New Guinea. Bird Conserv. Int.11:151-160.
- MUNN, A. 1998. Patterns of activity, flocking, and habitat use in parrots of the Peruvian Amazon. Condor 100:641-653.
- PARQUE NACIONAL CORDILLERA AZUL. 2012. Plan maestro 2011-2016. Editorial Súper Grafica E.I.R.L. Lima Perú. 100 p.
- RALPH, C.J.; GEUPEL, G.R.; PYLE, P.; MARTIN, T.E.; DESANTE, D.F; MILÁ, B. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves

terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 46 p.

RENTON, K. 2000. Reproductive ecology and conservation of the Lilac-Crowned parrot (*Amazona finschi*) in Jalisco, México. Ph. D. dissertation, University of Kent at Canterbury Kent. U.K.

RENTON, K. y SALINAS, A. En prensa. Loro corona lila (*Amazona finschi* Sclater). In Historia Natural de Charnela, F.A. Noguera, J. H. Vega Rivera, A. García Aldrete, y M. Quesada Avendaño (eds.). Instituto de Biología, UNAM, México DF.

REYNOLDS, R.T., SCOTT, J.M. Y NUSSBAUM, R.A. 1980. A variable circular plot method for estimating bird numbers. Condor 82:309-313.

ROBBINS, M.B.; GEALE, D.; WALKER, B.; DAVIS, T.J.; COMBE, M.; EATON, M.D.; Y KENNEDY, K.P. 2010. Foothill avifauna of the upper Urubamba Valley, dpto. Cusco, Peru. Cotinga 33 (2011):41–52 pag.

ROCA, J.G. 2005. Tesis: Composición florística e índice de valor de importancia en bosques secundarios en la zona de Tingo María.

SCHULENBERG, T.; STOTZ, D.; LANE, D.; O'NEIL, J. y PARKER, T. 2007. Aves del Perú. Centro de ornitología y biodiversidad-CORBIDI. Innovación grafica SA. Primera edición. 660 p.

SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO (Dirección de Gestión de Áreas Naturales Protegidas).

2010. Estado de Conservación de *Primolius couloni* "guacamayo verde cabeza azul" en el Perú. Lima – Perú.

SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO (Dirección de Gestión de Áreas Naturales Protegidas). 2011.

Informe del Estado de Conservación de *Primolius couloni* "guacamayo verde cabeza azul" en el Perú. Parque Nacional Tingo María. 25 p.

SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO. 2014. Evaluación poblacional de *Brotogeris pyrrhoptera*

"perico de los Amotapes". 53 p.

SNYDER, N.F.R.; WILEY, J.W. y KEPLER, C.B. 1987. The parrots of Luquillo: natural history and conservation of the Puerto Rican parrot. Western Foundation of Vertebrate Zoology. Los Angeles, California.

SOLARI, G.; TRIBEÑO, D; NAVAR, Z; ALVIS, R. Y PINO, J. 2011. Parámetros hematológicos del "guacamayo cabeza azul" *Primolius couloni* L. (PSITTACIDAE) en cautiverio. Revista Inv Vet Perú.

TOBIAS, J. A. y BRIGHTSMITH, D. J., 2007. Distribution, ecology and conservation status of the Blue-headed Macaw *Primolius couloni*. Journal Biological Conservation, 139 Nos. 1-2 September 2007–126-

139. (Ed) R. H. Marris, R. Corlett, A. B. Gill, J.P. [En línea]: Biological Conservation (<http://www.neomorphus.com/work/JPDF/Tobias%26>

Brightsmith2007.pdf; documento, Ago. 2013).

WIEDENFELD, D. A. 1995. Status, management, and trade of psittacines in Nicaragua. Unpublished report to CITES Secretariat, CITES-Nicaragua, and TRAFFIC (USA).

**ANEXO**

Anexo 01. Mapa de ubicación de los puntos de conteo para la evaluación de *Primolius couloni* "guacamayo cabeza azul"

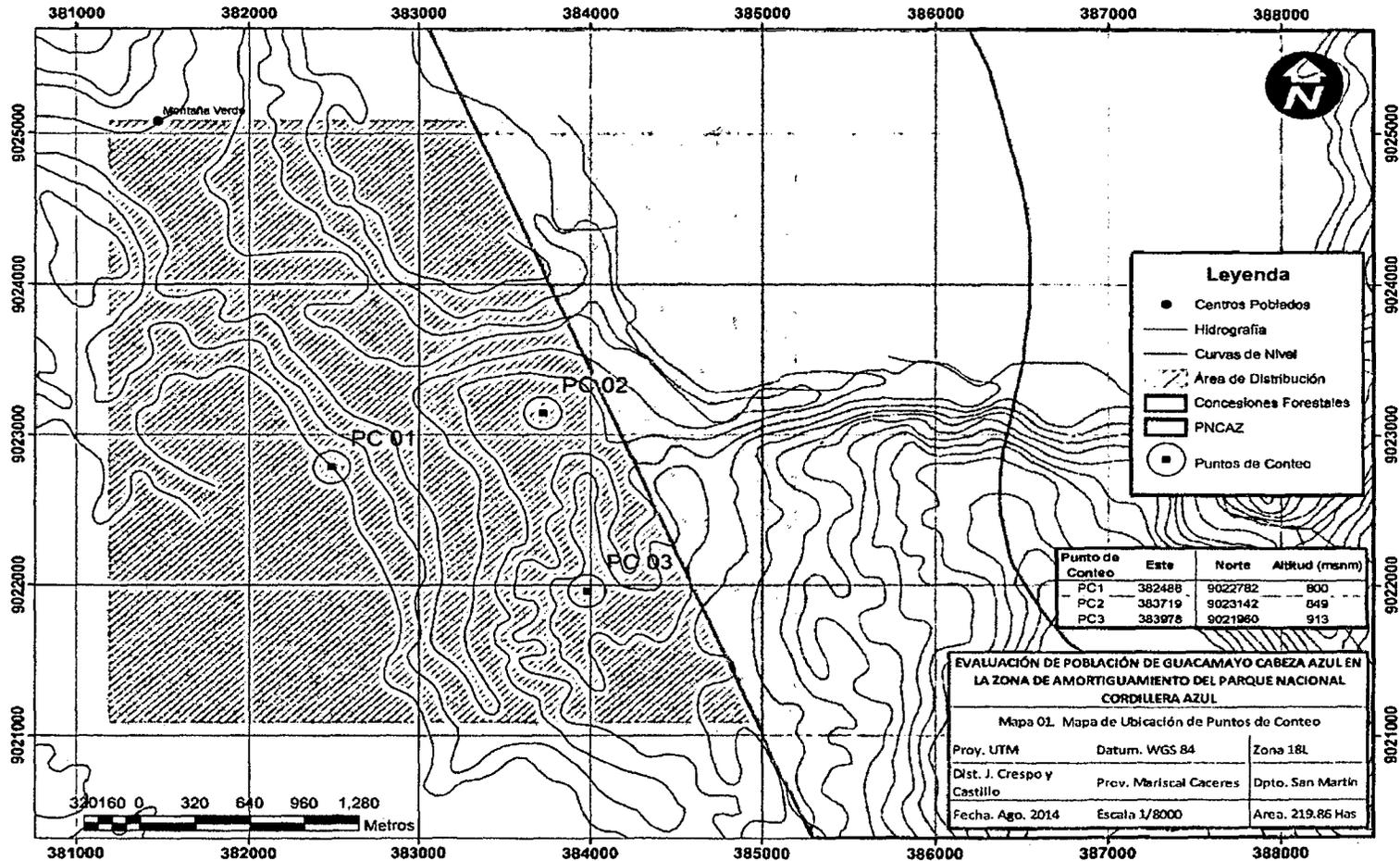


Figura 39. Mapa de ubicación de puntos de conteo de guacamayo cabeza azul.

Anexo 02. Panel fotográfico de la evaluación de población de *Primolius Couloni*  
"guacamayo cabeza azul"



Figura 40. Observación desde el punto de conteo fijo de *Primolius couloni*.

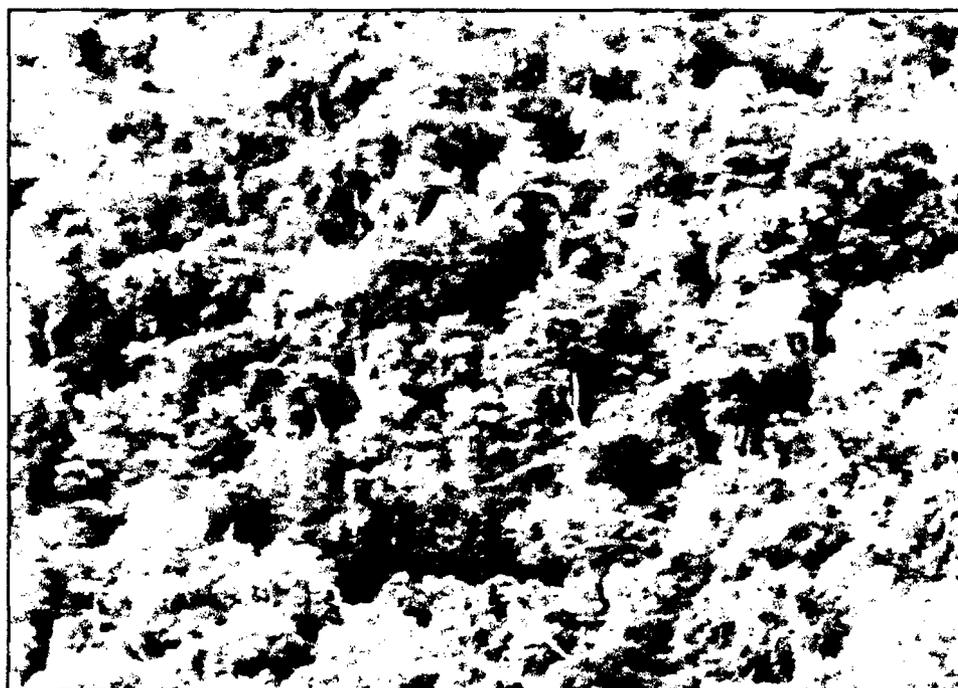


Figura 41. Observación de una pareja de *Primolius couloni*.

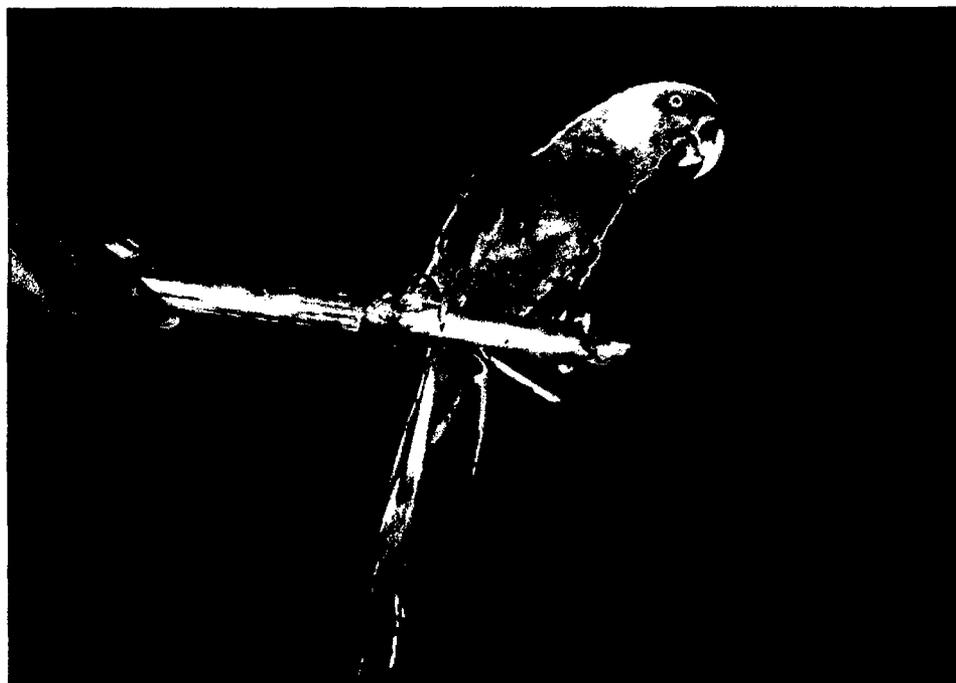


Figura 42. Individuo de *Primolius couloni* en cautiverio.



Figura 43. Individuo de *Primolius couloni* posado en un árbol muerto en la evaluación vespertina.

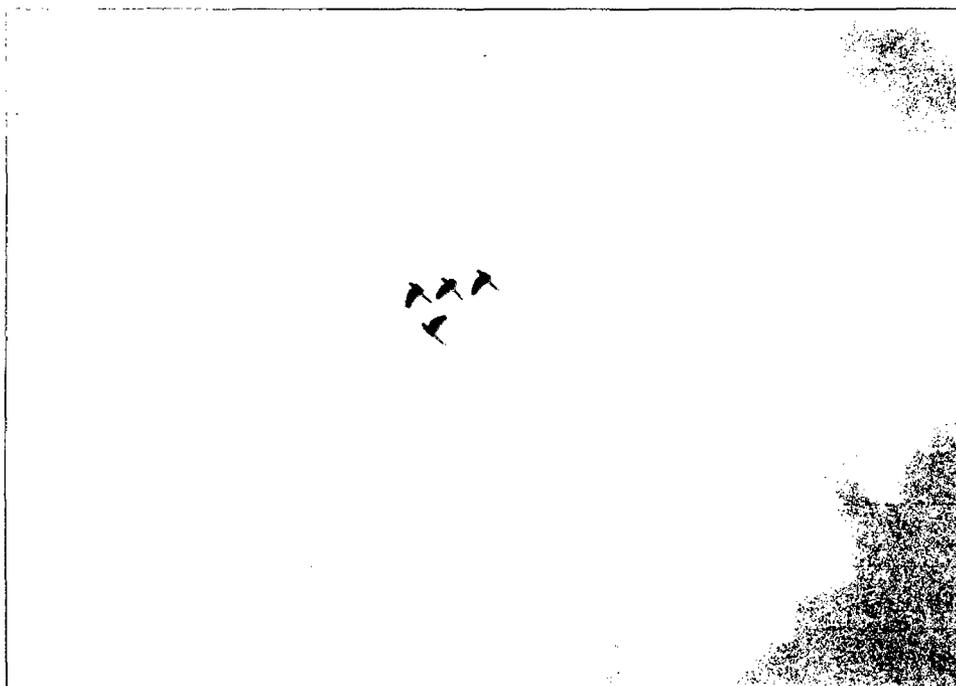


Figura 44. Dos parejas de *Primolius couloni* avistados en pleno vuelo por los puntos de conteo.



Figura 45. Ecosistema intervenido, lugares donde se distribuye la población de *Primolius couloni*.

Anexo 03. Datos de campo de evaluación de población de *Primolius couloni*.Cuadro 24. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo 01 (febrero 2014).

| Horario de evaluación | Punto de conteo | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones    |
|-----------------------|-----------------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|------------------|
| Matutino              | 6:38            | 4                | 3       | 3                   | 2         | 30                                | DV Sur - Norte   |
|                       | 6:50            | 2                | 3       | 1                   | 2         | 25                                | DV Este-Oeste    |
| Total                 |                 | 6                |         |                     |           |                                   |                  |
| Vespertino            | 16:50           | 2                | 3       | 2                   | 2         | 20                                | Vuelo oeste-este |
| Total                 |                 | 2                |         |                     |           |                                   |                  |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 25. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo 02 (febrero 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutino              |       |                  |         |                     |           |                                   | Lluvia        |
| Total                 |       | 0                |         |                     |           |                                   |               |
| Vespertino            | 16:40 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 30                                | DV Oeste-Este |
|                       | 17:00 | 4                | 3       | 3                   | 1         | 20                                | Alimentación  |
| Total                 |       | 6                |         |                     |           |                                   |               |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 26. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo 03 (febrero 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones       |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------------|
| Matutino              | 06:12 | 2                | 1       | 2                   | 2         | 15                                | DV Oeste-Este       |
|                       | 06:19 | 1                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 06:26 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 06:39 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 500                               | DV Este-Oeste       |
| Total                 |       | 7                |         |                     |           |                                   |                     |
| Vespertino            | 16:00 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 30                                | DV Este-Oeste       |
|                       | 16:13 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 30                                | DV Suroeste-Noreste |
|                       | 16:36 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Suroeste-Noreste |
| Total                 |       | 7                |         |                     |           |                                   |                     |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 27. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo 01 (marzo 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones    |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|------------------|
| Matutino              | 06:32 | 1                | 3       | 3                   | 2         | 30                                | Sur - Norte      |
|                       | 06:45 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 25                                | DV Este-Oeste    |
| Total                 |       | 3                |         |                     |           |                                   |                  |
| vespertino            | 16:34 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 20                                | Vuelo oeste-este |
| Total                 |       | 1                |         |                     |           |                                   |                  |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 28. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo 02 (marzo 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutino              | 06:25 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 300                               | DV Este-Oeste |
| Total                 |       | 2                |         |                     |           |                                   |               |
| Vespertino            | 16:40 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:00 | 1                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Este |
| Total                 |       | 3                |         |                     |           |                                   |               |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 29. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo 03 (marzo 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones       |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------------|
| Matutino              | 06:28 | 2                | 1       | 2                   | 2         | 15                                | DV Suroeste-Noreste |
|                       | 06:37 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Suroeste-Noreste |
| Total                 |       | 4                |         |                     |           |                                   |                     |
| Vespertina            | 16:00 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 30                                | DV Oeste-Este       |
|                       | 16:13 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 30                                | DV Oeste-Este       |
| Total                 |       | 4                |         |                     |           |                                   |                     |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 30. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo 01 (abril 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutino              | 06:34 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
| Total                 |       | 3                |         |                     |           |                                   |               |
| Vespertino            | 16:25 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 16:38 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 16:50 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Oeste-Este |
| Total                 |       | 7                |         |                     |           |                                   |               |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 31. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo 02 (abril 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutino              | 06:32 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 40                                | DV Este-Oeste |
|                       | 06:43 | 8                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:47 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:58 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Norte Sur  |
|                       | 07:30 | 2                | 3       | 1                   | 3         | 100                               | DV Este-Oeste |
| Total                 |       | 16               |         |                     |           |                                   |               |
| vespertino            | 16:46 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 16:50 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Oeste-Este |
|                       | 16:56 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Oeste-Este |
|                       | 17:24 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 150                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:34 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
| Total                 |       | 11               |         |                     |           |                                   |               |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 32. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo 03 (abril 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutino              | 06:38 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Norte-Sur  |
|                       | 06:43 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:55 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste |
| Total                 |       | 7                |         |                     |           |                                   |               |
| Vespertino            | 16:21 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 30                                | DV Oeste-Este |
|                       | 16:38 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 16:54 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:16 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
| Total                 |       | 8                |         |                     |           |                                   |               |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 33. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo 01 (mayo 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutino              | 06:12 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:31 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 300                               | DV Este-Oeste |
|                       | 07:14 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
| Total                 |       | 7                |         |                     |           |                                   |               |
| Vespertino            | 16:23 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 16:32 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:05 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Oeste-Este |
| Total                 |       | 7                |         |                     |           |                                   |               |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación.

Cuadro 34. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo 02 (mayo 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutino              | 06:10 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 40                                | DV Este-Oeste |
|                       | 06:15 | 4                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:22 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:26 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Norte Sur  |
|                       | 06:32 | 2                | 3       | 1                   | 3         | 100                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:41 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:58 | 6                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
| Total                 |       | 20               |         |                     |           |                                   |               |
| Vespertino            | 16:30 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 16:47 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Oeste-Este |
|                       | 16:58 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Oeste-Este |
|                       | 17:35 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 150                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:44 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:49 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:55 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 300                               | DV Oeste-Este |
| Total                 |       | 13               |         |                     |           |                                   |               |

Cuadro 35. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo 03 (mayo 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutino              | 06:20 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Norte-Sur  |
|                       | 06:23 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:26 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste |
|                       | 06:32 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:46 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste |
| Total                 |       | 9                |         |                     |           |                                   |               |
| Vespertino            | 16:22 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 30                                | DV Oeste-Este |
|                       | 16:35 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 16:46 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:20 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:25 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Este |
| Total                 |       | 11               |         |                     |           |                                   |               |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 36. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo 01 (junio 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutino              | 06:02 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:19 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste |
| Total                 |       | 3                |         |                     |           |                                   |               |
| Vespertino            | 16:22 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Este |
|                       | 16:45 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 16:58 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:03 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Oeste-Este |
| Total                 |       | 8                |         |                     |           |                                   |               |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 37. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 02 (junio 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutino              | 06:10 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 40                                | DV Este-Oeste |
|                       | 06:12 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:16 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:21 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Norte Sur  |
|                       | 06:27 | 2                | 3       | 2                   | 3         | 100                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:52 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste |
|                       | 07:03 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
|                       | 07:17 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 300                               | DV Este-Oeste |
| Total                 |       | 18               |         |                     |           |                                   |               |
| Vespertino            | 16:46 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Este |
|                       | 16:51 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 16:59 | 6                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Oeste-Este |
|                       | 17:17 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 150                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:28 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Oeste-Este |
|                       | 17:29 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:35 | 1                | 3       | 1                   | 2         | 300                               | DV Oeste-Este |
| Total                 |       | 17               |         |                     |           |                                   |               |

Cuadro 38. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 03 (junio 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones       |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------------|
| Matutino              | 06:13 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 300                               | DV Norte-Sur        |
|                       | 06:18 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 06:35 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste       |
| Total                 |       | 8                |         |                     |           |                                   |                     |
| Vespertino            | 16:29 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 30                                | DV Noroeste-Sureste |
|                       | 16:40 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este       |
| Total                 |       | 6                |         |                     |           |                                   |                     |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 39. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 01 (julio 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutino              | 06:06 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Oeste      |
| Total                 |       | 2                |         |                     |           |                                   |               |
| Vespertino            | 16:05 | 5                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste      |
|                       | 16:08 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Oeste      |
|                       | 16:12 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Oeste      |
|                       | 16:31 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste      |
| Total                 |       | 12               |         |                     |           |                                   |               |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 40. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 02 (julio 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones            |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|--------------------------|
| Matutino              | 06:08 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 300                               | DV Este-Oeste            |
|                       | 06:13 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 250                               | DV Este-Oeste            |
|                       | 06:16 | 5                | 3       | 2                   | 2         | 0                                 | DV Este-Oeste (01 trio)  |
|                       | 06:20 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 30                                | DV Este-Oeste            |
|                       | 06:49 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste            |
|                       | 06:56 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste            |
|                       | 07:05 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste            |
|                       | 07:11 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste (01 trio)  |
|                       | 07:15 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste            |
|                       | 07:18 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste            |
|                       | 07:19 | 6                | 3       | 2                   | 2         | 20                                | DV Este-Oeste            |
|                       | 07:23 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste            |
|                       | 07:42 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 20                                | DV Este-Oeste            |
|                       | 08:06 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste            |
|                       | 08:13 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste            |
| <b>Total</b>          |       | <b>39</b>        |         |                     |           |                                   |                          |
| Vespertino            | 16:50 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 30                                | DV Oeste-Este            |
|                       | 17:15 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Oeste-Este            |
|                       | 17:21 | 8                | 3       | 2                   | 2         | 150                               | DV Oeste-Este (02 tríos) |
|                       | 17:50 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 300                               | DV Oeste-Este            |
| <b>Total</b>          |       | <b>13</b>        |         |                     |           |                                   |                          |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 41. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 03 (julio 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones           |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|-------------------------|
| Matutino              | 06:05 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste           |
|                       | 06:11 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste           |
|                       | 06:25 | 1                | 3       | 1                   | 2         | 300                               | DV Este-Oeste           |
| Total                 |       | 5                |         |                     |           |                                   |                         |
| Vespertino            | 16:09 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 300                               | DV Oeste-Este           |
|                       | 16:15 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Oeste-Este           |
|                       | 16:51 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 250                               | DV Oeste-Este           |
|                       | 17:00 | 1                | 3       | 2                   | 1         | 100                               | Posado en árbol         |
|                       | 17:07 | 5                | 3       | 2                   | 2         | 300                               | DV Oeste-Este (01 trio) |
|                       | 17:10 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este           |
|                       | 17:17 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 300                               | DV Oeste-Este (01 trio) |
|                       | 17:20 | 2                | 3       | 1                   | 1         | 300                               | Posado en árbol         |
|                       | 17:40 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Este           |
| Total                 |       | 24               |         |                     |           |                                   |                         |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 42. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 01 (agosto 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutino              | 06:06 | 8                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste |
|                       | 06:10 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste |
|                       | 06:37 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
| Total                 |       | 12               |         |                     |           |                                   |               |
| Vespertino            | 17:02 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:06 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 0                                 | DV Oeste-Este |
|                       | 17:23 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 300                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:37 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 300                               | DV Oeste-Este |
| Total                 |       | 8                |         |                     |           |                                   |               |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 43. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 02 (agosto 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutino              | 06:09 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 0                                 | DV Este-Oeste |
|                       | 06:17 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:20 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:46 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 20                                | DV Este-Oeste |
|                       | 07:05 | 8                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste |
| Total                 |       | 15               |         |                     |           |                                   |               |
| Vespertino            | 15:43 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 60                                | DV Este-Oeste |
|                       | 16:52 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 16:58 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 30                                | DV Oeste-Este |
|                       | 17:00 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:15 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:18 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:20 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:23 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:37 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Este |
| Total                 |       | 23               |         |                     |           |                                   |               |

Cuadro 44. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 03 (agosto 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones    |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|------------------|
| Matutino              | 06:08 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Suroeste |
|                       | 06:24 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Suroeste |
|                       | 07:33 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Suroeste |
| Total                 |       | 9                |         |                     |           |                                   |                  |
| vespertino            | 16:00 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Oeste-Este    |
|                       | 16:21 | 8                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este    |
|                       | 16:38 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este    |
| Total                 |       | 13               |         |                     |           |                                   |                  |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 45. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 01 (setiembre 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutino              | 06:14 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:36 | 4                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
| Total                 |       | 6                |         |                     |           |                                   |               |
| Vespertino            | 16:12 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste |
|                       | 16:36 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:02 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:13 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
| Total                 |       | 12               |         |                     |           |                                   |               |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 46. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 02 (setiembre 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones          |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|------------------------|
| Matutino              | 06:10 | 5                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste          |
|                       | 06:15 | 8                | 3       | 2                   | 2         | 0                                 | DV Este-Oeste          |
|                       | 06:17 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste          |
|                       | 06:18 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste          |
|                       | 06:31 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste          |
|                       | 07:11 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste          |
|                       | 07:24 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste          |
| <b>Total</b>          |       | <b>29</b>        |         |                     |           |                                   |                        |
| Vespertino            | 16:00 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 20                                | DV Este-Oeste          |
|                       | 16:33 | 2                | 3       | 2                   | 3         | 100                               | Posados en árbol       |
|                       | 16:53 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 0                                 | DV Norte-Sur (01 trio) |
|                       | 17:04 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este          |
|                       | 17:08 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 20                                | DV Oeste-Este          |
| <b>Total</b>          |       | <b>16</b>        |         |                     |           |                                   |                        |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 47. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 03 (setiembre 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones    |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|------------------|
| Matutino              | 06:18 | 18               | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Suroeste |
|                       | 07:50 | 6                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Suroeste |
| Total                 |       | 24               |         |                     |           |                                   |                  |
| Vespertina            | 16:10 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Suroeste-Este |
|                       | 16:22 | 6                | 3       | 2                   | 2         | 30                                | DV Suroeste-Este |
|                       | 16:39 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Suroeste-Este |
|                       | 17:05 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 50                                | DV Suroeste-Este |
| Total                 |       | 13               |         |                     |           |                                   |                  |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 48. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 01 (octubre 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutino              | 06:11 | 2                | 3       | 1                   | 3         | 100                               | DV Este-Oeste |
| Total                 |       | 2                |         |                     |           |                                   |               |
|                       | 16:13 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
|                       | 16:37 | 2                | 3       | 2                   | posado    | 50                                |               |
|                       | 16:48 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
| Vespertino            | 16:56 | 3                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 16:58 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:18 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:25 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 80                                | DV Oeste-Este |
| Total                 |       | 16               |         |                     |           |                                   |               |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 49. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 02 (octubre 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutina              | 06:09 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:14 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
|                       | 06:41 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 0                                 | DV Este-Oeste |
|                       | 06:43 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 0                                 | DV Este-Oeste |
|                       | 07:13 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste |
| Total                 |       | 13               |         |                     |           |                                   |               |
| Vespertina            | 16:37 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 30                                | DV Oeste-Este |
|                       | 16:40 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 16:54 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este |
|                       | 17:03 | 2                | 3       | 1                   | 1         | 100                               | Posados       |
| Total                 |       | 9                |         |                     |           |                                   |               |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 50. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 03 (octubre 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones              |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|----------------------------|
| Matutino              | 06:06 | 7                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste (01 trio)    |
|                       | 06:15 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste              |
|                       | 06:16 | 2                | 3       | 1                   | 1         | 100                               | Posado en árbol            |
|                       | 06:29 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste              |
|                       | 06:35 | 10               | 3       | 2                   | 2         | 30                                | DV Este-SurOeste           |
|                       | 07:08 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-SurOeste           |
|                       | 06:37 | 5                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-SurOeste (01 trio) |
| <b>Total</b>          |       | <b>32</b>        |         |                     |           |                                   |                            |
| Vespertino            | 16:00 | 2                | 3       | 2                   | 1         | 100                               | Posados en árbol           |
|                       | 16:24 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Noreste           |
|                       | 16:35 | 6                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Noreste           |
|                       | 16:44 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Noreste           |
|                       | 16:49 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Noreste           |
|                       | 16:53 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Noreste           |
|                       | 16:57 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Noreste           |
|                       | 17:02 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 30                                | DV Oeste-Noreste           |
|                       | 17:08 | 8                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Noreste           |
|                       | 17:10 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Noreste (01 trio) |
|                       | 17:10 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Noreste           |
|                       | 17:12 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Noreste           |
| 17:48                 | 2     | 3                | 2       | 2                   | 500       | DV Oeste-Este                     |                            |
| <b>Total</b>          |       | <b>37</b>        |         |                     |           |                                   |                            |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 51. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 01 (noviembre 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones              |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|----------------------------|
| Matutino              | 06:28 | 9                | 3       | 2                   | 2         | 10                                | DV Este-Noroeste (01 trio) |
|                       | 06:36 | 2                | 3       | 1                   | 1         | 20                                | Posados                    |
| Total                 |       | 11               |         |                     |           |                                   |                            |
| Vespertino            | 17:25 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | Vuelo Oeste-Este           |
| Total                 |       | 2                |         |                     |           |                                   |                            |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 52. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 02 (noviembre 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones           |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|-------------------------|
| Matutino              | 06:15 | 2                | 2       | 1                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste           |
|                       | 06:22 | 5                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste (01 trio) |
|                       | 06:33 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Oeste-Este           |
|                       | 06:58 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Sur-Norte            |
| Total                 |       | 11               |         |                     |           |                                   |                         |
| Vespertino            | 17:15 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Este           |
|                       | 17:32 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | Alimentación            |
| Total                 |       | 4                |         |                     |           |                                   |                         |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 53. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 03 (noviembre 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones       |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------------|
| Matutino              | 06:10 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 30                                | DV Oeste-Este       |
|                       | 06:19 | 6                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Suroeste    |
|                       | 06:25 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 06:56 | 5                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Suroeste    |
|                       | 07:06 | 6                | 3       | 2                   | 2         | 10                                | DV Este-Suroeste    |
|                       | 07:12 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Suroeste    |
|                       | 07:36 | 6                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 07:47 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 08:08 | 14               | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste       |
| <b>Total</b>          |       | <b>43</b>        |         |                     |           |                                   |                     |
| Vespertina            | 16:27 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 17:10 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Suroeste-Noreste |
|                       | 17:13 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Suroeste-Noreste |
|                       | 17:17 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 300                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 17:23 | 35               | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Suroeste-Este    |
|                       | 17:27 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Noroeste-Sureste |
|                       | 17:32 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Suroeste-Este    |
|                       | 17:40 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Suroeste-Este    |
|                       | 17:46 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Este       |
| <b>Total</b>          |       | <b>53</b>        |         |                     |           |                                   |                     |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 54. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 01 (diciembre 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones    |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|------------------|
| Matutino              | 06:20 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste    |
|                       | 07:47 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste    |
| Total                 |       | 4                |         |                     |           |                                   |                  |
| Vespertino            | 17:30 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | Vuelo Oeste-Este |
| Total                 |       | 2                |         |                     |           |                                   |                  |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 55. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 02 (diciembre 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones    |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|------------------|
| Matutino              | 06:18 | 2                | 2       | 2                   | 2         | 0                                 | DV Norte-Sur     |
|                       | 07:29 | 2                | 2       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste    |
|                       | 07:46 | 14               | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este    |
| Total                 |       | 18               |         |                     |           |                                   |                  |
| Vespertino            | 16:38 | 3                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | Vuelo en circulo |
| Total                 |       | 3                |         |                     |           |                                   |                  |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 56. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 03 (diciembre 2014).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones       |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------------|
| Matutino              | 06:16 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 07:09 | 1                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 07:15 | 1                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | Posados             |
|                       | 07:27 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 07:46 | 9                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Suroeste    |
|                       | 08:10 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 500                               | DV Norte-Sur        |
| Total                 |       | 17               |         |                     |           |                                   |                     |
| Vespertino            | 16:35 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Suroeste-Noreste |
|                       | 16:50 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 500                               | DV Sur-Noreste      |
|                       | 17:03 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 500                               | DV Sur-Noreste      |
|                       | 17:47 | 6                | 3       | 2                   | 2         | 500                               | DV Suroeste-Noreste |
|                       | 17:55 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Este       |
| Total                 |       | 16               |         |                     |           |                                   |                     |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 57. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 01 (enero 2015).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones    |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|------------------|
| Matutina              | 06:13 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste    |
|                       | 06:22 | 1                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste    |
| Total                 |       | 3                |         |                     |           |                                   |                  |
| Vespertina            | 17:30 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | Vuelo Oeste-Este |
| Total                 |       | 2                |         |                     |           |                                   |                  |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 58. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 02 (enero 2015).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|
| Matutino              | 06:03 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | Alimentándose |
|                       | 06:12 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste |
|                       | 06:25 | 2                | 2       | 2                   | 4         | 100                               | Alimentándose |
|                       | 06:30 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 10                                | DV Este-Oeste |

|            |       |    |   |   |   |     |                     |
|------------|-------|----|---|---|---|-----|---------------------|
|            | 06:33 | 2  | 3 | 2 | 2 | 50  | DV Oeste-Este       |
|            | 07:11 | 2  | 3 | 2 | 2 | 50  | DV Oeste-Este       |
|            | 07:13 | 1  | 3 | 2 | 2 | 20  | DV Oeste-Este       |
|            | 07:28 | 3  | 3 | 2 | 2 | 0   | DV Este-Oeste       |
|            | 07:47 | 1  | 3 | 2 | 2 | 200 | DV Oeste-Este       |
|            | 08:00 | 2  | 3 | 2 | 2 | 100 | DV Sureste-Noroeste |
| Total      |       | 20 |   |   |   |     |                     |
|            | 16:20 | 1  | 3 | 2 | 2 | 0   | DV Este-Oeste       |
|            | 16:34 | 2  | 3 | 2 | 2 | 20  | DV Este-Oeste       |
|            | 16:40 | 1  | 3 | 2 | 2 | 50  | DV Este-Oeste       |
| Vespertina | 16:48 | 1  | 3 | 1 | 2 | 100 | Alimentación        |
|            | 17:20 | 2  | 3 | 1 | 2 | 100 | DV Oeste-Este       |
|            | 17:23 | 2  | 3 | 1 | 1 | 100 | Alimentación        |
|            | 17:49 | 1  | 3 | 1 | 2 | 100 | DV Oeste-Este       |
| Total      |       | 10 |   |   |   |     |                     |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 59. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 03 (enero 2015).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones       |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------------|
| Matutino              | 06:08 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 06:14 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 06:15 | 1                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 06:43 | 6                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 06:45 | 9                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Suroeste    |
|                       | 07:06 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 07:19 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Este-Oeste       |
|                       | 07:24 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste       |
| <b>Total</b>          |       | <b>26</b>        |         |                     |           |                                   |                     |
| Vespertino            | 16:39 | 6                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Suroeste-Noreste |
|                       | 16:44 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Suroeste-Noreste |
|                       | 16:48 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Suroeste-Noreste |
|                       | 16:50 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Suroeste-Noreste |
|                       | 16:54 | 7                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Suroeste-Noreste |
|                       | 16:55 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Suroeste-Noreste |
|                       | 17:01 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Suroeste-Noreste |
|                       | 17:04 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Suroeste-Noreste |
| 17:30                 | 2     | 3                | 2       | 2                   | 200       | DV Suroeste-Noreste               |                     |
| <b>Total</b>          |       | <b>25</b>        |         |                     |           |                                   |                     |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 60. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 01 (febrero 2015).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones    |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|------------------|
| Matutino              | 06:20 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste    |
| Total                 |       | 1                |         |                     |           |                                   |                  |
| Vespertino            | 16:30 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | Vuelo Oeste-Este |
| Total                 |       | 2                |         |                     |           |                                   |                  |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 61. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 02 (febrero 2015).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones        |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|----------------------|
| Matutino              | 06:09 | 1                | 3       | 1                   | 2         | 0                                 | DV Oeste-Este        |
|                       | 06:18 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste        |
|                       | 06:20 | 2                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste        |
|                       | 07:11 | 4                | 3       | 2                   | 3         | 100                               | Fruto de euforbiacea |
| Total                 |       | 9                |         |                     |           |                                   |                      |
| Vespertino            | 16:20 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 0                                 | DV Oeste-Este        |
|                       | 16:25 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Este        |
|                       | 16:27 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Oeste-Este        |
|                       | 16:38 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 200                               | DV Oeste-Este        |
|                       | 16:40 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 300                               | DV Oeste-Este        |
| Total                 |       | 11               |         |                     |           |                                   |                      |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

Cuadro 62. Evaluación matutina y vespertina de *Primolius couloni* en el punto de conteo alto 03 (febrero 2015).

| Horario de evaluación | Hora  | N° de individuos | Estrato | Método de detección | Actividad | Distancia desde el observador (m) | Observaciones       |
|-----------------------|-------|------------------|---------|---------------------|-----------|-----------------------------------|---------------------|
| Matutino              | 06:10 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 06:25 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 06:32 | 1                | 3       | 1                   | 2         | 200                               | DV Este-Oeste       |
|                       | 07:22 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 100                               | DV Este-Oeste       |
| Total                 |       | 7                |         |                     |           |                                   |                     |
| Vespertino            | 16:21 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 500                               | DV Suroeste-Noreste |
|                       | 16:28 | 2                | 3       | 2                   | 2         | 500                               | DV Oeste-Este       |
|                       | 16:36 | 1                | 3       | 2                   | 2         | 50                                | DV Suroeste-Noreste |
|                       | 16:47 | 4                | 3       | 2                   | 2         | 300                               | DV Suroeste-Noreste |
| Total                 |       | 9                |         |                     |           |                                   |                     |

Estrato: Bajo (1), medio (2), alto (3). Método de detección: vocalización (1), observación (2), ambos (3). Actividad: perchado (1), vuelo (2), comiendo (3), formación de grupos (4). Observaciones: grupos, dirección de vuelo, alimentación

## Anexo 04. Análisis de índice de abundancia relativa con respecto al tiempo de guacamayo cabeza azul

Cuadro 63. Frecuencia de la presencia de *Primolius couloni* en los puntos de conteo durante el mes febrero de 2014.

| Mes               | Punto de conteo N° 01 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 02 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 03 |                  |            |                  |
|-------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|
|                   | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  |
|                   | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos |
| Febrero<br>2014   | 6:00–6:15             |                  | 4:00–4:15  |                  | 6:00–6:15             |                  | 4:00–4:15  |                  | 6:00–6:15             | 2                | 4:00–4:15  | 5                |
|                   | 6:15–6:30             |                  | 4:15–4:30  |                  | 6:15–6:30             |                  | 4:15–4:30  |                  | 6:15–6:30             | 1                | 4:15–4:30  |                  |
|                   | 6:30–6:45             | 4                | 4:30–4:45  |                  | 6:30–6:45             |                  | 4:30–4:45  | 2                | 6:30–6:45             | 2                | 4:30–4:45  | 2                |
|                   | 6:45–7:00             | 2                | 4:45–5:00  | 2                | 6:45–7:00             |                  | 4:45–5:00  |                  | 6:45–7:00             | 2                | 4:45–5:00  |                  |
|                   | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  |                  | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  | 4                | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  |                  |
|                   | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  |                  | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  |                  | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  |                  |
|                   | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  |                  | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  |                  | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  |                  |
|                   | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  |
|                   | 8:00–8:15             |                  |            |                  | 8:00–8:15             |                  |            |                  | 8:00–8:15             |                  |            |                  |
|                   | 8:15–8:30             |                  |            |                  | 8:15–8:30             |                  |            |                  | 8:15–8:30             |                  |            |                  |
|                   | 8:30–8:45             |                  |            |                  | 8:30–8:45             |                  |            |                  | 8:30–8:45             |                  |            |                  |
|                   | 8:45–9:00             |                  |            |                  | 8:45–9:00             |                  |            |                  | 8:45–9:00             |                  |            |                  |
|                   | Sumatoria             |                  | 6          |                  | 2                     |                  | 0          |                  | 6                     |                  | 7          |                  |
| IART (ind/15 min) |                       | 0.5              |            | 0.25             |                       | 0                |            | 0.75             |                       | 0.5833           |            | 0.875            |

Cuadro 64. Frecuencia de la presencia de *Primolius couloni* en los puntos de conteo durante el mes marzo de 2014.

| Mes               | Punto de conteo N° 01 |                 |             |                 | Punto de conteo N° 02 |                 |             |                 | Punto de conteo N° 03 |                 |             |                 |
|-------------------|-----------------------|-----------------|-------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-------------|-----------------|
|                   | Matutino              |                 | Vespertino  |                 | Matutino              |                 | Vespertino  |                 | Matutino              |                 | Vespertino  |                 |
|                   | Hora                  | N° de individuo | Hora        | N° de individuo | Hora                  | N° de individuo | Hora        | N° de individuo | Hora                  | N° de individuo | Hora        | N° de individuo |
| Marzo 2014        | 6:00 – 6:15           |                 | 4:00 – 4:15 |                 | 6:00 – 6:15           |                 | 4:00 – 4:15 |                 | 6:00 – 6:15           |                 | 4:00 – 4:15 | 4               |
|                   | 6:15 – 6:30           |                 | 4:15 – 4:30 |                 | 6:15 – 6:30           | 2               | 4:15 – 4:30 |                 | 6:15 – 6:30           | 2               | 4:15 – 4:30 |                 |
|                   | 6:30 – 6:45           | 3               | 4:30 – 4:45 | 1               | 6:30 – 6:45           |                 | 4:30 – 4:45 | 2               | 6:30 – 6:45           | 2               | 4:30 – 4:45 |                 |
|                   | 6:45 – 7:00           |                 | 4:45 – 5:00 |                 | 6:45 – 7:00           |                 | 4:45 – 5:00 | 1               | 6:45 – 7:00           |                 | 4:45 – 5:00 |                 |
|                   | 7:00 – 7:15           |                 | 5:00 – 5:15 |                 | 7:00 – 7:15           |                 | 5:00 – 5:15 |                 | 7:00 – 7:15           |                 | 5:00 – 5:15 |                 |
|                   | 7:15 – 7:30           |                 | 5:15 – 5:30 |                 | 7:15 – 7:30           |                 | 5:15 – 5:30 |                 | 7:15 – 7:30           |                 | 5:15 – 5:30 |                 |
|                   | 7:30 – 7:45           |                 | 5:30 – 5:45 |                 | 7:30 – 7:45           |                 | 5:30 – 5:45 |                 | 7:30 – 7:45           |                 | 5:30 – 5:45 |                 |
|                   | 7:45 – 8:00           |                 | 5:45 – 6:00 |                 | 7:45 – 8:00           |                 | 5:45 – 6:00 |                 | 7:45 – 8:00           |                 | 5:45 – 6:00 |                 |
|                   | 8:00 – 8:15           |                 |             |                 | 8:00 – 8:15           |                 |             |                 | 8:00 – 8:15           |                 |             |                 |
|                   | 8:15 – 8:30           |                 |             |                 | 8:15 – 8:30           |                 |             |                 | 8:15 – 8:30           |                 |             |                 |
|                   | 8:30 – 8:45           |                 |             |                 | 8:30 – 8:45           |                 |             |                 | 8:30 – 8:45           |                 |             |                 |
|                   | 8:45 – 9:00           |                 |             |                 | 8:45 – 9:00           |                 |             |                 | 8:45 – 9:00           |                 |             |                 |
|                   | Sumatoria             | 3               |             | 1               |                       | 2               |             | 3               |                       | 4               |             | 4               |
| IART (ind/15 min) | 0.25                  |                 | 0.125       |                 | 0.16666               |                 | 0.375       |                 | 0.33333               |                 | 0.5         |                 |

Cuadro 65. Frecuencia de la presencia de *Primolius couloni* en los puntos de conteo durante el mes abril de 2014.

| Mes               | Punto de conteo N° 01 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 02 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 03 |                  |            |                  |
|-------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|
|                   | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  |
|                   | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos |
| Abril 2014        | 6:00–6:15             |                  | 4:00–4:15  |                  | 6:00–6:15             |                  | 4:00–4:15  |                  | 6:00–6:15             |                  | 4:00–4:15  |                  |
|                   | 6:15–6:30             |                  | 4:15–4:30  | 2                | 6:15–6:30             |                  | 4:15–4:30  |                  | 6:15–6:30             |                  | 4:15–4:30  | 2                |
|                   | 6:30–6:45             | 3                | 4:30–4:45  | 2                | 6:30–6:45             | 10               | 4:30–4:45  |                  | 6:30–6:45             | 5                | 4:30–4:45  | 2                |
|                   | 6:45–7:00             |                  | 4:45–5:00  | 3                | 6:45–7:00             | 6                | 4:45–5:00  | 2                | 6:45–7:00             | 2                | 4:45–5:00  | 2                |
|                   | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  |                  | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  |                  | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  |                  |
|                   | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  |                  | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  | 2                | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  | 2                |
|                   | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  |                  | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  | 3                | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  |                  |
|                   | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  |
|                   | 8:00–8:15             |                  |            |                  | 8:00–8:15             |                  |            |                  | 8:00–8:15             |                  |            |                  |
|                   | 8:15–8:30             |                  |            |                  | 8:15–8:30             |                  |            |                  | 8:15–8:30             |                  |            |                  |
|                   | 8:30–8:45             |                  |            |                  | 8:30–8:45             |                  |            |                  | 8:30–8:45             |                  |            |                  |
|                   | 8:45–9:00             |                  |            |                  | 8:45–9:00             |                  |            |                  | 8:45–9:00             |                  |            |                  |
|                   | Sumatoria             | 3                |            | 7                |                       | 16               |            | 7                |                       | 7                |            | 8                |
| IART (ind/15 min) | 0.25                  |                  | 0.875      |                  | 1.333                 |                  | 0.875      |                  | 0.583                 |                  | 1          |                  |

Cuadro 66. Frecuencia de la presencia de *Primolius couloni* en los puntos de conteo durante el mes mayo de 2014.

| Mes               | Punto de conteo N° 01 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 02 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 03 |                  |            |                  |
|-------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|
|                   | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  |
|                   | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos |
| Mayo 2014         | 6:00–6:15             | 3                | 4:00–4:15  |                  | 6:00–6:15             | 2                | 4:00–4:15  |                  | 6:00–6:15             |                  | 4:00–4:15  |                  |
|                   | 6:15–6:30             |                  | 4:15–4:30  | 2                | 6:15–6:30             | 8                | 4:15–4:30  | 2                | 6:15–6:30             | 6                | 4:15–4:30  | 2                |
|                   | 6:30–6:45             | 2                | 4:30–4:45  | 2                | 6:30–6:45             | 4                | 4:30–4:45  |                  | 6:30–6:45             | 3                | 4:30–4:45  | 2                |
|                   | 6:45–7:00             |                  | 4:45–5:00  |                  | 6:45–7:00             | 6                | 4:45–5:00  | 4                | 6:45–7:00             |                  | 4:45–5:00  | 2                |
|                   | 7:00–7:15             | 2                | 5:00–5:15  | 3                | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  |                  | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  |                  |
|                   | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  |                  | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  |                  | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  | 5                |
|                   | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  |                  | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  | 4                | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  |                  |
|                   | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  | 3                | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  |
|                   | 8:00–8:15             |                  |            |                  | 8:00–8:15             |                  |            |                  | 8:00–8:15             |                  |            |                  |
|                   | 8:15–8:30             |                  |            |                  | 8:15–8:30             |                  |            |                  | 8:15–8:30             |                  |            |                  |
|                   | 8:30–8:45             |                  |            |                  | 8:30–8:45             |                  |            |                  | 8:30–8:45             |                  |            |                  |
|                   | 8:45–9:00             |                  |            |                  | 8:45–9:00             |                  |            |                  | 8:45–9:00             |                  |            |                  |
|                   | Sumatoria             | 7                | 7          |                  | 20                    | 13               |            | 9                | 11                    |                  |            |                  |
| IART (ind/15 min) | 0.583                 | 0.875            |            | 1.666            | 1.625                 |                  | 0.75       | 1.375            |                       |                  |            |                  |

Cuadro 67. Frecuencia de la presencia de *Primolius couloni* en los puntos de conteo durante el mes junio de 2014.

| Mes               | Punto de conteo N° 01 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 02 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 03 |                  |            |                  |
|-------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|
|                   | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  |
|                   | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos |
| Junio 2014        | 6:00–6:15             | 2                | 4:00–4:15  |                  | 6:00–6:15             | 6                | 4:00–4:15  |                  | 6:00–6:15             | 2                | 4:00–4:15  |                  |
|                   | 6:15–6:30             | 1                | 4:15–4:30  | 2                | 6:15–6:30             |                  | 4:15–4:30  |                  | 6:15–6:30             | 4                | 4:15–4:30  | 4                |
|                   | 6:30–6:45             |                  | 4:30–4:45  |                  | 6:30–6:45             | 6                | 4:30–4:45  |                  | 6:30–6:45             | 2                | 4:30–4:45  | 2                |
|                   | 6:45–7:00             |                  | 4:45–5:00  | 4                | 6:45–7:00             | 2                | 4:45–5:00  | 10               | 6:45–7:00             |                  | 4:45–5:00  |                  |
|                   | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  | 2                | 7:00–7:15             | 2                | 5:00–5:15  |                  | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  |                  |
|                   | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  |                  | 7:15–7:30             | 2                | 5:15–5:30  | 6                | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  |                  |
|                   | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  |                  | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  | 1                | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  |                  |
|                   | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  |
|                   | 8:00–8:15             |                  |            |                  | 8:00–8:15             |                  |            |                  | 8:00–8:15             |                  |            |                  |
|                   | 8:15–8:30             |                  |            |                  | 8:15–8:30             |                  |            |                  | 8:15–8:30             |                  |            |                  |
|                   | 8:30–8:45             |                  |            |                  | 8:30–8:45             |                  |            |                  | 8:30–8:45             |                  |            |                  |
|                   | 8:45–9:00             |                  |            |                  | 8:45–9:00             |                  |            |                  | 8:45–9:00             |                  |            |                  |
|                   | Sumatoria             | 3                | 8          |                  | 18                    | 17               |            | 8                | 6                     |                  |            |                  |
| IART (ind/15 min) | 0.25                  | 1                |            | 1.5              | 2.125                 |                  | 0.6666     | 0.75             |                       |                  |            |                  |

Cuadro 68. Frecuencia de la presencia de *Primolius couloni* en los puntos de conteo durante el mes julio de 2014.

| Mes               | Punto de conteo N° 01 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 02 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 03 |                  |            |                  |
|-------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|
|                   | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  |
|                   | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos |
| Julio 2014        | 6:00-6:15             | 2                | 4:00-4:15  | 9                | 6:00-6:15             | 4                | 4:00-4:15  |                  | 6:00-6:15             | 4                | 4:00-4:15  | 4*               |
|                   | 6:15-6:30             |                  | 4:15-4:30  |                  | 6:15-6:30             | 7                | 4:15-4:30  |                  | 6:15-6:30             | 1                | 4:15-4:30  | 2                |
|                   | 6:30-6:45             |                  | 4:30-4:45  | 3                | 6:30-6:45             |                  | 4:30-4:45  |                  | 6:30-6:45             |                  | 4:30-4:45  |                  |
|                   | 6:45-7:00             |                  | 4:45-5:00  |                  | 6:45-7:00             | 6                | 4:45-5:00  | 2                | 6:45-7:00             |                  | 4:45-5:00  | 2                |
|                   | 7:00-7:15             |                  | 5:00-5:15  |                  | 7:00-7:15             | 6                | 5:00-5:15  | 2                | 7:00-7:15             |                  | 5:00-5:15  | 8                |
|                   | 7:15-7:30             |                  | 5:15-5:30  |                  | 7:15-7:30             | 10               | 5:15-5:30  | 8                | 7:15-7:30             |                  | 5:15-5:30  | 5                |
|                   | 7:30-7:45             |                  | 5:30-5:45  |                  | 7:30-7:45             | 2                | 5:30-5:45  |                  | 7:30-7:45             |                  | 5:30-5:45  | 3                |
|                   | 7:45-8:00             |                  | 5:45-6:00  |                  | 7:45-8:00             |                  | 5:45-6:00  | 1                | 7:45-8:00             |                  | 5:45-6:00  |                  |
|                   | 8:00-8:15             |                  |            |                  | 8:00-8:15             | 4                |            |                  | 8:00-8:15             |                  |            |                  |
|                   | 8:15-8:30             |                  |            |                  | 8:15-8:30             |                  |            |                  | 8:15-8:30             |                  |            |                  |
|                   | 8:30-8:45             |                  |            |                  | 8:30-8:45             |                  |            |                  | 8:30-8:45             |                  |            |                  |
|                   | 8:45-9:00             |                  |            |                  | 8:45-9:00             |                  |            |                  | 8:45-9:00             |                  |            |                  |
| Sumatoria         | 2                     |                  | 12         |                  | 39                    |                  | 13         |                  | 5                     |                  | 24         |                  |
| IART (ind/15 min) | 0.1667                |                  | 1.5        |                  | 3.25                  |                  | 1.625      |                  | 0.4167                |                  | 3          |                  |

Cuadro 69. Frecuencia de la presencia de *Primolius couloni* en los puntos de conteo durante el mes agosto de 2014.

| Mes               | Punto de conteo N° 01 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 02 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 03 |                  |            |                  |
|-------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|
|                   | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  |
|                   | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos |
| Agosto 2014       | 6:00–6:15             | 10               | 4:00–4:15  |                  | 6:00–6:15             | 1                | 4:00–4:15  |                  | 6:00–6:15             | 2                | 4:00–4:15  | 3                |
|                   | 6:15–6:30             |                  | 4:15–4:30  |                  | 6:15–6:30             | 4                | 4:15–4:30  |                  | 6:15–6:30             | 3                | 4:15–4:30  | 8                |
|                   | 6:30–6:45             | 2                | 4:30–4:45  |                  | 6:30–6:45             |                  | 4:30–4:45  | 4                | 6:30–6:45             |                  | 4:30–4:45  | 2                |
|                   | 6:45–7:00             |                  | 4:45–5:00  |                  | 6:45–7:00             | 2                | 4:45–5:00  | 4                | 6:45–7:00             |                  | 4:45–5:00  |                  |
|                   | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  | 4                | 7:00–7:15             | 8                | 5:00–5:15  | 4                | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  |                  |
|                   | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  | 2                | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  | 9                | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  |                  |
|                   | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  | 2                | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  | 2                | 7:30–7:45             | 4                | 5:30–5:45  |                  |
|                   | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  |
|                   | 8:00–8:15             |                  |            |                  | 8:00–8:15             |                  |            |                  | 8:00–8:15             |                  |            |                  |
|                   | 8:15–8:30             |                  |            |                  | 8:15–8:30             |                  |            |                  | 8:15–8:30             |                  |            |                  |
|                   | 8:30–8:45             |                  |            |                  | 8:30–8:45             |                  |            |                  | 8:30–8:45             |                  |            |                  |
|                   | 8:45–9:00             |                  |            |                  | 8:45–9:00             |                  |            |                  | 8:45–9:00             |                  |            |                  |
|                   | Sumatoria             |                  | 12         |                  | 8                     |                  | 15         |                  | 23                    |                  | 9          |                  |
| IART (ind/15 min) |                       | 1                |            | 1                |                       | 1.25             |            | 2.875            |                       | 0.75             |            | 1.625            |

Cuadro 70. Frecuencia de la presencia de *Primolius couloni* en los puntos de conteo durante el mes setiembre de 2014.

| Mes               | Punto de conteo N° 01 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 02 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 03 |                  |            |                  |
|-------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|
|                   | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  |
|                   | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos |
| Setiembre<br>2014 | 6:00–6:15             | 2                | 4:00–4:15  | 2                | 6:00–6:15             | 5                | 4:00–4:15  | 4                | 6:00–6:15             |                  | 4:00–4:15  | 2                |
|                   | 6:15–6:30             |                  | 4:15–4:30  |                  | 6:15–6:30             | 16               | 4:15–4:30  |                  | 6:15–6:30             | 18               | 4:15–4:30  | 6                |
|                   | 6:30–6:45             | 4                | 4:30–4:45  | 4                | 6:30–6:45             | 4                | 4:30–4:45  | 2                | 6:30–6:45             |                  | 4:30–4:45  | 3                |
|                   | 6:45–7:00             |                  | 4:45–5:00  |                  | 6:45–7:00             |                  | 4:45–5:00  | 3                | 6:45–7:00             |                  | 4:45–5:00  |                  |
|                   | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  | 6                | 7:00–7:15             | 2                | 5:00–5:15  | 7                | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  | 2                |
|                   | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  |                  | 7:15–7:30             | 2                | 5:15–5:30  |                  | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  |                  |
|                   | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  |                  | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  |                  | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  |                  |
|                   | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  | 7:45–8:00             | 6                | 5:45–6:00  |                  |
|                   | 8:00–8:15             |                  |            |                  | 8:00–8:15             |                  |            |                  | 8:00–8:15             |                  |            |                  |
|                   | 8:15–8:30             |                  |            |                  | 8:15–8:30             |                  |            |                  | 8:15–8:30             |                  |            |                  |
|                   | 8:30–8:45             |                  |            |                  | 8:30–8:45             |                  |            |                  | 8:30–8:45             |                  |            |                  |
|                   | 8:45–9:00             |                  |            |                  | 8:45–9:00             |                  |            |                  | 8:45–9:00             |                  |            |                  |
|                   | Sumatoria             | 6                | 12         |                  | 29                    | 16               |            | 24               |                       | 13               |            |                  |
| IART (ind/15 min) | 0.5                   | 1.5              |            | 2.42             | 2                     |                  | 2          |                  | 1.63                  |                  |            |                  |

Cuadro 71. Frecuencia de la presencia de *Primolius couloni* en los puntos de conteo durante el mes octubre de 2014.

| Mes              | Punto de conteo N° 01 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 02 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 03 |                  |            |                  |
|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|
|                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  |
|                  | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos |
| Octubre<br>2014  | :00–6:15              | 2                | :00–4:15   | 2                | :00–6:15              | 5                | :00–4:15   |                  | :00–6:15              | 7                | :00–4:15   | 2                |
|                  | :15–6:30              |                  | :15–4:30   |                  | :15–6:30              |                  | :15–4:30   |                  | :15–6:30              | 8                | :15–4:30   | 2                |
|                  | :30–6:45              |                  | :30–4:45   | 2                | :30–6:45              | 6                | :30–4:45   | 4                | :30–6:45              | 10               | :30–4:45   | 8                |
|                  | :45–7:00              |                  | :45–5:00   | 7                | :45–7:00              |                  | :45–5:00   | 3                | :45–7:00              |                  | :45–5:00   | 6                |
|                  | :00–7:15              |                  | :00–5:15   |                  | :00–7:15              | 2                | :00–5:15   | 2                | :00–7:15              | 2                | :00–5:15   | 17               |
|                  | :15–7:30              |                  | :15–5:30   | 5                | :15–7:30              |                  | :15–5:30   |                  | :15–7:30              |                  | :15–5:30   |                  |
|                  | :30–7:45              |                  | :30–5:45   |                  | :30–7:45              |                  | :30–5:45   |                  | :30–7:45              | 5                | :30–5:45   |                  |
|                  | :45–8:00              |                  | :45–6:00   |                  | :45–8:00              |                  | :45–6:00   |                  | :45–8:00              |                  | :45–6:00   | 2                |
|                  | :00–8:15              |                  |            |                  | :00–8:15              |                  |            |                  | :00–8:15              |                  |            |                  |
|                  | :15–8:30              |                  |            |                  | :15–8:30              |                  |            |                  | :15–8:30              |                  |            |                  |
|                  | :30–8:45              |                  |            |                  | :30–8:45              |                  |            |                  | :30–8:45              |                  |            |                  |
|                  | :45–9:00              |                  |            |                  | :45–9:00              |                  |            |                  | :45–9:00              |                  |            |                  |
| Sumatoria        | 2                     | 16               |            | 13               |                       | 9                |            | 32               |                       | 37               |            |                  |
| ART (ind/15 min) | 0.1667                | 2                |            | 1.0833           |                       | 1.125            |            | 2.6667           |                       | 4.625            |            |                  |

Cuadro 72. Frecuencia de la presencia de *Primolius couloni* en los puntos de conteo durante el mes noviembre de 2014.

| Mes               | Punto de conteo N° 01 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 02 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 03 |                  |            |                  |
|-------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|
|                   | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  |
|                   | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos |
| Noviembre 14      | 6:00–6:15             |                  | 4:00–4:15  |                  | 6:00–6:15             |                  | 4:00–4:15  |                  | 6:00–6:15             | 1                | 4:00–4:15  |                  |
|                   | 6:15–6:30             | 9                | 4:15–4:30  |                  | 6:15–6:30             | 7                | 4:15–4:30  |                  | 6:15–6:30             | 8                | 4:15–4:30  | 4                |
|                   | 6:30–6:45             | 2                | 4:30–4:45  |                  | 6:30–6:45             | 2                | 4:30–4:45  |                  | 6:30–6:45             |                  | 4:30–4:45  |                  |
|                   | 6:45–7:00             |                  | 4:45–5:00  |                  | 6:45–7:00             | 2                | 4:45–5:00  |                  | 6:45–7:00             | 5                | 4:45–5:00  |                  |
|                   | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  |                  | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  |                  | 7:00–7:15             | 8                | 5:00–5:15  | 4                |
|                   | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  | 2                | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  | 2                | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  | 39               |
|                   | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  |                  | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  | 2                | 7:30–7:45             | 6                | 5:30–5:45  | 4                |
|                   | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  | 7:45–8:00             |                  | 5:45–6:00  |                  | 7:45–8:00             | 1                | 5:45–6:00  | 2                |
|                   | 8:00–8:15             |                  |            |                  | 8:00–8:15             |                  |            |                  | 8:00–8:15             | 14               |            |                  |
|                   | 8:15–8:30             |                  |            |                  | 8:15–8:30             |                  |            |                  | 8:15–8:30             |                  |            |                  |
|                   | 8:30–8:45             |                  |            |                  | 8:30–8:45             |                  |            |                  | 8:30–8:45             |                  |            |                  |
|                   | 8:45–9:00             |                  |            |                  | 8:45–9:00             |                  |            |                  | 8:45–9:00             |                  |            |                  |
| Sumatoria         | 11                    | 2                |            |                  | 11                    | 4                |            |                  | 43                    |                  | 53         |                  |
| IART (ind/15 min) | 0.9166                | 0.25             |            |                  | 0.9166                | 0.5              |            |                  | 3.5833                |                  | 6.625      |                  |

Cuadro 73. Frecuencia de la presencia de *Primolius couloni* en los puntos de conteo durante el mes diciembre de 2014.

| Mes               | Punto de conteo N° 01 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 02 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 03 |                  |            |                  |
|-------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|
|                   | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  |
|                   | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos |
| Diciembre 2014    | 6:00–6:15             |                  | 4:00–4:15  |                  | 6:00–6:15             |                  | 4:00–4:15  |                  | 6:00–6:15             |                  | 4:00–4:15  |                  |
|                   | 6:15–6:30             | 2                | 4:15–4:30  |                  | 6:15–6:30             | 2                | 4:15–4:30  |                  | 6:15–6:30             | 2                | 4:15–4:30  |                  |
|                   | 6:30–6:45             |                  | 4:30–4:45  |                  | 6:30–6:45             |                  | 4:30–4:45  | 3                | 6:30–6:45             |                  | 4:30–4:45  | 2                |
|                   | 6:45–7:00             |                  | 4:45–5:00  |                  | 6:45–7:00             |                  | 4:45–5:00  |                  | 6:45–7:00             |                  | 4:45–5:00  | 2                |
|                   | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  |                  | 7:00–7:15             |                  | 5:00–5:15  |                  | 7:00–7:15             | 1                | 5:00–5:15  | 4                |
|                   | 7:15–7:30             |                  | 5:15–5:30  |                  | 7:15–7:30             | 2                | 5:15–5:30  |                  | 7:15–7:30             | 3                | 5:15–5:30  |                  |
|                   | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  | 2                | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  |                  | 7:30–7:45             |                  | 5:30–5:45  |                  |
|                   | 7:45–8:00             | 2                | 5:45–6:00  |                  | 7:45–8:00             | 14               | 5:45–6:00  |                  | 7:45–8:00             | 9                | 5:45–6:00  | 8                |
|                   | 8:00–8:15             |                  |            |                  | 8:00–8:15             |                  |            |                  | 8:00–8:15             | 2                |            |                  |
|                   | 8:15–8:30             |                  |            |                  | 8:15–8:30             |                  |            |                  | 8:15–8:30             |                  |            |                  |
|                   | 8:30–8:45             |                  |            |                  | 8:30–8:45             |                  |            |                  | 8:30–8:45             |                  |            |                  |
|                   | 8:45–9:00             |                  |            |                  | 8:45–9:00             |                  |            |                  | 8:45–9:00             |                  |            |                  |
|                   | Sumatoria             | 4                | 2          |                  |                       | 18               | 3          |                  |                       | 17               | 16         |                  |
| IART (ind/15 min) | 0.3333                | 0.25             |            |                  | 1.5                   | 0.375            |            |                  | 1.4166                | 2                |            |                  |

Cuadro 74. Frecuencia de la presencia de *Primolius couloni* en los puntos de conteo durante el mes enero de 2015.

| Mes               | Punto de conteo N° 01 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 02 |                  |             |                  | Punto de conteo N° 03 |                  |             |                  |
|-------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|-------------|------------------|-----------------------|------------------|-------------|------------------|
|                   | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino  |                  | Matutino              |                  | Vespertino  |                  |
|                   | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora        | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora        | N° de individuos |
| Enero 2015        | 6:00 –6:15            | 2                | 4:00 –4:15 |                  | 6:00 –6:15            | 3                | 4:00 – 4:15 |                  | 6:00 – 6:15           | 4                | 4:00 – 4:15 |                  |
|                   | 6:15 –6:30            | 1                | 4:15 –4:30 |                  | 6:15 –6:30            | 2                | 4:15 – 4:30 | 1                | 6:15 – 6:30           | 1                | 4:15 – 4:30 |                  |
|                   | 6:30 –6:45            |                  | 4:30 –4:45 |                  | 6:30 –6:45            | 6                | 4:30 – 4:45 | 3                | 6:30 – 6:45           | 6                | 4:30 – 4:45 | 8                |
|                   | 6:45 –7:00            |                  | 4:45 –5:00 |                  | 6:45 –7:00            |                  | 4:45 – 5:00 | 1                | 6:45 – 7:00           | 9                | 4:45 – 5:00 | 11               |
|                   | 7:00 –7:15            |                  | 5:00 –5:15 |                  | 7:00 –7:15            | 3                | 5:00 – 5:15 |                  | 7:00 – 7:15           | 2                | 5:00 – 5:15 | 4                |
|                   | 7:15 –7:30            |                  | 5:15 –5:30 |                  | 7:15 –7:30            | 3                | 5:15 – 5:30 | 4                | 7:15 – 7:30           | 4                | 5:15 – 5:30 |                  |
|                   | 7:30 –7:45            |                  | 5:30 –5:45 | 2                | 7:30 –7:45            |                  | 5:30 – 5:45 |                  | 7:30 – 7:45           |                  | 5:30 – 5:45 | 2                |
|                   | 7:45 –8:00            |                  | 5:45 –6:00 |                  | 7:45 –8:00            | 1                | 5:45 – 6:00 | 1                | 7:45 – 8:00           |                  | 5:45 – 6:00 |                  |
|                   | 8:00 –8:15            |                  |            |                  | 8:00 –8:15            | 2                |             |                  | 8:00 – 8:15           |                  |             |                  |
|                   | 8:15 –8:30            |                  |            |                  | 8:15 –8:30            |                  |             |                  | 8:15 – 8:30           |                  |             |                  |
|                   | 8:30 –8:45            |                  |            |                  | 8:30 –8:45            |                  |             |                  | 8:30 – 8:45           |                  |             |                  |
|                   | 8:45 –9:00            |                  |            |                  | 8:45 –9:00            |                  |             |                  | 8:45 – 9:00           |                  |             |                  |
|                   | Sumatoria             | 3                | 2          |                  | 20                    | 10               |             | 26               | 25                    |                  |             |                  |
| IART (ind/15 min) | 0.25                  | 0.25             |            | 1.6666           | 1.25                  |                  | 2.1666      | 3.125            |                       |                  |             |                  |

Cuadro 75. Frecuencia de la presencia de *Primolius couloni* en los puntos de conteo durante el mes febrero de 2015.

| Mes               | Punto de conteo N° 01 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 02 |                  |            |                  | Punto de conteo N° 03 |                  |            |                  |
|-------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|-----------------------|------------------|------------|------------------|
|                   | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  | Matutino              |                  | Vespertino |                  |
|                   | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos | Hora                  | N° de individuos | Hora       | N° de individuos |
| Febrero 2015      | 6:00 –6:15            |                  | 4:00 –4:15 |                  | 6:00 –6:15            | 1                | 4:00 –4:15 |                  | 6:00 –6:15            | 2                | 4:00 –4:15 |                  |
|                   | 6:15 –6:30            | 1                | 4:15 –4:30 | 2                | 6:15 –6:30            | 4                | 4:15 –4:30 | 5                | 6:15 –6:30            | 2                | 4:15 –4:30 | 4                |
|                   | 6:30 –6:45            |                  | 4:30 –4:45 |                  | 6:30 –6:45            |                  | 4:30 –4:45 | 6                | 6:30 –6:45            | 1                | 4:30 –4:45 | 1                |
|                   | 6:45 –7:00            |                  | 4:45 –5:00 |                  | 6:45 –7:00            |                  | 4:45 –5:00 |                  | 6:45 –7:00            |                  | 4:45 –5:00 | 4                |
|                   | 7:00 –7:15            |                  | 5:00 –5:15 |                  | 7:00 –7:15            | 4                | 5:00 –5:15 |                  | 7:00 –7:15            |                  | 5:00 –5:15 |                  |
|                   | 7:15 –7:30            |                  | 5:15 –5:30 |                  | 7:15 –7:30            |                  | 5:15 –5:30 |                  | 7:15 –7:30            | 2                | 5:15 –5:30 |                  |
|                   | 7:30 –7:45            |                  | 5:30 –5:45 |                  | 7:30 –7:45            |                  | 5:30 –5:45 |                  | 7:30 –7:45            |                  | 5:30 –5:45 |                  |
|                   | 7:45 –8:00            |                  | 5:45 –6:00 |                  | 7:45 –8:00            |                  | 5:45 –6:00 |                  | 7:45 –8:00            |                  | 5:45 –6:00 |                  |
|                   | 8:00 –8:15            |                  |            |                  | 8:00 –8:15            |                  |            |                  | 8:00 –8:15            |                  |            |                  |
|                   | 8:15 –8:30            |                  |            |                  | 8:15 –8:30            |                  |            |                  | 8:15 –8:30            |                  |            |                  |
|                   | 8:30 –8:45            |                  |            |                  | 8:30 –8:45            |                  |            |                  | 8:30 –8:45            |                  |            |                  |
|                   | 8:45 –9:00            |                  |            |                  | 8:45 –9:00            |                  |            |                  | 8:45 –9:00            |                  |            |                  |
|                   | Sumatoria             | 1                | 2          |                  |                       | 9                |            | 11               |                       | 7                |            | 9                |
| IART (ind/15 min) | 0.0833                | 0.25             |            |                  | 0.75                  |                  | 1.375      |                  | 0.5833                |                  | 1.125      |                  |