



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional
de Áreas Naturales
Protegidas por el Estado



LORO PARQUE
FUNDACIÓN

*Evaluación poblacional de *Brotogeris pyrrhoptera* "perico macareño" en el Perú*



Foto: A. Noblecilla. Parque Nacional Cerros de Amotape.

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por El Estado

*Dirección de Gestión de Áreas Naturales Protegidas
Dirección de Desarrollo Estratégico*

*Diciembre - 2012
Lima - Perú*



Agradecimientos.

El presente proyecto se realiza gracias al financiamiento de la Fundación Loro Parque de España. Asimismo, expresamos nuestro reconocimiento y gratitud a la Secretaría de la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), por las gestiones realizadas para el financiamiento del presente proyecto.

El proyecto en su quinta etapa de campo contó con el apoyo del personal de la Policía Nacional del Perú en el Puestos de Cóndor Flores, Bocana Murciélagos y Figueroa.

Jefe del SERNANP

Pedro Gamboa Moquillaza

Director de Gestión de Áreas Naturales Protegidas

Cecilia Cabello Mejía

Director de Desarrollo Estratégico

Rudy Valdivia Pacheco

Equipo Técnico

Marina Rosales Benites

Jenny Fano Saens

Arturo Noblecilla Montealegre

Werhmer Atoche Montoya

Yufani Olaya Preciado

Jair Gutiérrez Valencia

Alayda Luisa Arce Merma

ÍNDICE

	Pág.
1.0 Introducción.	5
2.0 Materiales y métodos.	5
2.1 Área de estudio.	5
2.2 Metodología.	8
2.2.1 Determinación de los índices de abundancia relativa al espacio y al tiempo.	8
i. Índice de abundancia relativa con respecto al espacio – Intensivo.	
ii. Índice de abundancia relativa con respecto al tiempo.	
2.2.2 Marco Muestral.	9
2.2.3 Precisión de la Evaluación.	9
2.2.4 Tasas de Cambio.	10
2.2.5 Análisis de hábitat.	11
2.2.6 Determinación de las amenazas a las poblaciones de <i>B. pyrrhoptera</i> .	11
3.0 Resultados.	11
3.1 Los transectos evaluados 1992, 1993, 1998, 2008, 2010 y 2011	11
3.2 Abundancia poblacional de <i>B. pyrrhoptera</i> con respecto al espacio.	14
3.3 Tasas de cambio de la población de <i>B. pyrrhoptera</i> .	17
3.4 Índices de abundancia relativa por tiempo.	22
3.5 Hábitat de <i>B. pyrrhoptera</i> .	23
3.6 Amenazas a las poblaciones de <i>B. pyrrhoptera</i> .	25
4.0 Conclusiones.	26
5.0 Bibliografía.	27
Anexos.	29-58

1. INTRODUCCIÓN.

El presente informe se desarrolla en el marco del Convenio suscrito por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) del Perú y Loro Parque Fundación, que tiene como objetivo caracterizar el estado de conservación de *Brotogeris pyrrhoptera* “perico macareño”.

El objetivo del proyecto es la conservación de las poblaciones de *B. pyrrhoptera* en Perú y Ecuador, para lo cual se realizan las evaluaciones de sus poblaciones para conocer el estado de su conservación y la identificación de sus amenazas en toda su área de distribución, con la finalidad de establecer un “Plan de Acción para la Conservación de *Brotogeris pyrrhoptera* Perú – Ecuador”, que se propondrá oficializar a través de un Acuerdo¹ entre Perú y Ecuador, países Partes de la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS).

La evaluación poblacional de esta especie tienen como objetivo conocer la posición intermedia y las íntimas relaciones que tienen las poblaciones de *B. pyrrhoptera* con el nivel de individuos y el nivel de comunidades, su distribución y abundancia, que en cierta medida son las variables esenciales de toda la ecología animal, información base para la biología de conservación, para su gestión espacial.

El presente estudio presenta los resultados de la evaluación de campo realizada en los departamentos de Tumbes y Piura. En Tumbes en los sectores sureste de la Reserva Nacional de Tumbes y noreste del Parque Nacional Cerros de Amotape en noviembre del 2011. Se realiza la comparación a través de las tasas de cambio poblacional con las realizadas en los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010 y octubre - 2011. La abundancia de individuos de una población animal dada es un índice importante de una serie de problemas ecológicos, tanto de carácter físico del ambiente, históricos y de sus relaciones entre y con otras poblaciones, éstos coadyuvan a determinar la respuesta a cuáles son y cómo actúan tales factores, dando una visión profunda del funcionamiento del sistema ecológico.

Los resultados de las abundancias poblacionales se analizaron con los ecosistemas que conforman su hábitat y se determinaron sus amenazas. Se compraron las abundancias poblacionales de las evaluaciones anteriores registradas con la presente, para poder conocer el estado de conservación de las poblaciones, su hábitat y las causas que afecta su estado de conservación.

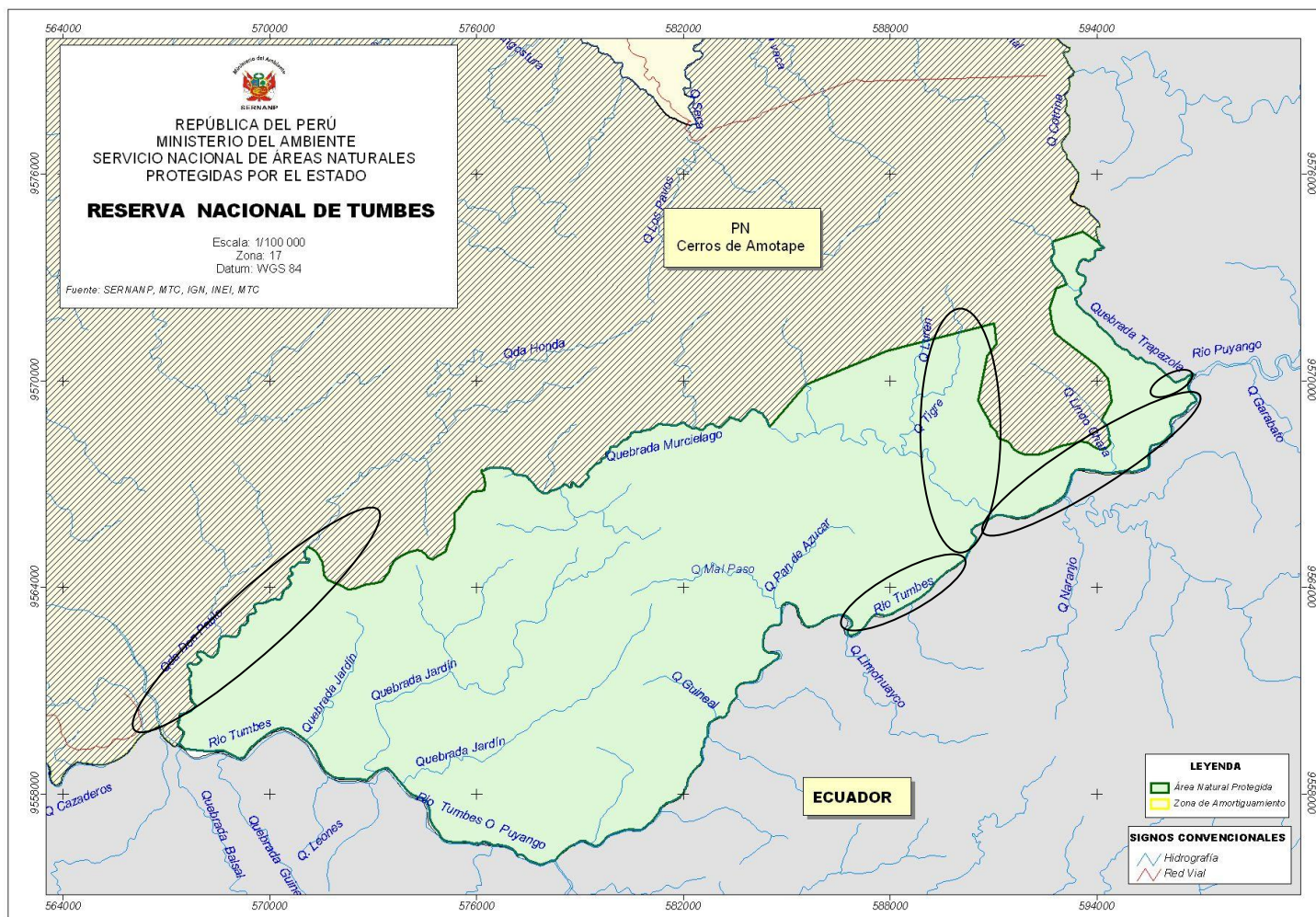
2.0 MATERIALES Y METODOS

2.1 Área de estudio.

El departamento de Tumbes en los sectores sureste de la Reserva Nacional de Tumbes y noreste del Parque Nacional Cerros de Amotape de jurisdicción nacional, ver gráficos en el Mapas N° 1.

Los estudios realizados por Sánchez et al, 1992 y 1993 y Rosales et al, 1999, 2008, 2009, 2010 y 2011 señalan que la zona entre el Caucho, Cazaderos, Quebrada Don pablo y Bocana Murciélago corresponde al área de mayor densidad poblacional para *B. pyrrhoptera*, razón por la cual se evaluó utilizando la metodología intensiva en la provincia de Tumbes, sur-este del

¹ En concordancia con el párrafo 4) del artículo 3 del texto de la CMS.



Mapa N° 1.- Áreas de estudio Reserva Nacional de Tumbes.

departamento, ámbito de la Reserva Nacional de Tumbes y el límite noreste del Parque Nacional Cerros de Amotape, delimitada por el sur con el Puesto de Control Cabo Inga, norte con el PVP Cóndor Flores, oeste con la Estación Biológica “El Caucho” y este la frontera con el país de Ecuador.

Se han evaluado trece transectos en Tumbes con el método intensivo 37 100 metros (371 cuadras), los cuales corresponden a la Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotape, ver Cuadro N° 1.

Cuadro N° 1.- Transectos evaluados con el método intensivo.

N°	TRAMOS
1	Quebrada Don Pablo - Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito).
2	Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - Quebrado Don Pablo (Fondo - Pechichal).
3	Quebrada Faical - Hacia arriba.
4	Quebrada Faical - Hacia Muralla.
5	3,300 Quebrada Faical - La Muralla.
6	La Muralla - Bocana Murciélago.
7	PVP Bocana Murciélago - Hacia el Salto del Tigre.
8	PVP Bocana Murciélago - Árbol Palo Balsa.
9	Árbol Palo Balsa - PVP Cóndor Flores.
10	PVP Cóndor Flores - Hacia Puyango.
11	Desvío Campo Verde – PVF Campo Verde.
12	PVF Campo Verde – Cotrina.
13	Campo Verde – PVF Figueroa.
14	Muralla – Quebrada Luren.
15	Quebrada Lurén – Muralla - PVF Figueroa.
16	PVF Figueroa – PVF Cóndor Flores.

De acuerdo a la clasificación de Udvardi (1989), modificado por CDC (1991), el área evaluada corresponde a la Provincia Biogeográfica de Bosque Seco Ecuatorial. Conforme a la clasificación de provincias eco zoogeográficas (Brack, 1984) corresponde a la Selva Tropical del Pacífico y el Bosque Seco Ecuatorial. De acuerdo a las zonas de vida de Holdridge (INRENA, 1994) las zonas de vida de matorral desértico premontano tropical, monte espinoso tropical, monte espinoso premontano tropical, bosque seco tropical, bosque seco premontano tropical y bosque muy seco tropical.

El área del estudio está influenciada por la provincia eco zoogeográfica Mar Tropical y los eventos El Niño Oscilación Sur (ENOS) que incrementa las precipitaciones, establece un modelamiento de la vegetación y el comportamiento de las especies de fauna silvestre del en especial del bosque seco ecuatorial, y de la Selva Tropical del Pacífico, el último niño ocurrido fue en el período junio 2004 - mayo 2005, lo cual se refleja en los bosques del área de estudio que presentan una alta incidencia de sequedad debido a siete años que no se ha dado precipitaciones fuertes influenciadas por el ENOS.

2.2 Metodología

La evaluación de las poblaciones de *B. pyrrhoptera* se realizó a través de los Índices de Abundancia Relativa (IAR) con respecto al espacio y al tiempo, intensivos, los cuales expresan si una población es más o menos abundante que otra, en cierto momento y espacio. Estos índices no dan una idea cabal de la unidad de área o volumen, ya sea en número de individuos o biomasa; sin embargo, es una proporción que en alguna medida está relacionada con el total de individuos de una población dada.

El personal que participó en la evaluación de campo se detalla en los Anexos Nros 1 y 23. Se conformaron dos equipos de trabajo, en cada grupo un observador y un anotador que realizó también el cartaboneo y tomó los datos geográficos reportados por un miembro del equipo. Los formatos se detallan en el Anexo N° 2.

Los horarios de evaluación fueron durante las mañanas (6:00 hrs – 13:00 hrs) y tardes (14:00 – 18:00 hrs).

2.2.1 Determinación de los índices de abundancia relativa al espacio y al tiempo.

i. Índice de abundancia relativa con respecto al espacio - Intensivo

Sobre la base de la información previamente obtenida por Sánchez et al, 1992 y 1993 y, Rosales et al, 1999, 2008, 2009, 2010 y 2011, la evaluación de las poblaciones de *B. pyrrhoptera* se hizo mediante los índices de abundancia relativa con respecto al espacio, evaluación intensiva, realizada en dos grupos A y B recorrido a pie y con unidades individuos/cuadra.

Esta metodología consta de un censador (observador), un registrador de las coordenadas en GPS de todos los tramos y un anotador que además realiza el cartaboneo de todas las cuadras evaluadas y la toma de los datos geográficos. Los registros del observador se realizan por conteo directo total simultáneamente en toda la cuadra, con una velocidad en un rango de 4 – 6.5 minutos por cuadra, cabe destacar que el tiempo de evaluación por cuadra se incrementa en las que presentan eventos de mayor abundancia de la especie objeto de evaluación, lo cual puede sesgar la precisión de la evaluación. El anotador realiza el registro en formatos elaborados para tal fin y, para el cartaboneo se utiliza un contómetro y GPS en el ancho de una banda de 50 metros, sin embargo éste es un valor promedio, dada la imposibilidad real de medir en todo momento el ancho de la banda exactamente.

ii. Índice de abundancia relativa con respecto al tiempo.

El índice con respecto al tiempo se determinó en estación donde se tenía previo conocimiento de constituir área de presencia de *B. pyrrhoptera* en cantidades significativas. Las unidades han sido individuos/ 15 minutos.

En la estación se evalúa el número de individuos, grupo de individuos por bandada, tamaño de bandadas, hora y rumbo de los loros que pasan por la estación en un radio de 50 metros, por

observación directa y en algunos casos se utiliza binoculares, GPS y una libreta de campo donde se anotan los datos para ser posteriormente transcritos al formato respectivo.

2.2.2 Marco Muestral.

El marco muestral total viene a estar conformado por el total de posibles tramos que puedan tomarse. Siendo imposible la evaluación de todos los tramos definidos se debe recurrir a un muestreo, mediante el cual se selecciona un grupo de tramos a evaluar, y cuyos resultados se extrapolan a toda el área. La primera condición a cumplir es que la muestra sea lo suficientemente grande como para que el valor resultante tenga una precisión suficiente como para distinguir diferencias significativas.

Para la determinación del tamaño de muestra adecuado se recurre al empleo de la fórmula para el cálculo del error estándar en una población finita (sin reemplazamiento).

$$n = NS^2 / N(Sx)^2 + S^2$$

n	:	Número de tramos a muestrear
N	:	Número total de tramos
S ²	:	Variancia
Sx	:	Error Standart = 0.05 X (Media)

Para el caso del área de estudio no es posible contar con un marco muestral lo suficientemente grande debido a que el aumento de tramos requiere lograr nuevas zonas de acceso al área de evaluación, lo cual está limitado por su inaccesibilidad, incrementada por el no mantenimiento de las trochas, y el presupuesto; por lo cual, se ha tomado todos los tramos accesibles para la evaluación y los que se tiene información de tener presencia de *B. pyyhoptera*.

En el presente estudio se procedió a evaluar en Tumbes los transectos estudiados por Sánchez et al (1992 y 1993) y Rosales et al (1999, 2008, 2009, 2010 y 2011), con la finalidad de poder comparar los resultados, implementar el programa de monitoreo que nos permita conocer la dinámica poblacional y establecer un plan de manejo de conservación para esta especie, caracterizada por estar sujetas a una alta variabilidad temporal y espacial que la hace especie oportunista con tasas de crecimiento potencial altas, creciendo en condiciones favorables y decreciendo en caso contrario, ligadas al incremento de las precipitaciones en los meses de verano y por eventos como El Niño. Otra de las características es el desplazamiento o nomadismo de las poblaciones en busca de lugares que ofrezcan mejores condiciones, especialmente de alimentación y refugio para su protección, especialmente en su período reproductivo.

2.2.3 Precisión de la Evaluación

La precisión, 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 variancia; 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 Psittácidos, 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 Psittácidos este en ese rango. Generalmente se utiliza como criterio un intervalo de confianza del 10% del valor de la media, que se expresa como sigue:

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

t : Valor Tabular de la t-student
SE : Error Standart

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

$$5\% \text{ media} = SE = S / \sqrt{n}$$

n : Tamaño de la muestra
S² : 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 es finita, por lo cual se deberá agregar un término de corrección al calcular el error standart.

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

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

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

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

Un segundo criterio a tomar en consideración es la posibilidad de la existencia de variaciones en el tiempo como en el espacio, con la finalidad de disminuirla se procedió a realizar lo siguiente:

- a) Aumentamos el tamaño de la muestra;
- b) Estratificamos en función a estudios anteriores y encuestas a los guardaparques y pobladores locales; y,
- c) Tomamos variables correlacionadas.

2.2.4 Tasas de Cambio

Las tasas de cambio se evaluaron basándose en las siguientes pruebas:

- a) Análisis de datos pareados a través de una prueba t, con la finalidad de poder detectar diferencias en el promedio de los valores. Es utilizado cuando se tienen datos provenientes de los mismos tramos en momentos distintos.
- b) Análisis de datos pareados a través de una correlación lineal simple, para determinar la ocurrencia de variaciones en los patrones de distribución.
- c) Estimador de razón, con la finalidad de determinar la tasa de cambio ocurrida en diferentes años.

Los estimadores de razón (ER) para el cálculo de las tasas de cambio de dos variables que juntas permiten calcular una razón en cada unidad muestral. Cochran (1980) define a la razón:

$R = (y_i) / (x_i)$ donde: y_i y x_i son los valores de las variables x e y en la unidad muestral i.

La razón R mide la tasa de cambio 1993/1992, 1997/1993, 2008/1997, 2010/2008, 2011 - octubre/2010 y 2011- noviembre/2010.

El Error Standard:

(SE_(R)) de R se define de la siguiente manera:

$$SE_{(R)} = \left(\frac{(1-f)}{n} \right) * \left(\frac{\sum y_i^2 - 2Rxy + R^2 \sum x_i^2}{n-1} \right)^{1/2}$$

Donde: $f = n/N$

\bar{x} =media

El intervalo de confianza (IC) se halla con este Error Standard y los correspondientes grados de libertad de la prueba t.

De acuerdo a las recomendaciones de Sánchez et al (1993), en lugar de estar estimando directamente los valores medios de las abundancias poblacionales es conveniente emplear los estimadores de razón (ER) debido a que remueve el efecto de la variabilidad espacial. Asimismo, señala que se tiene mayores precisiones en los casos que la correlación entre las dos variables que conforman el estimador de razón sea alta.

2.2.5 Análisis de hábitat

El análisis de hábitat se ha desarrollado utilizando los mapas de Provincias Biogeográficas del Perú (CDC – UNALM, 1991), Regiones Ecológicas del Perú 1: 3 600 000 (Zamora, 1996) y el Mapa Ecológico de acuerdo a la clasificación de Holdrige 1:1 000 000 (INRENA, 1994).

En las evaluaciones realizadas se tomaron datos cualitativos de las actividades ganaderas, vegetación representativa, ríos y quebradas, altitud y nombres de los pueblos con sus respectivos distritos, en los transectos evaluados. En la etapa de gabinete se ubicaron los transectos en las correspondientes clasificaciones establecidas de los referidos mapas.

2.2.6 Determinación de las amenazas a las poblaciones de *B. pyrrhoptera*.

La determinación de las amenazas se realiza con la finalidad de revertirlas a través de un “Plan de Acción para la Conservación de *Brotogeris pyrrhoptera*”, que se propondrá oficializar a través de un Acuerdo² entre Perú y Ecuador, países Partes de la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), para lo cual se realizaron evaluaciones en campo de los impulsores que afectan a las poblaciones de *B. pyrrhoptera* y sus hábitats.

3.0 RESULTADOS.

3.1 Los transectos evaluados 1992, 1993, 1997, 2008, 2010 y 2011.

Las evaluaciones poblacionales de *B. pyrrhoptera* en el sector sureste del departamento de Tumbes, ámbito sureste de la Reserva Nacional de Tumbes y noreste del Parque Nacional Cerros de Amotape. Durante los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010, 2011, Octubre – 2011 y Noviembre – 2011, se evaluaron 881 cuadradas en total (Cuadro N° 3). Se ha ido incrementando el número de tramos y cuadradas, pero no son todos coincidentes, debido a la inaccesibilidad de las trochas y a la priorización de nuevos tramos por el desplazamiento de las poblaciones a lugares

² En concordancia con el párrafo 4) del artículo 3 del texto de la CMS.

más alejados e inaccesibles. En el cuadro N° 2 se detallan los tramos evaluados durante los años mencionados.

Cuadro N° 2. Tramos y cuadras evaluadas en los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010 y 2011.

AÑOS/UNIDADES	1992	1993	1997	2008	2010	2011-Oct	2011-Nov
TRAMOS	14	11	16	17	17	4	16
CUADRAS	632	675	733	454	392	56	371

Durante los seis años de evaluación 1992, 1993, 1997, 2008, 2010, 2011- octubre y 2011 noviembre en total se han evaluado treinta tramos (881 cuadras), los tramos son coincidentes en mayor proporción entre las evaluaciones de los años 1997, 2008, 2010 y 2011. En los seis años evaluados se coincide en mayor proporción catorce tramos, ver cuadro N° 3. No obstante, por razones logísticas y presupuestales todos los años no se pueden evaluar los mismos tramos durante las mismas horas y los mismos meses, va estar en función de las prioridades anuales planificadas.

En el plan de acción para la conservación de *B. pyrrhotera* se identifiquen oficialmente los tramos a evaluar con la misma metodología, a fin de poder comparar los resultados y fortalecer el Programa de Monitoreo Poblacional del Plan de Manejo de esta especie, además diseñar la propuesta del área de evaluación en Ecuador.

Cuadro N° 3. Tramos Evaluados durante los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010 y 2011 en Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotape - Tumbes.

N°	TRAMOS	1992	1993	1997	2008	2010	2011 oct	2011 nov	Cuadras	Total
1	A 1,500m desvío Campo verde-Pto Figueroa	X	X	X	X	X		X	43	6
2	Desvío Campo Verde – Campo Verde	X	X	X	X	X		X	20	6
3	Quebrada Faical – Hacia Arriba			X	X	X		X	30	4
4	Quebrada Faical – hacia La Muralla			X	X	X		X	33	4
5	3,300 de Quebrada Faical – La Muralla			X	X	X		X	43	4
6	La Muralla – Quebrada Luren – Muralla			X	X	X(2)			26	3
7	La Muralla – Bocana Murciélago					X		X	34	2
8	Quebrada Luren – Pto Figueroa			X	X	X		X	16	4
9	Puesto Figueroa – Pto Cóndor Flores	X	X	X	X	X		X	35	6
10	Puesto Cóndor Flores – Árbol Palo Balsa - Bocana Murciélago	X	X	X	X	X(2)		X	62	6
11	Bocana Murciélago – Árbol Palo Balsa			X	X	X		X	71	4
12	Bocana Murciélago – Cerro Pan de azúcar		X	X	X	X			6	4
13	Bocana Murciélago – PVF Bocana Murciélago					X			6	1
14	Bocana Murciélago – Salto del Tigre			X	X	X		X	10	4
15	Quebrada Murciélago – Puesto Figueroa	X	X	X	X				85	4
16	Cabo Inga (Huaró) – Quebrada Don Pablo	X	X	X					52	3
17	Qda Don Pablo (Fondo) – Q. Don Pablo (inicio)	X	X	X	X		X		49	5
18	Quebrada Cazaderos (Cabo Inga)	X	X	X	X	X	X		12	6

19	S/N Quebrada la Latas (El Caucho)	X	X						32	2	
20	S/N Qda Don Pablo – Río Tumbes (Monte)	X							5	1	
22	S/N Monte Paralelo Río Tumbes	X	X						50	2	
22	S/N Quebrada Ceibo Mocho	X							9	1	
23	S/N Quebrada Cazaderos (Hoyle)	X							10	1	
24	S/N Hda. Cazaderos – P.V. (Hoyle)	X							13	1	
25	Puesto Campo Verde – Puesto Cotrina				X	X			20	2	
26	Sector Muralla – Camino Luren				X			X	41	2	
27	Quebrada Guabo – Quebrada Don Pablo	X	X					X	18	3	
28	Quebrada Don Pablo – Cordillera Don Pablo - Quebrada Don Pablo – Sector Zapallalito							X	X	22	2
29	Quebrada Don Pablo (Zapallalito) – Qda. Pablo (Fondo - Pechichal)							X	X	18	2
30	PVP Cóndor Flores – Hacia Puyango							X	10	1	
	TOTAL	15	11	16	17	17	4	16	881		



Foto: J. Gutiérrez.

Foto N° 1.- Transecto Quebrada Don Pablo – Quebrada Don Pablo Sector Zapallalito.

3.2 Abundancia poblacional de *B. pyrrhoptera*.

Índice de Abundancia Relativa con respecto al Espacio – Intensivo

El análisis de los resultados de las abundancias para la presente evaluación arroja mayores abundancias para el transecto Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) – Quebrada Don Pablo (Fondo - Pechichal) 19,8889 individuos/cuadra, la mayor abundancia registrada en los años de evaluación. Los transectos que le siguen en tener abundancias significativas son Quebrada Don Pablo – Cordillera Don Pablo - Sector Zapallalito 0,8000 individuos/cuadra, La Muralla – Bocana Murciélago 2.5294 individuos/cuadra, PVP Bocana Murciélago – Hacia Salto El Tigre 3,4282 individuos/cuadra, PVP Bocana Murciélago – Árbol Palo Balsa 1.9063 individuos/cuadra y Figueroa – Cóndor Flores 0,2692 ind/cuadra.

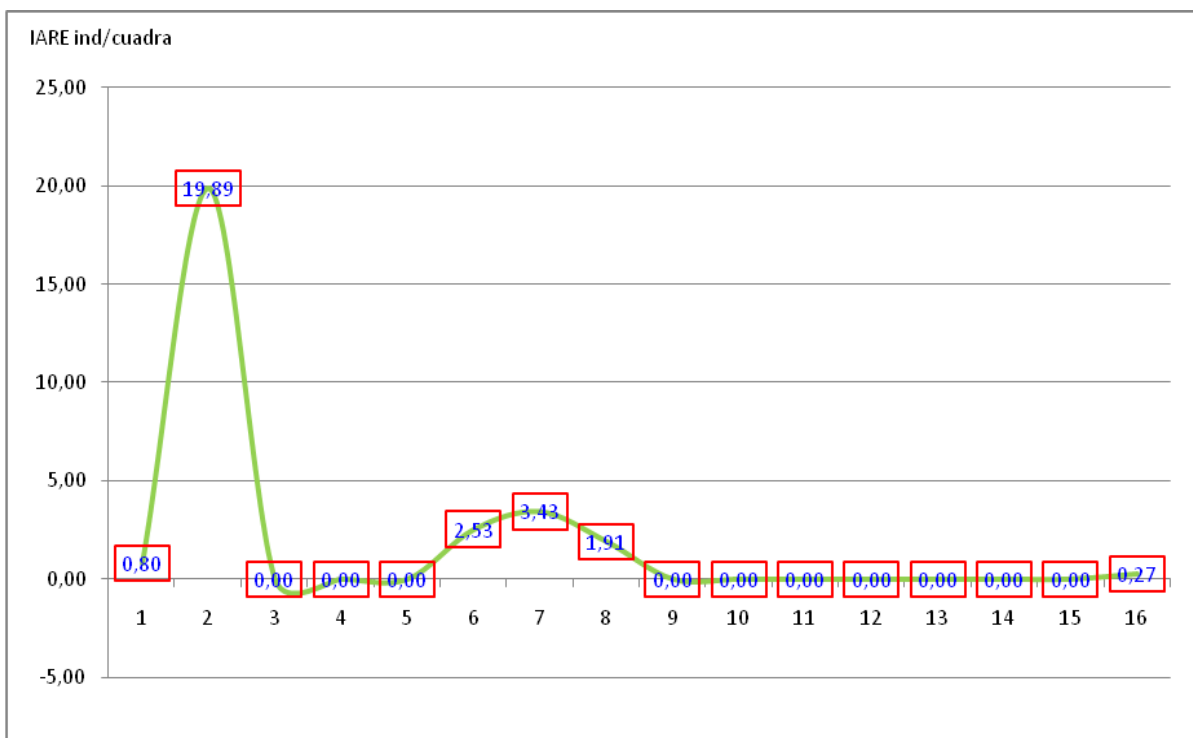
Al respecto, cabe precisar que se registran las mayores abundancias en las primeras horas de la mañana, lo que se debe tener en cuenta en la comparación de las abundancias, como es el caso de las evaluaciones realizadas en Quebrada Faical. La media de los transectos evaluados es de 1,9063 ind/cuadra. Su distribución espacial es de agregación y heterogénea como se puede observar en los datos de variancia (24.4098) y coeficiente de variabilidad (274%). Las mayores abundancias se encuentran en los sectores Zapallalito y Pechichal, lo que indica que las poblaciones se han ido replegando a los lugares menos accesibles a la presencia humana, por los efectos de captura ilegal y la ganadería extensiva que ocasiona la tala y quema de los bosques y pasturas, ver cuadro N° 4, gráfico N° 1 y Anexos del 3 al 18.

Cuadro N° 4.- Índices de Abundancia Relativa con Respecto al Espacio (IARE) de *B. pyrrhoptera* en Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotape.

N°	TRAMOS	LONGITUD	HORARIO	IARE BROPY
1	Quebrada Don Pablo - Cordillera Don Pablo- Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito)	20	M/T	0,8000
2	Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - Quebrado Don Pablo (Fondo - Pechichal)	18	M	19,8889
3	Quebrada Faical - Hacia arriba	7	T	0,0000
4	Quebrada Faical - Hacia Muralla	6	T	0,0000
5	3,300 Quebrada Faical - La Muralla	58	M	0,0000
6	La Muralla - Bocana Murciélago	34	T	2,5294
7	PVP Bocana Murciélago - Hacia el Salto del Tigre	7	M	3,4286
8	PVP Bocana Murciélago - Árbol Palo Balsa	32	M	1,9063
9	Árbol Palo Balsa - PVP Cóndor Flores	19	M	0,0000
10	PVP Cóndor Flores - Hacia Puyango.	10	M/T	0,0000
11	Desvío Campo Verde -Puesto Campo Verde	19	M	0,0000
12	PVP Campo Verde - Cotrina	29	M	0,0000
13	Campo Verde - PVF Sargento Figueroa	43	T	0,0000
14	PVP Sargento Figueroa - Qda. Lurén	17	M	0,0000
15	Qda. Lurén - Figueroa	16	M	0,0000
16	Figueroa - Cóndor Flores	36	M	0,2692
	TOTAL DE CUADRAS	371		
	Ex			28,8224

n			16
MEDIA (ind/cuadra)			1,8014
DESVIACIÓN ESTANDART (S)			4,9406
VARIANZA (S ²)			24,4098
COEFICIENTE DE VARIABILIDAD (CV%)			274
ERROR ESTANDART (SE)			1,2352
INTERVALO DE CONFIANZA (IC t (0.05, n-1))			2,4209
IC (%)			134,3879

BROPY: *B. pyrrhoptera* M: Mañana T: Tarde



- 1: Quebrada Don Pablo - Cordillera Don Pablo- Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito).
- 2: Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - Quebrado Don Pablo (Fondo - Pechichal).
- 3: Quebrada Faical - Hacia arriba.
- 4: Quebrada Faical - Hacia Muralla.
- 5: 3,300 Quebrada Faical - La Muralla.
- 6: La Muralla - Bocana Murciélago.
- 7: PVP Bocana Murciélago - Hacia el Salto del Tigre.

- 8: PVP Bocana Murciélago - Árbol Palo Balsa.
- 9: Árbol Palo Balsa - PVP Cóndor Flores.
- 10: PVP Cóndor Flores - Hacia Puyango.
- 11: Desvío Campo Verde -Puesto Campo Verde
- 12: PVP Campo Verde - Cotrina
- 13: Campo Verde - PVF Sargento Figueroa.
- 14: PVP Sargento Figueroa - Qda. Lurén.
- 15: Qda. Lurén - Figueroa.
- 16: Figueroa - Cóndor Flores.

Gráfico N° 1.- Índices de Abundancia con Respecto al Espacio (IARE) Intensivo (ind/cuadra) para *B. pyrrhoptera* registrados en los transectos evaluados en noviembre 2011.



Foto: M. Rosales.

Foto N° 2.- Transecto Quebrada Don Pablo Sector Zapallalito – Quebrada Don Pablo Sector Pechichal.

Los índices de abundancia para *B. pyrrhoptera* han aumentado en el año 2011 en relación a la evaluación realizada el año 2010, en comparación con los meses de octubre y noviembre de ese año. La evaluación realizada en octubre 2011 presentan mayor abundancia media en relación a la realizada en noviembre 2011; sin embargo, estas diferencias no son significativas, teniendo en consideración que el 2011 – noviembre se incluyen mayor número de tramos. Además, los valores de abundancia de los transectos de Quebrada Don Pablo – Cordillera Don Pablo – Sector Zapallalito; y, Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) – Quebrada Don Pablo (Fondo) son mayores en noviembre 2011, 0,8 y 19,9 ind/cuadra, en relación a los valores de octubre 2011, 0,1 y 10,6 ind/cuadra.

Los índices de abundancia deben ser comprados considerando el periodo de evaluación de campo, los turnos de evaluación y el número de tramos para hallar la media. En la evaluación del año 1992 se realizó en el mes octubre, 1993 en el mes de septiembre, 1997 en los meses de febrero y marzo, en el año 2008 y 2010 en diciembre y en 2011 en octubre y noviembre. Si tenemos en cuenta la comparación de las abundancias, su valor medio, en el periodo reproductivo septiembre a diciembre, podemos comparar los resultados de los años 1992, 1993, 2008, 2010 y 2011, resultando un aumento de los índices de abundancia. Asimismo, las poblaciones evaluadas los mencionados años presentan una alta variabilidad espacial, lo que se refleja en el coeficiente de variabilidad, indicando una mayor heterogeneidad en relación al año 1992, como se indica en el Cuadro N° 5 y Gráfico 2.

Cuadro N° 5. Índices de Abundancia y variables estadísticas poblacionales de la especie *Brotogeris pyrrhoptera* para los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010 y 2011.

<i>Brotogeris pyrrhoptera</i>	1992-Oct	1993-Sep	1997-Feb	2008 -Dic	2010-Dic	2011-Oct	2011-Nov
IARE (Individuos / 100m)	0.8837	0.7755	0.1575	0.5903	0.41971	2.8589	1.8014
Variación (S^2)	0.9000	1.2539	0.0248	0.8822	0.28603	26.9602	24.4098
Coefficiente de Variabilidad (CV%)	107.36	144.40	92	159.12	127.43	181.56	274
Error Standard (SE)	0.3074	0.3629	0.0469	0.2510	30.91	1.4299	1.2352
Intervalo de Confianza (IC%)	82.26	110.75	70.41	83.35	60.57	159.09	134.34

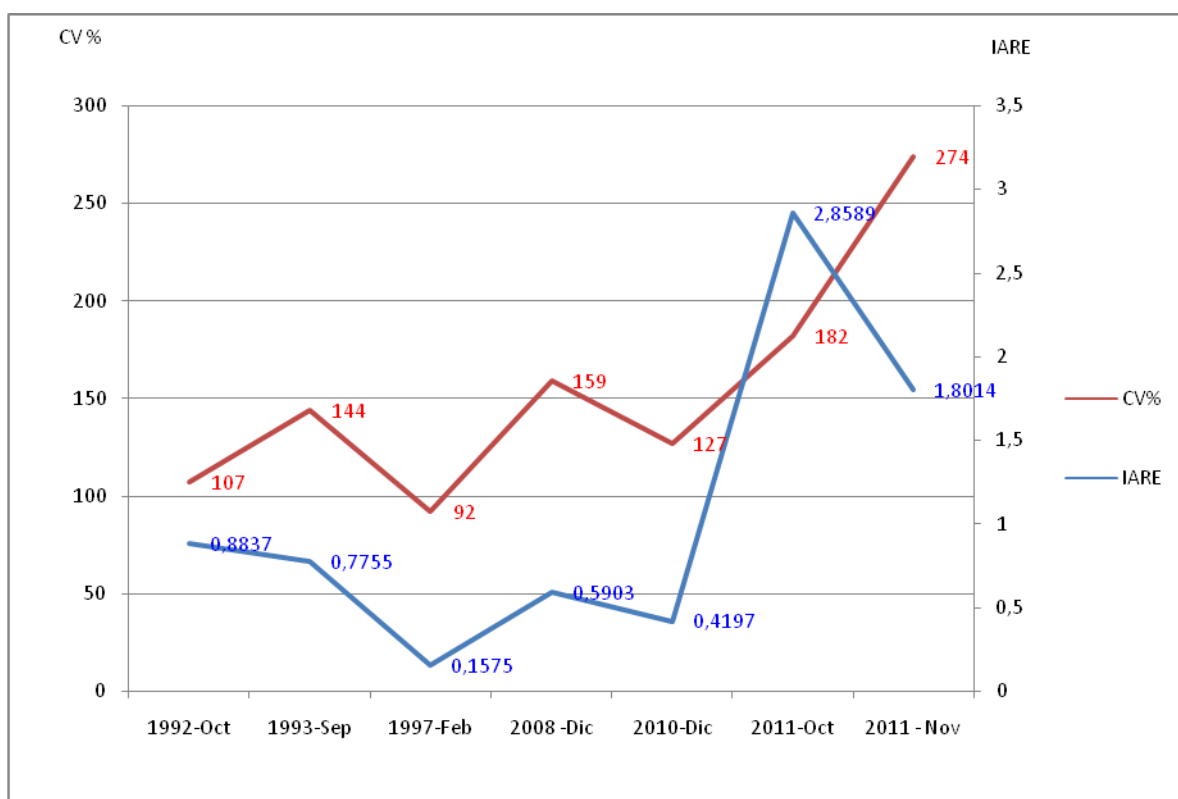


Gráfico N° 2.- Comparación de la media de los IARE (ind/cuadras) de los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010 y 2011 con sus coeficientes de variabilidad.

3.3 Tasas de cambio de la población de *B. pyrrhoptera*.

El análisis de los resultados de las abundancias de los seis años para *B. pyrrhoptera* registradas en el área de estudio, a través del análisis de datos pareados a fin de poder detectar diferencias en el promedio de los valores de las abundancias cuando se tienen datos provenientes de los mismos tramos en momentos distintos, registran Intervalos de Confianza muy altos (Cuadro N° 4 y 5), razón por la cual es conveniente determinar las tasas de cambio poblacional por medio de los estimadores de razón (ER), tal como lo recomienda Sánchez et al (1993).

Por lo expuesto en el párrafo anterior, para determinar las tasas de cambio de los índices de abundancia ocurridas en los años evaluados hemos utilizado los Estimadores de Razón (ER),

debido a que las estimaciones a través del análisis de los datos pareados mediante la prueba t son poco precisas, ya que los intervalos de confianza (IC) superan largamente los límites recomendados por Norton – Griffiths (1978), los cuales no deberán superar el 10% de las medias estimadas (Sánchez, 1993).

La ventaja de los Estimadores de Razón (ER) es la remoción del efecto de la variabilidad espacial de la variabilidad total, con lo que se consigue un incremento en la precisión. El cálculo de las Razones, sus respectivos Errores Standart (SE), el valor del Intervalo de Confianza (IC), el porcentaje que R representa (IC%) y los Coeficientes de Correlación (r), indica que mientras mayor sea el valor de esta correlación, mayor será la precisión del estimado.

El análisis de la tasa de cambio se ha determinado para un tramo que ha sido evaluado los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010 y 2011, Bocana Murciélago – Árbol Palo Balsa, cuyas abundancias registradas nos indican un incremento en relación a los años anteriores de 1,1429 ind/cuadra en 1992 a 1,963 ind/cuadra en el 2011 y con tasas de cambio positivas, correspondiendo la mayor tasa de cambio al período 1993 – 2008, no obstante tenemos que considerar los meses de evaluación, como es el caso del año 1997 que se evaluó en el mes de febrero en comparación a los demás años que estuvieron en el periodo de los meses de septiembre a diciembre. Las tasas correspondientes a los años 1992, 1993, 2008, 2010 y 2011 indican un incremento de las abundancias en este transecto. Gráfico N° 3.

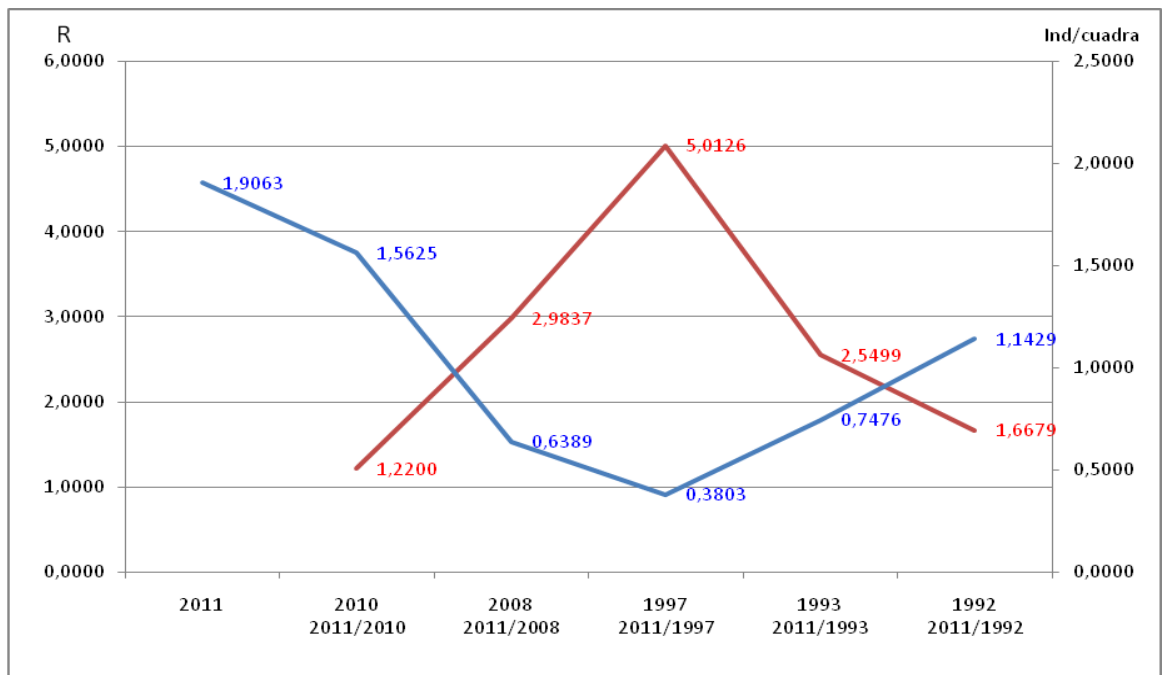


Gráfico N° 3.- Comparación de los IARE (ind/cuadras) de los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010 y 2011 del transecto Bocana Murciélago – Árbol Palo Balsa con sus tasas de cambio en función de los IARE - 2011.

Debemos considerar además que las poblaciones tienen una distribución heterogénea es decir sus abundancias pueden bajar a cero para las zonas donde se tiene mayor interferencia humana por caza ilegal (Quebrada Cazaderos) o cambio de uso del suelo para producción ganadera extensiva (Árbol Palo Balsa – Cóndor Flores), en estos espacios donde se da con mayor incidencia esta actividad se ha registrado abundancias cero y durante las evaluaciones de los años anteriores disminución de sus abundancias. Como se puede observar en los tramos en el Gráfico 4, las comparaciones de las abundancias de los tramos en las zonas de Quebrada Faical y Muralla nos muestran la disminución de sus abundancias.

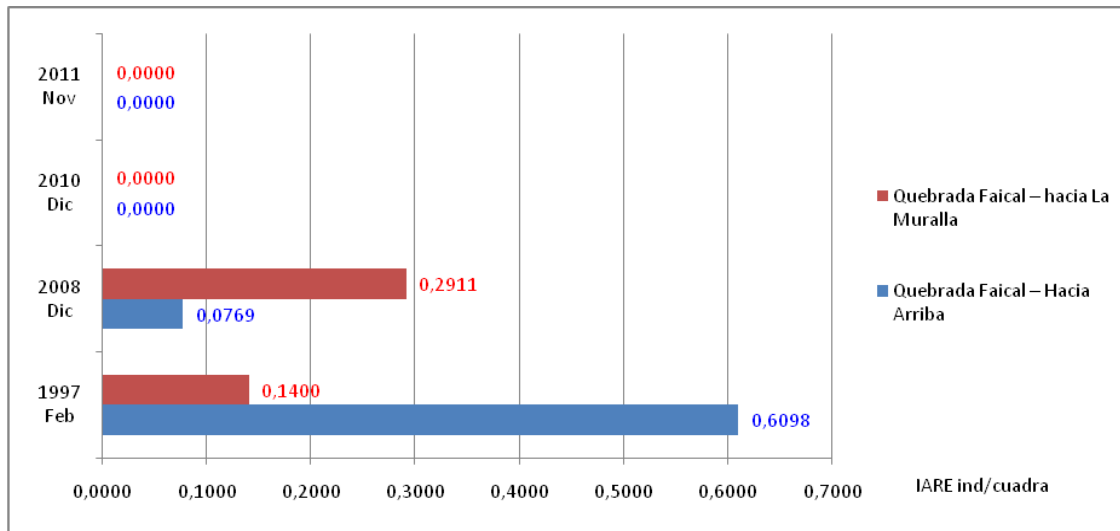


Gráfico N° 4.- IARE (ind/cuadras) de los años 1997, 2008, 2010 y 2011 para las zonas de Faical y Muralla.



Foto: A.Noblecilla

Foto N° 3.- Ejemplares de *B. pyrrhoptera* en Sector Zapallalito.

Los valores de las Tasas de Cambio (R) para 1993/1992, 1997/1993, 2008/1997, 2010/2008 y 2011/2010 y sus respectivos Intervalos de Confianza del valor de R se presentan en el Cuadro N° 6. El mensaje que nos da el valor de R es que si el valor de R fuese uno (1) la población no cambiaría, los excesos sobre este valor indican crecimiento y los defectos indican disminución (Sánchez et al, 1993). Los cálculos se han realizado para los cuatro transectos evaluados los seis años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010 y 2011.

Los datos nos demuestran que las tasas de cambio (R) bajaron en 1993 y 1997, subieron los años 2008, 2010 y 2011, estas abundancias poblacionales están correlacionadas con la oferta de alimentos y la no interferencia de actividades humanas, caza y ganadería extensiva. Estas poblaciones que se encuentran en frontera en proceso de recuperación en algunos de los sectores de la Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotape; sin embargo, sus hábitats no presentan continuidad en Ecuador por el desarrollo de ganadería extensiva en los bosques secos del referido país en frontera con el Perú.

Los intervalos de confianza en porcentaje de R son mayores para 1993/1992 y 2010/2008 que registraron bajos valores de abundancias. Las correlaciones para 1993/1992, 2008/1997 y 2011/2010 fueron mayores y directas, en tanto que para los demás fueron débiles 1997/1993 y 2010/2008. Como se puede observar en el Cuadro N° 6 y el Gráfico N° 5 existe una relación directamente proporcional entre las variables R y de correlación (r).

Cuadro N° 6. Tasas de cambio de las abundancias y variables estadísticas poblacionales de la especie *Brotogetis pyrroptera* para 1993/1992, 1997/1993, 2008/1997, 2010/2008 y 2011/2010.

TRAMO	1992	1993	1997	2008	2010	2011
		1993/1992	1997/1993	2008/1997	2010/2008	2011/2010
39p El Caucho - Desvío Campo Verde (1)	0,0625	0,3106	0,0000	0,2553	0,0000	0,0000
39p Desvío Campo Verde - Figueroa (1)	0,0652	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
39p Figueroa - Cóndor Flores	0,4000	0,1071	0,1094	0,6000	0,1667	0,2692
38 Cóndor Flores - Bocana Murciélago (2)	1,1429	0,7476	0,0971	0,6389	1,5625	1,9063
Ex	1,6706	1,1653	0,2065	1,4942	1,7292	2,1755
X media		0,2913	0,0516	0,3736	0,4323	0,5439
R		0,6975	0,1772	7,2358	1,1573	1,2581
CORRELACION 2011-1997		0,8528	0,4074	0,9298	0,6572	0,9994
SE (ERROR STANDART DE R)		0,2995	-0,4603	0,2341	0,6350	0,0416
INTERVALO DE CONFIANZA (R) +/-		0,7048	-1,0833	0,5509	1,4944	0,0979
INTERVALO DE CONFIANZA (%)		101,0479	-611,3000	7,6139	129,1317	7,7817
n	4	4	4	4	4	4
f(tasa de muestreo estimada)	0,1333	0,1333	0,1333	0,1333	0,1333	0,1333

Las tasas de cambio con sus intervalos de confianza nos ayudan a poder determinar los rangos de los datos de los cambios poblacionales en sus aumentos o disminuciones. Los datos registrados para las tasas de cambio demuestran disminuciones poblacionales para 1993/1992, 1997/1993, 2010/2008, siendo mayor la disminución para la tasa 97/93. Los aumentos fueron mayores para las tasas de cambio 2008/1997 y 2011/2010 (Cuadro N° 7).

Cuadro N° 7.- Tasas de cambio de *B. pyrroptera* en los períodos 1993/1992, 1997/1993, 1998/1997 y 2010/2008.

R +/- IC 93/92	R +/- IC 97/93	R +/- IC 2008/97	R +/- IC 2010/2008	R +/- IC 2011/2010
0.6975 + 0.7048= 1.4023	0.1772 + 1.0833= 0.9061	7.2358+ 0.5509 = 7.7867	1.1573 + 1.4944 = 2.6567	1.2581 + 0.0979 = 1.3560
0.6975 - 0.7048= 0.0073	0.1772- 1.0833 = -1.2605	7.2358-0.5509= 6.6849	1.1573- 1.4944 = -0.3371	1.2581- 0.0979 = 1.1602
93/92 1 - R	97/93 1 - R	2008/97 1-R	2010/2008 1-R	2011/2010 1-R
0.3025 ↑	0.8228 ↓	6.2358 ↑	0.1573 ↑	0.2581 ↑
30.25%	82.28%	623.58%	15.73%	25.81%

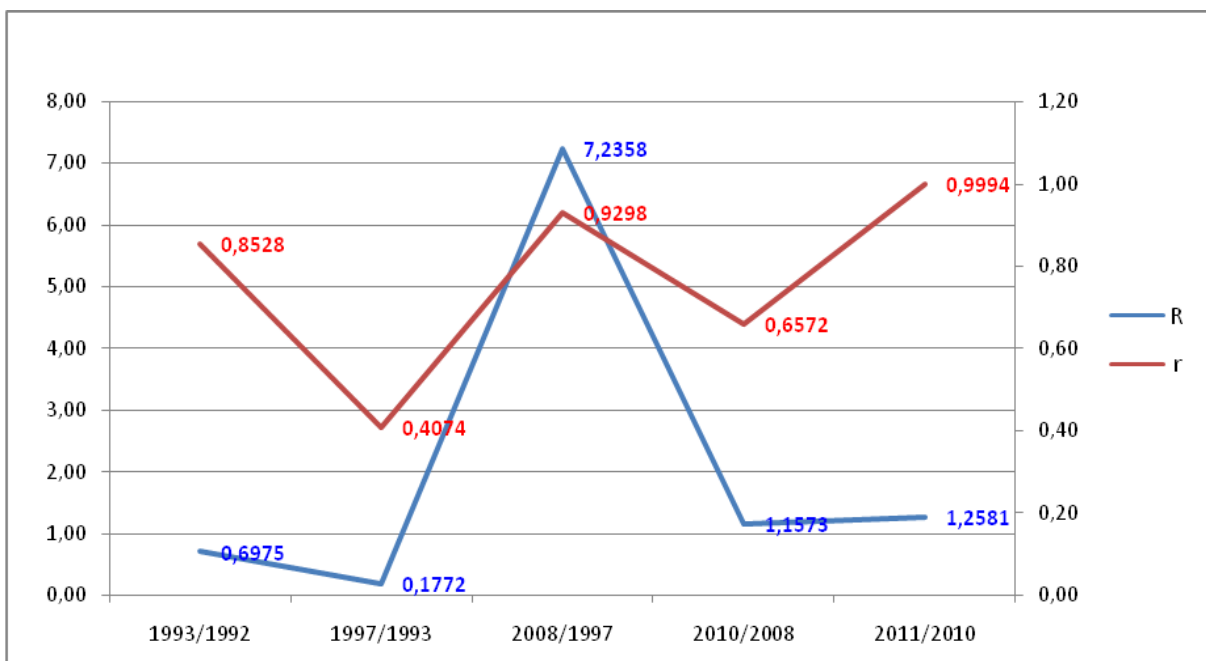


Gráfico N° 5.- Comparación de las tasas de cambio (R) y su correlación (r) para los períodos 1993/1992, 1997/1993, 2008/1997, 2010/2008 y 2011/2010.

Las tasas de cambio con los intervalos de confianza registran con los límites superiores crecimientos poblacionales para 1992/1993, 2008/1997, 2010/2008 y 2011/2010 y decrecimiento de la tasa poblacional para 1993/1992 y 1997/1993. Con los límites inferiores las tasas de cambio poblacional disminuyen para 1993/1992, 1997/1993 y 2010/2008. (Cuadro N° 8).

Cuadro N° 8.- Tasas de cambio con los límites superiores e inferiores de los intervalos de confianza 1993/1992, 1997/1993, 2008/1997, 2010/2008 y 2010/2011.

93/92 Lsup	93/92 Linf	97/93 Lsup	97/93 Linf	2008/97 Lsup	2008/97 Linf	2010/2008 Lsup	2010/2008 Linf	2011/2010 Lsup	2011/2010 Linf
1 - 1.4023 0.4023 40.23%	1 - 0.0073 0.9927 99.27%	1 - 0.9061 0.0939 9.39%	1 + 1.2605 2.2605 226.05%	1 - 7.7867 6.7867 678.67%	1 - 6.6849 5.6849 568.49%	1 - 2.6567 1.6567 165.67%	1 - 0.3371 0.6629 66.29%	1 - 1.3560 0.3560 35.60%	1 - 1.1602 0.1602 16.02%
↑	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↓	↑	↑

En la evaluación se registró la presencia de otras especies de Psittacidos para *Tumbes Aratinga erythrogegens*, *Pionus chalcopterus* y *Forpus coelestis*, con abundancias de hasta 0.4138, 0.4651 y 0,1111 ind/100m respectivamente.

Con la finalidad de determinar el error de observación de la evaluación, se realizaron evaluaciones simultáneas en dos grupos (A y B), para el transecto Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) – Quebrada Don Pablo Fondo (Sector Pechichal), registrando un porcentaje de precisión para la observación de la metodología del 99,96%. Registran coeficientes de variabilidad bajos 0.1970%, lo que indica una menor heterogeneidad en la cuantificación de las bandadas de aves entre los dos grupos (Cuadro N° 9).

Cuadro N° 9.- Precisión de la evaluación de los índices de abundancia relativa con respecto al espacio (IARE).

GRUPOS	BROPY
GRUPO A	19,8889
GRUPO B	19,9444
MEDIA	19,9167
n	27
DESVIACIÓN ESTANDART (S)	0,0392
VARIANZA (S ²)	0,0015
COEFICIENTE DE VARIABILIDAD (CV%)	0,1970
SE (error estándar) %	0,0379
PRECISIÓN (%)	99,9621

3.4 Índices de abundancia relativa con respecto al tiempo de *B. pyrrhoptera*.

Se realizaron evaluaciones de los índices de abundancia relativa con respecto al tiempo cada 15 minutos en tres estaciones (Gráfico N° 6). Las estaciones que reportaron mayores abundancias fueron Zapallalito y Quebrada Don Pablo, en las evaluaciones en horario de mañana. En la estación Zapallalito en octubre del 2011 se registró 5,09 ind/15 minutos y en noviembre del 2011 con bandadas de hasta 14 individuo; en noviembre de 2011, esta estación presentó una abundancia de 7,0833 ind/15 minutos con bandadas de hasta 19 individuos de *B. pyrrhoptera*. Anexos el 19 al 22.

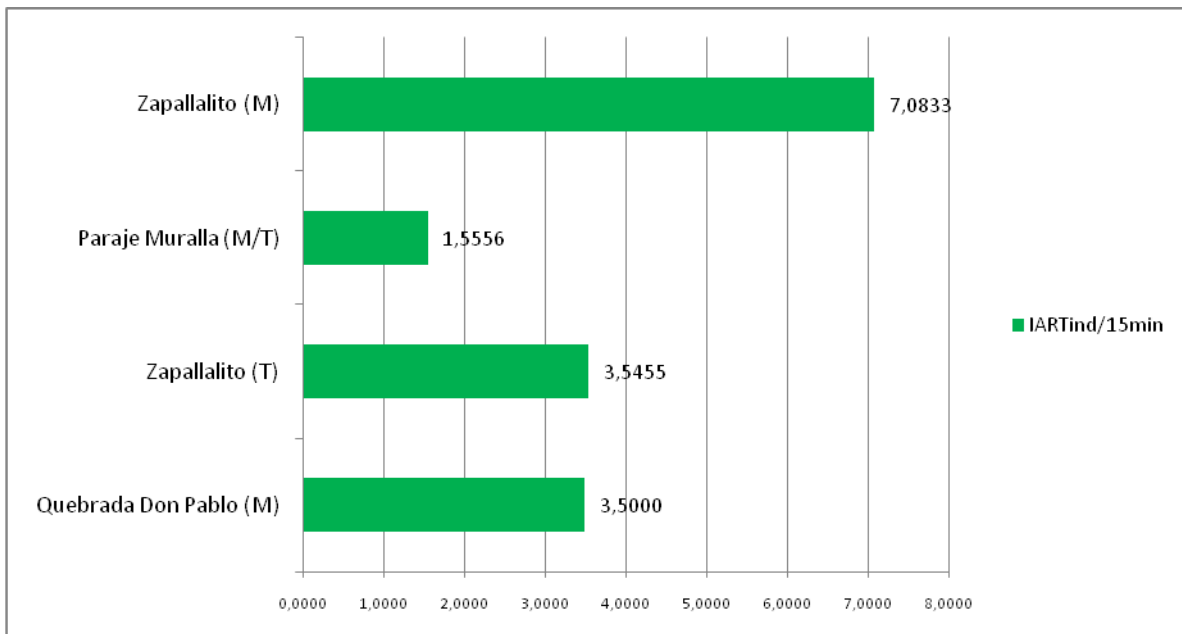


Gráfico N° 6.- Comparación de los IART por estaciones para *B. pyrrhoptera*.

3.5 Análisis de hábitat.

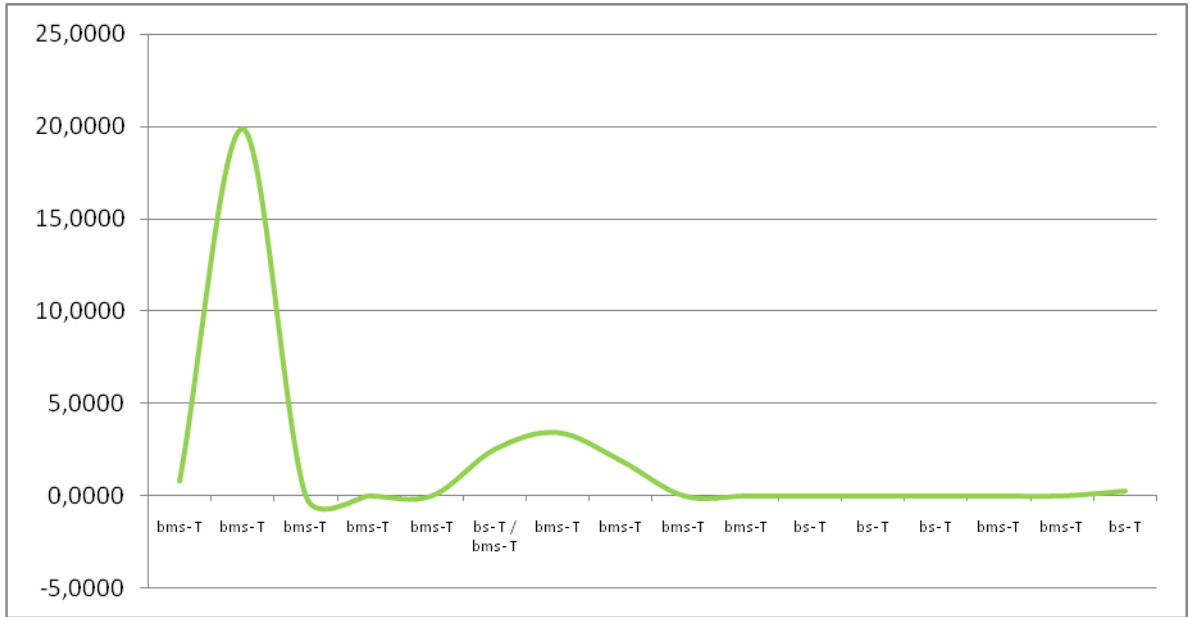
En el área de estudio el hábitat de *B. pyrrhoptera* corresponde a la provincia biogeográfica bosque seco ecuatorial y a la región ecológica bosque seco. En relación a las zonas de vida se ha reportado abundancias para el presente estudio en bosque muy seco tropical (bms-T) y bosque seco tropical.

Los resultados encontrados en la evaluación de campo de las abundancias poblacionales en relación a su hábitat registran las mayores abundancias para la zona de vida de bosque muy seco tropical bms –T, las abundancias promedio fueron de 2.3658 ind/cuadra, con rangos de cero a 19,8889 ind/cuadra. Las abundancias para bosque seco tropical (bs - T) fueron entre cero a 0,2692 ind/cuadra.

Al hacer el análisis del hábitat se tiene que tener en cuenta que los índices de abundancia son influenciados por el comportamiento migratorio de esta especie; no obstante, se registra que *B. pyrrhoptera* tiene preferencia de hábitat a las zonas de vida de bosques muy seco tropical (Cuadro N° 10 y Gráfico N° 7). Además, se debe tener en cuenta que los índices de abundancia cero son coincidentes en las zonas impactadas por la tala de bosques para actividades agrícolas y ganadería extensiva, ocasionando la degradación y baja capacidad del ecosistema para recuperarse a través de la sucesión ecológica.

Cuadro N° 10.- Índices de abundancia por transecto zonas de vida, regiones ecológicas y provincias biogeográficas realizadas noviembre 2011.

N°	TRAMOS	ZONAS DE VIDA	REGIONES	PRO BIOG	IARE BROPY NOV-2011	TALA QUEMA
1	Quebrada Don Pablo - Cordillera Don Pablo- Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito)	bms - T	BS	A	0,8000	
2	Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - Quebrado Don Pablo (Fondo - Pechichal)	bms - T	BS	A	19,8889	
3	Quebrada Faical - Hacia arriba	bms -T	BS	A	0,0000	
4	Quebrada Faical - Hacia Muralla	bms -T	BS	A	0,0000	
5	3,300 Quebrada Faical - La Muralla	bms -T	BS	A	0,0000	
6	La Muralla - Bocana Murciélago	bs - T / bms - T	BS	A	2,5294	
7	PVP Bocana Murciélago - Hacia el Salto del Tigre	bms - T	BS	A	3,4286	
8	PVP Bocana Murciélago - Árbol Palo Balsa	bms -T	BS	A	1,9063	
9	Árbol Palo Balsa - PVP Cóndor Flores	bms -T	BS	A	0,0000	TQ
10	PVP Cóndor Flores - Hacia Puyango.	bms -T	BS	A	0,0000	TQ
11	Desvio Campo Verde -Puesto Campo Verde	bs - T	BS	A	0,0000	TQ
12	PVP Campo Verde – Cotrina	bs - T	BS		0,0000	TQ
13	Campo Verde - PVF Sargento Figueroa	bs - T	BS	A	0,0000	
14	PVP Sargento Figueroa - Qda. Lurén	bms -T	BS	A	0,0000	TQ
15	Qda. Lurén – Figueroa	bms -T	BS	A	0,0000	TQ
16	Figueroa - Cóndor Flores	bs - T	BS	A	0,2692	



bs-T : bosque seco – Tropical

bms – T : bosque muy seco tropical.

Gráfico N° 7.- Índices de abundancia poblacional de *B. pyrrhoptera* con relación a las zonas de vida para noviembre 2011.



Foto: M. Rosales

Foto N° 4.- Zona de vida bms - T en tramo quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - quebrado Don Pablo (Fondo - Pechichal)

3.6 Amenazas a las poblaciones de *B. pyrrhoptera* y sus hábitats.

Las amenazas identificadas en las áreas del presente estudio, para la Reserva Nacional de Tumbes son las actividades ganaderas extensivas que amplían sus áreas por el aumento del número de ganado vacuno en la Reserva Nacional de Tumbes, principalmente, e ingreso de ganado vacuno al Parque Nacional Cerros de Amotape.

La actividad ganadera realiza la tala y quema para la instalación de pastos para el desarrollo del incremento de la producción ganadera en la Reserva Nacional de Tumbes.



Foto: M. Rosales

Foto N° 5.- Tala de los bosques para extensión de la actividad ganadera – Cerro Pan de Azúcar.



Foto: M. Rosales

Foto N° 6.- Establecimiento de cercos para actividad ganadera en bosques de la Reserva Nacional de Tumbes.

4.0 CONCLUSIONES.

- 4.1 Las evaluaciones poblacionales de *B. pyrrhoptera* en las áreas del presente estudio para la Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotape muestra un incremento de sus abundancias, debido a los altos índices encontrados en Quebrada Don Pablo (Zapallalito) – Quebrada Don Pablo (Fondo – Sector Pechichal) (19,8889 ind/100m), presentaron una alta heterogeneidad en su distribución. La abundancia media para los dieciséis tramos fue de 1,8014 ind/cuadra, influenciada por los tramos de menor abundancia en las zonas intervenidas y en la zona de vida bosque seco tropical. Las poblaciones se encuentran agregadas lo que se evidencia con los valores altos de variancia y coeficiente de variabilidad.
- 4.2 El porcentaje de precisión de la evaluación de campo del presente estudio fue de 99,96 % y coeficientes de variabilidad bajos menores al 1% lo que indica una menor heterogeneidad de los datos observados registrados entre los dos grupos de evaluación.
- 4.3 Los índices de abundancia con respecto al tiempo evaluados en tres estaciones que presentaron mayores abundancias fueron Zapallalito y Quebrada Don Pablo, en las evaluaciones en horario de mañana, las abundancias para la estación Zapallalito se incrementaron en 20% en relación a las encontradas en octubre del 2011. Las bandadas encontraron llegaron hasta 19 individuos de *B. pyrrhoptera*.
- 4.4 Las tasas de cambio con sus intervalos de confianza nos muestran que demuestran disminuciones poblacionales para 1993/1992, 1997/1993, 2010/2008, siendo mayor la disminución para la tasa 97/93. Los aumentos fueron mayores para las tasas de cambio 2008/1997 y 2011/2010.

- 4.5 El hábitat de *B. pyrrhoptera* corresponde a la provincia biogeográfica bosque seco ecuatorial y a la región ecológica bosque seco. Las zonas de vida con mayores abundancias fueron bosque muy seco tropical bms -T , con abundancias promedio de 2.3658 ind/cuadra, con rangos de cero a 19,8889 ind/cuadra. Las abundancias para bosque seco tropical (bs - T) fueron entre cero a 0,2692 ind/cuadra.
- 4.6 Las amenazas identificadas en el área de estudio son la deforestación y quema de los bosques para la instalación de pastizales para ganadería extensiva, la quema de los pastizales, instalación de cercos; la extracción ilegal de pichones está siendo controlada dentro de la Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotapes; sin embargo, fuera de estas dos áreas protegidas en Piura la presión de la captura continúa.

5.0 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

- FORSYTH, J., & W, COOPER. 1977. Parrots of the World. T.F.H. Publication. 584p.
- ROSALES, M., & H, TOVAR. 1998. Análisis y alternativas de control de la comercialización de los Psittácidos del Noroeste del Perú. Boletín de Lima. Volumen XX. Nº 113. pp 69-86. Lima.
- ROSALES, M. 1999. Análisis y Alternativas de Control del Sistema de Comercialización de los Psittácidos del Noroeste del Perú. Lima. 213 p. Tesis para optar el grado de Magister Scientiae en Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima.
- ROSALES, M., R. VALDIVIA., & M, SOBERO. 1999. Evaluación Poblacional de Psittácidos en el Noroeste del Perú (Tumbes, Piura, Lambayeque y Cajamarca). 189 p. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). Lima.
- ROSALES, M., R. VALDIVIA., M. SOBERO., W, CASTILLO., & F, CEDILLO. 2010. Evaluación Poblacional de *Brotogeris pyrrhopterus* “perico macareño” en el Perú. Primer Informe. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) & Fundación Loro Parque de España. Marzo- 2010. 43p. Lima.
- ROSALES, M., M, OBANDO, W, ATOCHE, Y, OLAYA, E, ATOCHE., & C. OBLEA. 2010. Evaluación Poblacional de *Brotogeris pyrrhopterus* “perico macareño” en el Perú. Segundo Informe. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) & Fundación Loro Parque de España. Diciembre – 2010. 46 p. Lima.
- ROSALES, M., & M, OBANDO. 2011. Evaluación Poblacional de *Brotogeris pyrrhopterus* “perico macareño” en el Perú. Tercer Informe. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) & Fundación Loro Parque de España. Agosto - 2011. 46p. Lima.
- ROSALES, M., & M, VALVERDE. 2012. Evaluación Poblacional de *Brotogeris pyrrhopterus* “perico macareño” en el Perú. Cuarto Informe. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) & Fundación Loro Parque de España. Diciembre - 2012. 63p. Lima.
- SÁNCHEZ, E., Z, QUINTEROS., & J, SARABIA. 1988. Proyecto Desarrollo de Metodologías para la Evaluación y Manejo Poblacional de Psittácidos (Loros y Pericos) en el departamento de Piura. Primer Informe de Avance. Trabajo de Campo de Febrero de 1988. Centro de Investigaciones de Zonas Áridas-CIZA, Central Peruana de Servicios CEPESER, Dirección General Forestal y de Fauna. Lima.

SÁNCHEZ, E., Z, QUINTEROS., & J, SARABIA. 1992a. Proyecto Desarrollo de Metodologías para la Evaluación y Manejo Poblacional de Psittácidos (Loros y Pericos) y otra Avifauna de interés económico de la Región Grau. Primer Informe de Avance. Trabajo de Campo de Febrero de 1992. Centro de Investigaciones de Zonas Áridas-CIZA, Central Peruana de Servicios CEPESER, Supervisión Forestal y de Fauna -Piura. Lima.

SÁNCHEZ, E., Z, QUINTEROS., & J, SARABIA. 1992b. Proyecto Desarrollo de Metodología para la Evaluación y Manejo Poblacional de Psittácidos (Loros y Pericos) y otra Avifauna de interés económico de la Región Grau. Primer Informe de Avance. Trabajo de Campo de Octubre de 1992. Centro de Investigaciones de Zonas Áridas-CIZA, Central Peruana de Servicios CEPESER, Supervisión Forestal y de Fauna - Piura. Lima.

SÁNCHEZ, E., Z, QUINTEROS., & J, SARABIA. 1993. Proyecto Desarrollo de Metodologías para la Evaluación y Manejo Poblacional de Psittácidos (Loros y Pericos) y otra Avifauna de interés económico de la Región Grau. Tercer Informe de Avance. Trabajo de Campo de Setiembre de 1993. Centro de Investigaciones de Zonas Áridas-CIZA, Central Peruana de Servicios CEPESER, Supervisión Forestal y de Fauna -Piura. Lima.

6.0 ANEXOS.

Anexo 1

PERSONAL QUE PARTICIPÓ EN EVALUACIÓN DE CAMPO

Mg.Sc. Blga. Marina Rosales Benites

Ing. Jenny Fano Saens

Gda. Parque Arturo Noblecilla Montealegre

Gda. Parque Yufani Olaya Preciado

Gda. Parq. Werhmer Atoche Montoya

Blgo. Jair Gutiérrez Valencia

Blga. Alayda Luisa Arce Merma

FICHA DE INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPECIO INTENSIVO (IARE)

Especie: *Brotogeris pyrrhoptera* “perico macareño”

Nombre de Observador:

Fecha:

Nombre de anotador:

Hora:

Lugar:

Tiempo:

Tramo (metros o kilómetros)	Nº de Individuos	Hora	Coordenadas	Observaciones de otras especies de Psitácidos
0-100				
100-200				
200-300				
300-400				
400-500				
500-600				
600-700				
700-800				
800-900				
900-1000				
1000-1100				
1100-1200				
1200-1300				
1300-1400				
1400-1500				

FICHA DE ÍNDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL TIEMPO (IART)

Especie: *Brotogeris pyrrhoptera* “perico macareño”

Nombre de Observador:
 Nombre de anotador:
 Lugar:

Fecha:
 Hora:
 Tiempo:

Hora	Número de individuos	Observaciones de otras especies de Psitácidos
7:00 - 7:05		
7:05 - 7:10		
7:10 - 7:15		
7:15 - 7:20		
7:20 - 7:25		
7:25 - 7:30		
7:30 - 7:35		
7:35 - 7:40		
7:40 - 7:45		
7:45 - 7:50		
7:45 - 7:50		
7:50 - 7:55		
7:55 - 8:00		

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Quebrada Don Pablo - Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) (26.11.2011)

Observador: Arturo Noblecilla

Hora inicio: 10:35

Anotador : Marina Rosales

17M 0567395 UTM 9559520

T max 30.8 C

HR max: 54%

T min: 30.4 C

HR min: 52%

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17M	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido Bp	Ae
0-100	4Bp	Bp comiendo fruto de charán. Bp oído.	567469	9559626	181	10:39	4		
100-200			567573	9559807	211	10:46			
200-300			567648	9560023	244	10:54			
300-400			567805	9560092	282	11:00			
400-500			5678447	9560217	295	11:05			
500-600			568051	9560371	313	11:10			
600-700			568109	9560539	356	11:15			
700-800			568103	9560717		11:21			
800-900	3Bp		568142	9560838	362	11:28	3		
900-1000			568248	9560908	385	11:35			
1000-1100	5Bp		568391	9561113	402	11:45	5		
1100-1200		Pare de 12:00 - 13:35 T Max: 37,4 C T Min: 36,2 HR Max: 38% HR Min: 355	568478	9561237	397	12:00			
1200-1300	3Bp					13:40	3		
1300-1400			568444	9561450	367	13:44			
1400-1500			568315	9561545	324	13:50			
1500-1600			568193	9561638	322	13:55			
1600-1700			568263	9561730	284	14:00			
1700-1800			568256	9561921	240	14:05			
1800-1900			568083	9562012	225	14:10			
1900-2000	1Bp	Fc y Bp oído	567896	9562055	215	14:30	1		
IARE							0,8000	0,0000	0,0000

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - Quebrado Don Pablo (Fondo - Pechichal) (27.11.2011).

Observador: Arturo Noblecilla

Hora inicio: 7:06

Anotador : Marina Rosales

17M 0567896 UTM 9562055

Tmax: 22.3 C

HR max: 60%

Tmin: 22.2 C

HR min: 50%

Distancia	Nº individuos	Observaciones	17M Coord	UTM Coord	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido	Fc
0-100	2+12Bp		567989	9562150	185	7:16	14		
100-200	15+10+10+2+2+2+1+1Bp	1 nido de comejen activo.	568085	9562122	190	7:23	43	1	
200-300			568462	9562203	202	7:34			
300-400	2+2+9+4+4+1+5+4+2+2+2Bp	Huella de mapache. Pare en la evaluación.	568543	9562385	206	7:39	37		
400-500	2+2+1+2+2+3+2Bp	Aguila negra (<i>Buteogallus urobitinga</i>)	568803	9562588	218	7:59	14		
500-600	2+2+2+1+2+2+10+2+13+12+6Bp 2Fc		569028	9562684	233	8:16	54		2
600-700	2+2+2+2+2+5+2+5+7+1 Bp		569193	9562918	238	8:30	30		
700-800	5+3Bp	Sector La Tranca - Caballo Muerto	569337	9563166	251	8:44	8		
800-900	4+2+10+3+2+9+3 Bp	Bp`comiendo fruto de Shahuano y ebano.	569491	9563306	256	8:54	33		
900-1000	2+2+2+2+2+2+2Bp	Nido de comejen activo en árbol de charán (1060m).	569852	9563591	266	9:22	14	1	
1000-1100	8+3+2+2+3+3+3+2+12+7Bp	Bp comiendo semilla de shahuano.	570038	9563672	262	9:40	48		
1100-1200	4+2+7+4+2+2+4+1+2+1Bp		560180	9563701	274	9:54	29		
1200-1300		0570335/9563810 h: 274m 1,280m Quebrada Cola de Caballo.	570371	9563937	282	10:10			
1300-1400	2+2+4+2+2Bp	2+2Ap	570485	9563903	291	10:15	12		
1400-1500	8Bp	2Ap+2Ap	570624	9563836	310	10:25	8		
1500-1600	8+3+1Bp		570797	9563674	345	10:50	12		
1600-1700									
1700-1800	2Bp		570958	9563565	366	10:58	2		
IARE							19,8889	0,1111	0,1111

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Quebrada Faical - Hacia arriba (28.11.2011)

Observador: Arturo Noblecilla
 Anotador : Marina Rosales

Hora inicio: 16:04
 17M 582150 UTM 9577129

Tmax: 29.9 C HR max: 61%
 Tmin: 28.7 C HR min: 58%

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17M	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido Bp	Pch
000-100			582150	9577129	350	16:11			
100-200			582078	9577005	353	16:15			
200-300	1Pch		582266	9576928	352	16:21			1
300-400			582391	9576878	354	16:28			
400-500			582547	9576754	361	16:33			
500-600			582663	9576662	367	16:38			
600-700			582740	9576489	373	16:42			
IARE							0,0000	0,0000	0,1429

Anexo 6

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Quebrada Faical - Hacia Muralla (28.11.2011)

Observador: Arturo Noblecilla
 Anotador : Marina Rosales

Hora inicio: 16:45
 17M 582872 UTM 9576411

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17M	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido	Ae
000-100			582872	9576411	374	16:48			
100-200	2Ae		582994	9576301	374	16:52			2
200-300			583097	9576611	375	17:04			
300-400			583128	9576010	376	17:14			
400-500		Estiercol de nutria de río.	583322	9575865	374	17:21			
500-600		Mono coto oído	583387	9575738	385	17:28			
IARE							0,0000	0,0000	0,3333

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: 3,300 Quebrada Faical - La Muralla (29.11.2011)

Observador: Arturo Noblecilla
 Anotador : Marina Rosales

Hora inicio: 6:43
 17M 0583709 UTM 9575515

Tmax: 24.3 C HR max: 69%
 Tmin: 24.1 C HR min: 67%

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17M	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido Bp	Ae
0-100			583805	9575444	398	6:52			
100-200			583906	9575406	419	6:56			
200-300			583993	9575313	424	7:00			
300-400			584120	9575180	456	7:05			
400-500			584158	9575185	480	7:08			
500-600			584214	9575210	508	7:12			
600-700			584329	9575228	544	7:17			
700-800		01 Ap	584418	9575151	571	7:20			
800-900		Palmito alimento de Ap	584497	9575056	596	7:25			
900-1000			584536	9574818	601	7:31			
1000-1100									
1100-1200			584444	9574606	590	7:36			
1200-1300		Ae oído 1+7+1Ae	584414	9574375	591	7:41			9
1300-1400		Ap oído NO	584386	9574185	594	7:47			
1400-1500		Ap oído NO y AP NE	584474	9574057	577	7:51			
1500-1600			584700	9573920	595	7:58			
1600-1700			584793	9573750	587	8:02			
1700-1800			584850	9573615	620	8:07			
1800-1900		Ap oído NE Ae NE 8Ae	584947	9573534	639	8:11			8
1900-2000			584996	9573417	646	8:15			
2000-2100			584961	9573279	627	8:18			
2100-2200			584778	9573109	635	8:26			
2200-2300			584844	9572952	671	8:31			
2300-2400			584755	9572783	696	8:35			
2400-2500			584815	9572644	725	8:40			
2500-2600			584807	9572545	763	8:45			

2600-2700			584849	9572422	783	8:48			
2700-2800			585009	9572316	760	8:57			
2800-2900			585168	9572171	771	9:00			
2900-3000			585320	9572002	776	9:08			
3000-3100			585452	9571900	758	9:13			
3100-3200			585394	9571751	765	9:16			
3200-3300			585391	9571554	755	9:21			
3300-3400	7Ae		585516	9571472	728	9:25			7
3400-3500			585595	9571284	729	9:29			
3500-3600			585799	9571227	724	9:34			
3600-3700			586051	9571239	717	9:39			
3700-3800			586187	9571220	735	9:43			
3800-3900			586435	9571219	729	9:48			
3900-4000			586647	9571233	721	9:52			
4000-4100			586827	9571115	719	10:02			
4100-4200			586929	9571029	724	10:05			
4200-4300			587017	9570880	696	10:09			
4300-4400			587146	9570721	677	10:13			
4400-4500			587283	9570650	659	10:20			
4500-4600			587374	9570553	648	10:24			
4600-4700			587513	9570531	638	10:28			
4700-4800			587678	9570481	628	10:31			
4800-4900			587794	9570471	613	10:34			
4900-5000			587834	9570304	572	10:38			
5000-5100			587862	9570129	537	10:42			
5100-5200			587963	9570001	493	10:46			
5200-5300			588023	9569869	463	10:50			
5300-5400			588186	9569731	421	10:54			
5400-5500			588380	9569667	376	10:57			
5500-5600			589456	9569527	356	11:03			
5600-5700			588491	9569420	355	11:06			
5700-5800			588521	9569347	357	11:08			
IARE								0,0000	0,0000 0,4138

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: La Muralla - Bocana Murciélago (29.11.2011)

Observador: Arturo Noblecilla
 Anotador : Marina Rosales

Hora inicio: 14:12
 17M 0588524 UTM 9569343

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17M	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido Bp	Ae
0-100			588583	9569131	328	14:19			
100-200	2+4Bp		588558	9568999	317	14:23	6		
200-300			588497	9568910	319	14:33			
300-400			588584	9568826	323	14:36			
400-500			588664	9568663	322	14:40			
500-600			588590	9568585	317	14:43			
600-700			588464	9568483	315	14:47			
700-800			588283	9568461	315	14:51			
800-900	2Bp		588376	9568353	311	14:58	2		
900-1000	4Ae		588434	9568147	311	15:05			4
1000-1100			588484	956568005	320	15:09			
1100-1200			588502	9567932	301	15:12			
1200-1300			588654	9567965	296	15:16			
1300-1400	3+6+2Bp	Toda quebrada Bocana	588813	9567877	298	15:20	11		
1400-1500	12+2+1+2+1+6Bp		588960	9567994	289	15:27	24		
1500-1600	1+6+2Bp		589049	9567915	286	15:39	9		
1600-1700			589181	9567704	291	15:49			
1700-1800	2Bp		589175	9567680	282	16:02	2		
1800-1900			589207	9567517	281	16:10			
1900-2000	10Ae		589115	9567302	276	16:20			10
2000-2100	15Bp		589230	9567063	270	16:23	15		
2100-2200			589381	9566964	269	16:28			
2200-2300						16:31			
2300-2400	5Bp		589612	9566798	271	16:35	5		
2400-2500			589806	9566554	269	16:42			
2500-2600	1+2+2+2+4+1Bp		590021	9566508	268	16:49	12		
2600-2700			590322	9566514	261	17:00			
2700-2800			590408	9566520	271	17:04			
2800-2900			590339	9566369	305	17:12			
2900-3000			590293	9566256	322	17:15			

3000-3100						17:18			
3100-3200			590145	9566023	340	17:21			
3200-3300			590039	9566009	361	17:24			
3300-3400			590039	9566009	361	17:24			
3400 - 3440		Paraje Sr. Ramírez							
IARE							2,5294	0,0000	0,4118

Anexo 9

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: PVP Bocana Murciélago - Hacia el Salto del Tigre (30.11.2011)

Observador: Arturo Noblecilla
 Anotador : Marina Rosales

Hora inicio: 6:36
 17M 0590714 UTM 9566184

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17M	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido Bp	Ae
0-100			590810	9566145	272	6:39			
100-200			590901	9566116	244	6:43			
200-300			590782	9566021	240	6:47			
300-400		Ardilla nuca blanca	590651	9565957	238	6:52			
400-500			590503	9565889	237	6:58			
500-600	7+2+1+2+5+2+5Bp	Huella de rata de agua	590348	9565752	238	7:05	24		
600-700			590311	9565698	235				
IARE							3,4286	0,0000	0,0000

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: PVP Bocana Murciélagos - Árbol Palo Balsa (30.11.2011)

Observador: Arturo Noblecilla
 Anotador : Marina Rosales

Hora inicio: 7:33
 17M 0591093 UTM 9566153

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17M	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE			
							Bp	Nido Bp	Ae	Pch
0-100	5+2+4+8Bp +5Bp	Nido de comejen en árbol de chahuano (2 padres + 6 crías)	591256	9566154	240	7:41	24			
100-200		Lavadero de oro en Ecuador río Puyango - Tumbes	591451	9566101	243	7:47				
200-300		Cerco de Víctor Herrera	591541	9566135	254	7:50				
300-400			591749	9566121	261	7:54				
400-500			591857	9566123	270	7:57				
500-600			591891	9566200	276	8:00				
600-700			591930	9566312	276	8:03				
700-800			592007	9566250	278	8:06				
800-900	6+6Bp		592159	9566212	277	8:10	12			
900-1000	2+3Bp		592214	9566342	271	8:15	5			
1000-1100		Cerco de Víctor Herrera	592343	9566433	259	8:19				
1100-1200			592474	9566541	259	8:24				
1200-1300			592708	9566564	258	8:29				
1300-1400			592932	9566646	257	8:34				
1400-1500	2Bp+1	2Bp en nido de comejen en árbol de huchapalo 2Bp estaban comiendo fruto de chahuano.	593038	9566771	259	8:37	3			
1500-1600	1Bp		593131	9567107	260	8:49	1			
1600-1700			593188	9567379	271	8:56				
1700-1800			593249	9567531	288	9:00				
1800-1900	1+2Bp+5+5Bp	Nido de comejen en árbol de polo polo. Cerco de Víctor Herrera. 11 Ap (padres y 9 crías) en árbol de guabo comiendo fruto y hojas. 593394/9567531	593285	9567575	305	9:03	13			

		h:290m								
1900-2000		1 nido de comejen.	593545	9567571	307					
2000-2100						9:07				
2100-2200	1Pch	Pare	593732	9567585	322	9:43				1
2200-2300			593871	9567576	326	9:46				
2300-2400			593998	9567554	331	9:50				
2400-2500	2Bp		594147	9567547	335	9:52	2			
2500-2600			594344	9567569	337	9:56				
2600-2700		Quebrada la Llante y el agua viene del cerro Lindachara.	594458	9567649	326	10:00				
2700-2800	1Bp	Cerco de Diego Ramírez	594615	9567597	337	10:05	1			
2800-2900			594785	9567609	343	10:11				
2900-3000			594840	9567725	346	10:13				
3000-3100			595031	9567781	350	10:19				
3100-3200		Cerco de Diego Ramírez	595133	9567824	352	10:23				
3200-3260			595137	9568000	354	10:28				
IARE							1,9063	0,0000	0,0000	0,0313

Anexo 11

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Árbol Palo Balsa - PVP Cóndor Flores (30.11.2011)

Observador: Arturo Noblecilla
 Anotador : Marina Rosales

Hora inicio: 10:40
 17M 0595137 UTM 9568000

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17M	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE			
							Bp	Nido Bp	Ae	Pch
0-100			595294	9567961	360	10:43				
100-200			595336	9568046	361	10:46				
200-300			595403	9568133	364	10:50				
300-400			595437	9568281	370	10:53				
400-500			595484	9568387	368	10:57				
500-600		Cerco de Diego Ramírez. Tala para ganadería.	595772	9568527	369	11:00				
600-700		Chorro El Balsa Cerco de Diego Ramírez. Tala para ganadería.	595403	9568588	374	11:04				
700-800			595526	9568681	385	11:17				
800-900		Cerco de Diego Ramírez. Tala para ganadería.	595432	9568799	390	11:20				
900-1000			595651	9568759	370	11:24				
1000-1100			595842	9568730	355	11:28				
1100-1200			596023	9568808	313	11:37				
1200-1300			596111	9568868	283	11:40				
1300-1400			596267	9569011	276	11:46				
1400-1500			596393	9569132	277	11:49				
1500-1600			596560	9569370	296	11:56				
1600-1700		Cerco de Diego Ramírez. Tala para ganadería.	596504	9569593	307	12:00				
1700-1800			596373	9569759	301	12:05				
1800-1900		PVP Condor Flores. Quebrada Trapazola a la izquierda que llega la río Puyango - Tumbes.	596373	9569916	294	12:08				
IARE							0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Anexo 12

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: PVP Cóndor Flores - Hacia Puyango. (30.11.2011)

Observador: Arturo Noblecilla
 Anotador : Marina Rosales

Hora inicio: 10:40
 17M 0596373 UTM 9569916

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17M	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE			
							Bp	Nido Bp	Ae	Pch
0-100			596621	9570130	270	12:39				
100-200			596760	9570208	267	12:42				
200-300			596917	9570227	268	12:45				
300-400			597112	9570284	283	12:51				
400-500			597282	9570406	268	12:56				
500-600			597475	9570546	271	13:01				
600-700			597688	9570462	276	13:05				
700-800			597938	95570463	282	13:10				
800-900			598191	9570531	279	13:14				
900-1000		Bp oído. T Max: 34.9 C T Min:34.8C HR Max: 45% HR Min: 45%	598360	9570611	281	13:17				
IARE							0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Desvio Campo Verde -Puesto Campo Verde (29.11.2011)

Observador: Werhmer Atoche Montoya
 Anotador : Jenny Fano Saens

Hora inicio: 09:49
 17M 0590657 UTM 9573838

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17M	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE			
							Bp	Nido Bp	Ae	Pch
0-100			590736	9575824	870	10:05				
100-200			590823	9573848	860	10:04				
200-300			590887	9573910	873	10:10				
300-400			590903	9573956	867	10:15				
400-500			590885	9574056	847	10:18				
500-600			590957	9574120	833	10:19				
600-700			591043	9574194	811	10:22				
700-800			591127	9574222	820	10:24				
800-900			591207	9574284	833	10:27				
900-1000		No señal para GPS				10:30				
1000-1100			591206	9574452	778	10:43				
1100-1200			551167	9574530	773	10:45				
1200-1300		Ap oído dos tropillas en cada lado del transecto.	591185	9574614	758	10:47				
1300-1400			591236	957486	751	10:50				
1400-1500			591313	9574736	748	14:52				
1500-1600			591405	9574742	737	10:54				
1600-1700			591502	9574760	733	10:56				
1700-1800			591461	9574860	734	10:59				
1800-1900		PVP Campo Verde	591430	9574904	749	11:01				
IARE							0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Anexo 14

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Desvio Campo Verde -Puesto Campo Verde (29.11.2011)

Observador: Werhmer Atoche Montoya
 Anotador : Jenny Fano Saens

Hora inicio: 09:49
 17M 0590657 UTM 9573838

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17M	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE			
							Bp	Nido Bp	Ae	Pch
0-100			591362	9574990	762	11:06				
100-200			591415	9575056	751	11:08				
200-300			591503	9575106	749	11:10				
300-400			591533	9575180	743	11:12				
400-500			591555	9575246	745	11:13				
500-600			591694	9575304	758	11:16				
600-700			591742	9575338	739	11:18				
700-800			591820	9575392	737	11:20				
800-900			591913	9575456	734	11:22				
900-1000			592007	9575498	740	11:24				
1000-1100			592067	9575560	741	11:25				
1100-1200			592116	9575476	750	11:28				
1200-1300			592218	9575488	753	11:29				
1300-1400			592307	9575486	745	11:31				
1400-1500			592428	9575512	743	11:33				
1500-1600			592488	9575526	740	11:35				
1600-1700			592590	9575476	740	11:37				
1700-1800			592663	9575422	744	11:39				
1800-1900			592721	9575364	755	11:42				
1900-2000			592721	9575280	750	11:44				
2000-2100			592635	9575206	753	11:46				
2100-2200			592652	9575160	750	11:47				
2200-2300			592713	9575222	744	11:49				
2300-2400			592790	9575276	731	11:51				
2400-2500			592894	9575310	733	11:53				
2500-2600			597958	9575304	725	12:00				

2600-2700			593011	9575284	725	12:03				
2700-2800			593085	9575342	719	12:05				
2800-2900			593484	9575426	715	12:07				
IARE							0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Campo Verde - PVP Sargento Figueroa (29.11.2011)

Observador: Werhmer Atoche Montoya
 Anotador : Jenny Fano Saens

Hora inicio: 14:41
 17M 0591430 UTM 9574904

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17M	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE			
							Bp	Nido Bp	Ae	Pch
0-100		2Ap	590669	9573738	889	14:44				
100-200			597181	95773725	879	14:45				
200-300			590721	9573672	874	14:47				
300-400			590691	9573608	849	14:50				
400-500			590763	9573524	843	14:53				
500-600			590747	9573426	846	14:55				
600-700			590816	9573416	849	14:57				
700-800			590846	9573356	831	14:59				
800-900			590930	9573262	831	15:00				
900-1000			591016	9573228	835	15:02				
1000-1100			591117	9513236	838	15:04				
1100-1200		2 Ap	591201	9573236	850	15:07				
1200-1300			591245	9573148	849	15:18				
1300-1400			591256	9573062	827	15:20				
1400-1500			591239	9572970	822	15:23				
1500-1600			591297	9572912	813	15:25				
1600-1700			591256	9572850	812	15:30				
1700-1800			591173	9572772	811	15:32				
1800-1900			591180	9572666	805	15:33				
1900-2000			591305	9572708	775	15:35				
2000-2100			591362	9572750	778	15:37				
2100-2200			591453	9572806	775	15:39				
2200-2300			591560	9572826	777	15:41				
2300-2400			591623	9572398	777	15:42				
2400-2500			591702	9572970	781	15:45				
2500-2600			591791	9573006	794	15:47				
2600-2700			591863	9573068	797	15:48				
2700-2800		01 armadillo 591939/9572936	591926	9573036	785	15:50				
2800-2900			591939	9572896	776	16:04				

2900-3000			591893	9572800	776	16:06				
3000-3100			591963	95772728	774	16:08				
3100-3200			592004	9572674	772	16:10				
3200-3300			592116	9572720	768	16:13				
3300-3400			592163	9572644	752	16:15				
3400-3500			592172	95725554	755	16:17				
3500-3600			592183	9572428	752	16:23				
3600-3700			592208	9572364	744	16:25				
3700-3800			592225	9572274	734	16:27				
3800-3900			592280	9572196	736	16:29				
3900-4000			592339	9572116	729	16:35				
4000-4100			592416	9572058	733	16:38				
4100-4200			592519	9572114	715	16:40				
4200-4300		PVP Sargento Figueroa 20 Ae	592573	9572120	711	16:46			20	
IARE							0,0000	0,0000	0,4651	0.0000

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: PVP Sargento Figueroa - Quebrada Lurén (30.11.2011)

Observador: Werhmer Atoche Montoya
 Anotador : Jenny Fano Saens

Hora inicio: 7:41
 17M 0592773 UTM 9572120

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17M	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE			
							Bp	Nido Bp	Ae	Pch
0-100		2Ap	592552	9572046	687	7:04				
100-200			592511	9571984	674	7:06				
200-300			592574	9571912	662	7:08				
300-400			592637	9571814	651	7:10				
400-500			592688	9571732	639	7:12				
500-600			592601	9571700	640	7:13				
600-700			592516	95711692	645	7:16				
700-800			592428	9571684	643	7:18				
800-900			592342	9571656	635	7:20				
900-1000			592253	9571654	623	7:22				
1000-1100			592170	9571644	627	7:25				
1100-1200			592105	9571620	631	7:27				
1200-1300			591972	9571598	611	7:30				
1300-1400			591854	9571580	612	7:34				
1400-1500		1 ardilla	591778	9571594	610	7:37				
1500-1600		Ae oído	591697	9571632	610	7:40				
1600-1700		4+5 Ae 2Pch	591625	9571706	617	7:23			7	2
IARE							0,0000	0,0000	0,4118	0,1176

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Quebrada Lurén - Figueroa (30.11.2011)

Observador: Werhmer Atoche Montoya
 Anotador : Jenny Fano Saens

Hora inicio: 8:18
 17M 0592692 UTM 9571712

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17M	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE			
							Bp	Nido Bp	Ae	Pch
0-100			592762	9571660	651	8:22				
100-200			592854	9571666	693	8:27				
200-300			592927	9571670	636	8:29				
300-400			593022	9571638	609	8:35				
400-500		Patizales	593115	9571688	613	8:38				
500-600		Patizales	593236	9571738	611	8:43				
600-700		Patizales	593324	9571694	608	8:45				
700-800		Patizales	593404	9571656	602	8:47				
800-900		Patizales	593464	9571568	699	8:52				
900-1000		Patizales	593564	9571574	593	8:59				
1000-1100		Patizales	593666	9571528	580	9:05				
1100-1200		Patizales	593734	9571418	575	9:12				
1200-1300			593805	9571362	573	9:17				
1300-1400			593857	9571306	573	9:19				
1400-1500			593897	9571226	563	9:22				
1500-1600			593818	9571136	566	9:26				
IARE							0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL ESPACIO (INTENSIVO) RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Tramo: Figueroa - Cóndor Flores (30.11.2011)

Observador: Werhmer Atoche Montoya
 Anotador : Jenny Fano Saens

Hora inicio: 9:26
 17M 0593918 UTM 9571136

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17M	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE			
							Bp	Nido Bp	Ae	Pch
0-100			593990	9571094	567	9:29				
100-200			594042	9571026	568	9:31				
200-300			594092	9570980	543	9:35				
300-400			594110	9570884	543	9:40				
400-500			594139	9570792	532	9:42				
500-600			594219	9570714	541	9:46				
600-700			594268	9570628	542	9:50				
700-800			594325	9570568	538	9:52				
800-900			594373	9570525	539	9:54				
900-1000			594412	9570462	539	9:56				
1000-1100			594479	9570482	509	10:00				
1100-1200			594558	9570426	518	10:03				
1200-1300			594616	9570384	513	10:14				
1300-1400			594678	9570316	570	10:16				
1400-1500			594788	9570276	542	10:18				
1500-1600			594842	9570186	503	10:22				
1600-1700			594895	9570142	489	10:25				
1700-1800			594908	9570106	486	10:29				
1800-1900			595027	9570042	473	10:31				
1900-2000		2 Bp	595026	9570110	470	10:33	2			
2000-2100			595128	9570136	468	10:38				
2100-2200			595174	9570038	464	10:40				
2200-2300			595215	956948	474	10:44				
2300-2400			595312	9569910	453	10:46				
2400-2500			595256	9569762	452	10:54				
2500-2600			595339	9569762	441	10:56				
2600-2700			595454	9569720	407	10:59				
2700-2800			595544	9569706	408	11:02				
2800-2900			595683	9569716	388	11:06				
2900-3000			595796	9569704	372	11:10				

3000-3100		12 Bp	595885	9569696	341	11:15	12			
3100-3200			595968	9569652	345	11:17				
3200-3300			596092	9569696	318	11:22				
3300-3400			596168	9569738	312	11:24				
3400-3500			596242	9569784	299	11:27				
3500-3600		PVP Cóndor Flores 596367/9569916	596301	9569856	299	11:29				
IARE							0,2692	0,0000	0,0000	0,0000

Índice de Abundancia con Respecto al Tiempo *Brotogeris pyrrhoptera* RN de Tumbes y PN Cerros de Amotape

Estación: Quebrada Don Pablo (26.11.2011)

Observador: Arturo Noblecilla Montoya
 Anotador : Marina Rosales Benites

Hora inicio: 8:10
 17M 0567519 UTM 9559448

Tiempo	Nº de individuos	IART	
		Bp	Ae
8:15 - 8:30	4Bp	4	
8:30 - 8:45	0		
8:45 - 9:00	7+1+2Ae		10
9:00 - 9:15	5Ae		5
9:15 - 9:30			
9:30 - 9:45			
9:45 - 10:00	5Bp	5	
10:00 - 10:15	4Bp	4	
IART ind/15 minutos		3,2500	3,7500

Índice de Abundancia con Respecto al Tiempo *Brotogeris pyrrhoptera* RN de Tumbes y PN Cerros de Amotape

Estación: Zapallalito (26.11.2012)

Observador: Arturo Noblecilla Montoya
 Anotador : Marina Rosales Benites

Hora inicio: 14:30
 17M 0567989 UTM 9562150

Tiempo	Nº de individuos	IART	
		Bp	Ae
14:30 - 14:45	0		
14:45 - 15:00	8Bp	8	
15:00-15:15	6Bp	6	
15:15 - 15:30	2Bp	2	
15:30 - 15:45	5Bp	5	
15:45 - 16:00	0		
16:00 - 16:15	5+2Bp	7	
16:15 - 16:30	2+5 Bp	7	
16:30 - 17:00	4 Bp	4	
17:00 - 17:15	0		
17:15 - 17:30	0		
IART		3,5455	0,0000

Índice de Abundancia con Respecto al Tiempo *Brotogeris pyrrhoptera* RN de Tumbes y PN Cerros de Amotape

Estación: Estación Zapallalito (27.11.2011)

Observador: Arturo Noblecilla Montoya
 Anotador : Marina Rosales Benites

Hora inicio: 06:00
 17M 0567863 UTM 9562013

T. Min: 22,2,8 HR Min: 50%
 T. Max: 22,3 C HR Max: 60%

Tiempo	Nº de individuos	IART	
		Bp	Fc
6:00 - 6:15	0		
6:15 - 6:30	0		
6:30 - 6:45	0		
6:45 - 7:00	0		
7:00 - 7:15	0		
7:15 - 7:30	15+2+1Bp 11+1+3Bp 9+2Bp	44	
7:30 - 7:45	0		
7:45 - 8:00	19+1Bp 5+2Bp	27	
8:00 - 8:15	0		
8:15 - 8:30	3Bp		
8:30 - 8:45	9+3Bp	12	
8:45 - 9:00	2Bp	2	
9:00 - 9:15	6Bp	6	
9:15 - 9:30	13Bp	13	
9:30 - 9:45	0		
9:45 - 10:00	2Bp	2	
10:00 - 10:15	0		
10:15 - 10:30	2Bp	2	
10:30 - 10:45	3+2Bp 2+3Fc	5	5
10:45 - 11:00	0		
11:00 - 11:15	0		
11:15 - 11:30	6+9+2Bp	17	
11:30-11:45	0		
11:45 - 12:00	4Bp	4	
12:00 - 12:15	0		
12:15-12:30	0		
12:30 - 12:45	3+7+4Bp	14	
12:45 - 13:00	0		
13:00 - 13:15	0		
13:15 - 13:30	6Bp	6	
IART		5,1333	0,1667

Índice de Abundancia con Respecto al Tiempo *Brotogeris pyrrhoptera* RN de Tumbes y PN Cerros de Amotape

Estación: Paraje Muralla (29.11.2011)

Observador: Arturo Noblecilla Montoya
 Anotador : Marina Rosales Benites

Hora inicio: 11:10
 17M 0588521 UTM 9569347

Tiempo	Nº de individuos	IART	
		Bp	Pch
11:15 - 11:30	0		
11:30 - 11:45	2Pch		2
11:45 - 12:00	0		
12:00 - 12:15	0		
12:15 - 12:30	0		
12:30 - 12:45	0		
12:45 - 13:00	0		
13:00 - 13:15	11Bp	11	
13:15 - 13:30	2+1Bp	3	
IART		1,5556	0,2222



Foto N° 7.- Equipo de trabajo en campo: A. Arce, J. Gutiérrez, J. Fano, M. Rosales, A. Noblecilla. (izquierda a derecha). Foto: Y. Olaya



Foto N° 8.- Equipo de trabajo en campo: W. Atoche e Y. Olaya (izquierda a derecha). Foto: M. Rosales