



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional  
de Áreas Naturales  
Protegidas por el Estado



LORO PARQUE  
FUNDACIÓN

## *Evaluación poblacional de *Brotogeris pyrrhoptera* "perico de los Amotapes" en el Perú*



Foto: A. Noblecilla. Parque Nacional Cerros de Amotape (Izquierda) y Reserva Nacional de Tumbes (Derecha).

*Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por El Estado*

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

*Junio - 2014  
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 sexta etapa de campo contó con el apoyo del personal de la Policía Nacional del Perú en el Puestos de Campo Verde, Figueroa y Cóndor Flores.*

**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**

**Edgar Eduardo Vicuña Miñano**

**Arturo Noblecilla Montealegre**

**Yufani Olaya Preciado**

**Reynaldo Alemán Ávila**

**Rafael Atoche Carrillo**

## 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.	
i. Índice de abundancia relativa con respecto al espacio – Intensivo.	8
ii. Índice de abundancia relativa con respecto al tiempo.	8
2.2.2 Marco Muestral.	8
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.	13
3.3 Tasas de cambio de la población de <i>B. pyrrhoptera</i> .	17
3.4 Índices de abundancia relativa por tiempo.	23
3.5 Éxito reproductivo.	26
3.6 Análisis de hábitat de <i>B. pyrrhoptera</i> .	26
3.7 Amenazas a las poblaciones de <i>B. pyrrhoptera</i> .	28
4.0 Conclusiones.	31
6.0 Bibliografía.	31
Anexos.	33-53

## 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 Acuerdo<sup>1</sup> 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 octubre 2012. Se realiza la comparación a través de las tasas de cambio poblacional con las realizadas en los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010 y 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 compararon 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

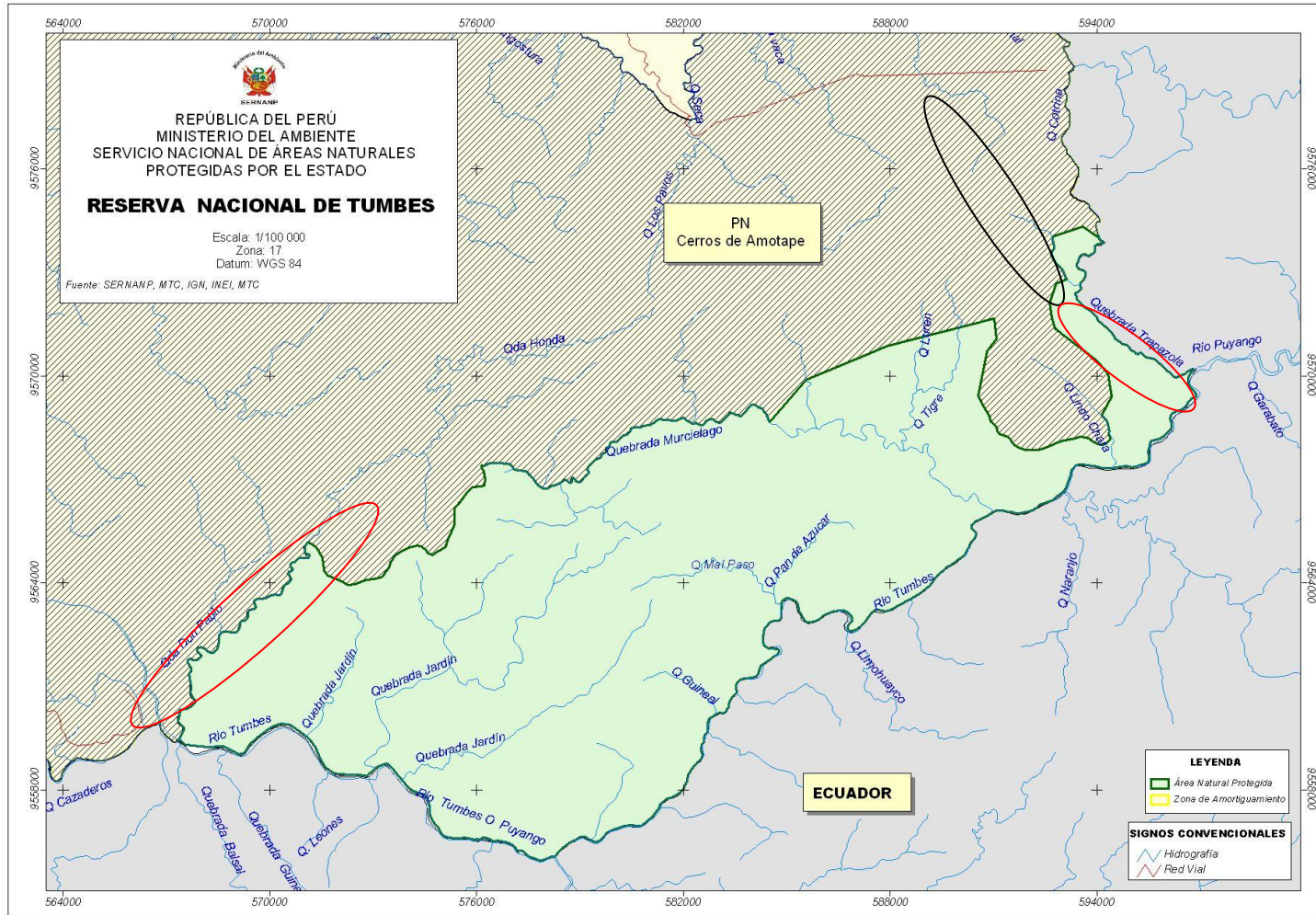
### 2.1 Área de estudio.

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 gráfico en el Mapa Nros 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

---

<sup>1</sup> 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 ocho transectos en Tumbes con el método intensivo 17 100 metros (171 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 Guabo – Quebrada Don Pablo.
2	Quebrada Don Pablo - Cordillera Don Pablo- Quebrada Don (Sector Zapallalito).
3	Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - Quebrado Don Pablo - Pechichal).
4	Quebrada Faical - Campo Verde.
5	Desvío (cruce) Campo Verde - PVF Campo Verde.
6	PVF Campo Verde - Cruce Campo Verde – PFV Figueroa.
7	PVF Figueroa - PVF Cóndor Flores.
8	PVF Cóndor Flores - Quebrada Trapazola.

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, en la estación de verano principalmente, establece un modelamiento de la vegetación y el comportamiento de las especies de fauna silvestre 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 17. 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, 2010, 2011 y 2012, 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 3.5 – 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 y en zonas con fuertes pendientes, 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 <sup>2</sup>	:	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 individuos de *B. pyrrhoptera*.

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
---	---	----------------------

$S^2$  : 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 es finita, por lo cual se deberá agregar un término de corrección al calcular el error standard.

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

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

A partir de la fórmula del error standard, 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:

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

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<sub>(R)</sub>) de R se define de la siguiente manera:

$$SE_{(R)} = (((1-f) / (nx^2)) * (E y_i^2 - 2Rxy + R^2 E x_i^2) / (n-1)))^{1/2}$$

Donde:  $f = n/N$

x=media

El intervalo de confianza (IC) se halla con este Error Standart 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 Acuerdo<sup>2</sup> 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 y octubre 2012, se evaluaron 171 cuadras en total (Cuadro N° 2). Se ha ido incrementando el número de tramos y cuadras 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 más alejados e inaccesibles. En el cuadro N° 3 se detallan los tramos evaluados durante los años mencionados.

Cuadro N° 2. Tramos y cuadras evaluadas en los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010, 2011 y 2012.

UNIDADES	1992	1993	1997	2008	2010	2011- Oct	2011-Nov	2012 Oct
TRAMOS	14	11	16	17	17	4	16	8
CUADRAS	632	675	733	454	392	56	371	171

Durante los siete años de evaluación 1992, 1993, 1997, 2008, 2010, 2011 y 2012 noviembre en total se han evaluado treinta un tramos (899 cuadras), los tramos son coincidentes en mayor

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

proporción entre las evaluaciones de los años 1997, 2008, 2010 y 2011. En los siete 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. pyrrhoptera* 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, 2011 y 2012 en Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotape - Tumbes.

N°	TRAMOS	1992	1993	1997	2008	2010	2011 oct	2011 nov	2012 oct	Cuadras	Total
1	A 1,500m desvío Campo verde-Pto Figueroa	X	X	X	X	X		X	X	43	7
2	Desvío Campo Verde – Campo Verde	X	X	X	X	X		X	X	20	7
3	Quebrada Faical – Hacia Arriba			X	X	X		X	X	30	5
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	X	35	7
10	Puesto Cóndor Flores – Árbol Palo Balsa	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 (Huario) – 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		X	18	4
28	Quebrada Don Pablo – Cordillera Don Pablo - Quebrada Don Pablo – Sector Zapallalito						X	X	X	22	3

29	Quebrada Don Pablo (Zapallalito) – Qda. Pablo (Fondo - Pechichal)						X	X	X	18	3
30	PVP Cóndor Flores – Hacia Puyango							X		10	1
31	PVF Cóndor Flores – Quebrada Trapazola								X	18	1
	TOTAL	15	11	16	17	17	4	16	8	899	



Foto: Y. Olaya.

Foto N° 1.- Camino hacia quebrada Don Pablo.

### 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) 5,3333 individuos/cuadra (ind/cuadra). Los transectos que le siguen en tener abundancias significativas son Quebrada Don Pablo – Cordillera Don Pablo - Sector Zapallalito 3,5882 ind/cuadra y Quebrada Guabo – Quebrada Don Pablo 1,3333 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 en los transectos evaluados en horas de la tarde. La media de los transectos evaluados es de 1,3694 ind/cuadra. Su distribución espacial es de agregación y heterogénea como se puede observar en los datos de variancia (4.0582) y coeficiente de variabilidad (147%). Las mayores abundancias se encuentran en los sectores Zapallalito y Pechichal, lo que indica que las poblaciones se han ido agregando a los lugares con menor interferencia humana. Por otro lado, cabe destacar que en el

sector de Quebrada Faical, Campo Verde y Figueroa sus abundancias son bajas a nulas , ver cuadro N° 4, gráfico N° 1 y Anexos del 3 al 11.

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 Guabo - Quebrada Don Pablo.	9	M	1,3333
2	Quebrada Don Pablo - Cordillera Don Pablo- Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito).	17	T	3,5882
3	Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - Quebrado Don Pablo (Fondo - Pechichal).	15	M	5,3333
4	Quebrada Faical – hacia arriba.	58	M/T	0,0000
5	Desvío (cruce) Campo Verde - PVF Campo Verde.	5	T	0,0000
6	PVF Campo Verde - Cruce Campo Verde - PVF Figueroa.	21	T	0,0000
7	PVF Figueroa - PVF Cóndor Flores.	28	M	0,5337
8	PVF Cóndor Flores - Quebrada Trapazola.	18	M	0,1667
	TOTAL DE CUADRAS	171		
	Ex			10,9552
	n	8		8
	MEDIA (ind/cuadra)			1,3694
	DESVIACIÓN ESTANDART (S)			2,0145
	VARIANZA (S <sup>2</sup> )			4,0582
	COEFICIENTE DE VARIABILIDAD (CV%)			147
	ERROR ESTANDART (SE)			0,7122
	INTERVALO DE CONFIANZA (IC t (0.05, n-1))			0,9871
	IC (%)			72,0818

IARE : Índice de Abundancia Relativa con Respecto al Espacio

BROPY: *B. pyrrhoptera*

M: Mañana

T: Tarde

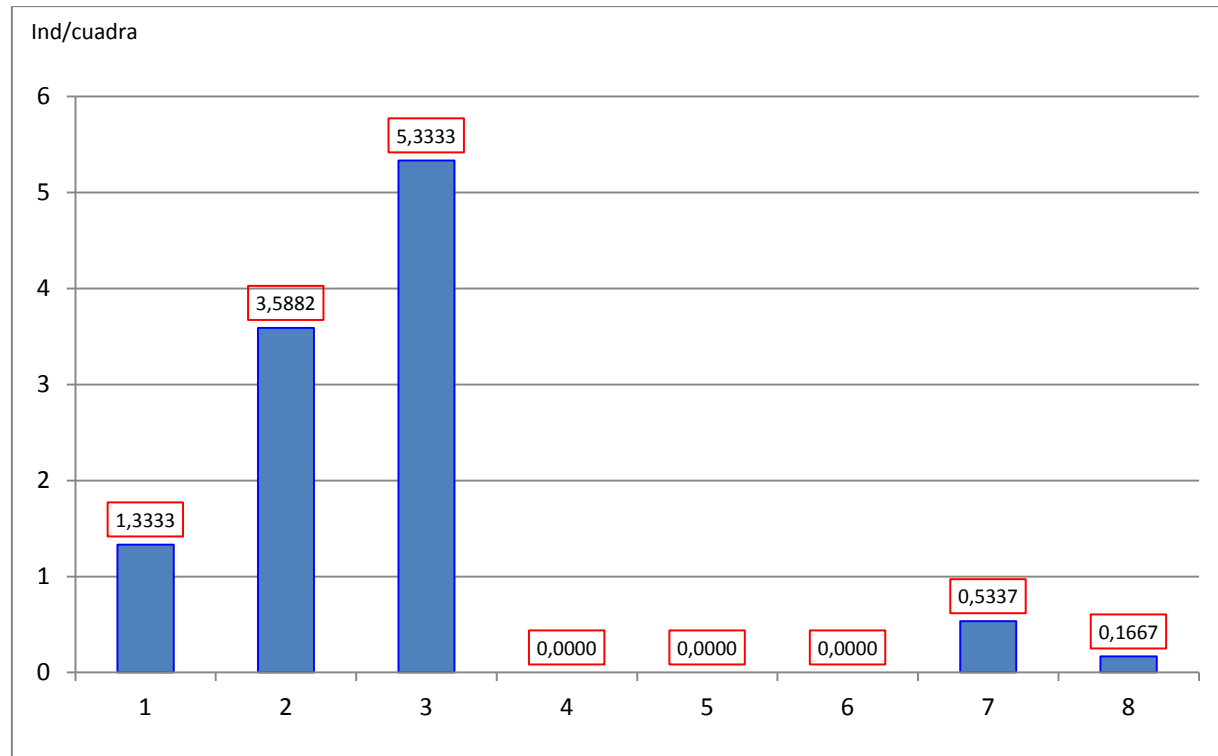


Gráfico N° 1.- Índices de Abundancia con Respecto al Espacio (IARE) Intensivo (ind/cuadra) para *B. pyrrhoptera* registrados en los transectos evaluados en octubre 2012.

- 1: Quebrada Guabo - Quebrada Don Pablo.
- 2: Quebrada Don Pablo - Cordillera Don Pablo- Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito).
- 3: Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - Quebrada Don Pablo (Fondo - Pechichal).
- 4: Quebrada Faical - Campo Verde.
- 5: Desvío (cruce) Campo Verde - PVF Campo Verde.
- 6: PVF Campo Verde - Cruce Campo Verde - PVF Figueroa.
- 7: PVF Figueroa - PVF Cóndor Flores.
- 8: PVF Cóndor Flores - Quebrada Trapazola

Los índices de abundancia para *B. pyrrhoptera* han disminuido en relación al año 2011, en comparación con los meses de octubre y noviembre de ese año. La evaluación realizada en octubre 2011 presenta mayor abundancia media en relación a la realizada en octubre 2012, sin embargo son mayores a los otros años evaluados. Por otro lado, el 2011 – noviembre se incluyen mayor número de tramos que en octubre 2012. Las poblaciones en los últimos años se han retraído principalmente en la zona de Quebrada Don Pablo, en comparación con los años anteriores al 2011 que estaban más esparcidas, lo cual se evidencia con los valores de los coeficientes de variabilidad.

Los transectos con mayores abundancias registradas para los últimos años han sido Quebrada Don Pablo – Cordillera Don Pablo (Sector Zapallalito) y Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - Quebrada Don Pablo Fondo (Sector Pechichal). Los valores de la abundancia media nos dan una aproximación promedio de las abundancias, pero no nos dan información concreta del estado de la dinámica de las poblaciones, para ello tenemos que evaluar las abundancias por transecto y su relación con el total del área de estudio. Las abundancias promedios pueden subir o bajar, sin embargo necesitamos hacer las comparaciones históricas de la abundancia en esos transectos para conocer el aumento o restricción de su área de distribución.



Foto: A. Noblecilla.

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

Los índices de abundancia deben ser comparados 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, en 2011 en octubre y noviembre y, 2012 en octubre. 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, 2011 y 2012, 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, 2011 y 2012.

<i>Brotogeris pyrrhoptera</i>	1992-Oct	1993-Sep	1997-Feb	2008 -Dic	2010-Dic	2011-Oct	2011-Nov	2012-Oct
IARE (Individuos /100m)	0,8837	0,7755	0,1575	0,5903	0,41971	2,8589	1,8014	1,3694
Variancia (S <sup>2</sup> )	0,9000	1,2539	0,0248	0,8822	0,28603	26,9602	24,4098	4,0582
Coeficiente de Variabilidad (CV%)	107,36	144,40	92	159,12	127,43	181,56	274	147
Error Standard (SE)	0,3074	0,3629	0,0469	0,2510	30,91	1,4299	1,2352	0,7122
Intervalo de Confianza (IC%)	82,26	110,75	70,41	83,35	60,57	159,09	134,34	72,08



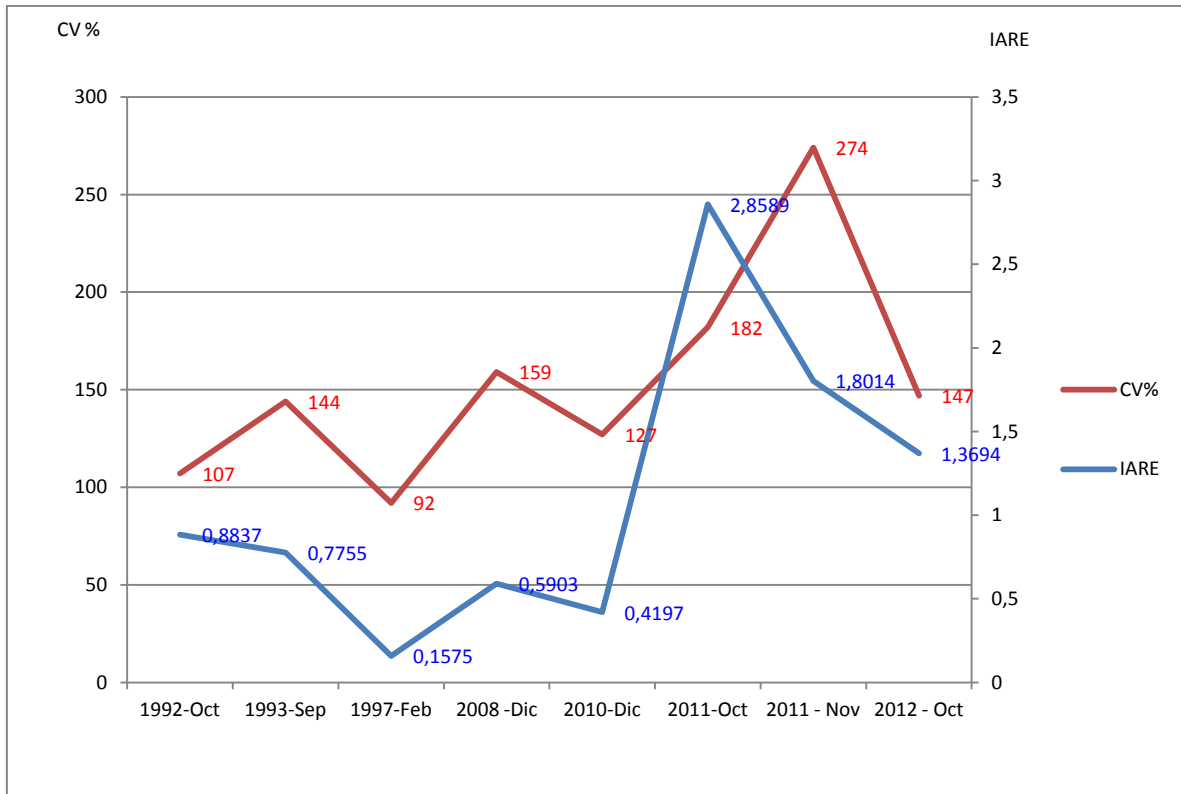


Gráfico N° 2.- Comparación de la media de los IARE (ind/cuadras) de los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010, 2011 y 2012 con sus coeficientes de variabilidad.

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

El análisis de los resultados de las abundancias de los siete años para *B. pyrrhoptera*, durante su periodo reproductivo, 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.

Los tramos coincidentes se detallan en el cuadro N° 6, de los cuales los evaluados en el periodo reproductivo de septiembre a diciembre y coincidentes son para los años 2008 – 2012, para los cuales se ha determinado las tasas de cambio.

Cuadro N° 6.- Tramos evaluados con el mayor número de coincidencias 1992-2012.

Tramos	1992- oct	1993- sep	1997- feb	2008- dic	2010- dic	2011- oct	2011- nov	2012- oct	Cuadras
A 1,500m desvío Campo verde - Pto Figueroa (1)	x	x	x	x	x		x	x	43
Desvío Campo Verde – Campo Verde (2)	x	x	x	x	x		x	x	20
Quebrada Faical – Hacia Arriba (3)			x	x	x		x	x	30
PVF Figueroa – PVF Cóndor Flores (4)	x	x	x	x	x		x	x	35
Quebrada Guabo – Quebrada Don Pablo (5)	x	x				x		x	18
Quebrada Don Pablo – Cordillera (6)						x	x	x	22
Quebrada Don Pablo (Zapallalito) – Qda. Pablo (Fondo - Pechichal) (7)						x	x	x	18

El análisis de la tasa de cambio se ha determinado para tres tramos (1), (2) y (4) que han sido evaluados los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010, 2011 y 2012, cuyas abundancias registradas nos indican un incremento moderado en relación a los años anteriores; sin embargo, debemos precisar que las abundancias fueron bajas los años 1997 y 2010, lo cual se puede inferir que para el primer caso está relacionado con la evaluación fuera de su período reproductivo, para el segundo caso las abundancias fueron las menores de los años evaluados en período reproductivo, abundancias correlacionadas con la quema de pastizales y mantenimiento del ingreso a las áreas de reproducción para captura ilegal de pericos. Si bien, el año 2012 (0,1779 ind/cuadra) las abundancias presentan tasas positivas de crecimiento, debemos señalar que sus abundancias no son significativamente superiores a las del año 1992 (0,1759 ind/cuadra). Gráfico N° 3.

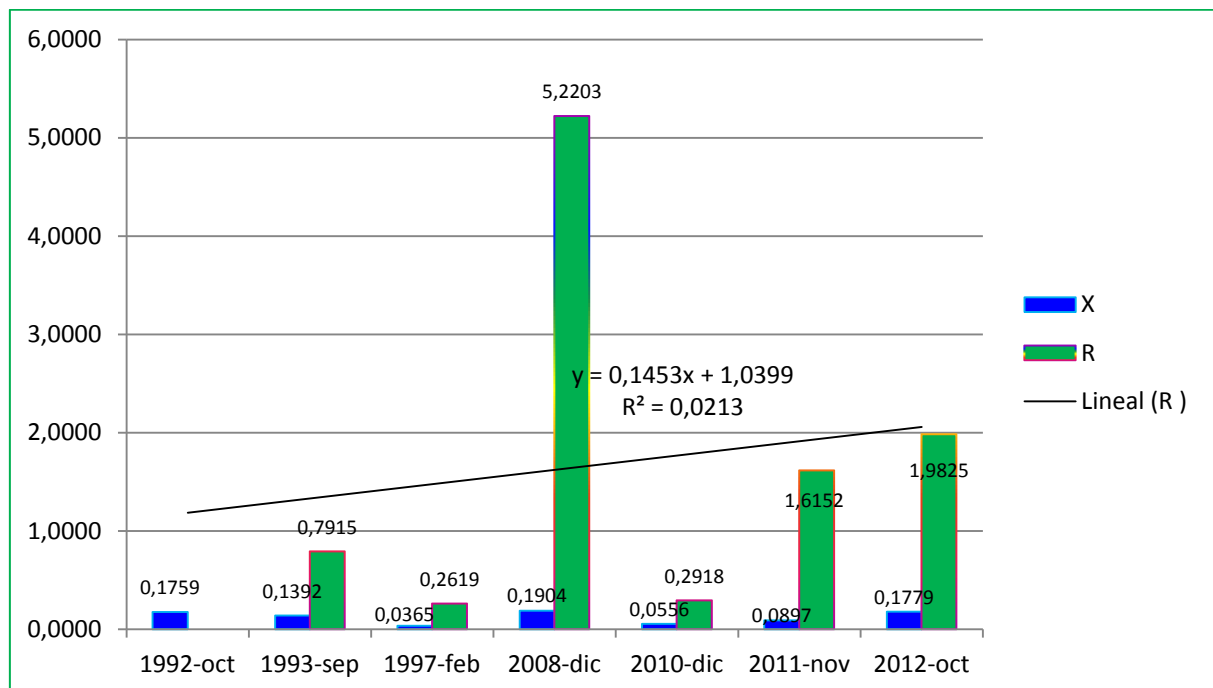


Gráfico N° 3.- Comparación de los IARE promedio (X) con unidades ind/cuadras de los años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010, 2011 y 2012, con sus tasas de cambio poblacional (R) y su línea de tendencia.

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 captura ilegal de pichones o cambio de uso del suelo para producción ganadera extensiva (Quebrada Faical y Campo Verde), 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 Gráficos 4 y 5, las comparaciones de las abundancias de los tramos de Quebrada Faical (1) y Campo Verde (2) nos muestran la disminución de sus abundancias. Las poblaciones se vienen concentrando en los lugares seguros para asegurar la viabilidad de su reproducción y la oferta de alimentos en las áreas con bosques estructurados y menor interferencia humana. Figueroa – Cónдор Flores (4) ha mantenido poblaciones, con bajas abundancias 1993 – 2011.

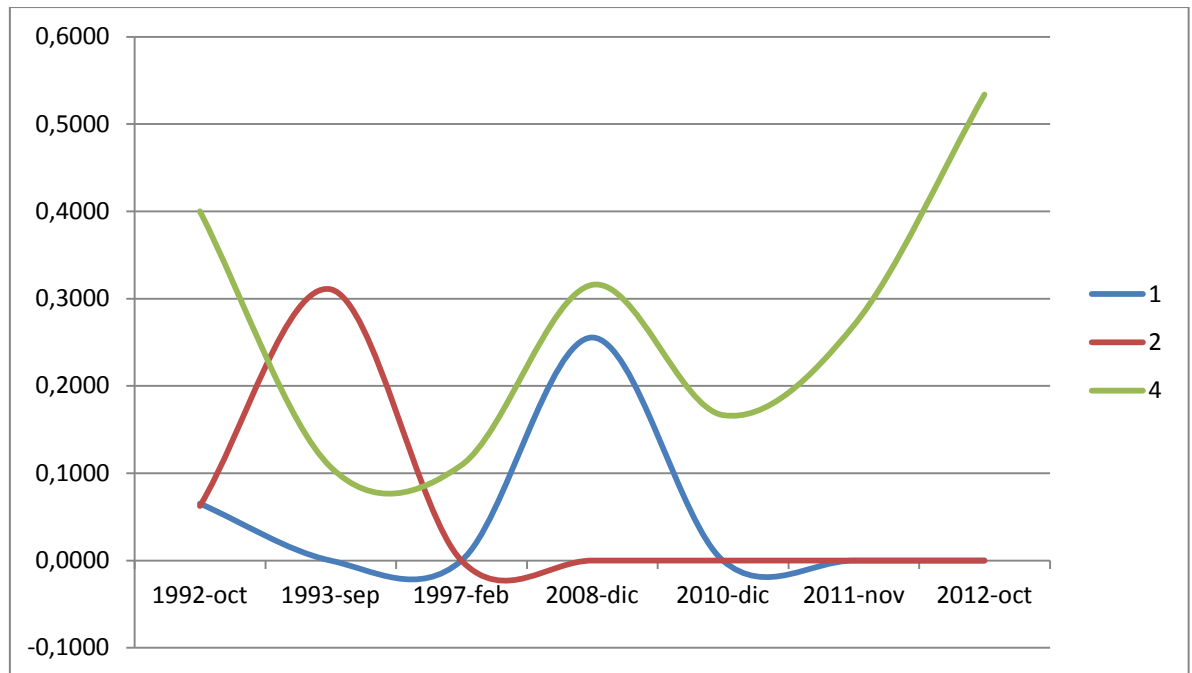


Gráfico N° 4.- IARE (ind/cuadras) para tres transectos Quebrada Faical, Campo Verde y Figueroa 1992-2012.

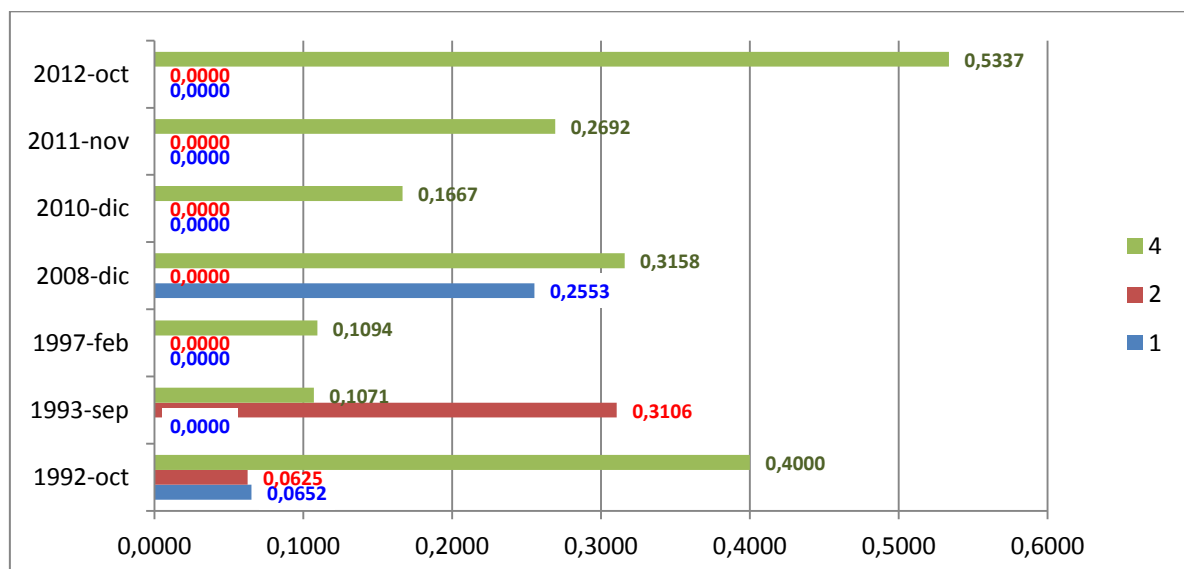


Gráfico N° 5.- Abundancias (ind/cuadra) para las tres transectos Quebrada Faical, Campo Verde y Figueroa 1992 – 2012.



Foto: A.Noblecilla

Foto N° 3.- *B. pyrrhoptera* en sector Quebrada Don Pablo Fondo Zapallalito – Pechichal..



Foto: A.Noblecilla

Foto N° 4.- *B. pyrrhoptera* en árbol de pretino sector Quebrada Don Pablo Fondo Zapallalito – Pechichal

El sector de Quebrada Don Pablo – Zapallalito – Pechichal presenta las mayores abundancias, en los dos últimos años 2011 – 2012, el mes de noviembre presentó abundancias muy altas de 19.8889 ind/cuadra. Gráfico N° 6.

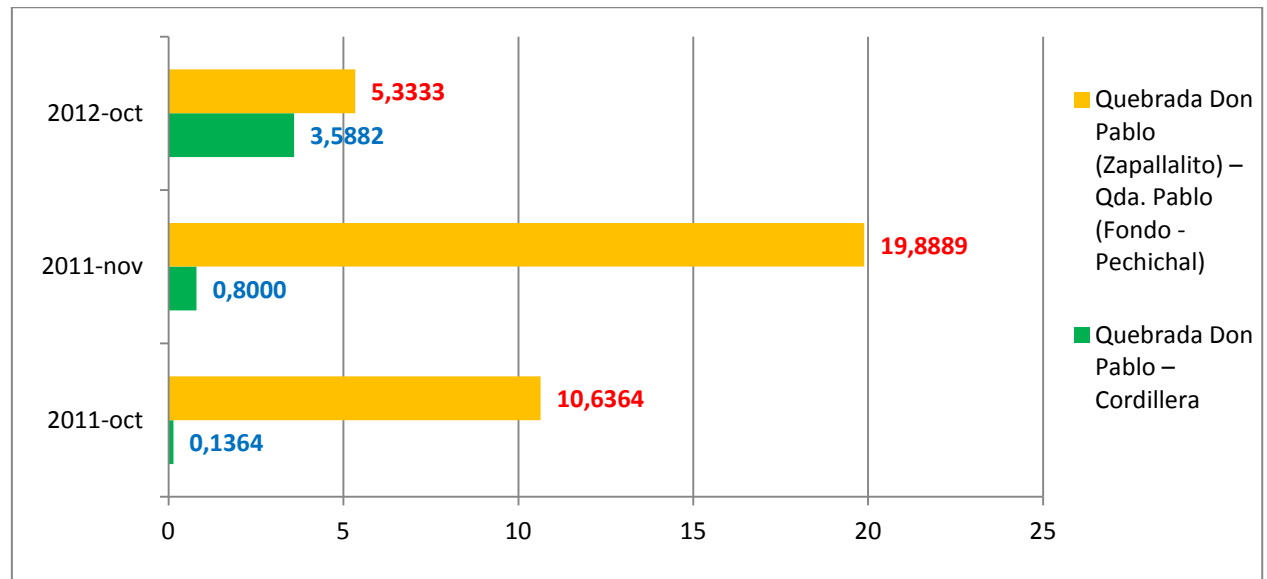


Gráfico N° 6.- Abundancias ind/cuadra para Quebrada Don Pablo – Zapallalito – Pechichal 2011 – 2012.

Los valores de las Tasas de Cambio (R) para 1993/1992, 1997/1993, 2008/1997, 2010/2008 2011/2010, 2012/2011 y 2012/1992 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 tres transectos evaluados los siete años.

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° 7. Tasas de cambio de las abundancias y variables estadísticas poblacionales de la especie *Brotogeris pyrrhoptera*.

TRAMO	1992 - oct	1993 - sep 1993/1992	1997-feb 1997/1993	2008-dic 2008/1997	2010-dic 2010/2008	2011-nov 2011/2010	2012-oct 2012/2011	2012 -oct 2012/1992
A 1,500m desvío Campo verde-Pto Figueroa	0,0652	0,0000	0,0000	0,2553	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Desvío Campo Verde – Campo Verde	0,0625	0,3106	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PVF Figueroa – PVF Cónдор Flores	0,4000	0,1071	0,1094	0,3158	0,1667	0,2692	0,5337	0,5337
Ex	0,5277	0,4177	0,1094	0,5711	0,1667	0,2692	0,5337	0,5337
X media	0,1759	0,1392	0,0365	0,1904	0,0556	0,0897	0,1779	0,1779
R		0,7915	0,2619	5,2203	0,2918	1,6152	1,9825	1,0114
CORRELACION 2012-1997		-0,1832	-0,1764	0,6481	0,6481	1,0000	1,0000	1,0000
SE (ERROR STANDART DE R)		0,8713	0,3765	0,6790	0,6786	0,0000	0,0000	0,3184
INTERVALO DE CONFIANZA (R) +/-		2,5442	1,0994	1,9827	1,9815	0,0000	0,0000	0,9297
INTERVALO DE CONFIANZA (%)		1827,29	3014,75	1041,51	3566,65	0,00	0,00	522,61
N	3	3	3	3	3	3	3	
f(tasa de muestreo estimada)	0,2308	0,2308	0,2308	0,2308	0,2308	0,2308	0,2308	0,2308

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 2012/2011 (Cuadros Nros 7 y 8).

Cuadro N° 8.- Tasas de cambio de *B. pyrrhoptera* en los períodos 1993/1992, 1997/1993, 1998/1997, 2010/2008, 2011/2010, 2012/2011 y 2012/1992.

R +/- IC 93/92	R +/- IC 97/93	R+/-IC 2008/97	R+/-IC 2010/2008	R+/-IC 2011/2010
$0.7915 + 2.5442 = 3.3337$	$0.2619 + 0.3765 = -0.6384$	$5.2203 + 1.9897 = 7.2100$	$0.2918 + 1.9815 = 2.2733$	$1.6152 + 0.000 = 1.6152$
$0.7915 - 2.5442 = -1.7527$	$0.2619 - 0.3765 = -0.1146$	$5.2203 - 1.9897 = 3.2326$	$0.2918 - 1.9815 = -1.6827$	$1.6152 - 0.000 = -1.6152$
<b>93/92 1 - R</b>	<b>97/93 1 - R</b>	<b>2008/97 1 - R</b>	<b>2010/2008 1 - R</b>	<b>2011/2010 1 - R</b>
<b>0.2085</b> ↓	<b>0.7385</b> ↓	<b>4.2203</b> ↑	<b>0.7082</b> ↓	<b>0.6152</b> ↑
20.85%	73.85%	422.03%	70.82%	61.52

R +/- IC 2012/2011	R +/- IC 2012/1992
$1.9895 + 0.000 = 1.9895$	$1.0114 + 0.9297 = 1.9411$
$1.9895 - 0.0000 = 1.9895$	$1.0114 - 0.9297 = 0.0817$
<b>2012/2011 1 - R</b>	<b>2012/1992 1 - R</b>
<b>0.9895</b> ↑	<b>0.0114</b> ↑
98.95%	1.14%

Las tasas de cambio con los intervalos de confianza registran con los límites superiores crecimientos poblacionales y con los límites inferiores decrecimiento de la tasa poblacional para 1993/1992, 1997/1993, 2010/2008 y 2011/2010, presentando las mayores diferencias para

1993/1992. En el Gráfico N° 7 se muestra que las correlaciones fuertes e inversas negativas son para 1993/1992 y 1997/1993 están relacionadas con sus tasas de cambio negativas y para los últimos años en fuerte y directa con tasas de cambio en decrecimiento que se evidencia en la tasa de cambio 2012/1992.

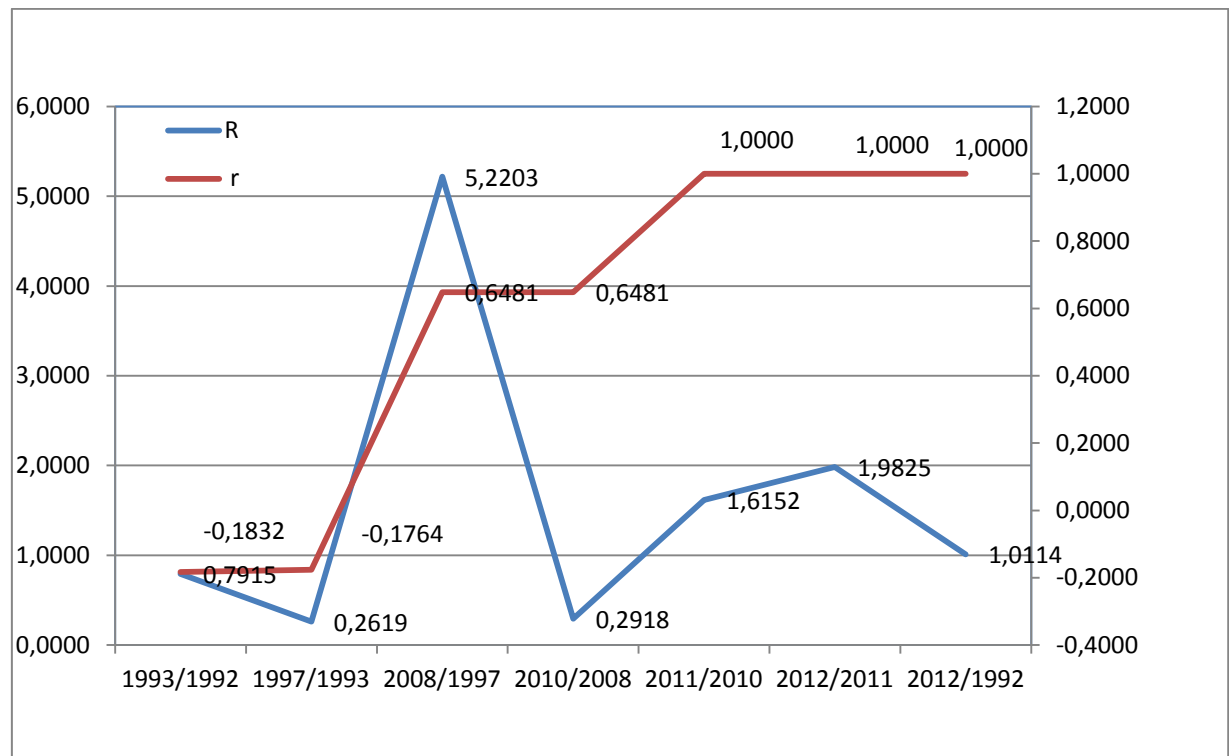


Gráfico N° 7.- Comparación de las tasas de cambio (R) y su correlación ( r) para los períodos 1993/1992, 1997/1993, 2008/1997, 2010/2008, 2011/2010, 2012/2011 y 2012/1992.

En la evaluación se registró la presencia de otras especies de Psittacidos para Tumbes *Aratinga erythrogenys* 0.0862 ind/cuadra y *Forpus coelestis* 0.04643 y 0.3333 ind/cuadra. No se registró en el período de evaluación *Pionus chalcopterus*. Sin embargo, se registro presencia de dos ejemplares a las 6:56 hrs y 7:33 hrs en las inmediaciones del Puesto de Vigilancia Fronterizo Cóndor Flores.

### 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 cinco estaciones (Gráfico N° 8). Las estaciones que reportaron mayores abundancias fueron Zapallalito y Quebrada Don Pablo (Cordillera), en horarios de la mañana presentan los mayores desplazamientos en las dos primeras horas del día (Gráfico N° 9). Anexos 12 al 16.

En la estación Zapallalito se registró 14,476 ind/15 minutos con bandadas de hasta 10 individuos. En la tarde a partir de las 15:00 hrs de la tarde comienzan los desplazamientos hasta las 17:00 hrs aproximadamente.

Las abundancias comparadas con el año anterior para la estación Zapallalito registran mayores abundancias para el 2012 en relación al 2011 en los horarios de 6:00 a 9:00 hrs. Gráfico N° 9.

En las estaciones Quebrada Don Pablo Cordillera y Zapallalito se concentran las mayores abundancias, mostrándose que son mayores en horarios de la mañana que en la tarde, y agregados principalmente en Zapallalito. Gráfico Nros 10 y 11.

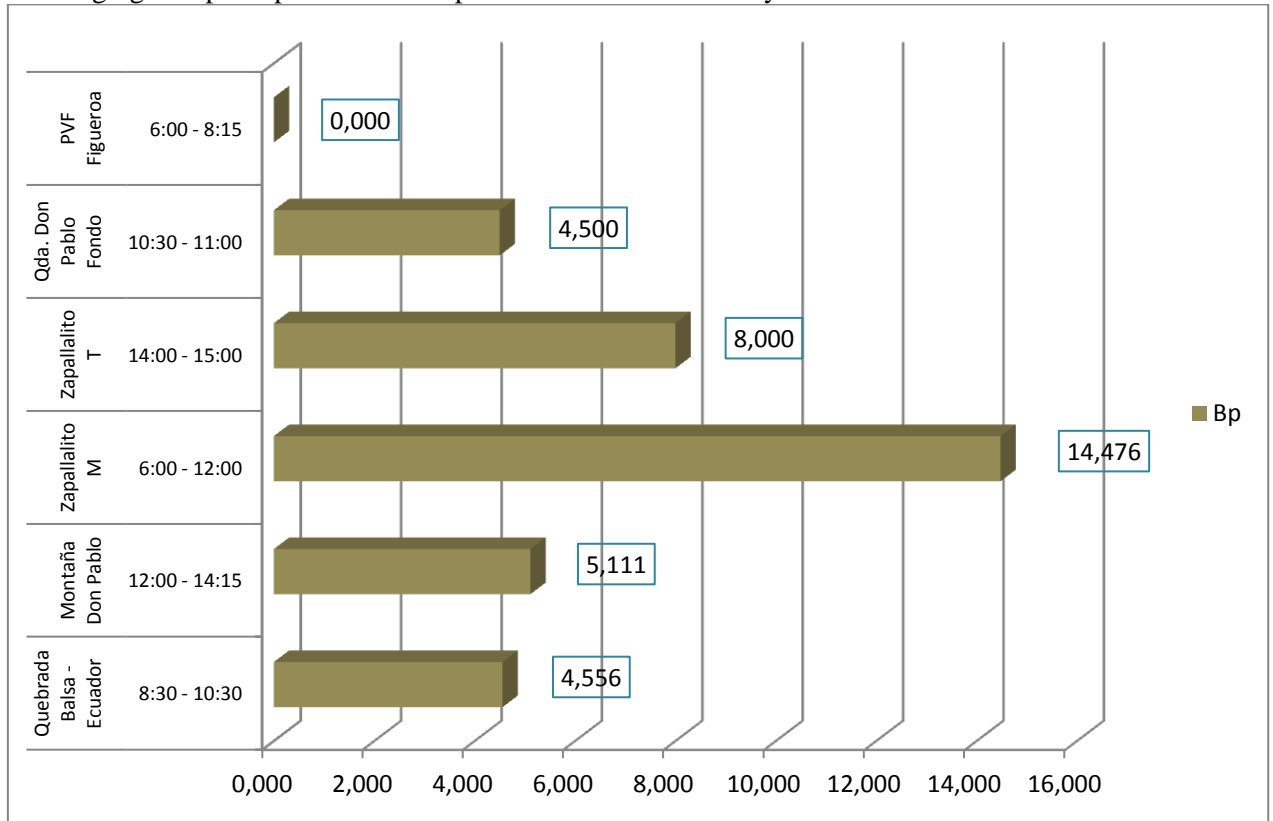


Gráfico N° 8.- Comparación de los IART por estaciones para *B. pyrrhoptera*.

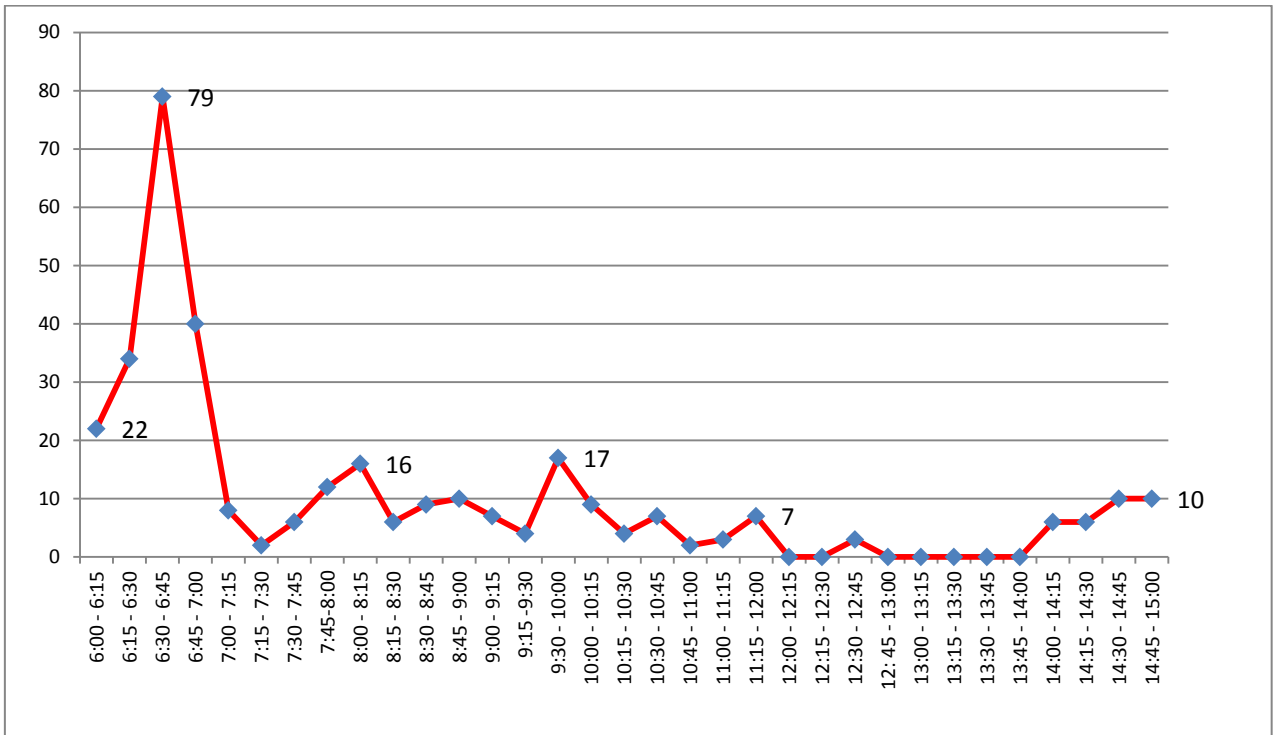


Gráfico N° 9.- Frecuencia del número de ejemplares de *B. pyrrhoptera* en horas 6:00 – 15:00 hrs.



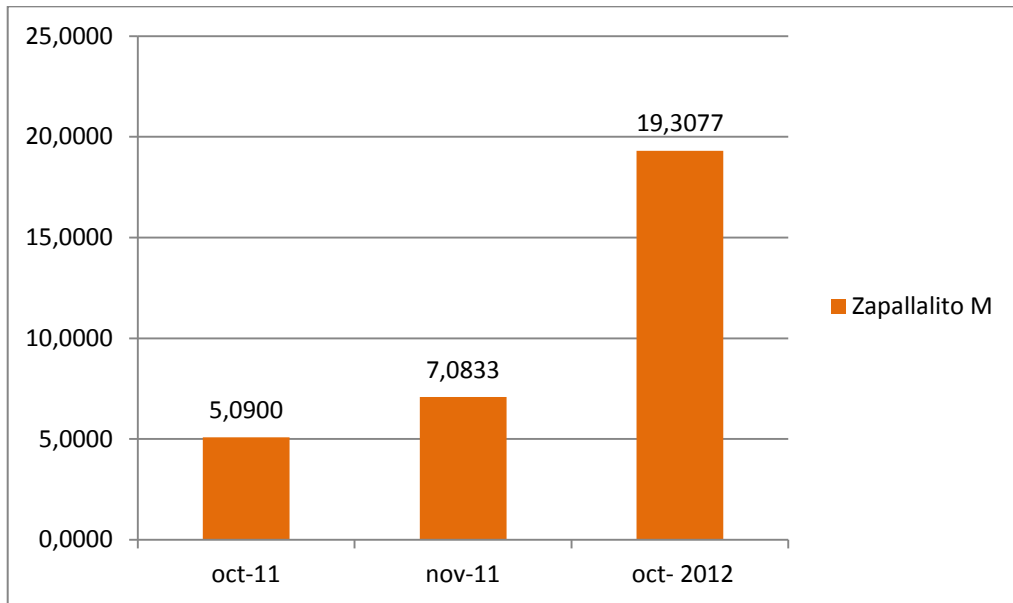


Gráfico N° 10.- Comparación de los IART por estaciones para *B. pyrrhoptera*.

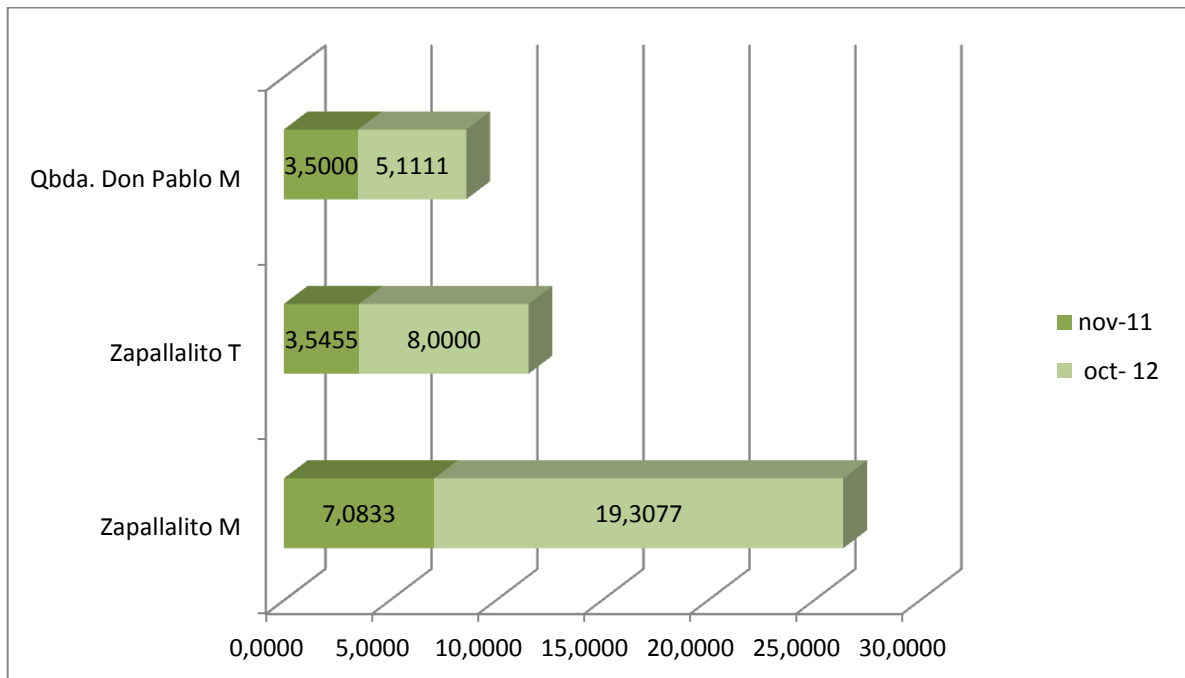


Gráfico N° 11.- Comparación de los IART por estaciones para *B. pyrrhoptera*.

### 3.5 Éxito reproductivo.

El área más importante para su protección por ser vital para su reproducción es la quebrada Don Pablo, los transectos Quebrada Guabo – Quebrada Don Pablo y Quebrada Don Pablo Zapallalito – Quebrada Don Pablo Pechichal. Las evaluaciones indican que el mayor número de comejeneras se han registrado para octubre del año 2012 (44%) que para octubre del 2011 (26.66 %). Cuadro N° 9.

Cuadro N° 9.- Estimación del éxito reproductivo *B. pyrroptera* RN de Tumbes y PN Cerros de Amotape Oct-2011 y Oct - 2012

TRAMO	LONG Cuadras	HORA	COMEJENERAS Oct- 2011		
			CON NIDO	SIN NIDO	TOTAL
Quebrada Guabo - Quebrada Don Pablo	18	M	2 (0,1111)	2	4
Quebrada Don Pablo-Cordillera Don Pablo-Sector Zapallalito	22	T	1(0,0455)	6	7
Quebrada Don Pablo (Zapallalito) - Qda Don Pablo Fondo	11	M	1 (0,0909)	3	4
Quebrada Cazaderos (Cabo Inga)	5	T	0	0	0

% de Comejeneras ocupadas = 26.66%

TRAMOS	LONG Cuadras	HORA	COMEJENERAS Oct-2012		
			CON NIDO	SIN NIDO	TOTAL
Quebrada Guabo - Quebrada Don Pablo.	9	M	1 (0,1111)	1 (0,1111)	2
Quebrada Don Pablo - Cordillera Don Pablo- Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito)	17	T	1 (0,0588)	1 (0,0588)	1
Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - Quebrado Don Pablo (Fondo - Pechichal)	15	M	2 (0,1333)	4 (0,2667)	6
Quebrada Faical - Campo Verde	58	M/T	0	0	0
Desvio (cruce) Campo Verde - PVF Campo Verde	5	T	0	0	0
PVF Campo Verde - Cruce Campo Verde - PVF Figueroa	21	T	0	0	0
PVF Figueroa - PVF Cóndor Flores	28	M	0	0	0
PVF Cóndor Flores - Quebrada Trapazola	18	M	0	0	0

% de Comejeneras ocupadas = 44%

### 3.6 Análisis de hábitat.

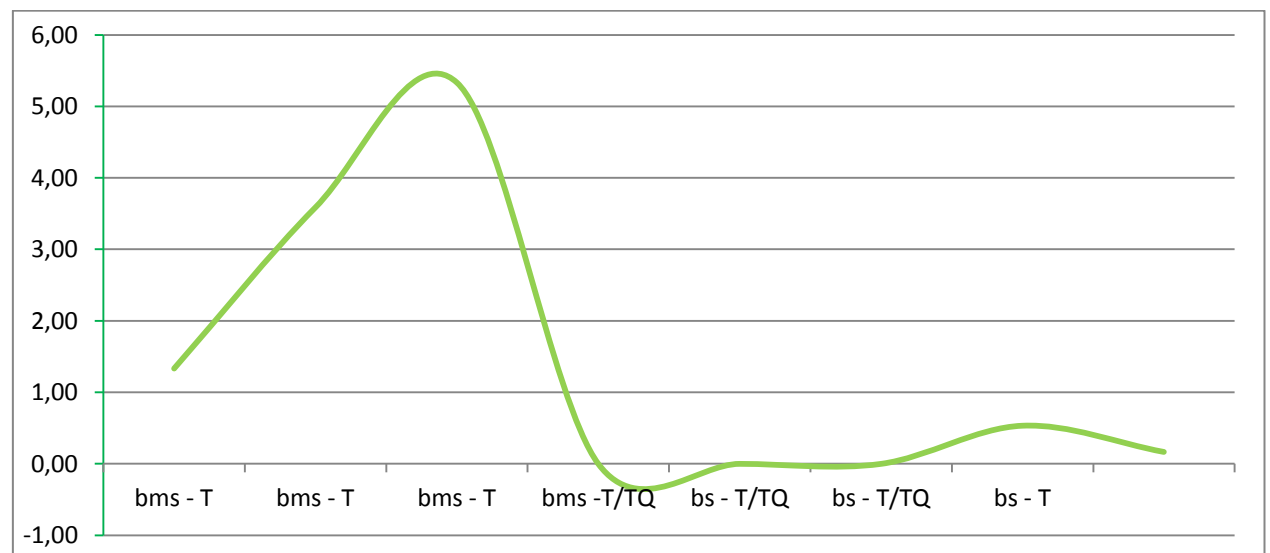
En el área de estudio el hábitat de *B. pyrroptera* corresponde a la provincia biogeográfica bosque seco ecuatorial y a la región ecológica bosque seco. Las zonas de vida bosque muy seco tropical (bms- T) y bosque seco tropical (bs – T) han sido las evaluadas, de las cuales presentaron abundancia ambas zonas de vida; sin embargo, la zona de vida bosque my seco tropical es la que ha presentado mayor abundancia.

Los resultados encontrados en la evaluación de campo de las abundancias poblacionales en relación a su hábitat registran en promedio las mayores abundancias para la zona de vida de bosque muy seco tropical (bms –T) 3,4183 ind/cuadra que las de bosque seco tropical (bs - T) 0,3502 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° 12). 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 principalmente 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.

TRAMOS	ZONAS DE VIDA	REG ECO	PROV BIOG	IARE oct 2012	Tala y Quema
Quebrada Guabo - Quebrada Don Pablo.	bms - T	BS	A	1,3333	
Quebrada Don Pablo - Cordillera Don Pablo- Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito)	bms - T	BS	A	3,5882	
Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - Quebrada Don Pablo (Fondo - Pechichal)	bms - T	BS	A	5,3333	
Quebrada Faical - Campo Verde	bms - T	BS	A	0,0000	T y Q
Desvío (cruce) Campo Verde - PVF Campo Verde	bs - T	BS	A	0,0000	Ty Q
PVF Campo Verde - Cruce Campo Verde - PVF Figueroa	bs - T	BS	A	0,0000	T y Q
PVF Figueroa - PVF Cóndor Flores	bs - T	BS	A	0,5337	
PVF Cóndor Flores - Quebrada Trapazola	bs - T	BS	A	0,1667	



bs-T : bosque seco – Tropical

bms – T: bosque muy seco tropical

TQ: Tala y quema

Gráfico N° 12.- Índices de abundancia poblacional de *B. pyrrhoptera* con relación a las zonas de vida y la presencia de actividades de tala y quema del bosque - Octubre 2012.



Foto: M. Rosales

Foto N° 5.- Zona de vida bms - T en tramo quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) - quebrado Don Pablo (Fondo - Pechichal).

### 3.7 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 y Parque Nacional Cerros de Amotapes son las actividades ganaderas extensivas que amplían sus áreas por el aumento del número de ganado vacuno en la Reserva Nacional de Tumbes, principalmente, además del ingreso de ganado vacuno al Parque Nacional Cerros de Amotape como área de tránsito. 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.

La contaminación con residuos sólidos en el río Puyango Tumbes que puede observarse a lo largo de la frontera con Ecuador la acumulación de residuos sólidos principalmente plásticos, mucha de esta contaminación queda enredada en los tallos de los arbustos en la rivera del río.

El comercio ilegal de animales silvestres en la frontera de Perú con Ecuador, en el cual incluyen ejemplares de *B. pyrrhoptera* en exhibición o están guardados en almacenes, vendiéndolos a pedido.



Foto: M. Rosales

Foto N° 6.- Tala de los bosques para extensión de la actividad ganadera – Campo Verde.



Foto: M. Rosales

Foto N° 7.- Los bosque han sido convertidos en área para la siembre de pastizales para ganado vacuno en la Reserva Nacional de Tumbes – Sector Figueroa.



Foto N° 8.- Los bosque han sido convertidos en área para la siembre de pastizales para ganado vacuno en la Reserva Nacional de Tumbes – Sector Figueroa.



Foto N° 9.- Los bosque han sido convertidos en área para la siembre de pastizales para ganado vacuno en la Reserva Nacional de Tumbes – Sector Figueroa.

#### 4.0 CONCLUSIONES.

- 4.1 Las evaluaciones poblacionales de *B. pyrrhoptera* muestran las áreas del presente mayores abundancias para el transecto Quebrada Don Pablo (Sector Zapallalito) – Quebrada Don Pablo (Fondo - Pechichal) 5,3333 individuos/cuadra (ind/cuadra). Los transectos que le siguen en tener abundancias significativas son Quebrada Don Pablo – Cordillera Don Pablo - Sector Zapallalito 3,5882 ind/cuadra y Quebrada Guabo – Quebrada Don Pablo 1,3333 ind/cuadra, para la Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros. Las poblaciones en los últimos años se han retraído principalmente en la zona de Quebrada Don Pablo, en comparación con los años anteriores al 2011 que estaban más esparcidas, lo cual se evidencia con los valores de los coeficientes de variabilidad.
- 4.2 El análisis de la tasa de cambio se ha determinado para tres tramos que han sido evaluados siete años 1992, 1993, 1997, 2008, 2010, 2011 y 2012, nos indican un incremento moderado en relación a los años anteriores; sin embargo, fueron bajas los años 1997 y 2010. En el año 2012 (0,1779 ind/cuadra) las abundancias presentan tasas positivas de crecimiento, debemos señalar que sus abundancias no son significativamente superiores a las del año 1992 (0,1759 ind/cuadra).
- 4.3 Los índices de abundancia con respecto al tiempo presentaron las mayores para la estación Zapallalito, 14,476 ind/15 minutos con bandadas de hasta 10 individuos. Se ha observado que a partir de las 15:00 hrs se inician los desplazamientos hasta las 17:00 hrs aproximadamente de individuos de esta especie. Las abundancias comparadas con el año anterior para la estación Zapallalito registran mayores abundancias para el 2012 en relación al 2011 en los horarios de 6:00 a 9:00 hrs.
- 4.4 El área más importantes, para la protección de esta especie por ser su área de reproducción, es la quebrada Don Pablo los transectos Quebrada Guabo – Quebrada Don Pablo y Quebrada Don Pablo Zapallalito – Quebrada Don Pablo Pechical. Las evaluaciones indican que el mayor número de comejeneras se han registrado para octubre del año 2012 (44%) que para octubre del 2011 (26.66 %).
- 4.5 El hábitat de *B. pyrrhoptera* corresponde a la provincia biogeográfica bosque seco ecuatorial y a la región ecológica bosque seco. Los resultados encontrados en la evaluación de campo de las abundancias poblacionales en relación a su hábitat registran en promedio las mayores abundancias para la zona de vida de bosque muy seco tropical (bms –T) 3,4183 ind/cuadra que las de bosque seco tropical (bs - T) 0,3502 ind/cuadra. Los índices de abundancia cero son coincidentes en las zonas impactadas por la tala de bosques para actividades agrícolas y principalmente ganadería extensiva, ocasionando la degradación y baja capacidad del ecosistema para recuperarse a través de la sucesión ecológica.
- 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 contaminación de ecosistemas acuáticos principalmente el río Puyango Tumbes con residuos sólidos en los arbustos de la rivera del río; y, la existencia de un mercado negro de venta de animales silvestres como mascota o animales de compañía en la frontera con Ecuador.

#### 5.0 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

FORSHAW, J., & W, COOPER. 1977. Parrots of the World. T.F.H. Publication. 584p.

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 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). 169p. 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. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) & Fundación Loro Parque de España. Marzo- 2010. 43p. Lima.
- ROSALES, M., & M. OBANDO. 2011. Evaluación Poblacional de *Brotogeris pyrrhopterus* “perico macareño” en el Perú. 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. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) & Fundación Loro Parque de España. Octubre - 2011. 63p. Lima.
- ROSALES, M., & M. VALVERDE. 2012. Evaluación Poblacional de *Brotogeris pyrrhopterus* “perico macareño” en el Perú. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) & Fundación Loro Parque de España. Noviembre - 2011. 32p. 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 Aridas-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 Aridas-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 Aridas-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

Dra. Marina Rosales Benites de Franco.

Gda. Parque Arturo Noblecilla Montealegre.

Gda. Parque Yufani Olaya Preciado.

Gda. Ilme Reynaldo Alemán Ávila.

Gda. Rafael Atoche Carrillo.

**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:

Fecha:

Nombre de anotador:

Hora:

Lugar:

Tiempo:

Hora	Número de individuos	Observaciones de otras especies de Psitácidos
7:00 - 7:15		
7:15 - 7:30		
7:30 - 7:45		
8:00 - 8:15		
8:15 - 8:30		
8:30 - 8:45		
8:45 - 9:00		
9:00 - 9:15		
9:15 - 9:30		
9:30 - 9:45		
9:45 - 10:00		
10:00 - 10:15		
10:15 - 10:30		

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

Tramo: Casa de Juvenal - Río Puyango Tumbes (Ecuador) (26.10.2012)

Observador: Arturo Noblecilla  
 Anotador : Marina Rosales

Hora inicio: 10:35 hrs  
 17L 0569255 UTM 9558863

h: 172 m.

T max 38.1 C

T min: 27.3 C

HR max:

68%

HR min:

42%

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido Bp	Otros Psittac
0-100	1		569385	9558950	163	10:35	1		
100-200			569472	9559262	157	10:39			
200-300			569615	9559914	159				
IARE							0,3333	0,0000	0,0000

Anexo 4

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

Tramo: Guabo (Quebrada Guabo) - Don Pablo (Montaña) (26.10. 2012).

Observador: Arturo Noblecilla  
 Anotador : Marina Rosales

Hora inicio: 11:05  
 17L 0569615 UTM 9559514

h: 165m.

Tmax: 38.1 C

HR max: 68%

Tmin: 27.3 C

HR min: 42%

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido	Otros Psittac
000-100	2Bp		569392	9559954	165	11:10	2		
100-200	2+2Bp	Nido activo de Bp en comejen	569147	9559532	168	11:16	4	1	
200-300	1Bp	1 Bp comiendo chahuano ( <i>Ceiba</i> sp.)	568915	9559553	169	11:25			
300-400			568705	9559494	168	11:30			
400-500	4Bp	Nido no activo	568573	9559468	172	11:35			
500-600			568321	9559374	166	11:42		1	
600-700	4+2Bp		567963	9559435	169	11:50	6		
700-800	1Bp		567657	9559467	164	11:58			
800-900		Fin 880 m	567416	9559517	160	12:00			
<b>IARE</b>							1,3333	0,2222	0,0000

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

Tramo: Quebrada Don Pablo - Cordillera Don Pablo – Zapallalito (26.10.2012)

Observador: Arturo Noblecilla  
 Anotador : Marina Rosales  
 h: 216 m.

Hora inicio: 14:20  
 17L 567619 UTM 9559877

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido	Otros Psittac
000-100			567619	9559877	216m				
100-200	1+2 Bp		567663	9560042	234	14:20	3		
200-300			567810	9560094	270	14:29			
300-400		Nido activo	567867	9560225	288	14:33		1	
400-500	1+2Bp	Tmax 37,7C HR 40% Tmin36,8 HR37%	567951	9560314	302	14:36	3		
500-600	4+4+5+3Bp	1 nido no activo	568099	9560472	323	14:46	16	1	
600-700			568119	9560745	338	14:55			
700-800	1+2+2+2Bp	Mucho calor!!	568148	9560803	361	14:59	5		
800-900	5Bp		568323	9560997	388	15:10	5		
900-1000	5Bp		568486	9561107	416	15:15	5		
1000-1100	4Bp		568480	9561247	391	15:20	4		
1100-1200	1Bp		568400	9561438	370	15:25	1		
1200-1300	2Bp		568394	9561550	339	15:30	2		
1300-1400	3+6Bp		568178	9561706	298	15:38	9		
1400-1500	6+2Bp	Nido no activo	568160	9561785	283	15:41	8	1	
1500-1600			568060	9561270	222	15:54			
1600-1700		Zapallalito	568051	9562123	214	16:00			
IARE							3,5882	0,1765	0,0000

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

Tramo: Quebrada Don Pablo - Quebrada Don Pablo Fondo (27.10.2012)

Observador: Arturo Noblecilla  
 Anotador : Marina Rosales

Hora inicio: 07:45  
 17L 0568051UTM 9562123

h: 214m.

Tmax: 25.8 HRmax:63%

Tmin: 23.1 HRmin: 62%

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido Bp	Otros Psittác
0-100	4Bp		568236	9562088	190	7:45	4		
100-200	1Bp		568389	9562157	196	7:56	1		
200-300	9Bp		568495	9562211	198	8:01	9		
300-400	3+1 Bp		568527	9562278	204	8:09	3		
400-500	1+8+2+2+3Bp		568590	9562470	220	8:20	16		
500-600		Bp oído	568794	9562588	217	8:26			
600-700	11+2Bp	Bp oído	568890	9562610	223	8:32	13		
700-800	2+2Bp		569060	9562732	229	8:45	4		
800-900	2+2+2+2+2Bp	Bp comiendo flor en botón de pretino	569170	9562912	233	8:52	8		
900-1000	6+1Bp	Nido no activo en hualtaco a 15-20m del suelo Bp come fruto de angolo Nido activo en árbol de ébano a 1 metro del suelo Nido en charán a 2m del suelo	569275	9562964	240	9:05	7	3	
1000-1100	5+1Bp	Nido no activo Arbol de pasallo segrega resina	569427	9563224	256	9:29	6	1	
1100-1200		Nido no activo a 2m del suelo Bp oído. Nido en hualtaco	569498	9563307	258	9:36		2	
1200-1300	5Bp	Bp en árbol de pechiche	569558	9563444	261	9:54	5		
1300-1400	3Bp+1 cría		569649	9563568	266	10:10	4		
1400-1500			569919	9563618	268	10:29			
IARE							5,3333	0,4000	0,0000

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

Tramo: Quebrada Faical (saliendo del Caucho) - Campo Verde (28.10.2012)

Observador: Arturo Noblecilla  
 Anotador : Marina Rosales

Hora inicio: 10:45  
 17L 0582144 UTM 9577334

h: 348 m.

Tmax: 29.0 C HR max: 66%

Tmin: 28.7 C HR min: 63%

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido Bp	Ae
0-100			582232	9577366	368	10:49			
100-200			582296	9577277	389	10:52			
200-300			582405	9577262	420	10:58			
300-400			582521	9577286	448	11:03			
400-500			582612	9577247	468	11:06			
500-600			582727	9577276	492	11:11			
600-700			582875	9577290	520	11:16			
700-800			583007	957733	543	11:21			
800-900			5831969	9577372	569	11:29			
900-1000			583326	9577372	575	11:33			
1000-1100		28.2C 71% HR Max: 28,3C 71 HR Min: 28,2C 70% HR Coto mono oído 11:40 - 11:44 1,140 m sector ciruelo	583379	9577169	567	11:37			
1100-1200		Coto mono oído 11:56. Sector Naranja	583640	9577114	560	11:46			
1200-1300			583692	9577323	554	11:53			
1300-1400			583853	9577262	569	11:58			
1400-1500			583981	9577239	591	12:01			
1500-1600			584158	9577133	598	12:06			



1600-1700			584346	9577079	612	12:13			
1700-1800			584509	9576942	616	12:19			
1800-1900			584786	9576783	594	12:31			
1900-2000			584924	9576746	590	12:35			
2000-2100		Coto mono oido 12:44	585141	9566743	597	12:39			
2100-2200			585353	9576699	610	12:47			
2200-2300			585495	9576603	612	12:50			
2300-2400			585732	9576560	606	12:54			
2400-2500			585825	9576480	610	12:59			
2500-2600		Descanso 13:00 - 14:00 Pch 13:11 +04 13:23	585949	9576390	613	13:01			
2600-2700			586186	9576311	629	14:00			
2700-2800			586325	9576277	638	14:04			
2800-2900						14:10			
2900-3000			586649	9576126	648	14:14			
3000-3100			586742	9576055	656	14:19			
3100-3200			586865	9576092	666	14:22			
3200-3300			586952	9575956	678	14:26			
3300-3400			587095	9575820	694	14:30			
3400 - 3500			587212	9575801	703	14:34			
3500-3600			587300	9575811	712	14:40			
3600- 3700			587464	9575785	724	14:45			
3700-3800			587629	9575741	736	14:50			
3800-3900			587738	9575646	742	14:53			
3900-4000			588018	9575707	728	14:56			
4000-4100			588228	9575635	712	15:03			
4100-4200		Coto mono oido	588423	9575565	715	15:08			
4200-4300			588568	9575476	719	15:11			
4300-4400			588715	9575346	734	15:17			
4400-4500			588854	9575207	745	15:22			
4500-4600			589014	9575052	754	15:26			
4600-4700			589158	9575104	749	15:30			
4700-4800			589304	9575038	741	15:36			
4800-4900			589496	9575008	724	15:41			
4900-5000			589626	9574878	739	15:46			
5000-5100			589759	9574709	759	15:52			
5100-5200	5	5Ae	589990	9574607	775	15:57			5
5200-5300			590168	9574352	790	16:00			
5300-5400			590195	9574218	811	16:05			
5400-5500			590244	9574095	830	16:10			

5500 - 5600			590262	9573916	853	16:15			
5600-5700			590647	9573846	865	16:20			
5700-5800			590660	9573834	864	16:25			
IARE							0,0000	0,0000	0,0862

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

Tramo: Cruce Campo Verde - PVF Campo Verde (28.10.2012)

Observador: Arturo Noblecilla  
 Anotador : Marina Rosales

Hora inicio: 16:25  
 17L 0590660 UTM 9573834

h: 864 m.

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE		
							Bp	Nido Bp	Ae
0-100			590792	9573834	852	16:30			
100-200			590883	9573909	863	16:33			
200-300			590903	9573957	852	16:36			
300-400			590899	9574042	832	16:39			
400-500		22.3C 81% Tmax 22.3 82% Tmin 22.2 80%	590952	9574108	818	16:40			
IARE							0,0000	0,0000	0,0000

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

Tramo: PVF Campo Verde - Cruce Campo Verde - PVF Figueroa (28.10.2012)

Observador: Arturo Noblecilla  
 Anotador : Marina Rosales  
 h: 818 m.

Hora inicio: 16:51  
 17L 0590952 UTM 9574108

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE			
							Bp	Nido Bp	Ae	Pch
0-100			590657	9573751	860	16:54				
100-200			590748	9573697	840	16:58				
200-300			590716	9573550	816	17:00				
300-400		Coto mono oido	590893	9573387	814	17:05				
400-500		Coto mono oido	591061	9573224	830	17:08				
500-600			591220	9573216	828	17:16				
600-700			591245	9573034	805	17:20				
700-800		Coto mono oido	591313	9572923	811	17:25				
800-900			591205	9572773	795	17:30				
900-1000			591324	9572707	772	17:35				
1000-1100			591588	9572867	769	17:40				
1100-1200			591767	9573000	781	17:45				
1200-1300			591912	9572985	760	17:50				
1300-1400			591896	9572792	768	17:54				
1400-1500			592024	9572657	760	17:58				
1500-1600			592177	9572556	763	18:00				
1600-1700			592303	9572416	711	18:05				
1700-1800			592251	9572236	705	18:10				
1800-1900			592342	9572129	719	18:15				
1900-2000			592518	9572123	702	18:19				
2000-2100*		Fin 2040 m	592580	9572119	693	18:20				
IARE							0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

\*Tmax: 25,7C HR: 90% Tmin: 24,7 C HR: 76%

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

Tramo: PVF Figueroa - PVF Cóndor Flores Perú - Ecuador (Prov El Oro Río Puyango - Tumbes La Libertad al frente de Figueroa y La Avanzada al frente de Cotrina) (29.10.2012)

Observador: Arturo Noblecilla  
 Anotador : Marina Rosales

Hora inicio: 8:45  
 17L 0592580 UTM 9572119

h: 693m.  
 29,2 C HR: 59%  
 Max: 29,6 C HR:59%  
 Min: 28,2 C HR: 54%

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE			
							Bp	Nido Bp	Fc	Pch
0-100			592530	9571955	643	8:50				
100-200			592686	9571723	621	9:00				
200-300			592816	9571651	624	9:05				
300-400			592969	9571647	603	9:08				
400-500		Coto mono oido	593119	9571650	599	9:10				
500-600			593230	9571741	559	9:15				
600-700		Coto mono oido	593427	9571633	593	9:21				
700-800	3	3Bp 9:25	593543	9571564	583	9:24	3			
800-900			593716	9571478	576	9:35				
900-1000			593846	9571336	561	9:40				
1000-1100		3Bp referencia	593895	9571210	562	9:44				
1100-1200		3Bp 9:50	593930	9571105	558	9:48				
1200-1300	3	3Bp 10:01	594088	9570995	541	10:00	3			
1300-1400			594228	9570704	545	10:11				
1400-1500										
1500-1600	8	6+2 Fc	594370	9570524	533	10:20			8	
1600-1700		Tranca ganadera	594444	9570478	523	10:24				
1700-1800	7	3Fc+ 2Bp + 2 Fc	594708	9570280	503	10:30	2		5	

1800-1900	7	Bp oído 1+6Bp	594895	9570127	491	10:35	7			
1900-2000										
2000 -2100			595174	9570025	467	10:50				
2100 - 2200			595327	9569877	457	10:55				
2200 - 2300			595393	9569717	421	11:05				
2300 - 2400		2Bp referencia	595605	9569741	395	11:10				
2400 - 2500			598518	9569702	365	11:15				
2500 - 2600			596086	9569691	328	11:20				
2600 - 2700		Bp oído	596272	9569810	306	11:25				
2700-2800*		PVF Condor Flores	596375	9569915		11:30				
IARE							0,5357	0,0000	0,4643	0,0000

\* 30.9C 54% HR Tmax 34.6C 56% HR Min 30.1C 44%HR

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

Tramo: PVF Cóndor Flores - Quebrada Trapazola (Perú - Ecuador) (29.10.2012)

Observador: Arturo Noblecilla  
 Anotador : Marina Rosales  
 h: 306m.

Hora inicio: 12:00  
 17L 0596375 UTM 9569915

Distancia	Nº individuos	Observaciones	Coord. 17L	Coord. UTM	Altura	Hora	IARE			
							Bp	Nido Bp	Fc	Pch
0-100						12:05				
100-200						12:10				
200-300						12:15				
300-400		6 Fc				12:20			6	
400-500						12:25				
500-600						12:30				
600-700						12:35				
700-800						12:40				
800-900						12:45				
900-1000						12:50				
1000 - 1500						12:55				
1500 - 1600						13:00				
1600 - 1700		Bp oido 2Bp				13:05	2			
1700 - 1800		1 Bp				13:10	1			
IARE							0,1667	0,0000	0,3333	0,0000

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL TIEMPO RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Estación: Montaña Don Pablo (26.10. 2012).

Observador: Arturo Noblecilla Montoya  
 Anotador : Marina Rosales Benites

Hora inicio: 12:00 hrs.  
 17L 0567416 UTM 9559517  
 184 m.  
 Tmax: 38,2C HR 35%  
 Tmin: 38,0C HR 34%

Tiempo	Nº de individuos	IART	
		Bp	Otros Psitt
12:00 - 12:15	02Bp	2	
12:15 - 12:30	8+1Bp	9	
12:30 - 12:45	2+1+1+3	7	
12:45-13:00	3Bp	3	
13:00-13:15	1Bp	1	
13:15-13:30	1+3+2	6	
13:30-13:45	2Bp	2	
13:45-14:00			
14:00-14:15	2+2+6+1+3+2	16	
IART		5,1111	



INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL TIEMPO RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Estación: Zapallalito (27.10.2012)

Observador: Arturo Noblecilla Montoya  
 Anotador : Marina Rosales Benites

Hora inicio: 5:40 hrs.  
 17L 0568051 UTM 9561270

Tiempo	Nº de individuos	IART	
		Bp	Fc
6:00 - 6:15	6+7+4+3+2Bp	22	
6:15 - 6:30	2+2+6+3+5+3+6+2+5Bp	34	
6:30 - 6:45	10+2+7+9+10+20+5+2+5+9	79	
6:45 - 7:00	6+2+9+3+9+6+5Bp	40	
7:00 - 7:15	4+2+2 Bp.	8	
7:15 - 7:30	2Bp+11Fc	2	11
IART		30,8333	1,8333

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL TIEMPO RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Estación: Estación Zapallalito (27.10.2012)

Observador: Ilme Alemán

Hora inicio: 7:30 hrs.

Anotador : Rafael Atoche Carrillo

17L 0568051 UTM 9561270

Tiempo	Nº de individuos	IART		
		Bp	Fc	Ae
7:30 - 7:45	4+2Bp	6		
7:45-8:00	4+1+4+3Bp	12		
8:00 - 8:15	5+4+5+2 Bp 2+5 Fc	16	7	
8:15 - 8:30	6Bp 5Ae	6		5
8:30 - 8:45	3+4+2 Bp	9		
8:45 - 9:00	6+4 Bp	10		
9:00 - 9:15	2+2+3BP	7		
9:15 -9:30	4Bp	4		
9:30 - 10:00	2+4+5+6 Bp	17		
10:00 - 10:15	1+3+5 Bp	9		
10:15 - 10:30	3+1 Bp	4		
10:30 - 10:45	3+4 Bp	7		
10:45 - 11:00	2Bp	2		
11:00 - 11:15	3Bp + 4Fc	3	4	
11:15 - 12:00	5+2 Bp	7		
12:00 - 12:15				
12:15 - 12:30				
12:30 - 12:45	1+2 Bp	3		
12: 45 - 13:00				
13:00 - 13:15				
13:15 - 13:30	2Bp			
13:30 - 13:45				
13:45 - 14:00				
14:00 - 14:15	4+2Bp	6		
14:15 - 14:30	2+2+1+1Bp	6		
14:30 - 14:45	2+1+4+3Bp	10		
14:45 - 15:00	2+2+2+4Bp	10		
IART		5,7037	0,4074	0,1852

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL TIEMPO RN DE TUMBES Y PN  
CERROS DE AMOTAPE

Estación: Qbda. Don Pablo Fondo (27.10.2013)

Observador: Arturo Noblecilla Montoya  
Anotador : Marina Rosales BenitesHora inicio: 10:30  
17L 0569919 UTM 9563618  
Tmax: 36,5C HR: 52%  
Tmin: 33,4C HR:36%

Tiempo	Nº de individuos	IART	
		Bp	Otros Psittac
10:30 - 10:45	4+3Bp	7	
10:45 -11:00	2+1 Bp	2	
IART		4,5000	0,0000

INDICE DE ABUNDANCIA RELATIVA CON RESPECTO AL TIEMPO RN DE TUMBES Y PN CERROS DE AMOTAPE

Estación: PVF Figueroa (29.10.2013)

Observador: Arturo Noblecilla Montoya  
 Anotador : Marina Rosales Benites

Hora inicio: 6:00  
 17L 0592580 UTM 9572119

Tiempo	Nº de individuos	IART		
		Bp	Ae	Pch
6:00 - 6:15	1Ae		1	
6:15 - 6:30	2Pch			2
6:30 - 6:45	7+2+1+1+1+2+1Pch 2Ae 1Pch		2	16
6:45 - 7:00	1+1Pch			2
7:00 - 7:15	14Ae+ de 2 en 2 +2Pch Coto mono oido 7:08 2+1 Pch		16	3
7:15 - 7:30	1+1 Pch Coto mono oido			2
7:30 - 7:45	1 Pch			1
7:45 - 8:00				
8:00 - 8:15			13	
IART			3,5556	2,8889



Foto: Y. Olaya

Foto N° 10.- Equipo de trabajo en campo: I. Alemán, R. Atoche, M. Rosales, A. Noblecilla. (izquierda a derecha).



Foto: M. Rosales

Foto N° 11.- Equipo de trabajo en campo: R. Atoche, Y. Olaya, I. Alemán y A. Noblecilla (izquierda a derecha).