

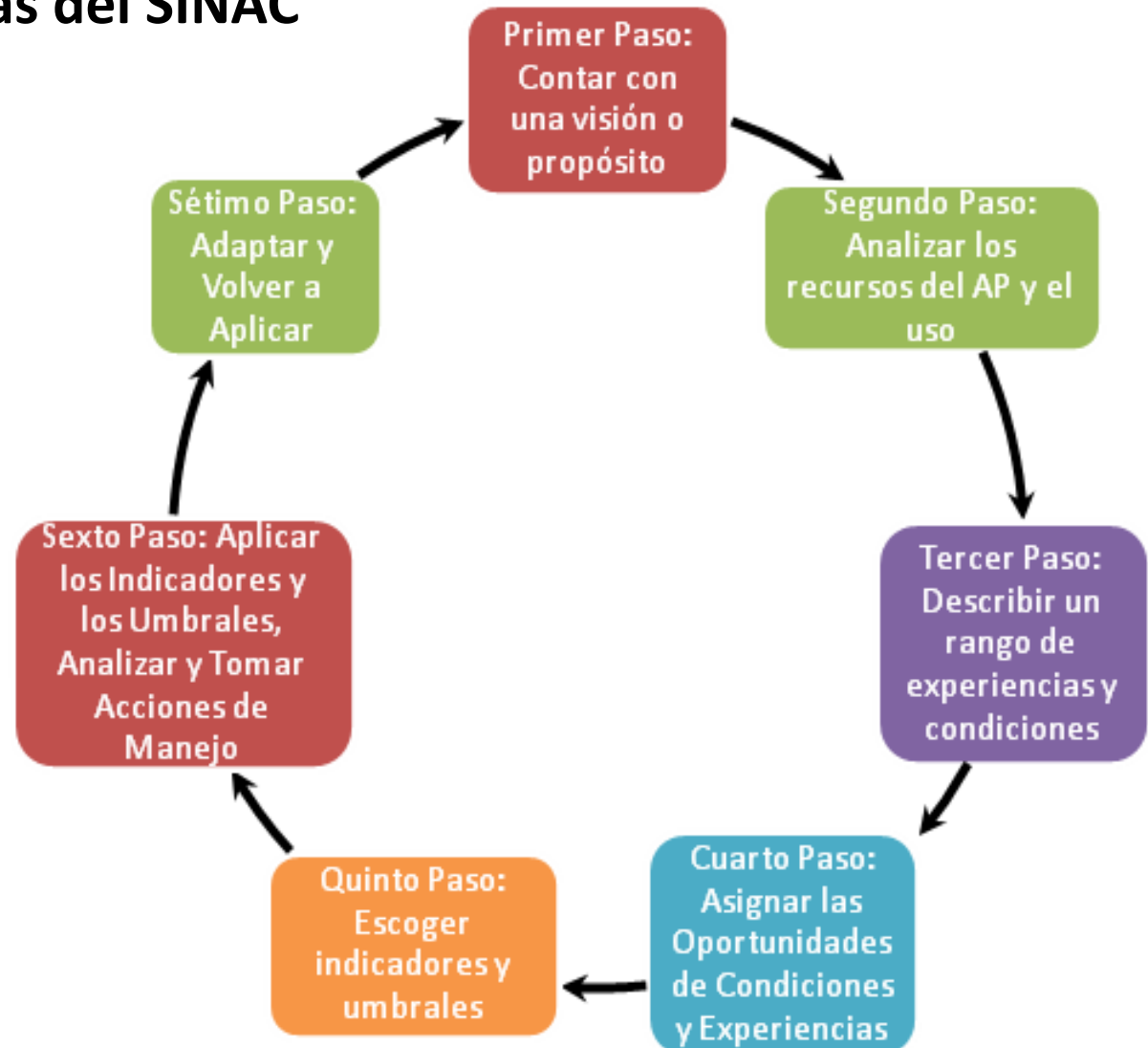
# **Avances de la aplicación de la metodología de monitoreo de impacto del flujo de visitantes en el Parque Nacional Volcán Arenal**



**Programa Turismo Sostenible  
Área de Conservación Arenal Huetar Norte  
Sistema Nacional de Áreas de Conservación**

# Metodología para la Optimización del Manejo de los Flujos de Visitación en las Áreas Protegidas del SINAC

José Courrau, (2013)



## Propósito:

Asegurar la conservación y mejora de los ecosistemas y los servicios que estos brindan, velando por un uso sostenible de los recursos naturales, mediante una gestión participativa y equitativa que contribuye al desarrollo sostenible.

## Mensajes Interpretativos:

- ✓ Un proceso geológico que llevo a la formación de un cono volcánico, que lo convierte en un atractivo de reconocimiento internacional.
- ✓ Una avifauna muy particular convierten al PNVA, en un sitio accesible de importancia regional para poblaciones relevantes ecológica y turísticamente.
- ✓ Los mamíferos cuentan con unos de los bloques de bosque más extensos de la región para completar su ciclo de vida.
- ✓ Un tipo de Bosque con diversas zonas de vida alrededor de la gradiente altitudinal, genera alimento y refugio para las especies.
- ✓ Los recursos acuíferos y la capacidad de recarga de PNVA, son parte esencial para el abastecimiento de poblaciones dentro y fuera del ASP.

**Fuente:** Construido a través de un taller análisis grupo interdisciplinario del programa de Turismo del AC

# Cuadro 1. Variables (no son indicadores aún)

	FACTOR INDICADOR	DESCRIPCIÓN	SUJETO DE MONITOREO
1	Presencia de especies exóticas	Observación de una especie introducida de planta o animal que no pertenezca al hábitat existente	<b>Numero de arboles frutales y animales exóticos identificados.</b>
2	Número de árboles alrededor del sendero que han sido dañados	Árboles del recorrido que presenten alguno de los siguientes daños: Extracción de ramas, frutos o flores; grafitis, machetazos, volcamiento.	<b>Numero de plantas y/o arboles con daño evidente causado por los visitantes.</b>
3	Cambios de comportamiento de especies focales	Documentar cambios de comportamiento de especies focales por actividades de visitantes	<b>- Interacción humano-vida silvestre en el Parque - Cercanía o lejanía de comportamientos cíclicos de vida silvestre en el PNVA</b>
4	Aparición de senderos “espontáneos” en el bosque	Irrespeto a los senderos establecidos e incursión a zonas de paso prohibido	<b>Cantidad de senderos espontáneos</b>
5	Zonas inundadas/anegadas	Presencia de charcos/pozas que dificulten o impidan el paso en los senderos	<b>Cantidad y dimensiones de charcos en senderos</b>
6	Incidentes de heridas o muerte de fauna	Evidencias de maltato animal o caza dentro del A.P que ponga en riesgo las poblaciones	<b>Cualquier animal hallado</b>

# Cuadro 1. Variables (no son indicadores aún)


	FACTOR INDICADOR	DESCRIPCIÓN	SUJETO DE MONITOREO
7	Cierres temporales de alguna zona de uso público	Por motivos de seguridad o para regeneración de una zona específica	<b>Documentación de incidencias</b>
8	Cantidad de vegetación perdida y tierra desnuda a lo largo del sendero	Sitios con daños provocados a la vegetación, raleo de sotobosque, expansión del ancho del sendero, exposición de raíces y tierra sin vegetación producido por el pisoteo del visitante	<b>Erosión por pisoteo, medir ancho del sendero "oficial" y el ancho de zonas con tierra desnuda fuera de este.</b>
9	Abundancia relativa de especies focales	Patrones de abundancia de especies focales y detectar posibles cambios en la abundancia en los sitios de visita	<b>Especies de aves y mamíferos circundantes en zonas de uso de visitantes.</b>
10	Estado de los componentes singulares naturales del paisaje y extracción de recursos	Estatus de los elementos naturales únicos, significativos y relevantes del paisaje del AP	<b>Incidencia de extracción de recursos naturales (flor de Sobralia)</b>
11	Reportes de especies de fauna	Avistamientos de especies de fauna encontradas durante los recorridos	<b>Paso de fauna por el sendero</b>
12	Riesgo de accidentes con visitantes	Condiciones de seguridad, probabilidad de ocurrencia de accidentes o vandalismo, pérdida de visitantes	<b>Número de accidentes reportados en caseta.</b>

# Cuadro 1. Variables (no son indicadores aún)

	FACTOR INDICADOR	DESCRIPCIÓN	SUJETO DE MONITOREO
13	Comportamiento indeseados en el AP	El irrespeto a instrucciones claras y previamente conocidas por los usuarios	<b>Número de quejas de visitantes</b>
14	Puntos de paso o rutas migratorias	Áreas de paso, concentración, descanso o destino de alguna especie.	<b>Paso de aves sobre senderos</b>
15	Concentración de turistas	Áreas donde se concentra un gran número de personas	<b>Percepción de Visitantes con respecto al factor</b>
16	Número de grupos que se pueden observar a lo largo del sendero	Avistamientos o encuentros con otros grupos de visitantes durante el recorrido del sendero	<b>Percepción de Visitantes con respecto al factor</b>
17	Existencia de cuello de botella	Número de visitantes esperando en línea en la entrada del AP, en la entrada de un sendero	<b>Percepción de Visitantes con respecto al factor</b>
18	Cantidad de restos no orgánicos dejados por los visitantes	Muchos de los visitantes llevan consigo comida y/o bebida cuyos envoltorios pueden ser arrojados al suelo creando contaminación	<b>Cantidad de basura encontrada en los senderos (parte del plan de manejo de desechos del ASP)</b>

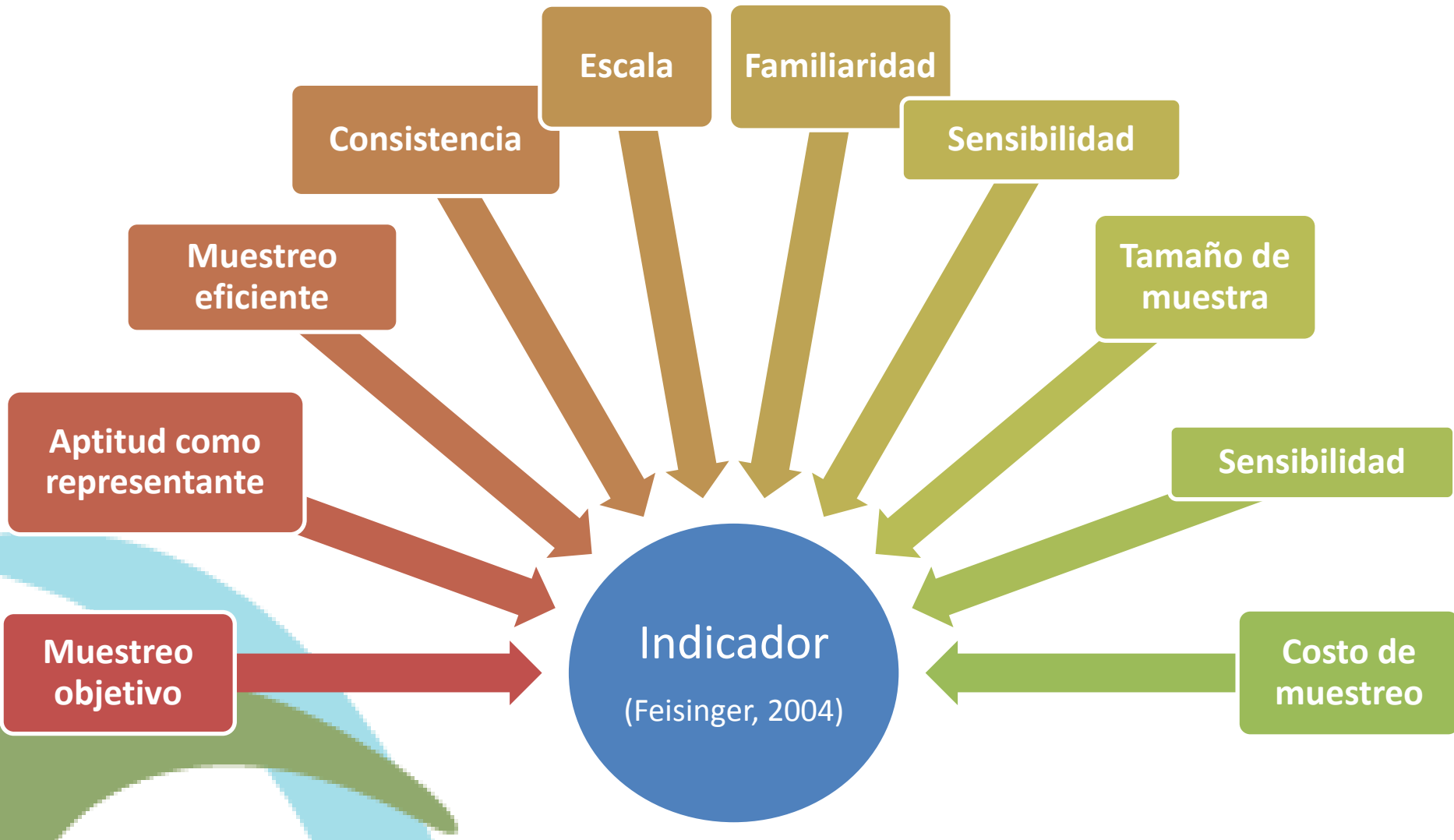
# Propuesta metodológica para monitorear el impacto de la visitación en el Parque Nacional Volcán Arenal, a través de indicadores biológicos y sociales.

Beatriz Aguiar Louzao, Universidad Coruña  
Juan Diego Vargas, PNVA-SINAC



Nota: Datos presentados requieren más tiempo de muestreo para que sean validos y nos generen información para toma de decisión, los datos a la fecha apenas son el inicio de la construcción de la línea base de muestreo y corresponden a solo 2 meses de trabajo de campo.

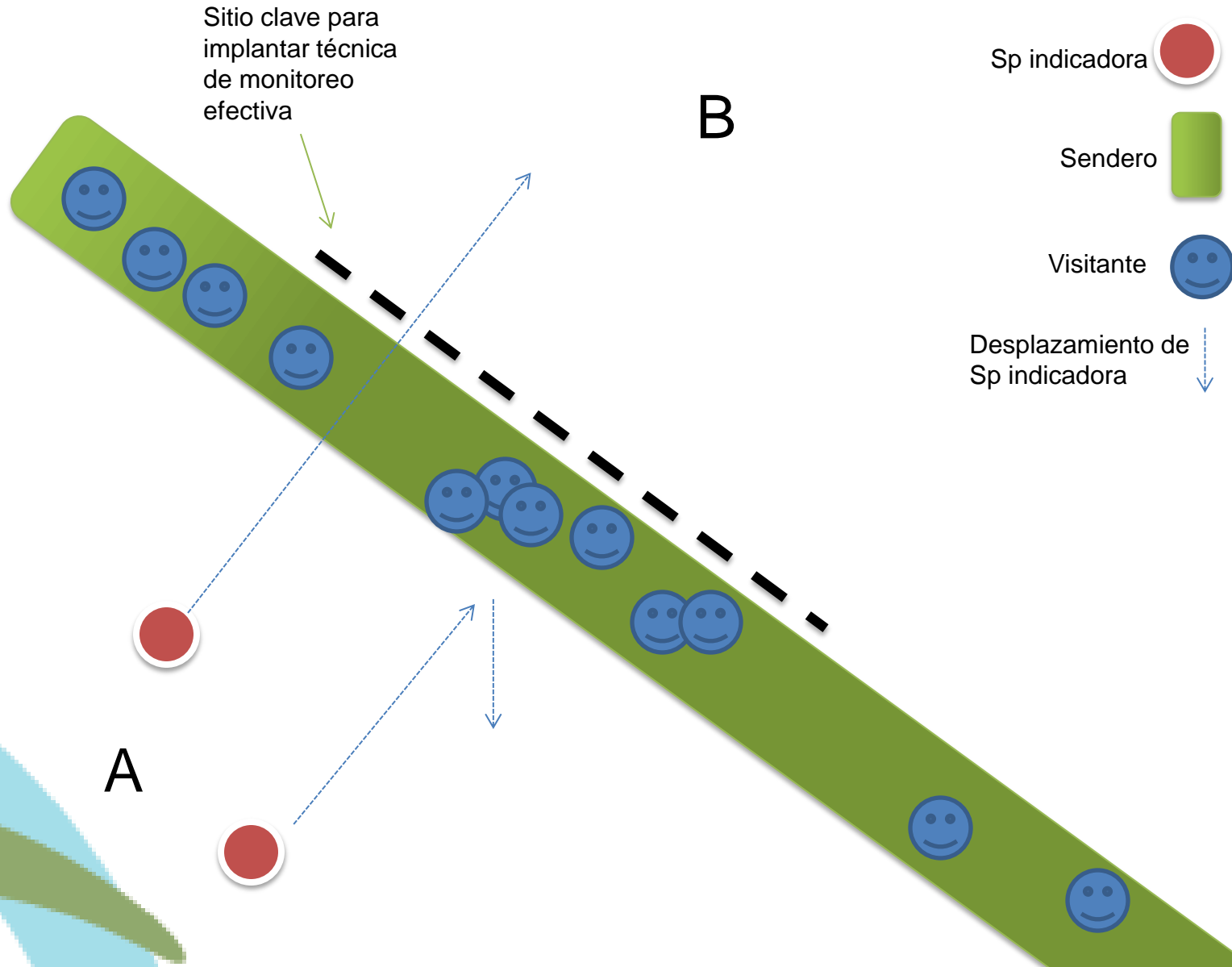
**PASO NUEVO:** Filtrar todas las variables por matriz de puntaje construida con base en Feisinger (2014) resultado serán las variables sobre las cuales se debe focalizar esfuerzos.





# - Puntos de paso o rutas migratorias

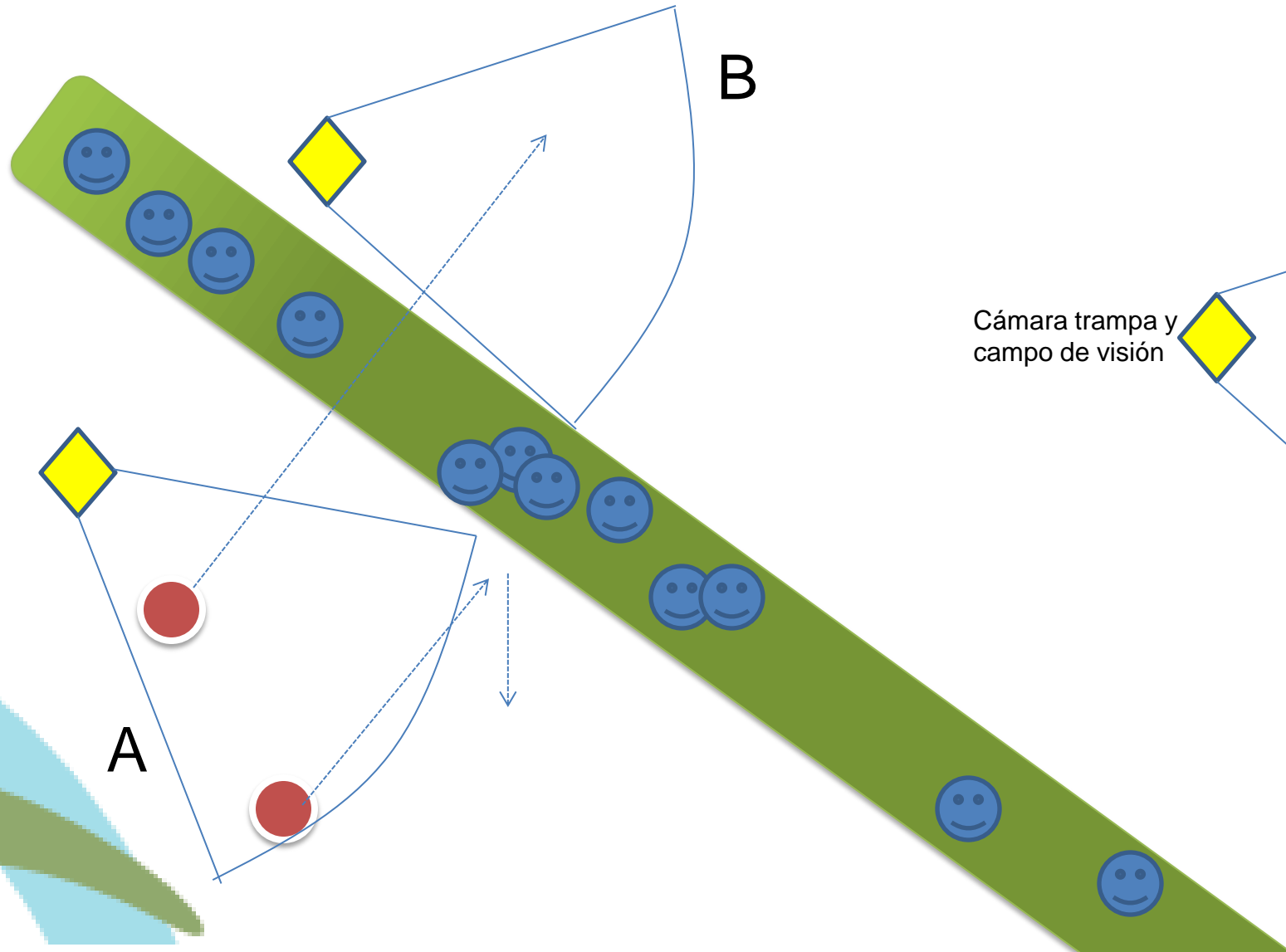
(Principio de Etología De la Vida Silvestre – “Patrones de Acción Fijos” – Konrad Lorenz)



# Obtener información estadísticamente válida no es tan difícil...



# - Puntos de paso o rutas migratorias





© 2014 Google  
Image © 2014 DigitalGlobe

Google earth

1970

Fecha de las imágenes: 4/3/2010 10°27'05.75" N 84°44'00.88" O elev. 581 m alt. ojo 3.35 km



MOULTRIE



15°C



09 / 15 / 2014

01 : 43 AM

CEIBO

CAM1



MOULTRIE



16°C



09 / 15 / 2014

01 : 38 AM

CEIBO

CAM1

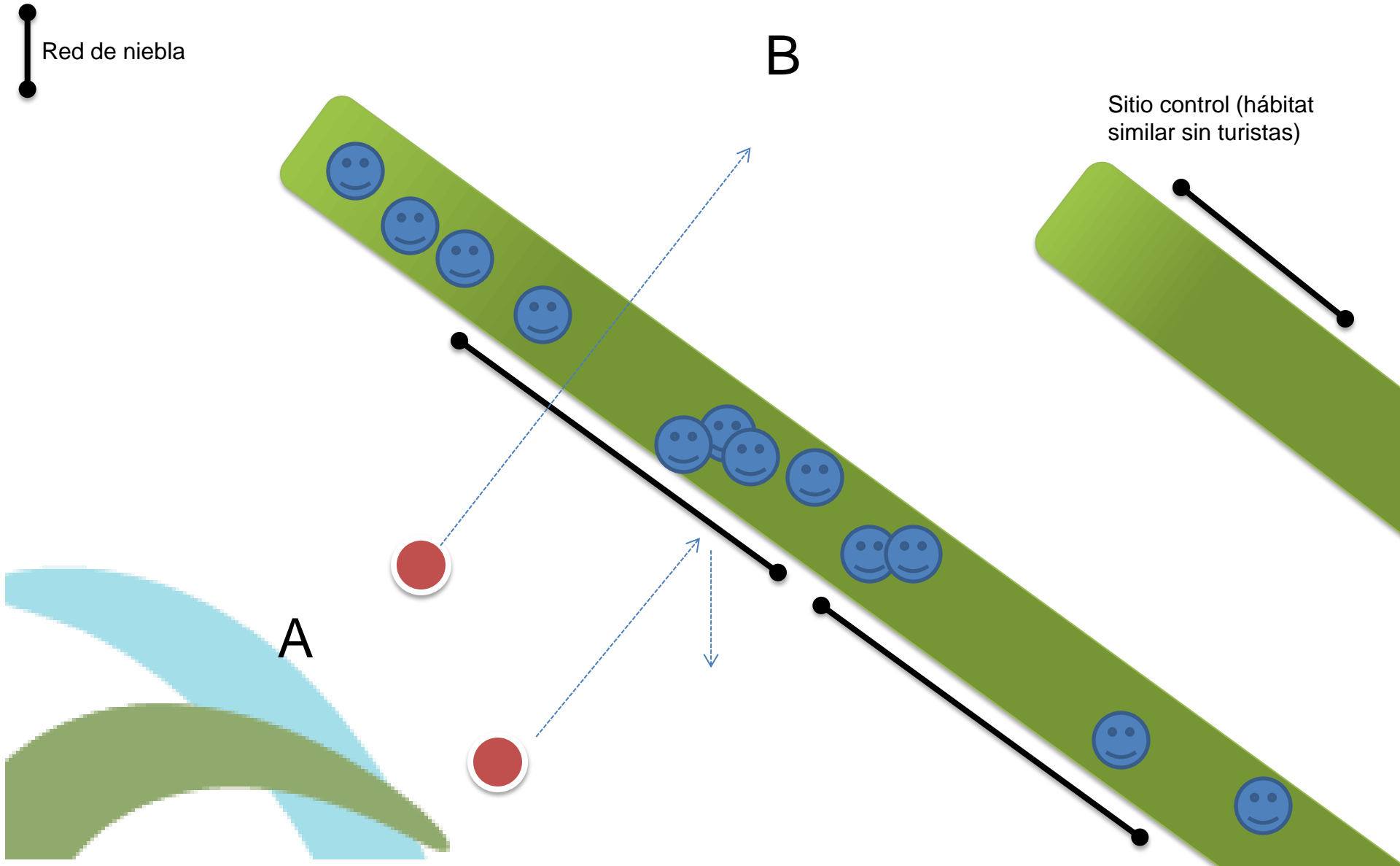
Sendero	Posición	Fecha PUES	Hora pue	Fecha retira	Hora retira	Horas total	Nº especi	Nº pasos	Especie	Especie 2
CEIBO	1	13-ago	16:00	15-ago	12:00	44	3	14	pizote	guatusa
CEIBO	2	13-ago	16:00	15-ago	12:00	44	2	19	sainos	pavón
CEIBO	1	24-ago	8:00	26-ago	12:00	52	1	10	sainos	
CEIBO	2	24-ago	8:00	26-ago	12:00	52	3	4	sainos	pizote
COLADAS	1	10-ago	8:00	12-ago	12:00	52	1	27	sainos	
COLADAS	2	09-ago	16:00	11-ago	12:00	46	2	7	sainos	manigordo
COLADAS	1	26-ago		28-ago		48	0	0		
COLADAS	2	26-ago	12:00	28-ago	12:00	48	1	4	sainos	
COLADAS	3	11-ago	8:00	13-ago	12:00	52	1	4	pizote	
COLADAS	4	11-ago	8:00	13-ago		52	0	0		
PENINSULA	1	29-ago	12:00	02-sep	12:00	72	1	2	coyote	
PENINSULA	2	29-ago	12:00	02-sep	12:00	72	2	4	coyote	pavón
COLADAS	2	07-sep	18:20	11-sep	11:30	90	1	1	pizote	
COLADAS	1	08-sep	10:20	11-sep	11:30	71	1	1	manigordo	
CEIBO	2	11-sep	16:15	15-sep	12:00	98				
CEIBO	1	13-sep	9:00	15-sep	12:00	51	5	13	manigordo	rata espinosa
PENINSULA	3	22-sep	16:04							

### Indicadores:

- Pasos de mamíferos por hora alrededor de los senderos del PNVA.
- Diversidad y abundancia relativa de especies de mamíferos alrededor de los senderos del PNVA por periodo de monitoreo.

Nota: una vez se cuenta con suficientes datos, todos los indicadores se comparan con la cantidad de visitantes que ingresaron a sendero en el mismo periodo de tiempo para conocer si existe correlación.

# - Puntos de paso o rutas migratorias



# Obtener información estadísticamente válida no es tan difícil...

Se colocan las redes...

Se contabiliza la totalidad de los que cruzan...



Se informa al visitante...

Se liberan sin daño...





Redes cerca del flujo de visitantes

Redes control (no visitantes)

© 2014 Google  
Image © 2014 DigitalGlobe

Google earth

Fecha de las imágenes: 4/3/2010 10°27'16.46" N 84°43'50.27" O elev. 603 m alt. ojo 1.97 km

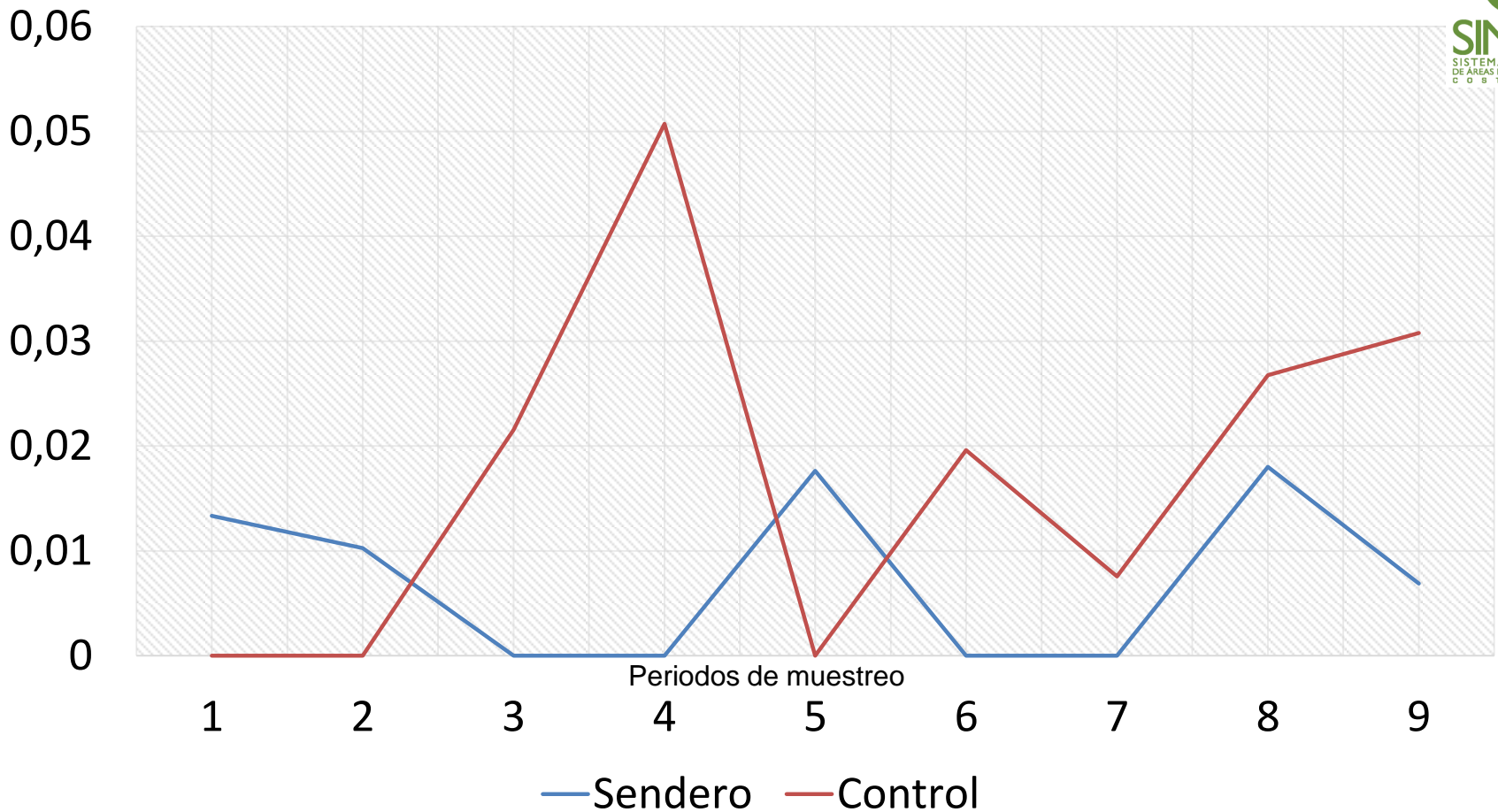
**Rojo:** sendero "Coladas"  
**Verde:** Sendero El Ceibo



Redes cerca del flujo de visitantes

Redes control (no visitantes)

CPUE (Nº individuos/m<sup>2</sup>/h)



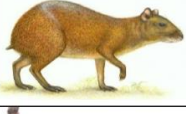








Indicador:

-Paso de aves a través del sendero por unidad de esfuerzo.

Nota: una vez se cuenta con suficientes datos, todos los indicadores se comparan con la cantidad de visitantes que ingresaron a sendero en el mismo periodo de tiempo para conocer si existe correlación.

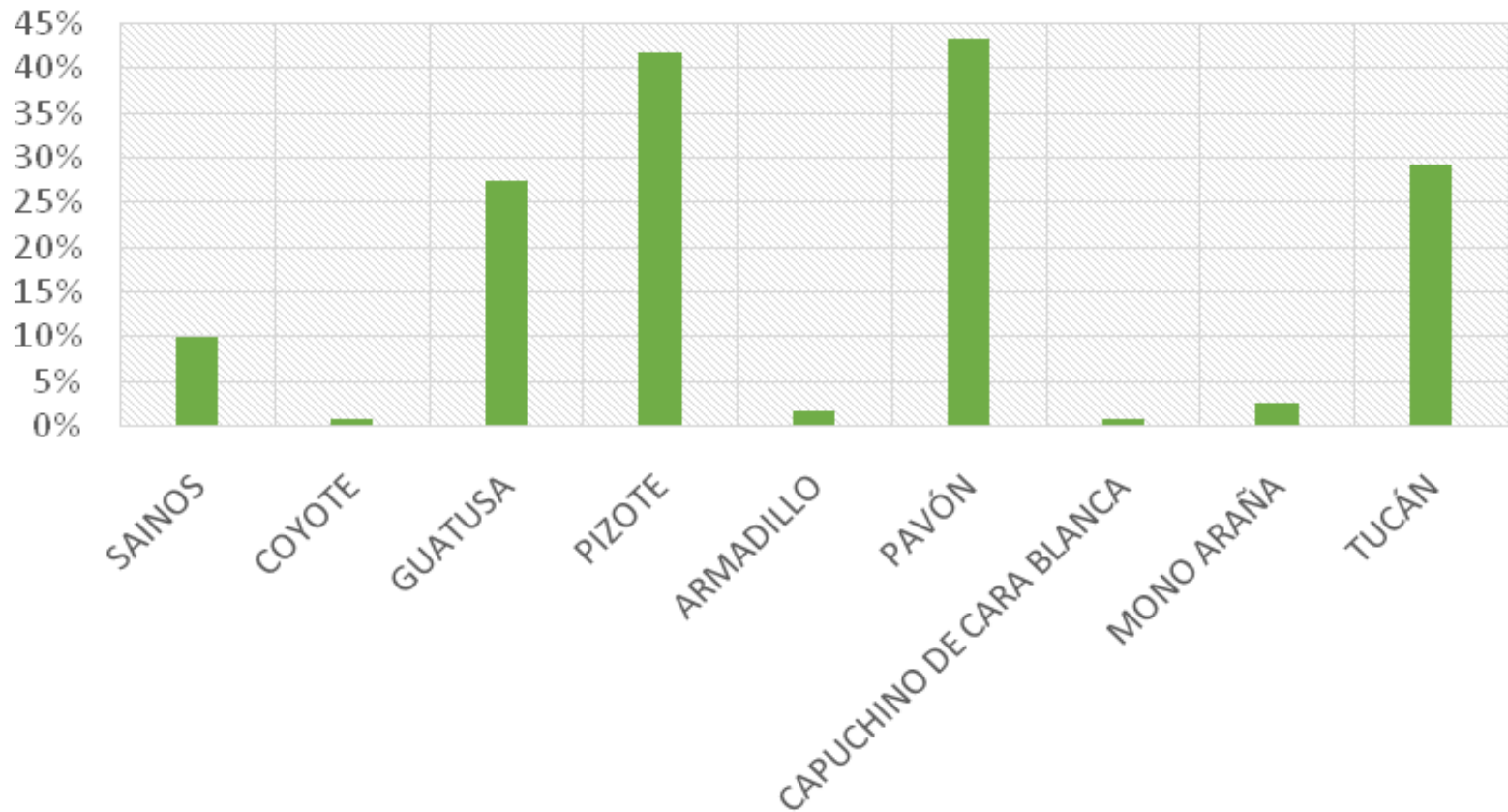
We are conducting a study on the impact of tourism on the Parque Nacional Volcán Arenal, for which we request your collaboration. If you have seen any animal along your path, please check the corresponding box; if it is not included on this list, we've included an extra space at the end where you can add it and/or describe it.

Species name	Scientific name	Photograph	Observed	
			Coladas	Ceibo
1. Collared Peccary	<i>Pecari tajacu</i>			
2. Coyote	<i>Canis latrans</i>			
3. Central American Agouti	<i>Dasyprocta punctata</i>			
4. White-nosed Coati	<i>Nasua narica</i>			
5. Nine-banded Armadillo	<i>Dasytus novemcinctus</i>			
7. Great Curassow	<i>Crax rubra</i>			
8. White faced capuchin	<i>Cebus capucinus</i>			
9. Spider monkey	<i>Atteles geoffroy</i>			
10. Tucans	<i>Ramphastus sp.</i>			
8 Other *	Species:			
	Description:			

**Monitoreo participativo;** poco fiable estadísticamente pero igualmente valioso (sesgo en la capacidad del observador, hora del día, regularidad, etc)



- Cambios de comportamiento de especies focales
- Abundancia relativa de especies focales
- Reportes de especies de fauna



Indicador obtenido:

-Observación casual de Vida Silvestre en los senderos según cantidad de visitantes por periodos.

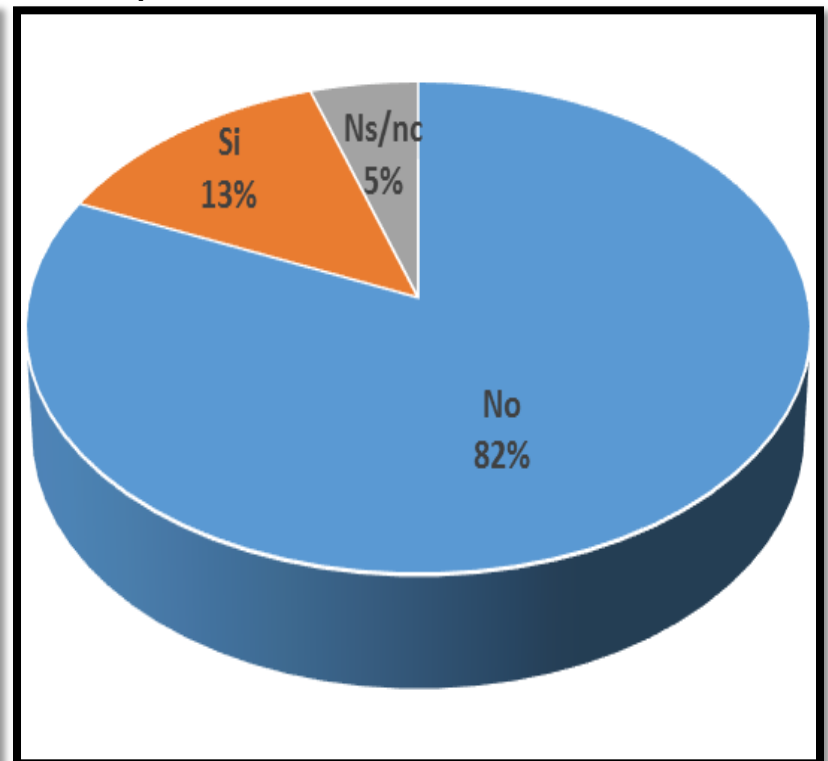
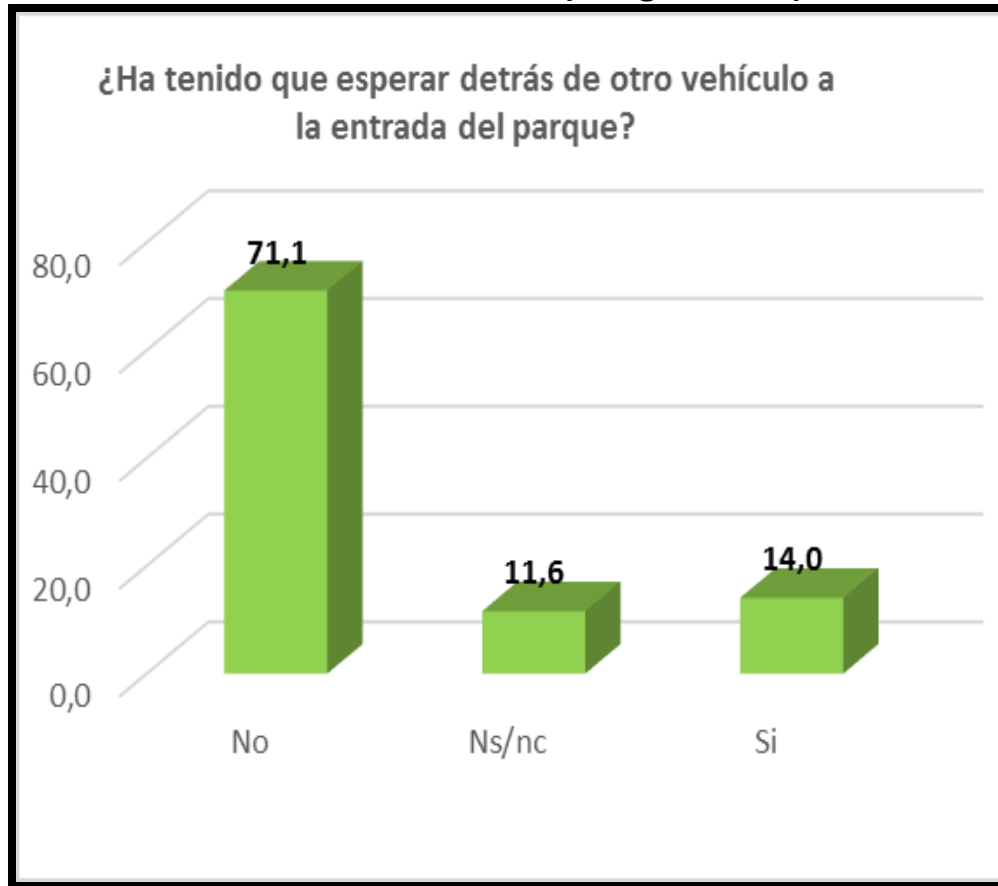
Nota: una vez se cuenta con suficientes datos, todos los indicadores se comparan con la cantidad de visitantes que ingresaron a sendero en el mismo periodo de tiempo para conocer si existe correlación.

**Las siguientes cuestiones nos ayudarán a mejorar su experiencia en el Parque Nacional Volcán Arenal y a mantenerlo en un correcto estado de conservación. Para ello es imprescindible su colaboración.**

	Si	No	NS/NC
¿Ha sentido excesiva la concentración de visitantes en algún punto del trayecto?			
¿Se ha encontrado con más grupos de visitantes? ¿Cuántos?	1-4	5-8	+9
¿Cree que las infraestructuras del parque son suficientes para la cantidad de visitantes?			
¿Considera que la mayor presencia de guarda parques en el sendero, puede prevenir conductas inapropiadas?			
¿Ha tenido que esperar detrás de otro vehículo a la entrada del parque ?			
¿Considera que menos cantidad de personas en los senderos hubiera hecho más placentera su visita?			
¿Le ha parecido excesivo el ruido producido por otros visitantes?			
¿Piensa que los senderos se están viendo degradados por un excesivo flujo de visitantes?			
¿El operario de casetilla le ha dedicado el tiempo suficiente?			
¿Se ha encontrado mucha basura?			

**Opinión.-**

## Gráficos de solo 2 de las preguntas para ilustrar interpretación de datos:

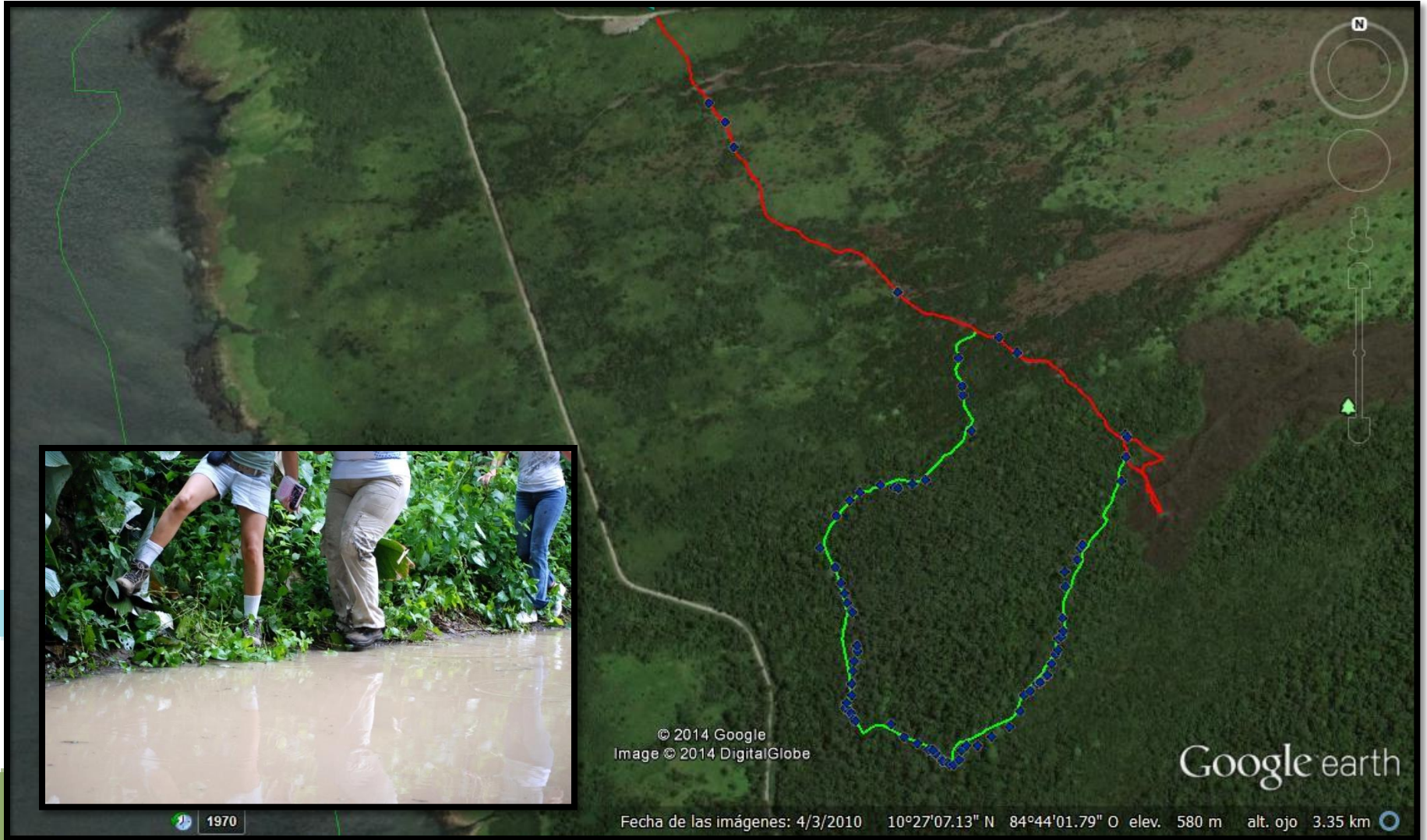


¿Ha sentido excesiva la concentración de visitantes en algún punto del trayecto?

### Indicadores obtenidos:

- Percepción del visitante con respecto a la concentración de turistas según total de visitantes ingresando al ASP.
- Relación entre la percepción de la degradación del medio y la concentración de visitantes en el ASP a través del tiempo (vinculo entre preguntas).

# - Zonas inundadas/anegadas



Nº punto	Coordenadas	Fecha	Medidas			% cubierto del camino		
			Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (cm)	0 - 1/3	1/3 - 2/3	< 2/3
C1		29/07/2014	3,1	2,1	2			x
C2		29/07/2014	3,6	1,5	1			x
C3		29/07/2014	5,92	2,3	1			x
C4		29/07/2014	12	1,4	1			x
C5		29/07/2014	4	1,8	1			x
C6		29/07/2014	9	1,4	1			x
C7		29/07/2014	5	1,9		x		
C8		29/07/2014	5,8	2,1	1	x		
C9		29/07/2014	5,39	2,1		x		
C10		29/07/2014	2	1,6	1		x	
C11		29/07/2014	3,2	1,6				x
C12		29/07/2014	1,6	2,2				x
C13		29/07/2014	13,9	1,8	1			x
C14		29/07/2014	14,8	1,7	1			x
C15		29/07/2014	14	2,4	1		x	
C16		29/07/2014	8,9	1,9	1			x
C17		29/07/2014	9,7	1,9	1			x
C18		29/07/2014	4	1,6				x
C19		29/07/2014	2,8	1,4			x	
C20		29/07/2014	4,1	1,1			x	
C21		29/07/2014	32	1,9	1			x

Indicador:

Incremento en la superficie cubierta con barro por pisoteo según periodos de muestreo



Importante: No es un indicador en particular el que nos da el dato es el conjunto de varios que generan una tendencia....



# MUCHAS GRACIAS...

