

Determinación de los impactos del fuego posteriores a los incendios del 2007 en la RNBM

Equipo de trabajo:

Vegetación: María Vera, Amelio Rodas, Sixto
Fernández

Suelos: Sixto Fernández, Osvaldo Carrillo, M.
Velázquez, F. Ramírez y M. Vera

Aves: Myriam Velázquez

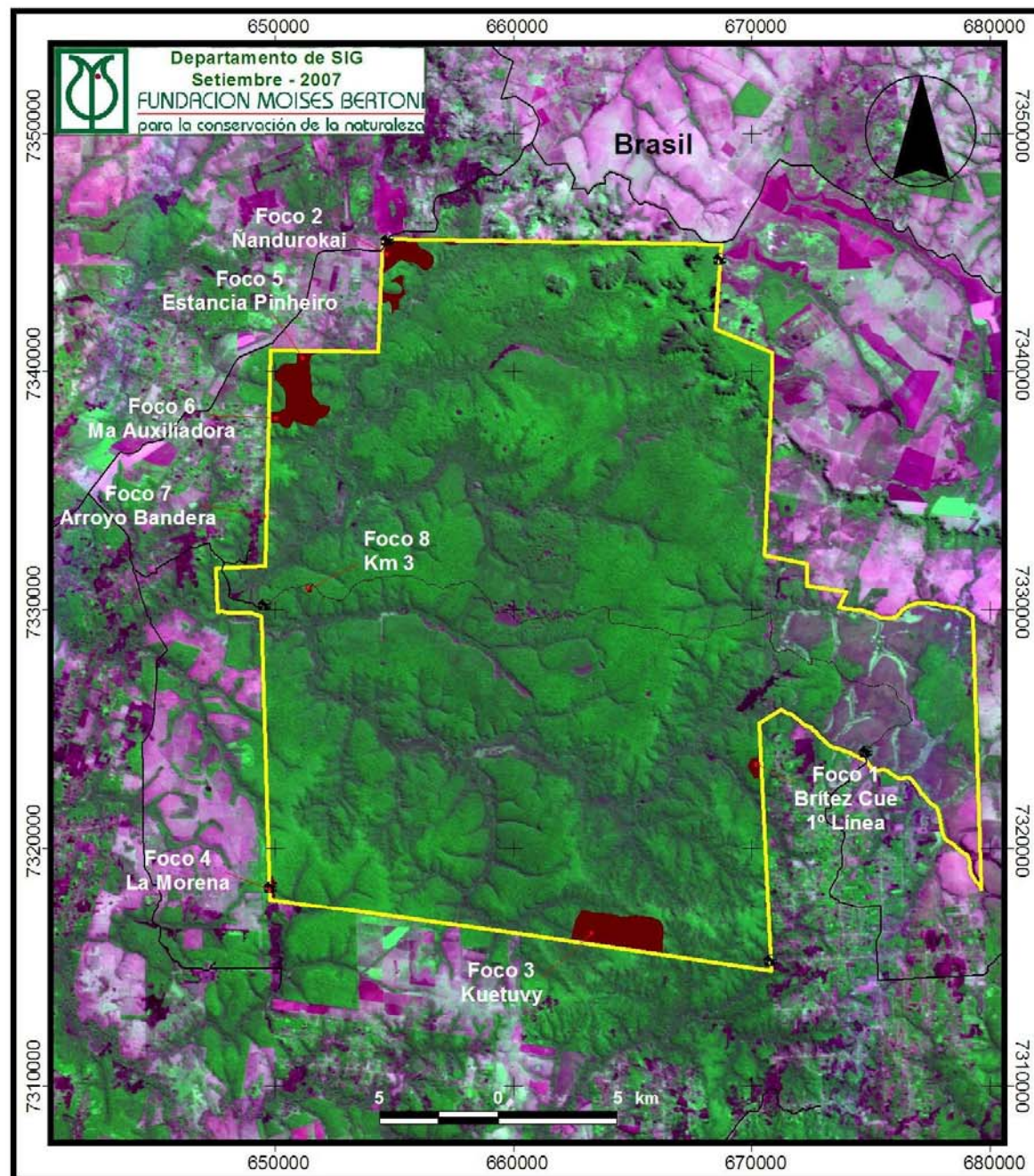
Mamíferos y Artrópodos: Fredy Ramírez

Objetivo

- Evaluar y documentar el efecto del fuego sobre la vegetación y la fauna

Sitios de Estudio

- 7 (de 8) sitios relevados:
- Km3
- Límite con Sandoval
- Límite con María Auxiliadora
- Ñandurocai
- Límite con Britez Cue
- La Morena
- Límite con Kue Tuvvy



Ubicación de Focos de Incendio y Extensión de Áreas Afectadas dentro de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú

Ubicación de probables
orígenes de focos detectados

Foco 1. Colonia Britez Cue
Ubicación aproximada: propiedad
del Sr. Clemente Vargas
X: 671019
Y: 7324061

Foco 4. La Morena
Ubicación estancia 4 Nietos,
del Sr. Milton Linhares:
X: 645188
Y: 7317757

Foco 5. Estancia La Andrea,
del Sr. Pinheiro
Ubicación:
X: 650920
Y: 7341827

Foco 6. María Auxiliadora
Ubicación aproximada
propiedad del Sr. Nelson Machado
X: 649229
Y: 7337942

Referencias

Puestos de Control
RNBMB

Caminos

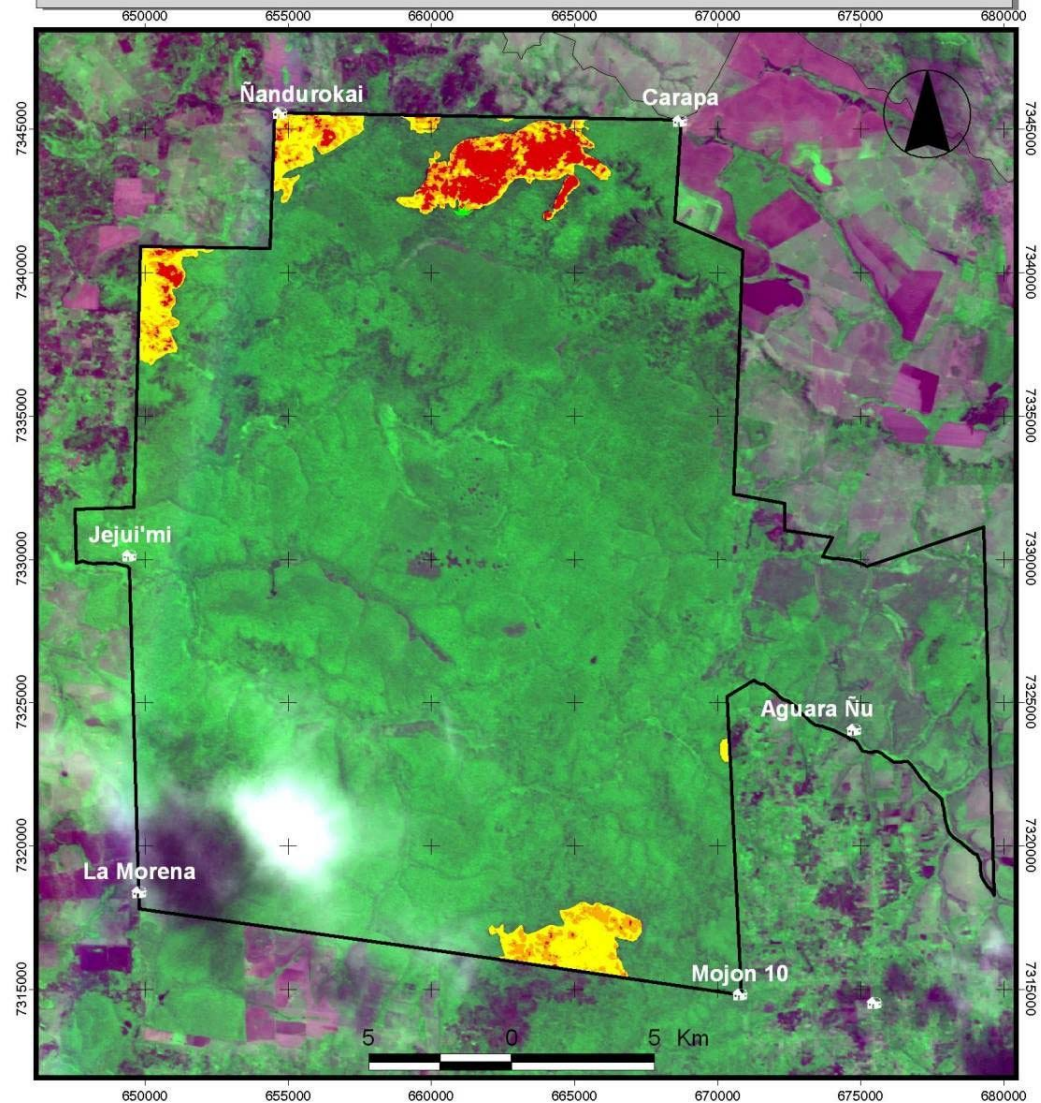
Límites Reserva Natural
del Bosque Mbaracayú

Áreas afectadas por incendio
dentro de la RNBMB

Imagen CBERS
19/08/2006

Proyección: UTM
Datum: WGS 84

Reserva Natural del Bosque Mbaracayú
Áreas afectadas por incendios de setiembre y octubre de 2007



Incidencia Incendios de 09 y 10/2007

- Fuerte: 840 Ha
- Media: 950 Ha
- Leve: 1426 Ha

Superficie total: 3250 Ha

 Puestos de Control Reserva


 Reserva Mbaracayú

Imagen CBERS/INPE
 09_10_2007

Suelos

- Metodología: Protocolo de Toma de Muestras para Análisis de Suelos de la Bolsa de Comercio de Rosario (Complejo de Laboratorios - Bolsa de Comercio de Rosario Córdoba 1402- S2000AWV, laboratorios@bcr.com.ar – www.bcr.com.ar
- Una muestra de suelo (500 gr) a partir de 10 submuestras para cada zona. Análisis de las muestras: Laboratorio de Servicio al Público del Departamento de Suelo y Ordenamiento Territorial de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción.

Vegetación

- Metodología: Protocolo de Evaluación de Monitoreo Post Quema de TNC, con adaptaciones.
- Una transecta con 10 puntos distantes 25 metros
- En cada punto: se definió visualmente un área circular con un radio de 10 m y se tomó nota del porcentaje de chamuscado de la copa y del sotobosque, del dosel y estrato medio y de la altura de carbonización. Con un radio de 5m se tomó nota de la severidad de quema de material orgánico y vegetación

Variables:

1- Altura del chamuscado

2- Porcentaje del chamuscado de la copa y sotobosque

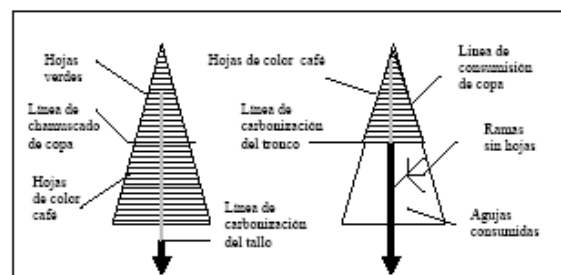
3- Grado de carbonización: ligero, moderado, fuerte

4- Severidad de la quema de material orgánico y vegetación:
sin quemar, chamuscado, ligeramente quemado,
moderadamente quemado, fuertemente quemado.

Se fotografiaron puntos al azar en cada comunidad natural.

TABLA DE EVALUACION INMEDIATA POSTERIOR A LA QUEMA

FIGURA 1



CUADRO 4

CUADRO 2

CLASIFICACION DE % DE CHAMUSCADO DE COPA					
0	1	2	3	4	5
NO QUEMADO	≤25%	>25≤50%	>50≤75%	>75≤99	>99≤100

CLASIFICACION ALTURA DE CHAMUSCADO			
1	2	3	4
NO QUEMADO	≤3MTS	>3≤6MTS	>6MTS

CUADRO 3

CLASIFICACION DE % DE CHAMUSCADO DE SOTOBOSQUE					
0	1	2	3	4	5
NO QUEMADO	≤25%	>25≤50%	>50≤75%	>75≤99%	>99≤100%

CUADRO 5

CLASIFICACION DE ALTURA DE CARBONIZADO				
0	1	2	3	4
NO QUEMADO	≤1.5 MTS	>1.5≤3MTS	>3≤6MTS	>6MTS

CUADRO 6

GRADO DE CARBONIZACION (PLUMB Y GOMEZ 1983)		
LIGERO (1)	MODERADO (2)	FUERTE (3)
CARBONIZACION ESPORADICA O CHAMUSCADO CON CICATRICES DISPERSAS EN LA CORTEZA	CARBONIZACION CONTINUA PRESENTA AREAS CON REDUCCION DE GROSOR DE CORTEZA	CARBONIZACION CONTINUA, CON PRONUNCIADA REDUCCION EN GROSOR DE CORTEZA, CON MADERA SUBYACENTE, A VECES EXPUESTA

CUADRO 7

CLASIFICACION DE SEVERIDAD DE QUEMA (USNPS 1991)					
	SIN QUEMAR (0)	CHAMUSCADO (1)	LIGERAMENTE QUEMADO (2)	MODERADAMENTE QUEMADO (3)	FUERTEMENTE QUEMADO (4)
MATERIA ORGANICA (HOJARASCA O MANTILLO)	NO QUEMADO	HOJARASCA PARCIALMENTE QUEMADO/RAMILLAS Y HOJAS SIN CAMBIO	HOJARASCA PARCIALMENTE CHAMUSCADO/RAMILLAS Y HOJAS CHAMUSCADAS PERO RECONOCIBLES	HOJARASCA CONSUMIDA CASI COMPLETAMENTE, DEJANDO CENIZAS CLARAS, MANTILLO FUERTEMENTE QUEMADO RAMILLAS Y HOJAS NO SE PUEDEN IDENTIFICAR	HOJARASCA Y MANTILLO CONSUMIDO, DEJANDO CENIZAS BLANCAS, LA TIERRA VISIBLEMENTE ALTERADA, A VECES ROJIZA
VEGETACION (SOTOBOSQUE ≤3M DE ALTURA)	NO QUEMADO	HOJAS CHAMUSCADAS Y PEGADAS A SUS RAMILLAS	HOJAS Y RAMAS PEQUEÑAS CASI COMPLETAMENTE CONSUMIDAS	HOJAS Y RAMILLAS CONSUMIDAS	TODAS LAS PLANTAS CONSUMIDAS NADA DE TRONCO NI RAMILLAS

Protocolo de Manejo de Fuego Adaptable (AFMP)

EVALUACION IMEDIATA DESPUES DE QUEMAS

Comunidad Natural: _____

Modelo de Combustible () Transeccion#: _____ Transeccion de Rumbo: _____

Selección de Transeccion (modelo de combustible o carga, comunidad natural, elementos, etc.)

Comunidad Natural: _____

Modelo de Combustible () Transeccion#: _____ Transeccion de Rumbo: _____

Selección de Transeccion (modelo de combustible o carga, comunidad natural, elementos, etc)

PT	CHAMUSCAR			CARBONIZAR		SEVERIDAD DE QUEMA	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
AV							

PT	CHAMUSCAR			CARBONIZAR		SEVERIDAD DE QUEMA	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
AV							

Comments: _____

Evaluación después de Incendios

Comunidad Natural: Bosque de Cerrado a aproximadamente 80 m del límite

Modelo de combustible: hojarasca, ramas, ramitas, troncos caídos

Transección de rumbo: Sur

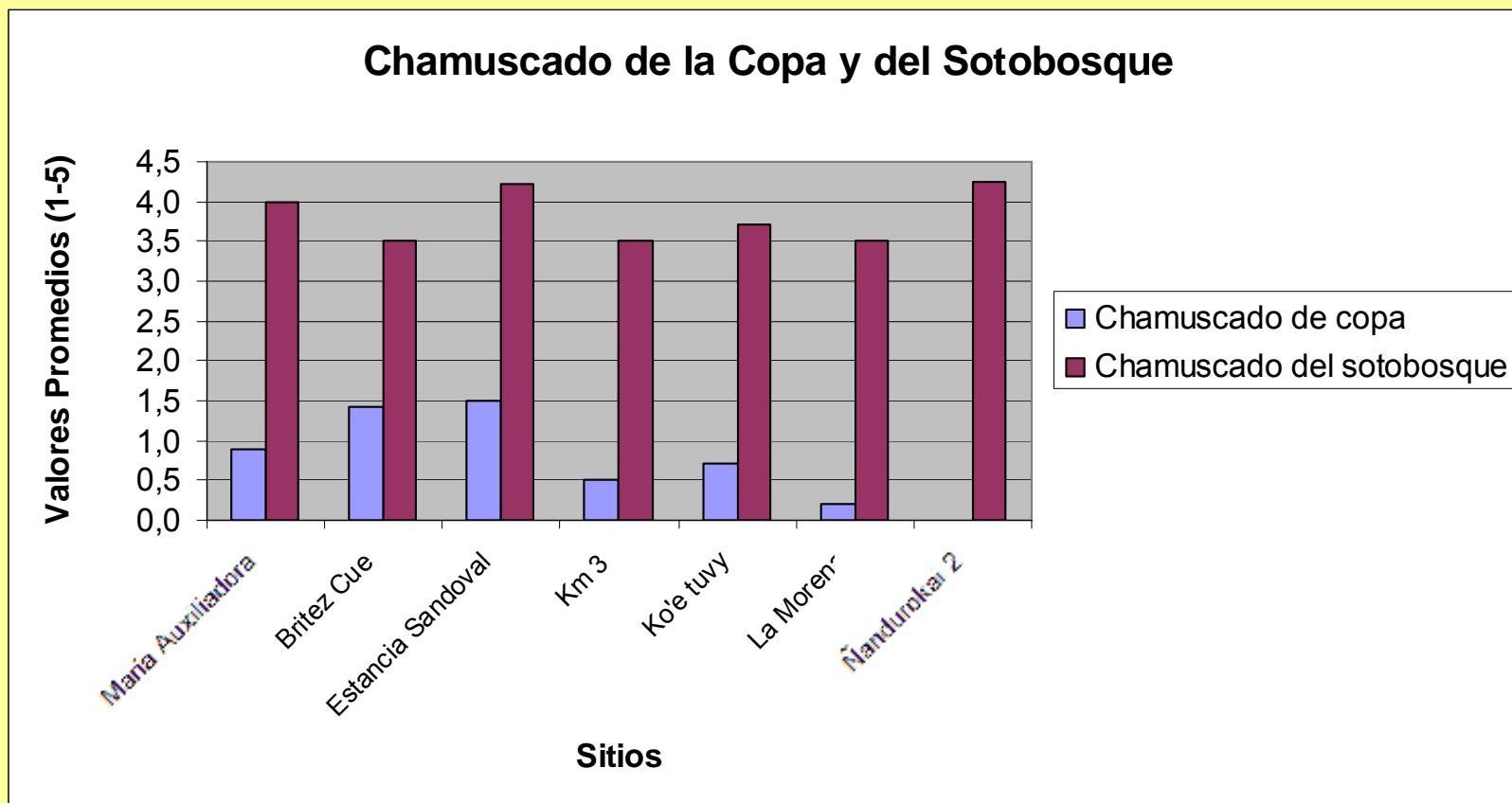
Fecha: 03-10-2007

PT	Coordenadas					Chamuscar			Carbonizar		Severidad del Incendio	
		x	y	msnm	EPE	Copa	Sotobosque	Altura del Chamuscado	Altura	Grado	Materia Org.	Sotobosque ($\leq 3m$)
1	21K	654573	7344991	252	4	2	5	3	2	1	3	3
2	21K	654601	7344976	258	4	1	4	3	2	1	3	3
3	21K	654647	7344948	260	5	4	5	3	2	2	3	3
4	21J	654695	7344924	260	4	3	5	4	3	2	3	3
5	21J	654761	7344885	256	4	2	4	3	2	2	3	3
6	21J	654833	7344857	253	4	2	5	3	1	2	3	3
7	21J	654900	7344847	246	7	1	3	3	1	1	3	2
8	21J	654935	7344822	248	5	0	4	1	1	1	3	2
9	21J	654945	7344780	237	5	3	5	3	2	1	3	3
10	21J	654908	7344737	247	6	1	5	3	1	1	3	3
11												
12												
Totales:						19	45	29	17	14	30	28
Promedios						1,9	4,5	2,9	1,7	1,4	3	2,8

Tabla: Resultados promedios por sitio

Nº	Sitio	Chamuscar			Carbonizar		Severidad del Incendio	
		Copa	Sotobosque	Altura del Chamuscado	Altura	Grado	Marteria Org.	Sotobosque ($\leq 3m$)
1	María Auxiliadora	0,9	4,0	2,7	1,2	1,2	3,4	3,0
2	Britez Cue	1,4	3,5	2,9	0,8	1,1	3,1	2,1
3	Estancia Sandoval	1,5	4,2	3,1	1,4	1,2	3,3	2,6
4	Km 3	0,5	3,5	2,7	0,5	1,0	3,1	2,1
5	Ko'e tuvy	0,7	3,7	2,4	0,4	1,0	3,1	1,1
6	La Morena	0,2	3,5	2,7	0,8	1	3	1,2
7	Ñandurokai 2	0	4,25	2,75	0	1	2	2
8	Ñandurokai 1	1,9	4,5	2,9	1,7	1,4	3	2,8

Chamuscado del sotobosque y de copa por sitio

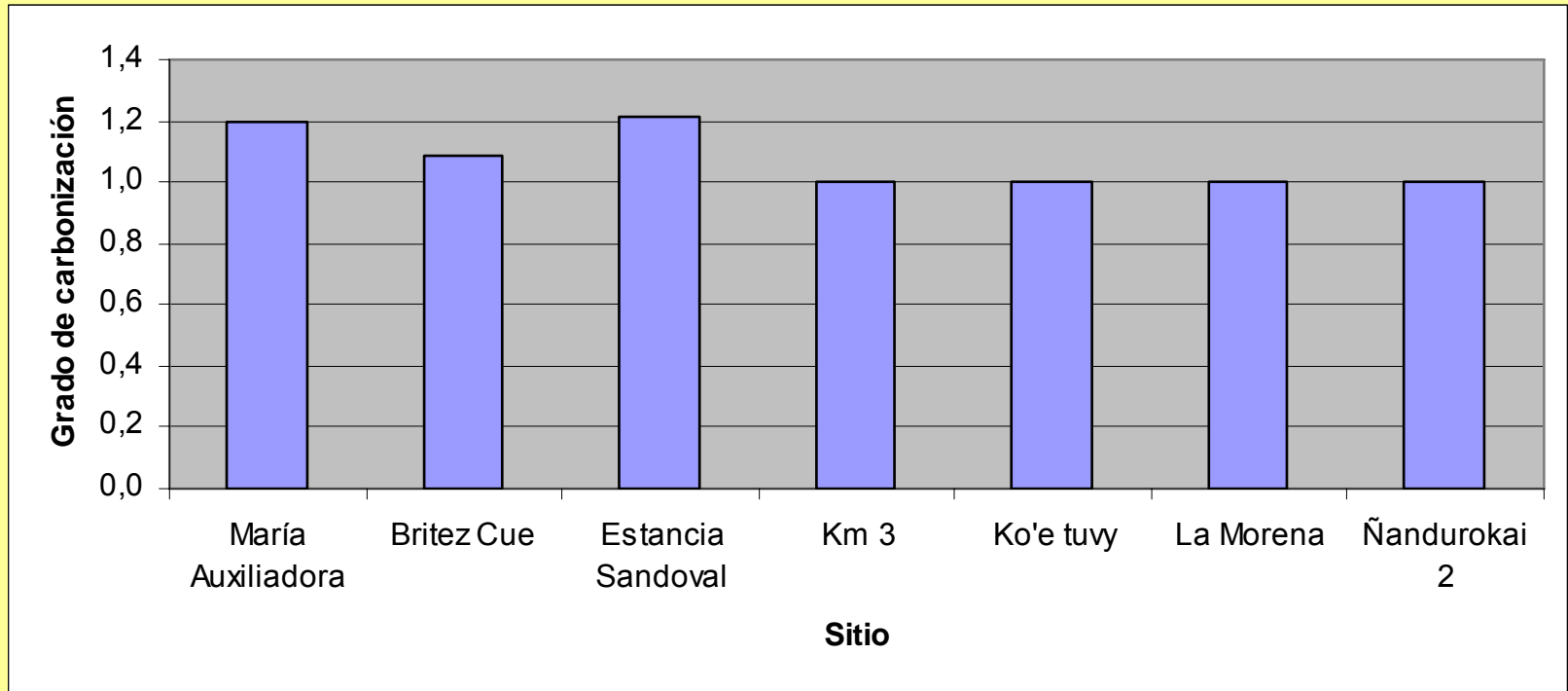


0: no quemado - 1: 0-25 % - 2: 25-50% - 3: 50-75% - 4: 75-99 %

Resultados

- Chamuscado del sotobosque: en el 50% de los lugares fue del 75 al 99% y en la otra mitad del 50 al 75%. Los incendios se sucedieron en la parte baja del bosque (1er y 2do estratos), arrasando con las especies de bajo porte y las típicas del sotobosque como las hierbas, arbustos y árboles pequeños.
- Chamuscado de las copas: entre el 0 y el 25 %, es decir las copas se observaban verdes en la mayoría de los casos.
- Altura del Chamuscado: hasta los 6 metros de altura.

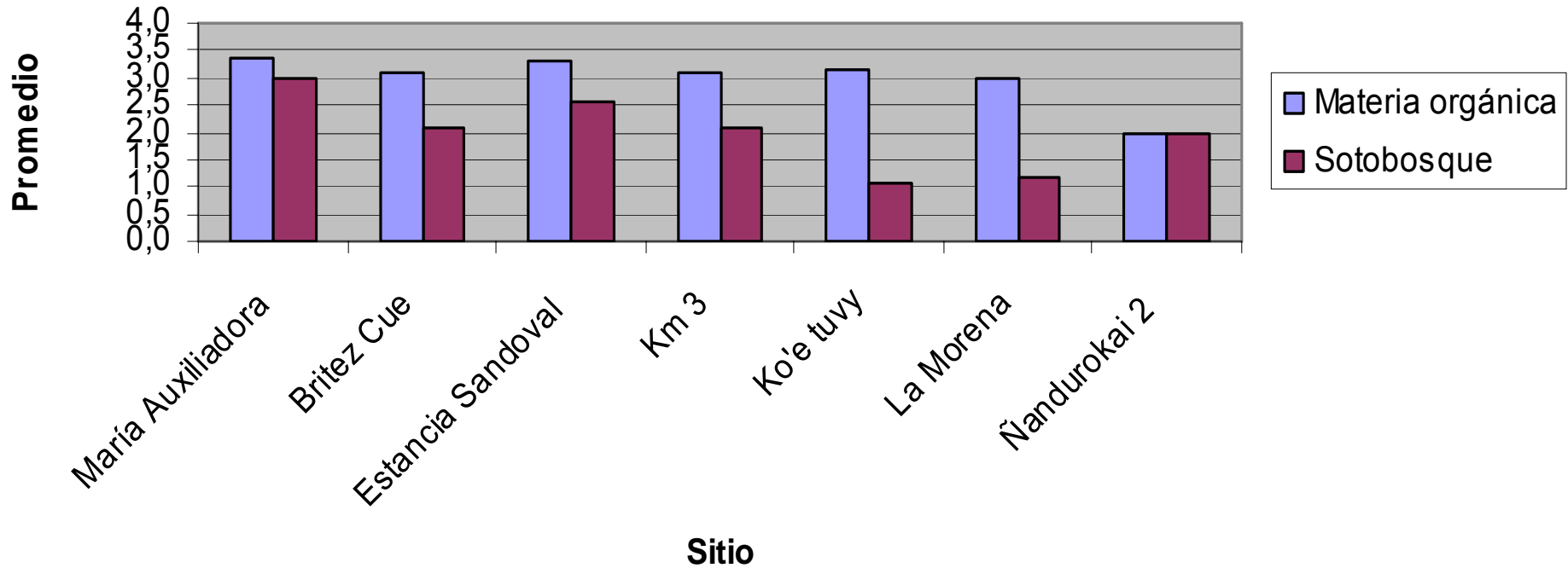
Grado de carbonización



Grado de Carbonización: en general para todos los lugares el grado de carbonización fue ligero, con carbonización esporádica y cicatrices dispersas en la corteza. (escala: **1**:ligero, **2**:moderado, **3**: fuerte).

- Clasificación de la Altura del Carbonizado:
en el 50 % de los lugares el carbonizado llegó a los 1,50m, en la otra mitad no se observó carbonizado de las cortezas de los árboles.

Severidad del Incendio



0: sin quemar, **1:** chamuscado, **2:** ligeramente quemado, **3:** moderadamente quemado, **4:** fuertemente quemado.

- Materia orgánica: en más del 90 % de los casos, la materia orgánica (hojarasca) fue completamente consumida, no pudiendo identificarse ramillas, ni hojas.
- Sotobosque: especies del sotobosque (troncos, ramas, ramillas y hojas) que no fueron consumidas, se encuentran deshidratadas, constituyendo un combustible ideal para próximos incendios.

Conclusión

- Los incendios se sucedieron en la parte baja del bosque, arrasando en algunos casos el tercer estrato y en otros el segundo y tercer estratos de las zonas siniestradas; en la mayoría de los casos el estrato alto del bosque no fue afectado, encontrándose las copas verdes.
- Existe un alto porcentaje de madera y hojarasca seca, aún en pie (principalmente arbolitos), en las zonas siniestradas.

Fauna

Impacto sobre la fauna: indicador_animales muertos.

Recorrido en la zona de Ñandurokai, 24 al 27 de septiembre de 2007, 3 días después de extinguirse el fuego

Huellas de Yaguarete en el límite (Sandoval)



Un huevo de *Tinamus solitarius*
(Ynambu kagua) quemado

Un Tupinambis sp. quemado



Una puesta nueva de 2 huevos de
Tinamus solitarius (Ynambu
kagua)—Ñandurokai-Amenazada-
Endémica de BA.

Mamíferos

- Metodología: 2 transectas al azar de 250 m de largo y 3 m de ancho:
- *Búsqueda de restos de animales*
- Búsqueda de rastros de mamíferos medianos y grandes



Sandoval

Resultados

- Ningún resto de animal quemado

Tabla de Presencia/Ausencia

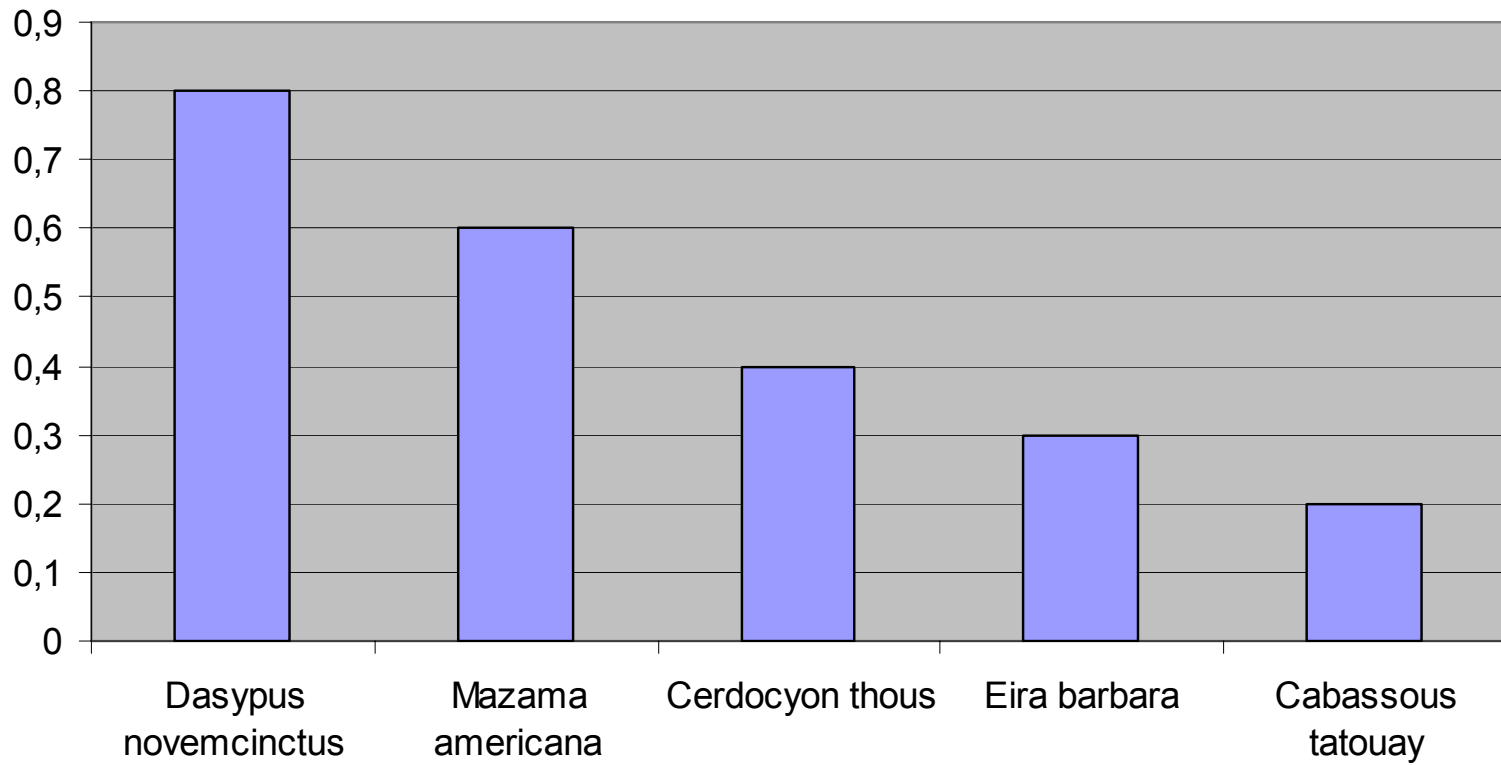
Especie	M Aux	Km 3	Sandoval	Ñanduro	La Morena	Britez Cue	Kue Tuvy
Cabassous tatouay (tatu ai)	1	0	0	0	0	0	0
Dasypus novemcinctus (tatu hu)	1	1	1	1	1	1	0
Cerdocyon thous (aguara'i)	1	1	1	0	0	0	0
Eira barbara (eira)	1	1	0	0	0	0	0
Mazama americana (guasú pyta)	1	1	1	1	1	0	0

Número de especies mamíferos medianos y grandes en RNBM: 40

Frecuencia relativa por especie por sitio

Especie	Frecuencia
Dasypus novemcinctus	0.8
Mazama americana	0.6
Cerdocyon thous	0.4
Eira barbara	0.3
Cabassous tatouay	0.2

Frecuencia Relativa de Especies



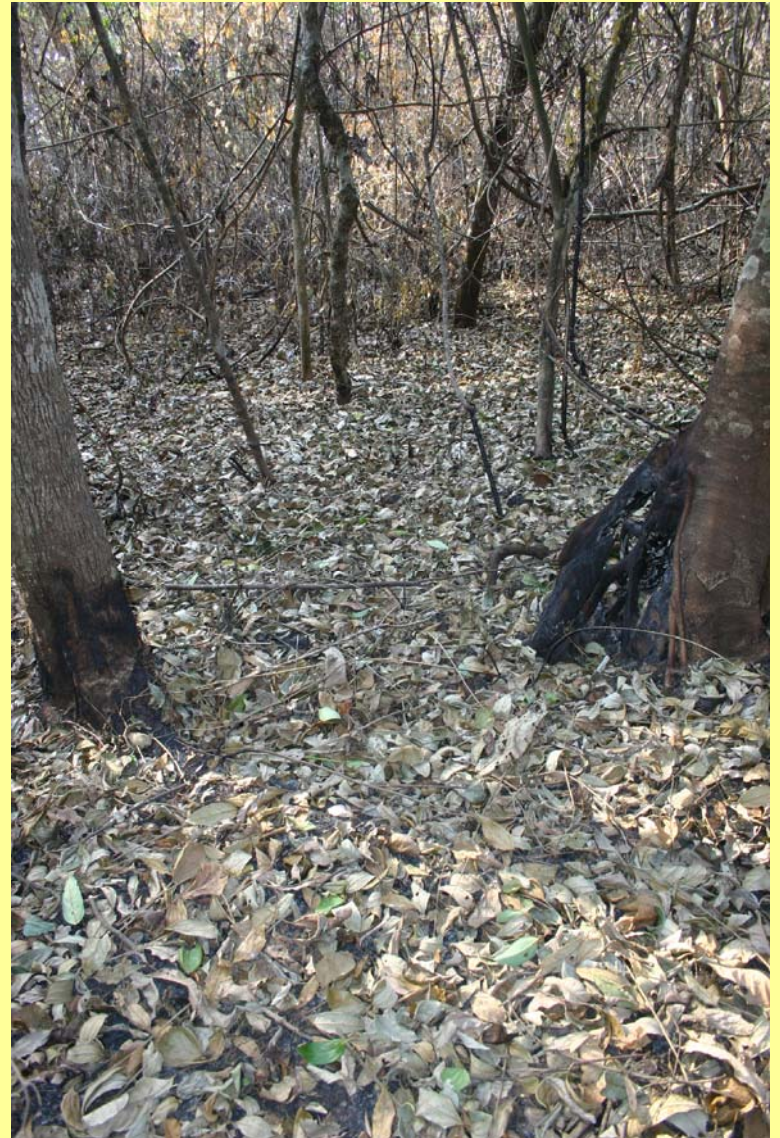
Aves

- Una transecta de 1600 m, con puntos de conteo (estaciones de observación) cada 200 m.
- 2 sitios: Ñandurokai, límite con Sandoval y un sitio control (no quemado).

Riqueza de especies

- Ñandurokai: 19 especies (1 endem BA)
- Límite con Sandoval: 22 especies (1 endem BA)
- Control: 37 especies (9 endem BA, 1NT)

Sandoval



Sandoval



Límite con Kue Tuvy



Km 3



Km 3



La Morena



María Auxiliadora





Britez Cue

Britez Cue

