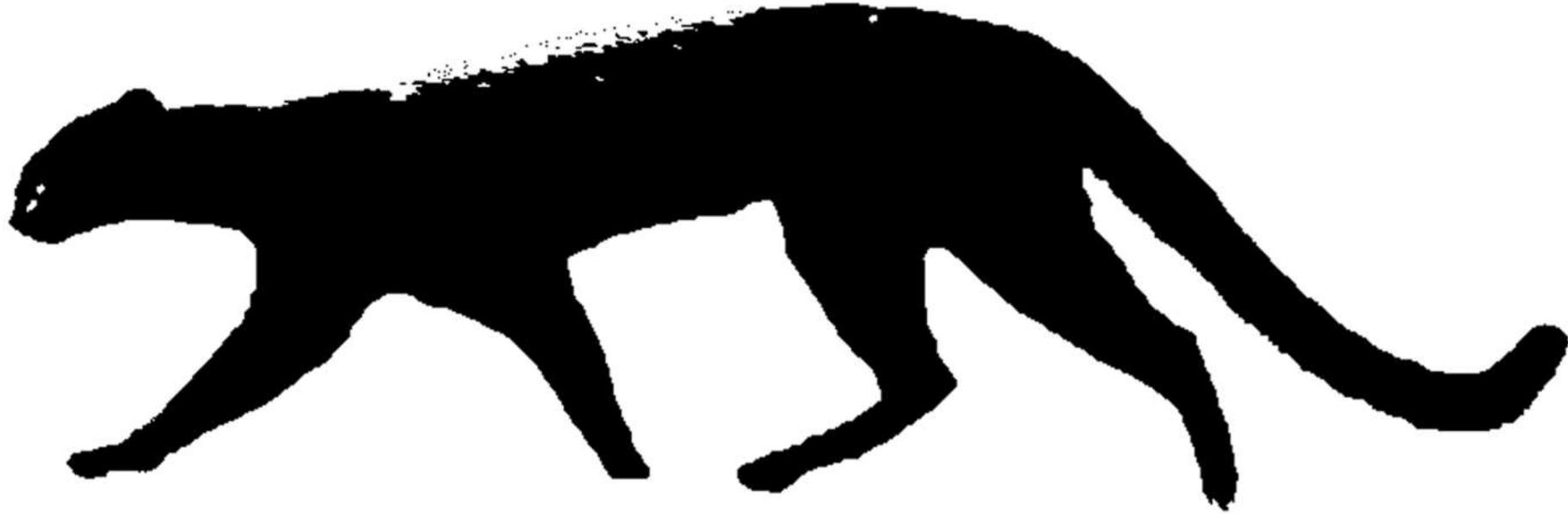


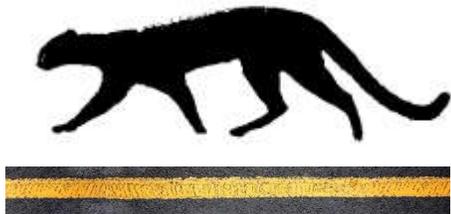
# Monitoreo de la Ruta 2: Sección El Empalme-Villa Mills



“Identificando el impacto en la fauna silvestre  
y proponiendo medidas para reducirlo ”



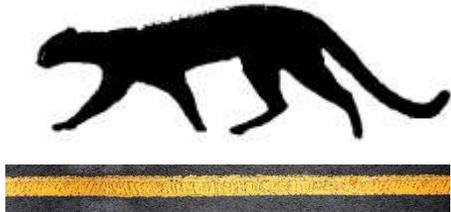
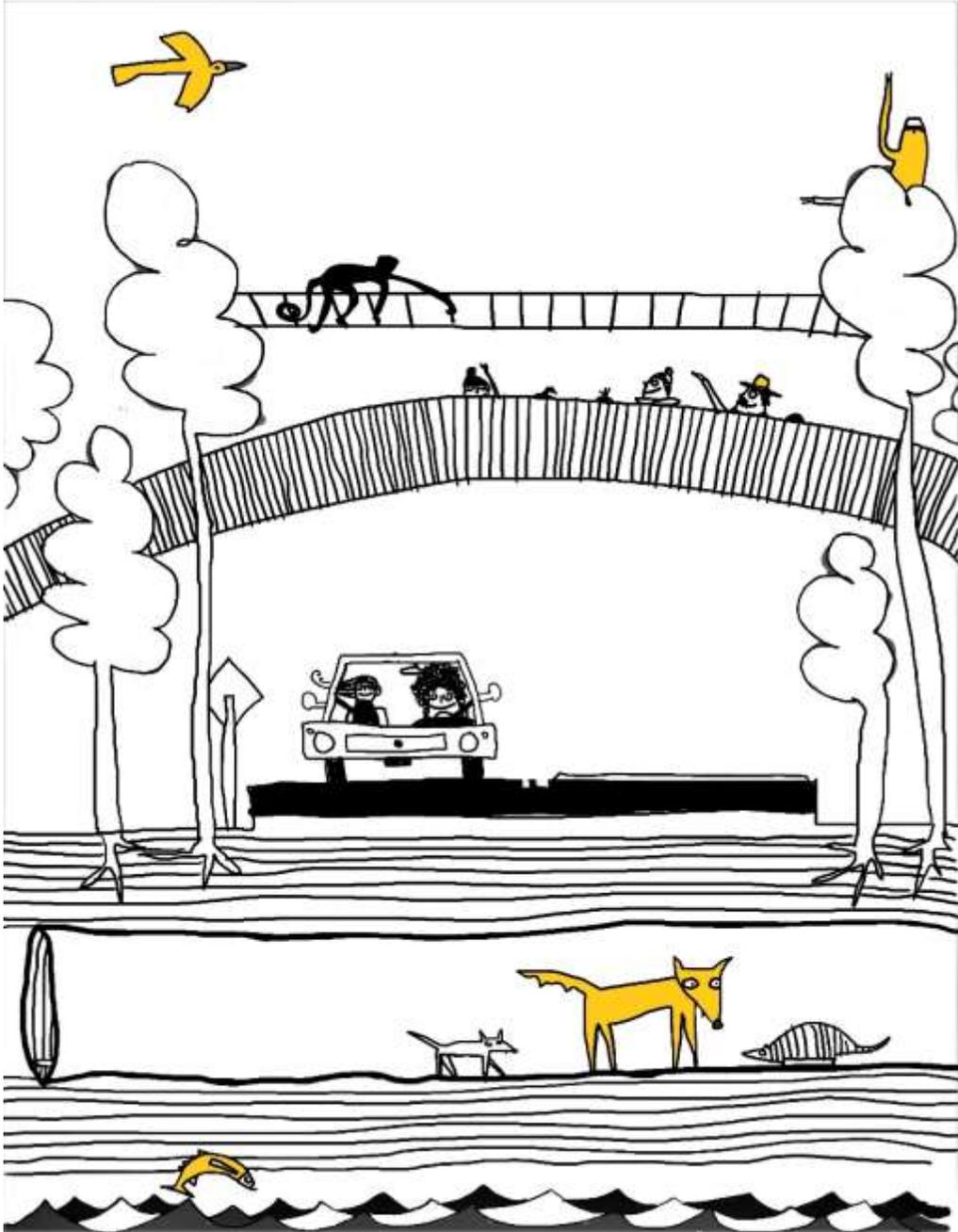
# Impacto

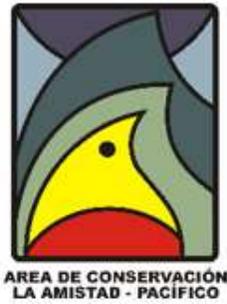


Cacomistle, Noviembre 2020-Ruta 2. Christian Herrera



# Medidas





**CAMINOS AMIGABLES  
CON LOS FELINOS**

PANTHERA



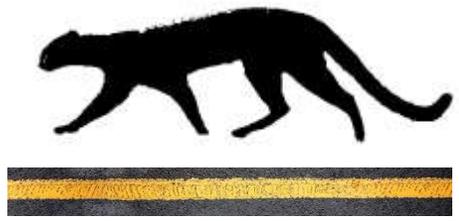
**HUMANE SOCIETY  
INTERNATIONAL**  
LATIN AMERICA

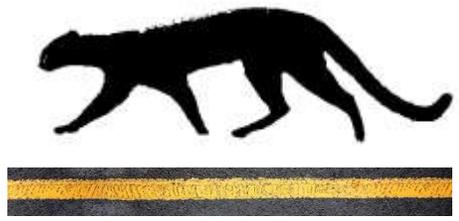


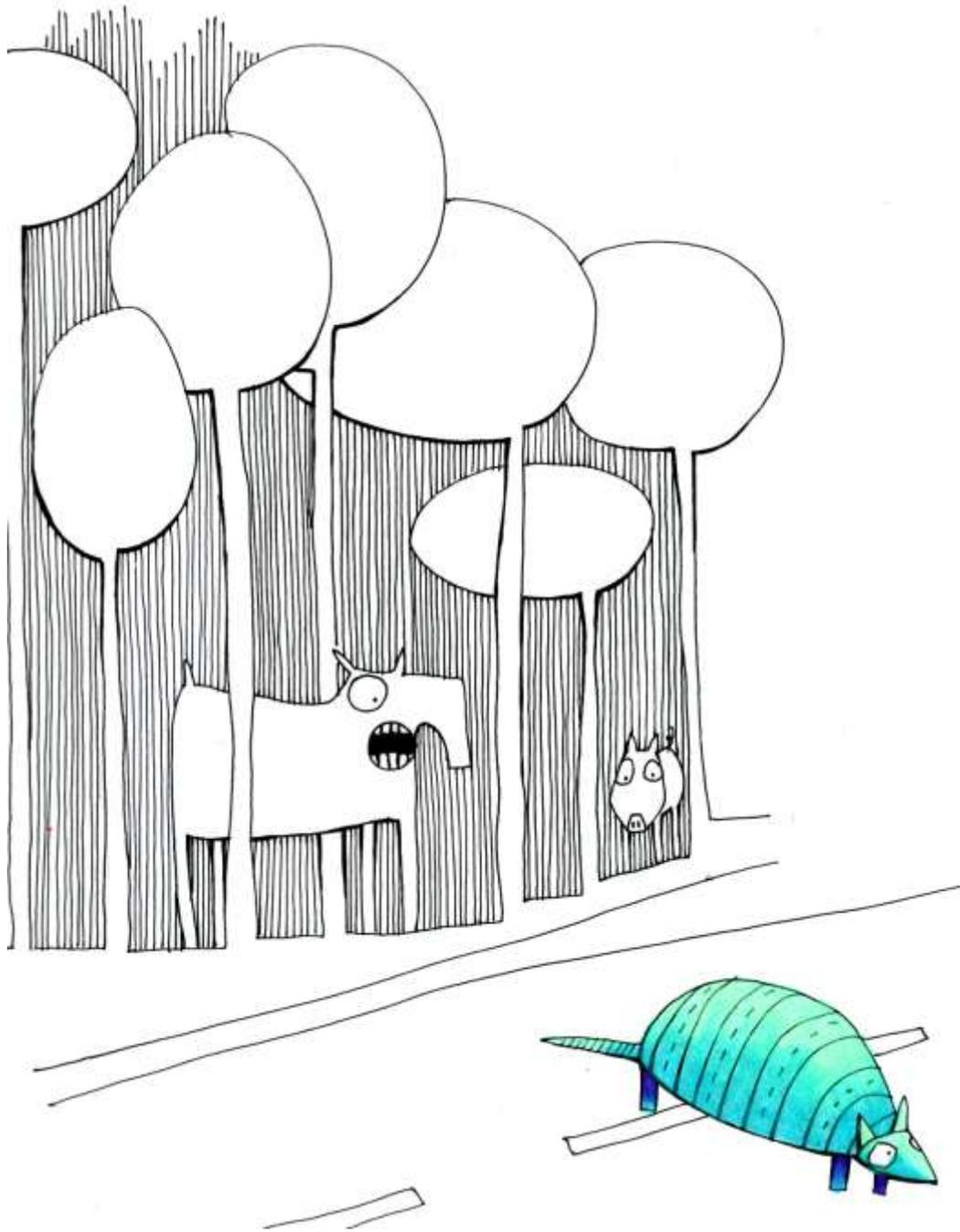
**Innovaap** LCR

## Aliados

1. Reserva Ecológica los Mosqueritos
2. Ministerio de Ambiente y Energía
3. Ministerio de Obras Públicas y Transportes-  
CONAVI-PROGAS
4. QUERC-Quetzal Education Research Center
5. NAI
6. Oncilla Conservation
7. Humane Society International-Latinamerica
8. Trust for the Americas, INOVAPP, Gente  
Emprende UCR.
9. Investigadores consejeros: Tony Clevenger,  
Rebeca Foster, Bart Harmsen, Georgina  
Alvares, Byron Weckworth y Laurel Serieys



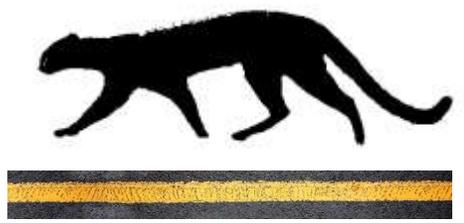




# Preguntas

- Qué animales silvestres se encuentran en el margen de la Ruta 2?
- Qué animales silvestres son atropellados en la Ruta 2 y dónde?
- Qué animales silvestres cruzan de manera segura bajo los drenajes de Ruta 2?

# Ruta 2





Parque Nacional los Robledales 1945  
Ruta Interamericana construcción 1946

# Vida Silvestre vulnerable al impacto vial



30 dantas atropelladas en 10 años

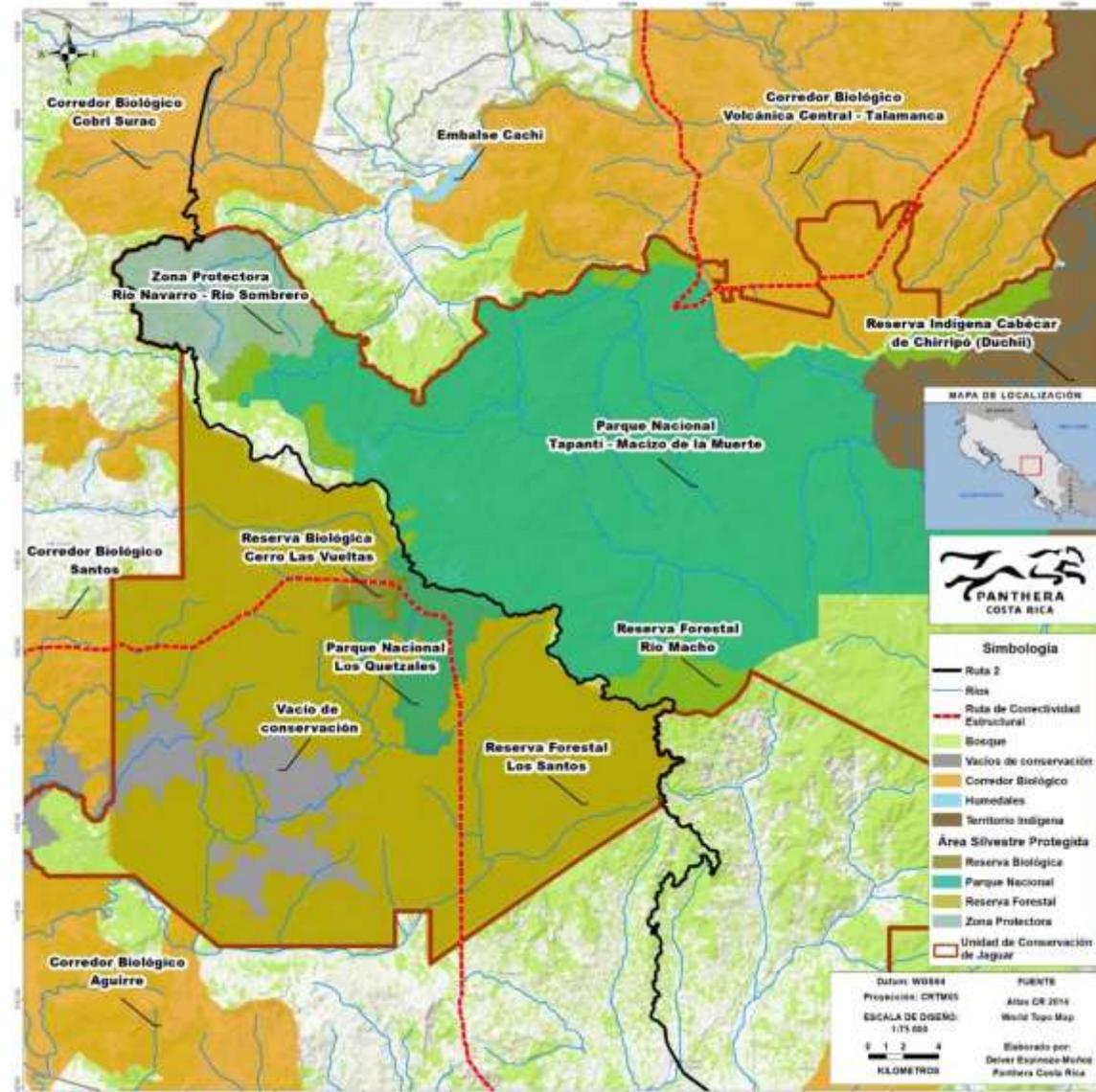
© Nick Hawkins/Nai Conservation



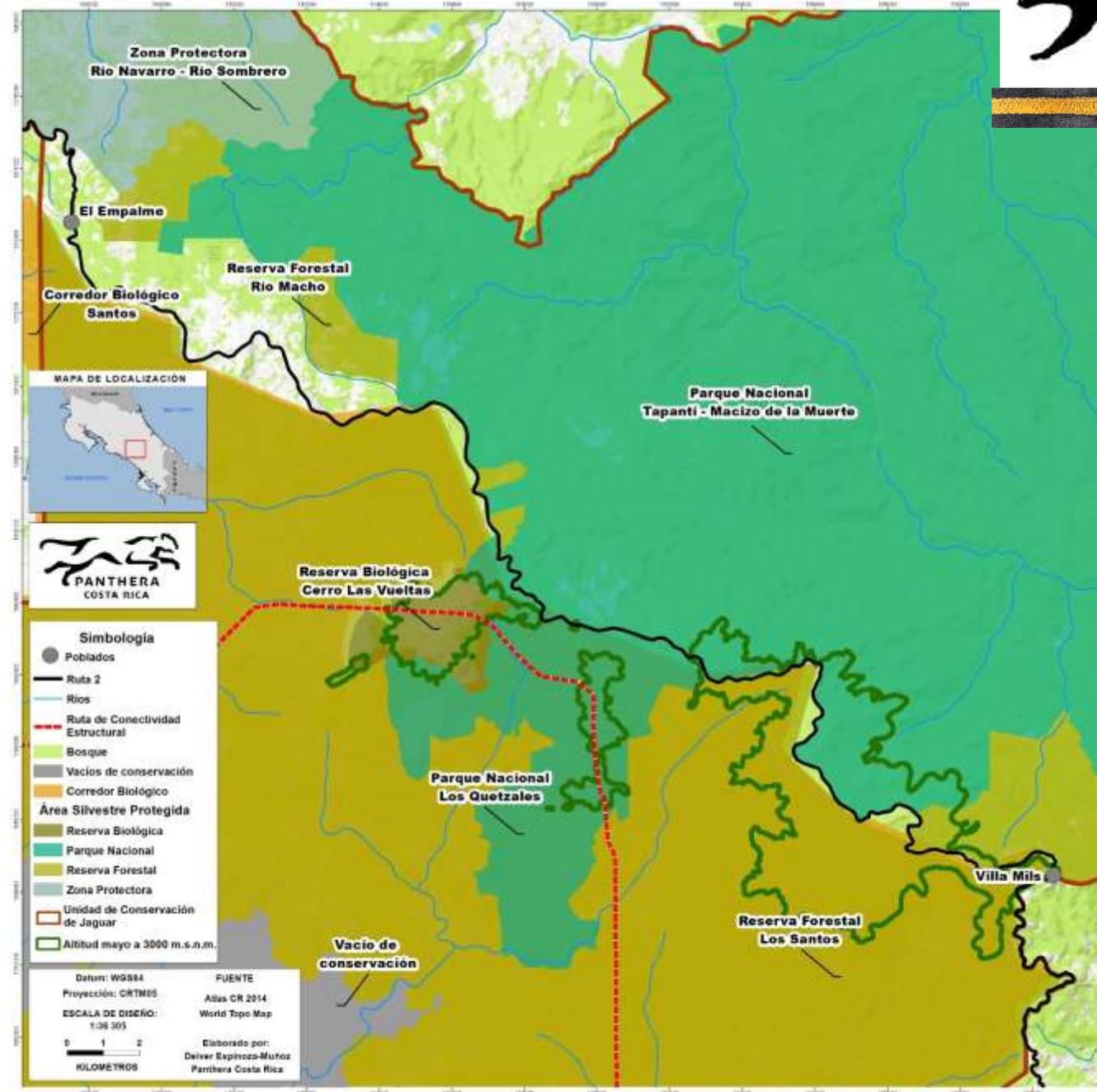
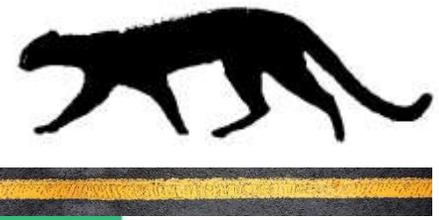
# Áreas Ambientalmente Frágiles (13 tipos)



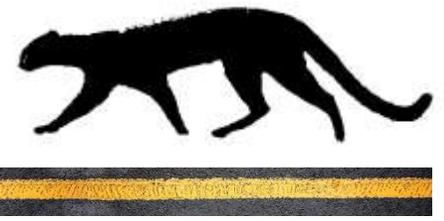
- 2 Reserva de la Biosfera
- 1 Sitio Patrimonio de la Humanidad
- 2 Parques Nacionales
- 2 Reservas Forestales
- Zona a más de 3.000msnm
- 2 Rutas de Conectividad
- 1 Reserva Biológica
- 1 Zona Protectora
- 1 Unidad de Conservación del jaguar
- Muchas Reservas privadas
- 4 Corredores Biológicos
- 1 Vacío de Conservación
- Territorio indígena



# Áreas Ambientalmente Frágiles (13 tipos)



# Donde estamos trabajando? Recorridos

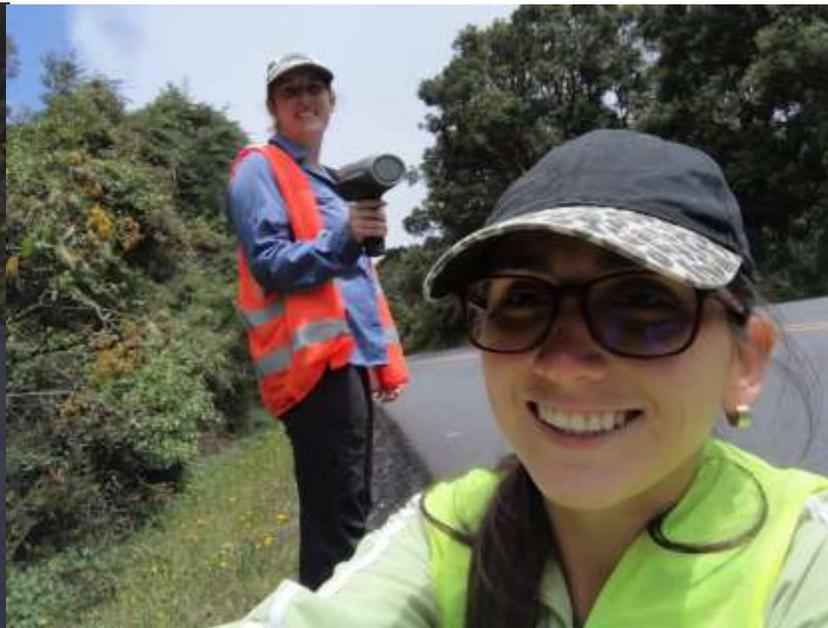


45 km



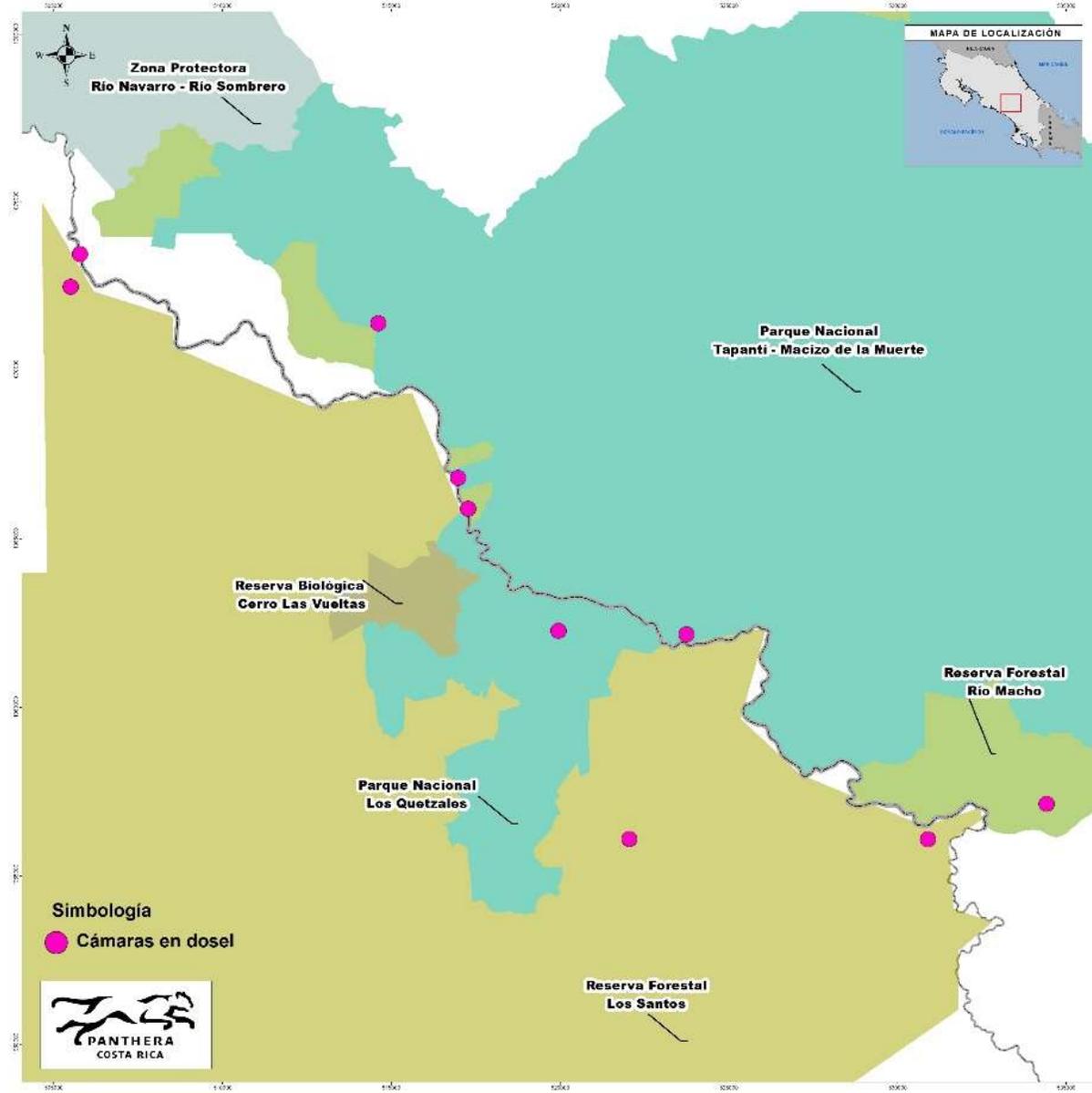
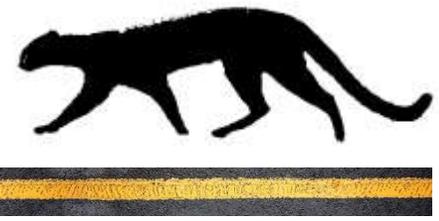
**El Empalme**  
km 51

**Villa Mills**  
km 99



# Donde estamos trabajando?

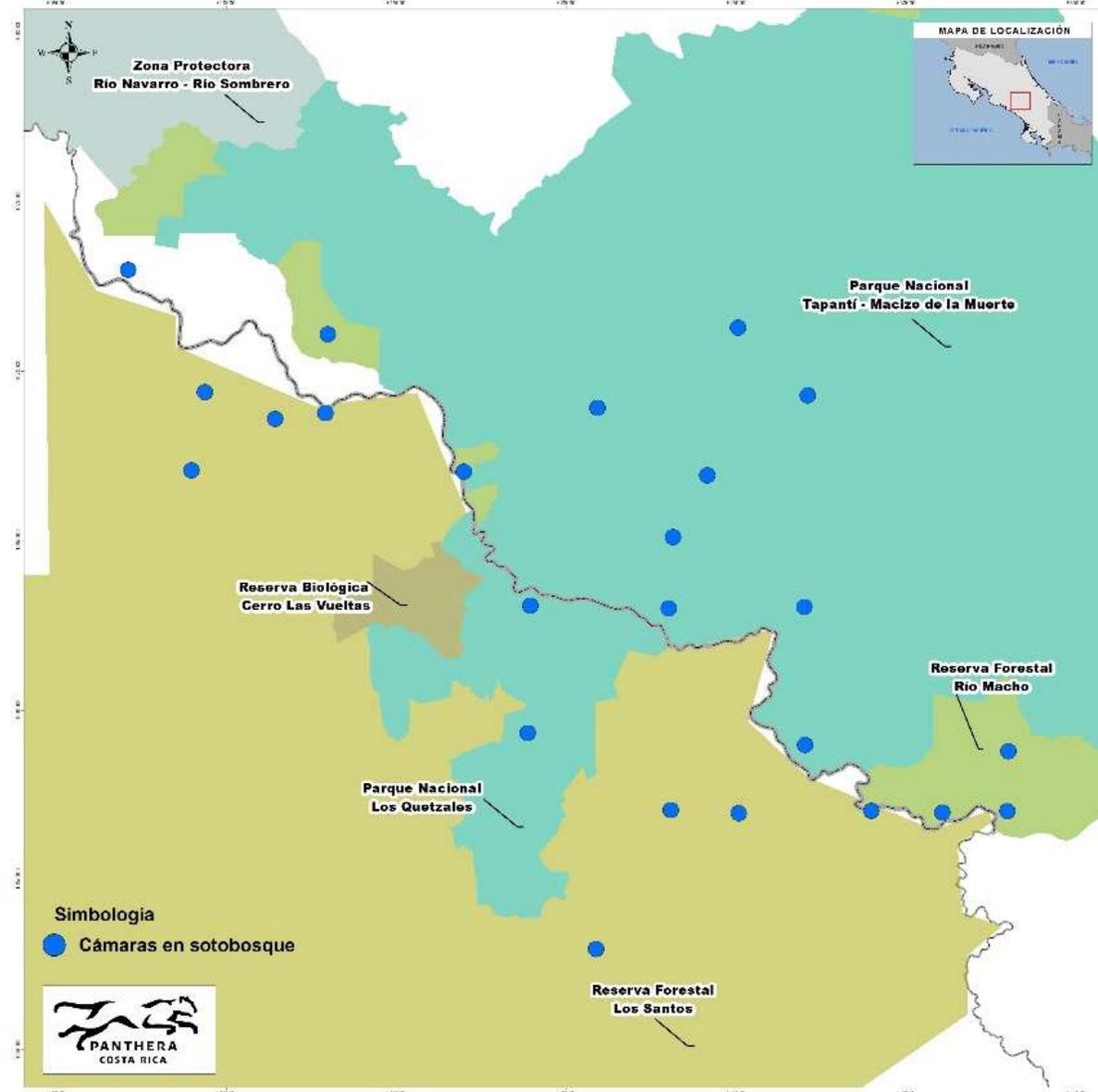
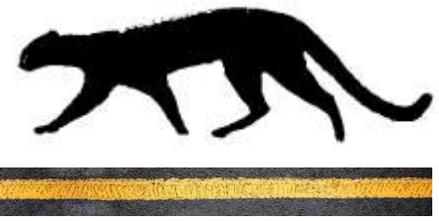
# Cámaras trampa



## 10 cámaras trampa en Dosel

Donde estamos trabajando?

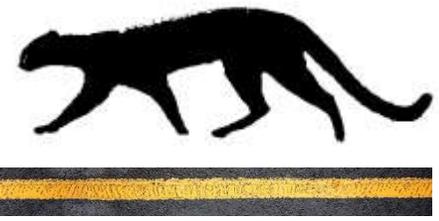
Cámaras trampa



24 cámaras trampa en Sotobosque

Donde estamos trabajando?

Cámaras trampa

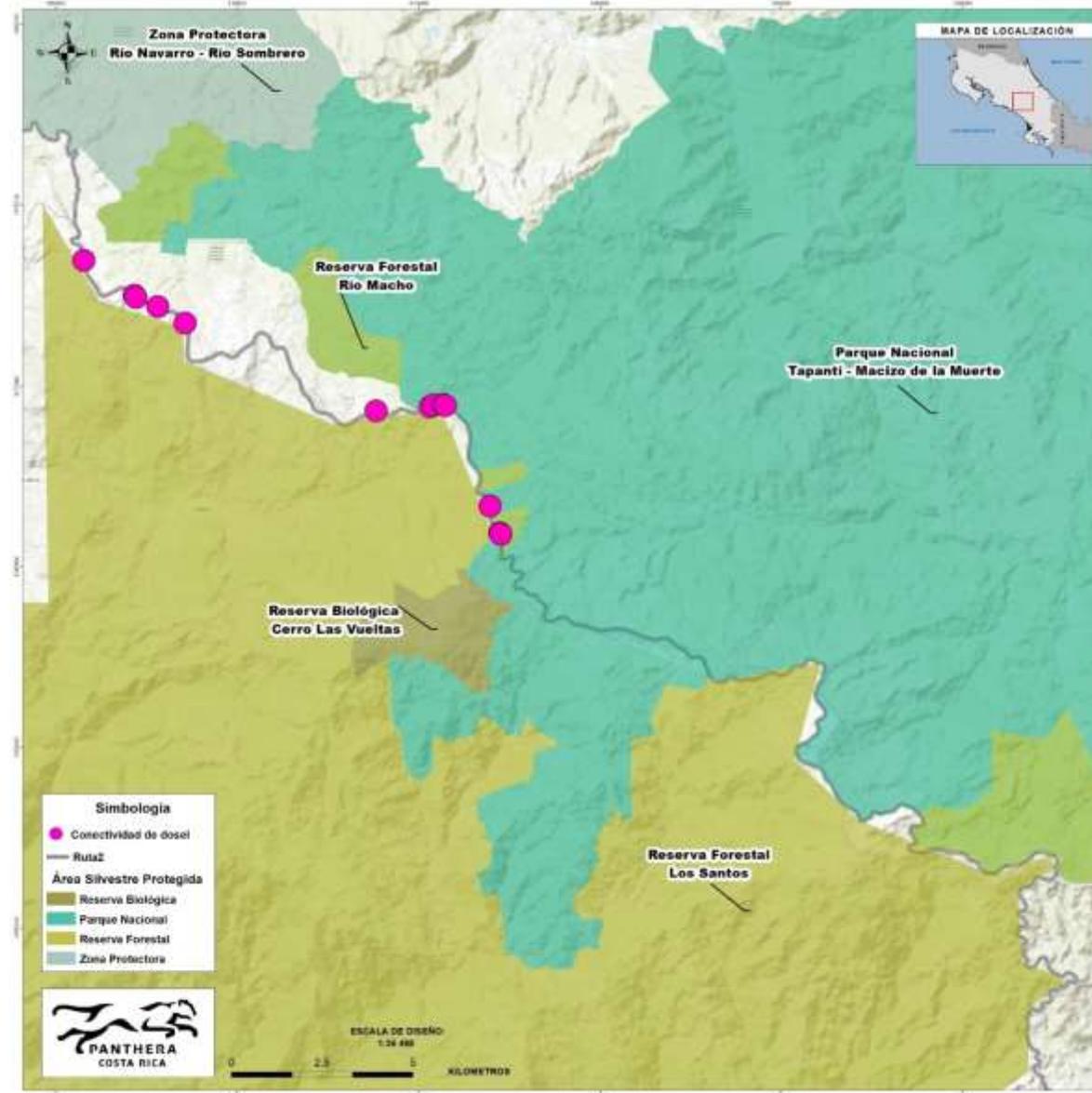


20 cámaras trampa  
en Drenajes

## Qué hemos encontrado?



## Escasa conectividad natural de dosel



- 10 puntos conexión entre árboles
- 3 posibles conexiones artificiales
- Pocos puntos de conexión entre ASP

# Qué hemos encontrado?

# Muchos drenajes, ninguno para la danta



- 194 drenajes en 45km
- Muchos obstruidos
- Algunos pueden servir para la fauna

Qué hemos encontrado?

Limpeza de drenajes es importante



<b>Total de drenajes</b>	<b>194</b>
1. Funcionan como pasos	60
2. Necesitan limpieza	145
3. Redondas	187
4. Rectangulares	6
5. Sugerencias de pasos de fauna	20



Qué hemos encontrado?

Mucha variedad de tamaños



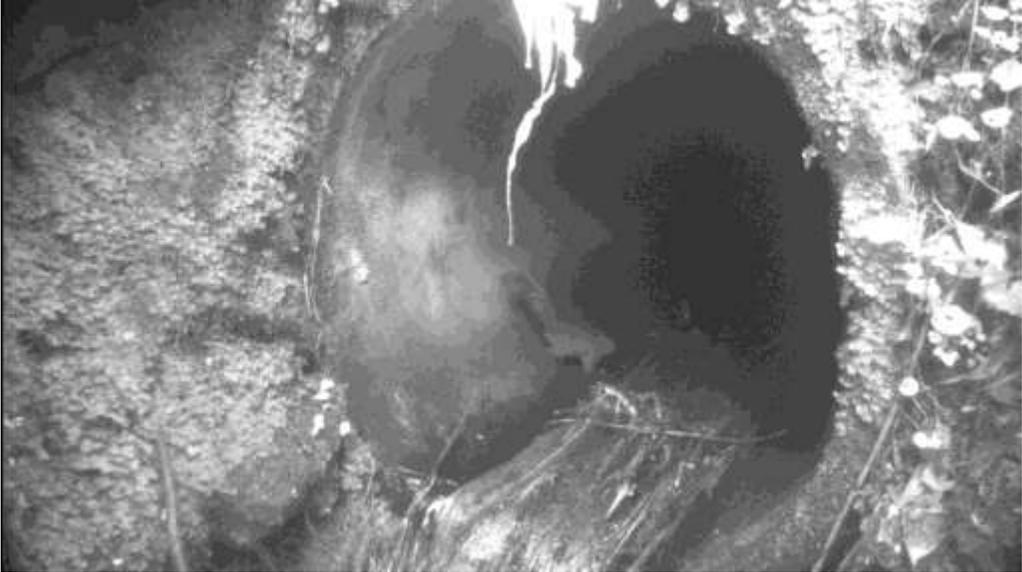
Drenajes	Cantidad	Medida
Redondos	12	0.30 cm
	84	0.50 cm
	9	0.60 cm
	4	0.70cm
	1	0.75 cm
	1	0.77 cm
	5	0.80 cm
	4	0.90 cm
	39	1.00m
	7	1.20 m
	1	1.25 m
	1	1.50 m
Rectangular	2	1.50 x 2 m
	2	0.90 x 1.60 m
	1	0.80 x 1.50 m



# Qué hemos encontrado? Uso de drenajes por la fauna para el paso seguro



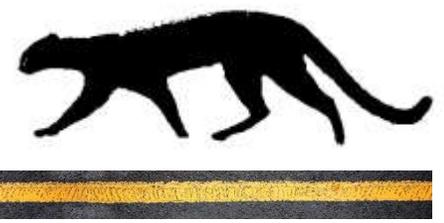
Conejo, Comadreja,  
Ardilla y Mapache



## Qué hemos encontrado?



## Especies que se acercan



Danta, Jaguarundi, Ratón y Coyote

# Qué hemos encontrado?

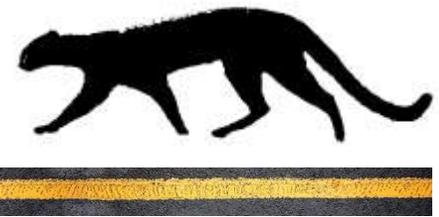


**4.140** Promedio vehículos por día

Velocidad promedio 45 km/h

Velocidad máxima 123 km/h

Datos para el 26 de marzo-22 de abril. MOPT



```
Station: MACHO GAFF A4          Data From: 09:50 - 03/26/2021  To: 23:59 - 04/22/2021
                                Vehicle General Flow Report - Grand Totals
Note: ADT and Average are based on total value of all lanes printed (Together Print).
Average Daily Traffic (ADT)
      Weekday          Weekend          Total ADT
Cars : 3258 (84%)    Cars : 4329 (89%)    Cars : 3571 (86%)
Trucks : 588 (16%)   Trucks : 523 (11%)   Trucks : 569 (14%)
Total : 3846         Total : 4852         Total : 4140

Speed Totals
50 % : 44.1 mph      Top Speed :123.2 mph      Average Truck Speed : 42.8 mph
85 % : 55.2 mph      Low Speed : 3.1 mph       Average Car Speed : 44.8 mph
Avg : 44.6 mph      10mph Pace Spee 38.6 - 48.5 (38.9%)

Peak Hour Totals
AM Peak Hour (Volume)          AM Peak Hour (Speed)
Weekda09:45 - 10:45 (Avg 249)   05:15 - 06:15 ( 50.6 mph)
Weeken11:00 - 12:00 (Avg 357)   05:15 - 06:15 ( 50.0 mph)
PM Peak Hour (Volume)          PM Peak Hour (Speed)
Weekda15:15 - 16:15 (Avg 256)   21:45 - 22:45 ( 47.2 mph)
Weeken15:45 - 16:45 (Avg 397)   23:00 - 24:00 ( 49.8 mph)

Grand Totals
Total Cars : 97623 ( 3571ADT)  Average Length : 14.4 ft  Average Headway : 20.7 sec
Total Trucks : 15561 ( 569ADT)  Average Axles : 2.4      Average Gap : 20.5 sec
Total Volume : 113184 ( 4140ADT)
Centurion Veh. General Flow Report
```

Qué hemos encontrado?

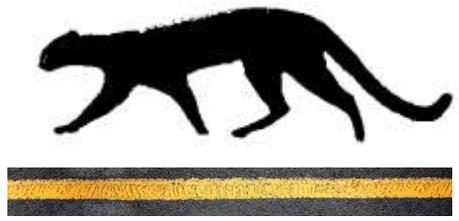


Evidencia de cacería



Qué hemos encontrado?

Daño ambiental



CLASE	TOTAL
Mamíferos	71
Aves	149
Reptiles	1
<b>Total de atropellos</b>	<b>221</b>

11 animales silvestres atropellados en promedio por día

11 x 365 días = **4.000** animales silvestres atropellados al año



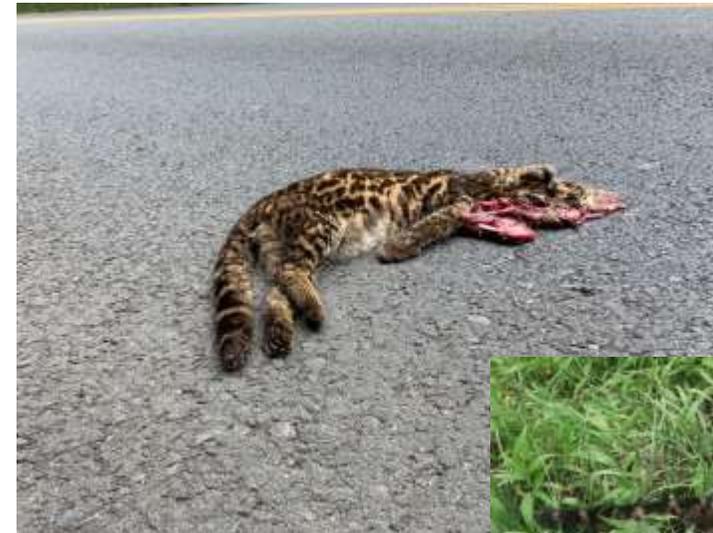
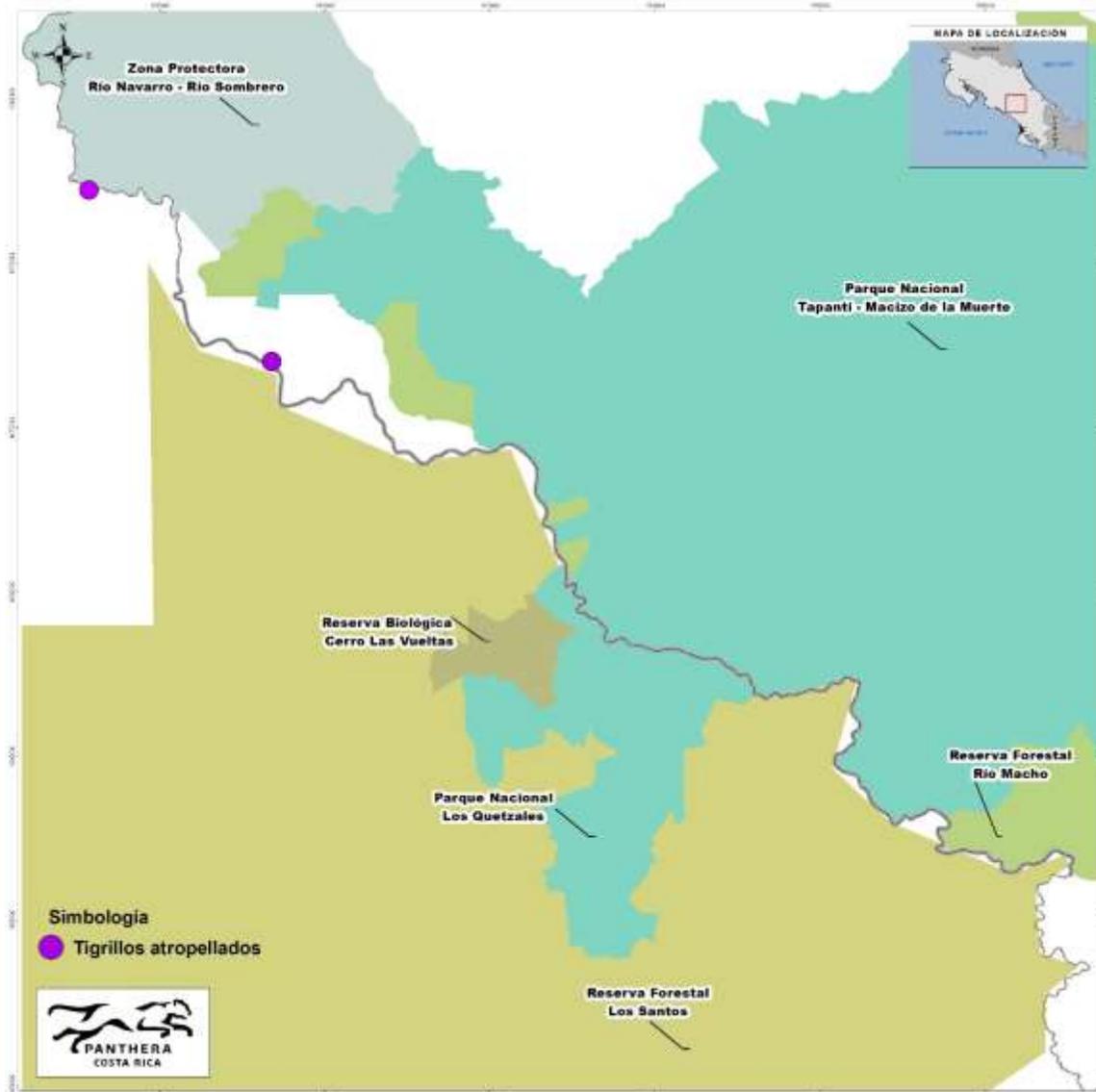
# Qué hemos encontrado?

# Daño ambiental



# Qué hemos encontrado?

# Especies amenazadas



## **Tigrillo-*Leopardus tigrinus oncilla***

3 de Abril 2021 por Josué Brenes Jiménez

27 de Julio 2015 por Deiver Espinoza

Qué hemos encontrado?

Especies en peligro de extinción

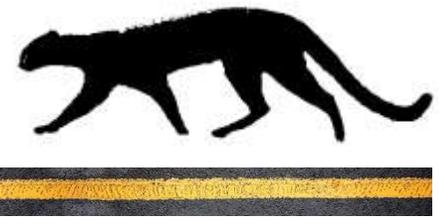


**Danta- *Tapirus bairdii***

- Hembra adulta 6 de junio 2021 1 km PNQ
- Macho juvenil 26 de abril 2021 km 73

Qué hemos encontrado?

Alta mortalidad



***Abejones de Mayo  
Más de 400.000 atropellados  
se estiman***

12 abejones por m<sup>2</sup>

45 abejones por m<sup>2</sup> bajo lámparas

3 días con presencia de abejones

13km de sección

$12 \times 3 \times 13.000 = 468.000$

## Qué hemos encontrado?

## Problema de Seguridad Vial



Publicación del grupo de Noelia Ast  
orga · 24 min · 🌐

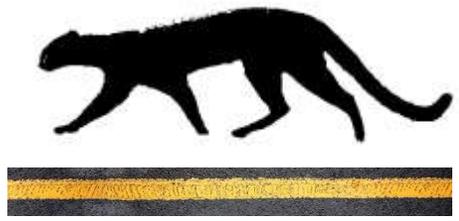
Fecha	Ubicación	Número de individuos
9 de marzo del 2021	Km 78	1
10 de marzo del 2021	Km 78	1
16 de marzo del 2021	Km 74	2
18 de marzo del 2021	No reporta	1
7 de abril del 2021	Km 78	1
7 de abril del 2021	Km 76	1
19 de abril del 2021	Km 72	1
22 de abril del 2021	No reporta	1
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>



# Qué hemos encontrado? Estructura modelo para paso de Danta



# Cómo pueden integrarse?



The screenshot shows a web browser window with the URL [inaturalist.org/projects/fauna-atropellada-en-carreteras-de-costa-rica](https://www.inaturalist.org/projects/fauna-atropellada-en-carreteras-de-costa-rica). The page title is "Fauna Atropellada en Carreteras de Costa Rica".

**Estadísticas**

Categoría	Valor
Totales Observaciones	1159
Especies	150
Personas	82

**Con más observaciones**

Usuario	Observaciones
adolfoortava	329
carvalobuazo	193
estherpomareda	166
maxgouveia	57
gagufarvega	52

**La mayoría de las especies**

Usuario	Especies
adolfoortava	50
carvalobuazo	32
estherpomareda	31
gagufarvega	23
imoya	14

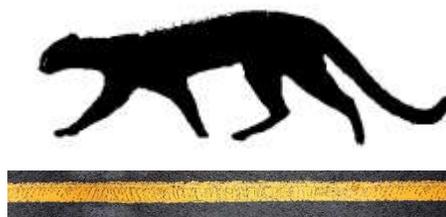
**Especies más observadas**

Especie	Observaciones
Tlacuache Sureño	86
Tamandúa Norteño	84
Sapo Gigante	75
Mapache	50
Cuati	29

At the bottom of the page, there is a "Mapa" section with "Satélite" selected, and a "Miembros" section showing 233 miembros.

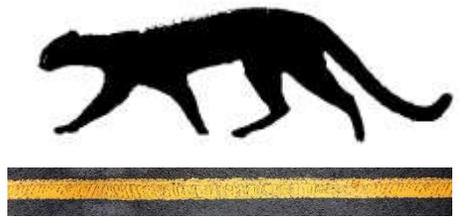
<https://youtu.be/py0jpbGKAj0>

Cómo pueden integrarse?



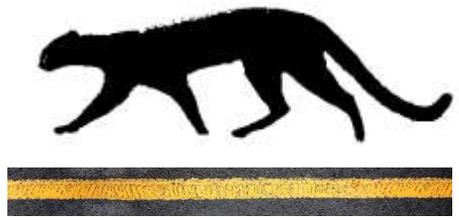
**Formulario** <https://forms.gle/X6DYsXZVo4F2snXK8>

# Importante!



- **No hay** paso seguro actual bajo la Ruta 2 para las dantas a través de drenajes
- Hay una estructura que puede servir de modelo en Trinidad para el **paso de dantas**
- La **limpieza y adecuación** de los drenajes podrían permitir el paso seguro de algunas especies pequeñas y medianas.
- Mueren **muchas aves** por colisiones y son expulsadas al espaldón
- Tenemos varios avistamientos de **quetzal** cruzando sobre los carros
- Hay **exceso de velocidad**, falsos adelantamientos y accidentes frecuentes en ruta 2
- Abejones atraídos por la iluminación de la Ruta, más de **400.000** atropellados
- 2021, hemos registrado 221 atropellos incluyendo **Danta y Tigrillo**
- Se espera la muerte por atropello de **4.000** animales silvestres en un año en 45 km de Ruta 2
- El avistamiento de **Dantas** en la Ruta 2 es casi a diario.

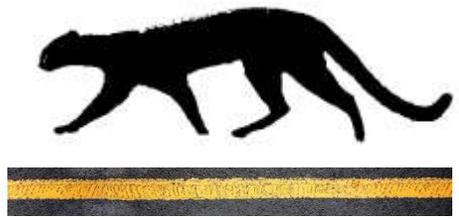
# Importante!



- Daño ambiental
- Atropellos, situación repetitiva falta coordinar medidas preventivas
- Desequilibrio Ecológico
- Ambiente desprotegido
- Contaminación por sólidos
- Afectación de ASP
- Afectación a especies en peligro de extinción y amenazadas
- Problema de seguridad vial



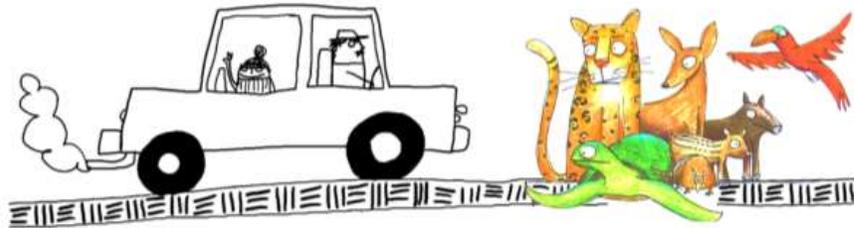
# Importante!



- **MINAE-SINAC** Encargado de Vida Silvestre

- Coordinar con los otros entes competentes en la prevención, mitigación, atención y seguimiento de los daños a la vida silvestre

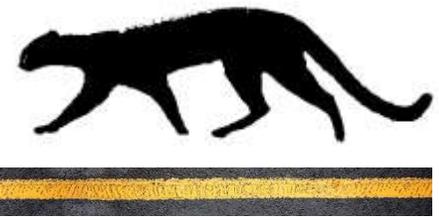
- Coordinar acciones con instituciones públicas



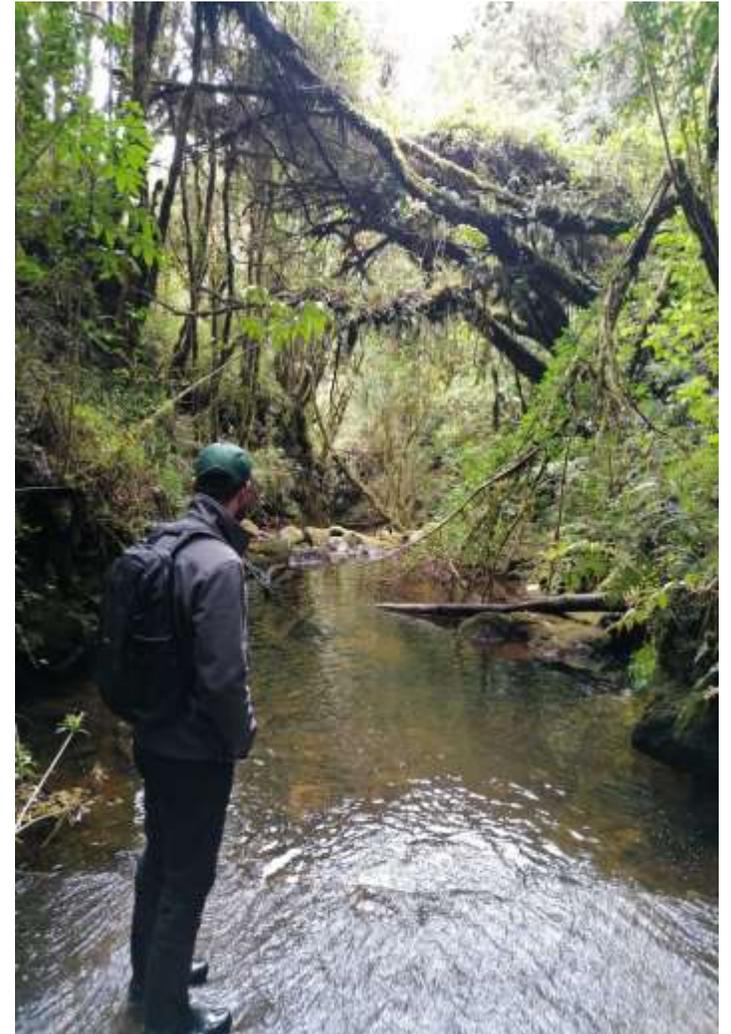
- **MOPT-CONAVI** Encargado de la Red Vial

- Desarrollador, deberá aplicar medidas pertinentes para minimizar el impacto producido a las poblaciones e individuos de las especies afectadas

# Plan de Acción



- Caracterizar paso de Ganado, costo y requerimientos para construirlo (incluir mallado) 2021-PROGAS
- Limpieza de drenajes 2021-CONAVI
- Medidas necesarias para la fauna en Ruta 2 (Diseño y ubicación) 2021-Panthera y colaboradores
- Validación de las Medidas por MINAE 2022-MINAE
- Solicitud de validación de Medidas (visto bueno) a PROGAS para remitir a CONAVI 2022-MINAE
- Implementación de medidas 2023-CONAVI



# Medidas tentativas....

- Malla entre los PN
- Luminarias no impactantes
- Pasos de fauna inferiores para danta
- Pasos aéreos
- Limpieza de drenajes
- Incorporar malla a drenajes que usa la fauna
- Velocidad controlada entre los PN
- Prohibición de freno de motor entre PN
- Campaña de limpieza de basura

