

## Anexo 1

# El enigma básico

**¿Podrían ayudarnos a saber, haciendo sus cálculos, cuántos individuos de cada una de estas especies de mamíferos en extinción han logrado identificar en cada uno de estos ecosistemas?**

En Manzanía, un remoto país del África, hay una inmensa preocupación de las autoridades y los científicos por la extinción de ciertas especies animales.

Para enfrentar el problema, han empezado a hacer un censo de las especies que aún quedan de ciertos mamíferos en cinco grandes reservas naturales que hay en el país: el Bosque de las Sombras, la Selva Madre, la Enramada, el Parque de los Robles y la Jungla del Misterio.

Sin embargo, los datos que tienen son todavía un poco confusos. ¿Podrías, con la ayuda de tus amigos, ayudarles a comprender mejor lo que han descubierto?

Los datos que tienen por ahora son los siguientes:

- > En total han logrado identificar ciento cinco mamíferos en vías de extinción; entre ellos hay gorilas

de montaña, tigres de bengala, rinocerontes blancos, chimpancés comunes e hipopótamos.

- > En el Bosque de las Sombras han logrado ver cinco hipopótamos y el doble de gorilas de montaña. No han encontrado tigres de bengala; pero, en total, han identificado veinte mamíferos en vías de extinción.
- > En la Selva Madre no han visto gorilas de montaña, pero sí once rinocerontes blancos; además, han identificado un chimpancé común menos que en la Jungla del Misterio y han identificado un total de veintidós mamíferos en vías de extinción.
- > El número total de los rinocerontes blancos identificados en los cinco lugares es veintiséis y el de tigres de bengala diecisiete, de los cuales el Parque de los Robles tiene ocho.

- > En la Jungla del Misterio han logrado ver seis rinocerontes blancos, cuatro gorilas de montaña y tres veces más chimpancés comunes que gorilas de montaña.
- > En el Parque de los Robles no han encontrado chimpancés comunes (y tampoco en el Bosque de las Sombras), ni tampoco hipopótamos.
- > De los veinticuatro mamíferos en vías de extinción que han logrado ver en la Enramada, nueve son tigres de bengala y cinco gorilas de montaña; además, también en este sitio han logrado identificar diez de los diecinueve hipopótamos que han encontrado en total.

¿Podrían ayudarnos a saber, haciendo sus cálculos, cuántos individuos de cada una de estas especies de mamíferos en extinción han logrado identificar en cada uno de estos ecosistemas?

## Anexo 2

# La solución del enigma

El presente es un enigma bastante sencillo, que se soluciona fácilmente si se identifican las dos principales variables en juego, se registran ordenadamente los datos que se tienen en una matriz que permita cruzar la información y se van completando los datos que faltan.

Aquí hay claramente dos variables básicas: los nombres de los cinco ecosistemas en que se encuentran los animales y los cinco tipos de especies animales contabilizadas.

Lo esencial para empezar es construir la matriz que nos ayude a razonar de forma ordenada y a hacer los cálculos pertinentes.

### Construcción de una matriz que facilite el razonamiento y el cálculo

La matriz que es preciso construir debe contener las casillas necesarias para registrar tanto los nombres de los cinco ecosistemas en que se encuentran los animales (el Bosque de las Sombras, la Selva Madre, la Enramada, el Parque de los Robles y la Jungla del Misterio) como los cinco tipos de especies animales contabilizadas (gorilas de montaña, tigres de bengala,

rinocerontes blancos, chimpancés comunes e hipopótamos).

Además, debe contar con una fila donde se pueda llevar el conteo del número total de mamíferos en vías de extinción sumado los de cada ecosistema y con una columna en donde se pueda contabilizar, para cada ecosistema, el número total de mamíferos en vías de extinción contenidos en él.

Lo anterior implica construir una tabla de siete columnas y siete filas como la siguiente:

Mamíferos en vías de extinción	Gorilas de montaña	Tigres de bengala	Rinocerontes blancos	Chimpancés comunes	Hipopótamos	Número total de mamíferos en vías de extinción, sumados los de cada ecosistema
Nombre del ecosistema						
Bosque de las Sombras						
Selva Madre						
la Enramada						
Parque de los Robles						
Jungla del Misterio						
Número total de mamíferos en vías de extinción, sumados los de cada ecosistema						

## Registro de los datos del problema en la matriz elaborada

Vamos a registrar ahora los datos que nos aporta el enunciado del problema para ir llenando la matriz elaborada. En la formulación del problema, los datos numéricos han sido expresados en letras, pero de aquí en adelante deben hacerse en números, puesto que ello facilita los cálculos necesarios.

- > El primer dato que se nos aporta es este: que el número total de mamíferos en vías de extinción (de las cinco especies mencionadas) y considerando los cinco ecosistemas en donde se ha hecho la observación es de 105.
- > Se nos indica a continuación que, en el Bosque de las Sombras, hay 5 hipopótamos y el doble de gorilas de montaña (o sea, 10 gorilas de montaña), pero no hay tigres de bengala (es decir, hay 0 tigres de bengala) y un total de 20 mamíferos en vías de extinción.
- > Sobre la Selva Madre se nos informa que han registrado 0 gorilas de montaña y 11 rinocerontes blancos, y un total de 22 mamíferos en vías de extinción. Se nos dice también que “se ha identificado un chimpancé común menos que en la Jungla del Misterio”, pero, como todavía no sabemos cuántos chimpancés comunes hay allí, debemos guardar este dato para hacer posteriores relaciones y cálculos.
- > Se nos informa a continuación que el número total de rinocerontes blancos en los cinco ecosistemas es de 26 y el de tigres de bengala de 17. También se nos dice que, de los 17 tigres de bengala que hay en total, 8 están en el Parque de los Robles. Esto último debemos tenerlo en cuenta a la hora de registrar los datos sobre este ecosistema.
- > Sobre la Jungla del Misterio se nos dice que allí han sido registrados 4 gorilas de montaña, 6 rinocerontes blancos y tres veces más chimpancés comunes que gorilas de montaña (es decir, 12 chimpancés comunes). Como ya sabemos cuántos chimpancés comunes se han identificado en la Jungla del Misterio (12), podemos deducir ahora cuántos chimpancés comunes hay en la Selva Madre, pues se nos había dicho antes que allí había uno menos que en la Jungla del Misterio; es decir, que en la Selva madre hay 11 chimpancés comunes.
- > Con respecto a la Enramada, sabemos que hay 24 mamíferos en vías de extinción en total, que 9 son ti-

gres de bengala y 5 son gorilas de montaña. También se nos informa que allí se registraron 10 de los 19 hipopótamos que hay en total, es decir que el número total de hipopótamos es de 19 y que 10 de ellos están en la Enramada.

> Con respecto al Parque de los Robles, nos informan que no tiene ni chimpancés comunes ni hipopótamos. Ya sabíamos, además, que tiene 8 tigres de bengala. Se nos dice, además, que, al igual que en este Parque, en el Bosque de las Sombras no hay chimpancés comunes.

En la siguiente tabla quedan registrados todos los datos básicos que nos da el problema.

Mamíferos en vías de extinción	Gorilas de montaña	Tigres de bengala	Rinocerontes blancos	Chimpancés comunes	Hipopótamos	Número total de mamíferos en vías de extinción, sumados los de cada ecosistema
Nombre del ecosistema						
Bosque de las Sombras	10	0		0	5	20
Selva Madre	0		11	11		22
la Enramada	5	9			10	24
Parque de los Robles		8		0	0	
Jungla del Misterio	4		6	12		
Número total de mamíferos en vías de extinción, sumados los de cada ecosistema		17	26		19	105

(Subrayamos aquí en amarillo todos estos datos, pues todos ellos nos los da el enunciado del problema, aunque algunos de ellos no nos los diga directamente, sino que los hayamos

inferido de un dato previo. Todos los datos que faltan se pueden deducir muy fácilmente mediante un cálculo aritmético elemental, como veremos a continuación).

### **Completar la información faltante con un ejercicio de cálculo numérico**

Con el registro cuidadoso de la información que nos aporta el problema, en la matriz que hemos elaborado, el asunto está prácticamente resuelto. Solo resta completar la información con un ejercicio muy sencillo de cálculo numérico, que sería el siguiente.

ya está el total de 22 mamíferos en vías de extinción calculados- allí no hay ni gorilas de montaña (esto ya lo sabíamos) ni tigres de bengala ni hipopótamos. Podemos deducir, entonces, que, de cada una de estas especies, hay 0 ejemplares.

- > Como sabemos que, en el Bosque de las Sombras, hay un total de 20 mamíferos en vías de extinción, de los cuales 10 son gorilas de montaña y 5 hipopótamos; y sabemos también que no hay ni tigres de bengala ni chimpancés comunes, los 5 mamíferos en vías de extinción que falta considerar tienen que ser rinocerontes blancos. Es evidente, entonces, que en el Bosque de las Sombras debe haber 5 rinocerontes blancos.
- > Si consideramos ahora el número total de tigres de bengala, observaremos que son 17 en total y que 8 de ellos están en el Parque de los Robles y 9 en la Enramada. Es evidente, entonces, que no pueden existir en otros ecosistemas, pues ya está el total indicado. Ya sabíamos que no había tigres de bengala ni en el Bosque de las Sombras ni en la Selva Madre. Ahora sabemos que tampoco los hay en la Jungla del Misterio.
- > Al considerar lo que ocurre en la Selva Madre podemos hacer otro cálculo: si allí hay un total de 22 mamíferos en vías de extinción, y ya sabemos que 11 son rinocerontes blancos y 11 chimpancés comunes, es evidente que -puesto que
- > Algo similar a lo anterior ocurre si consideramos el número total de hipopótamos. Sabemos que hay 19 en total, que 5 están en el Bosque de las Sombras, 10 en la Enramada y que no hay hipopótamos ni en la Selva Madre ni en el Parque de los



Robles. Es necesario, entonces, que los otros 4 hipopótamos estén en la Jungla del Misterio. Allí debe haber, entonces, 4 hipopótamos.

- > Ya sabemos cuántos ejemplares de cada especie de mamíferos en vías de extinción hay en la Jungla del Misterio: 4 gorilas de montaña, 0 tigres de bengala, 6 rinocerontes blancos, 12 chimpancés comunes y 4 hipopótamos. Eso da un total de 26 mamíferos en vía de extinción registrados en la Jungla del Misterio.
- > Podemos ahora, con un ejercicio numérico simple, deducir cuántos mamíferos en vías de extinción hay en el Parque de los Robles, un dato que aún no sabemos. Para ello basta con restar de 105 (el número total de mamíferos en vías de extinción en los cinco ecosistemas), la suma de los ejemplares que hay por cada uno de los otros cuatro ecosistemas (que es  $20 + 22 + 24 + 26 = 92$ ). Restando 92 de 105 sabemos que en el Parque de los Robles hay un total de 13 felinos.
- > Si volvemos a considerar los datos que ya tenemos de la Enramada, nos daremos cuenta de que, puesto que allí hay un total de 24 mamíferos en vías de extinción (5 gorilas de montaña, 9 tigres de bengala y 10 hipopótamos), es imposible que allí haya rinocerontes blancos y chimpancés comunes. Debemos, pues, registrar 0 en el espacio correspondiente a estas dos últimas especies en la Enramada.
- > Podemos concluir también que, dado que hay 11 chimpancés comunes en la Selva Madre y 12 en la Jungla del Misterio, pero no hay ninguno ni en el Bosque de las Sombras ni en la Enramada ni en el Parque de los Robles, el número total de chimpancés comunes es de 23.
- > Podemos ahora deducir el número total de gorilas de montaña restando del número total de mamíferos en vías de extinción (que ya sabemos que es 105) la suma de los otros mamíferos en vías de extinción ( $17 + 26 + 23 + 19 = 85$ ). Restando 85 de 105 sabemos que el número total de gorilas de montaña es de 20.
- > Ahora podemos calcular el número de gorilas de montaña que hay en el Parque de los Robles, pues sabemos que hay 20 gorilas de montaña en total (en los cinco ecosistemas), de los cuales 10 están en el Bosque de las Sombras, 5 en la Enramada y 4 en la Jungla del Misterio (ya sabemos que, en la Selva Madre no hay gorilas de montaña). Pues-

to que nos queda faltando solo 1 gorila de montaña para completar el total de 20, es evidente que este debe estar en el Parque de los Robles. Así pues, en el Parque de los Robles hay 1 gorila de la montaña.

- > El último dato que nos falta deducir (cuántos rinocerontes blancos hay en el Parque de los Robles) lo podemos averiguar buscando cuántos rinocerontes blancos falta registrar del total de 26 o intentando establecer cuántos mamíferos en vías de extinción faltan por re-

gistrar del total de 13 que han sido identificados en el Parque de los Robles. En ambos casos la respuesta es la misma: hay 4 rinocerontes blancos en el Parque de los Robles.

La distribución de las cinco especies de mamíferos en vías de extinción identificadas en los cinco ecosistemas mencionados es, entonces, la siguiente (destacamos en color violeta los datos que fueron deducidos a partir de un cálculo hecho con los datos aportados en el enunciado del problema):

Mamíferos en vías de extinción		Gorilas de montaña	Tigres de bengala	Rinocerontes blancos	Chimpancés comunes	Hipopótamos	Número total de mamíferos en vías de extinción, sumados los de cada ecosistema
Nombre del ecosistema							
Bosque de las Sombras		10	0	5	0	5	20
Selva Madre		0	0	11	11	0	22
la Enramada		5	9	0	0	10	24
Parque de los Robles		1	8	4	0	0	13
Jungla del Misterio		4	0	6	12	4	26
Número total de mamíferos en vías de extinción, sumados los de cada ecosistema		20	17	26	23	19	105

## Anexo 3

# Enigma: el reencuentro de los amigos del colegio

Había tres compañeros de colegio (Nicolás, Juliana y Sebastián), que eran muy buenos amigos.

Sin embargo, al terminar el quinto grado, tomaron rumbos diferentes, pues cada uno se fue a vivir a una ciudad diferente de Colombia.

Por casualidad, y por distintos motivos, los tres iban a estar en Medellín el mismo fin de semana. Como seguían comunicados, se pusieron de acuerdo para verse allí y cada uno prometió llevarle algo especial a sus amigos.

¿Podrías averiguar, a partir de lo que ya sabemos, de qué ciudad viene cada uno, a qué fue a Medellín y qué va a llevar cada uno a la cita con sus amigos?

Lo que sabemos es muy poco. Solamente lo siguiente:

1. Cuando recibe en Barranquilla la llamada de uno de sus amigos, Nicolás se alegra muchísimo; aunque no está seguro de que pueda ir, porque él no tiene hermanos en Medellín.
2. Juliana tiene muchas ganas de encontrarse con sus dos amigos, aunque la verdad lo que más le interesa es asistir al partido de fútbol que hay el domingo en Medellín.
3. Sebastián tiene muchas ganas de llegar a Medellín, porque tiene unas camisetas que les va a regalar a sus amigos.
4. El que viene de Bogotá no conserva fotos del colegio, lo mismo que Juliana.
5. Hay uno que viene de Cali, pero no se sabe bien cuál de los tres es.
6. Uno de ellos aprovechará para visitar a su hermana, y el otro para buscar un nuevo colegio.
7. Uno de los tres llevará un ponqué para celebrar el reencuentro.

	Viene de...			Fue a Medellín a...			Lleva a la cita...		
	B/ quilla.	Btá.	Cali	VH	PF	NC	Cam.	Fot.	Pq.
Nicolás									
Juliana									
Sebastián									

Para llevar mis anotaciones

---



---



---



---

**Nota**

La solución correcta del enigma es esta:

Nombres	Ciudad de donde vienen	Motivo de su viaje a Medellín	¿Qué llevan al encuentro?
Nicolás	Barranquilla	Buscar colegio	Fotos
Juliana	Cali	Ir al partido de fútbol	Ponqué
Sebastián	Bogotá	Visitar a la hermana	Camisetas