

CENTRO DE ESTUDIOS AMBIENTALES

AYUNTAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ

**DISTRIBUCIÓN Y DENSIDAD POBLACIONAL DEL
VISÓN EUROPEO (*Mustela lutreola*; L. 1761) EN EL ENTORNO
DE SALBURUA; VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA)**

GORKA BELAMENDIA COTORR UELO

NOVIEMBRE, 1998

ÍNDICE

1.- Introducción

- 1.1. Antecedentes al estudio
- 1.2. Antecedentes sobre la especie

2.- Área de estudio

3.- Material y método

- 3.1. Recorridos en busca de indicios
 - 3.1.1. Búsqueda de restos fecales
 - 3.1.2. Control de huellas
- 3.2. Recorridos por carretera
- 3.3. Tratamiento de los resultados

4.- Resultados y discusión

- 4.1. Distribución, y estima del tamaño poblacional
- 4.2. Selección del hábitat en el entorno de Salburua
- 4.3. Mortandad no natural: atropellos en las carreteras

5.- Conclusiones

6. - Referencias bibliográficas

AGRADECIMIENTOS

Mi más profundo agradecimiento a todas aquellas personas que desinteresadamente han colaborado de alguna forma en la realización del presente trabajo, y en especial, a las siguientes:

Fernando De Juana, por la confianza puesta al ofrecer el presente estudio.

Ramón Arambarri, Arturo Rodríguez y Aurelio Canabal por haber facilitado valiosa información y participar en gustosas jornadas de campo.

A Luis Lobo por las citas tan importantes ofrecidas para la elaboración del trabajo. Mario Corral, Jesús Antonio González, Iñaki Martínez, Aitor Armentia, Moisés Ruíz de Azúa, Eva Gutiérrez y Rubén Benito formaron parte en alguno de los transectos por la zona.

Agradecer a Marta Mendizábal e Idoia Sasigain por las correcciones estadísticas realizadas.

1.1. Antecedentes al estudio

El proceso de crecimiento urbano que actualmente experimenta la ciudad de Vitoria-Gasteiz ha impulsado a sus órganos gestores a mantener una constante revisión y adaptación de las directrices de ordenación urbana, y por antonomasia, de aquellas áreas planeadas como zonas de expansión y esparcimiento ciudadano.

Aunque la progresiva ocupación del suelo viene creciendo desde antaño paralela a la integración de los espacios verdes en la ciudad, la administración municipal ha precisado estatuir nuevas directrices ambientales, que acordes con las pautas de calidad ambiental conminadas por sus ciudadanos, protejan y desarrollen los espacios verdes circundantes a la capital. A día de hoy, dichos criterios adaptados a Ordenanzas Municipales, han englosado un conjunto de espacios verdes de características ecológicas únicas, concebidos con el fin de integrarse con la urbe y concatenarse a los parques ya existentes, formando el denominado "*Cinturón verde periurbano de la Ciudad de Vitoria-Gasteiz*" (Ayto. Vitoria-Gasteiz, 1997). La creación de dicho anillo verde contempla la inclusión de varias unidades zonales ubicadas por el extraradio de la ciudad y unidas entre ellas por pasillos naturales.

Para la elección de estos focos naturales se ha tenido en cuenta, además de la proximidad al núcleo urbano, la calidad del medio físico y su potencial recreativo susceptible de un uso colectivo adecuado; donde sea compatible una concienciación ambiental con la conservación de sus valores ecológicos.

Actualmente, uno de estos enclaves periurbanos es el Parque de Salburua, el cual supone una extensa área verde donde las zonas humanizadas entran en contraste con otras de alta valía ecológica, en las que se concentran un abanico de importante especies animales.

Esta peculiaridad ha conllevado al Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, a llevar a cabo estudios que den a conocer los parámetros medidores del valor ambiental, así como perfiles capaces de evaluar objetiva y cuantitativamente los recursos naturales del área (Margalef, 1991).

Entre los indicadores ambientales de posible evaluación se encuentra el formado por la población de Visón Europeo asentada en esta zona, ya que está comprobado, que la conservación de una especie escasa o rara en zonas concretas garantiza un valor ambiental elevado, al tratarse de taxones con mayor sensibilidad a cambios o degradaciones del medio y ser fuente de información momentánea en caso de deterioro ambiental (Hiraldo & Alonso, 1985).

Por todo esto, con el presente estudio se pretende analizar primero la distribución de este pequeño mustélido en Salburua, aportando aquellos conceptos requeridos por la especie en cuanto a la selección del hábitat. Segundo, entresacar datos sobre abundancia poblacional y tercero analizar las causas de mortandad no natural por atropello que padece la especie en las carreteras que circunvalan el entorno de Salburua.

1.2. Antecedentes sobre la especie

El Visón Europeo (*Mustela lutreola*; L. 1761) es uno de los pequeños carnívoros, perteneciente a la Familia *Mustelidae*, más amenazado de la región europea. Como su nombre indica, se distribuye exclusivamente por dicho continente y hasta hace pocos siglos era frecuente en el Centro, Norte y Este europeo. Actualmente, de todos los países del viejo continente, tan sólo 4 mantienen poblaciones salvajes, localizándose éstas en dos núcleos alejados unos 2.000 km entre sí. Por un lado, se mantiene una población oriental con ejemplares en Bielorrusia, Rusia, Ucrania y Rumanía. Por otro lado, está el núcleo occidental, ocupando el Suroeste de Francia y Norte de la Península Ibérica (Saint-Girons, 1991).

Para el Norte peninsular, las primeras citas datan de 1951, cuando fue localizado dentro del País Vasco, en la comarca de Tolosa (Gipuzkoa), por RODRIGUEZ DE ONDARRA (1955). Poco después, PUENTE AMESTOY (1956) cita las primeras capturas para el territorio alavés en dos ríos de la Llanada Alavesa, y poco más tarde, en 1963, RODRIGUEZ DE ONDARRA publica el global de las observaciones existentes hasta esa fecha, todas centradas en el País Vasco. A día de hoy, la especie está presente en las CC.AA. del País Vasco, Navarra y La Rioja, además de en el enclavado burgalés del Condado de Treviño.

Legalmente el Visón Europeo se encuentra catalogado a nivel de la Comunidad Autónoma Vasca como especie **"Vulnerable"** (Ley 14/1994 - Decreto 167/1996). Para la Península Ibérica su rango es **"En Peligro"** y a nivel mundial **"Vulnerable"** (Blanco & González, 1992).

ÁREA DE ESTUDIO

Una de las áreas que integran el cinturón verde periurbano de Vitoria-Gasteiz es el entorno de Salburua. Lugar caracterizado por conformar un ecosistema de terrenos inundados a consecuencia del afloramiento freático (Serrano, 1996) e integrar un mosaico de biotopos naturales, en un entorno agrícola-industrial con comunidades florofaunísticas distribuidas en función del grado de encharcamiento.

Con el paso de las décadas este acuífero ha ido modelándose en una antrópica red de canales y ríos, por lo que su peculiar sistema hidro-freático, en el que conviven importantes especies vegetales y animales, está sujeto a lo que entendemos por "*calidad del hábitat*".

Esta potencial reserva biológica, encuadrada en el sector noreste de Vitoria-Gasteiz, es, gracias al alto nivel de calidad ambiental, el hábitat idóneo para albergar al Visón Europeo; rareza mundial cuyo futuro depende en parte de la conservación de riberas y entornos fluviales.

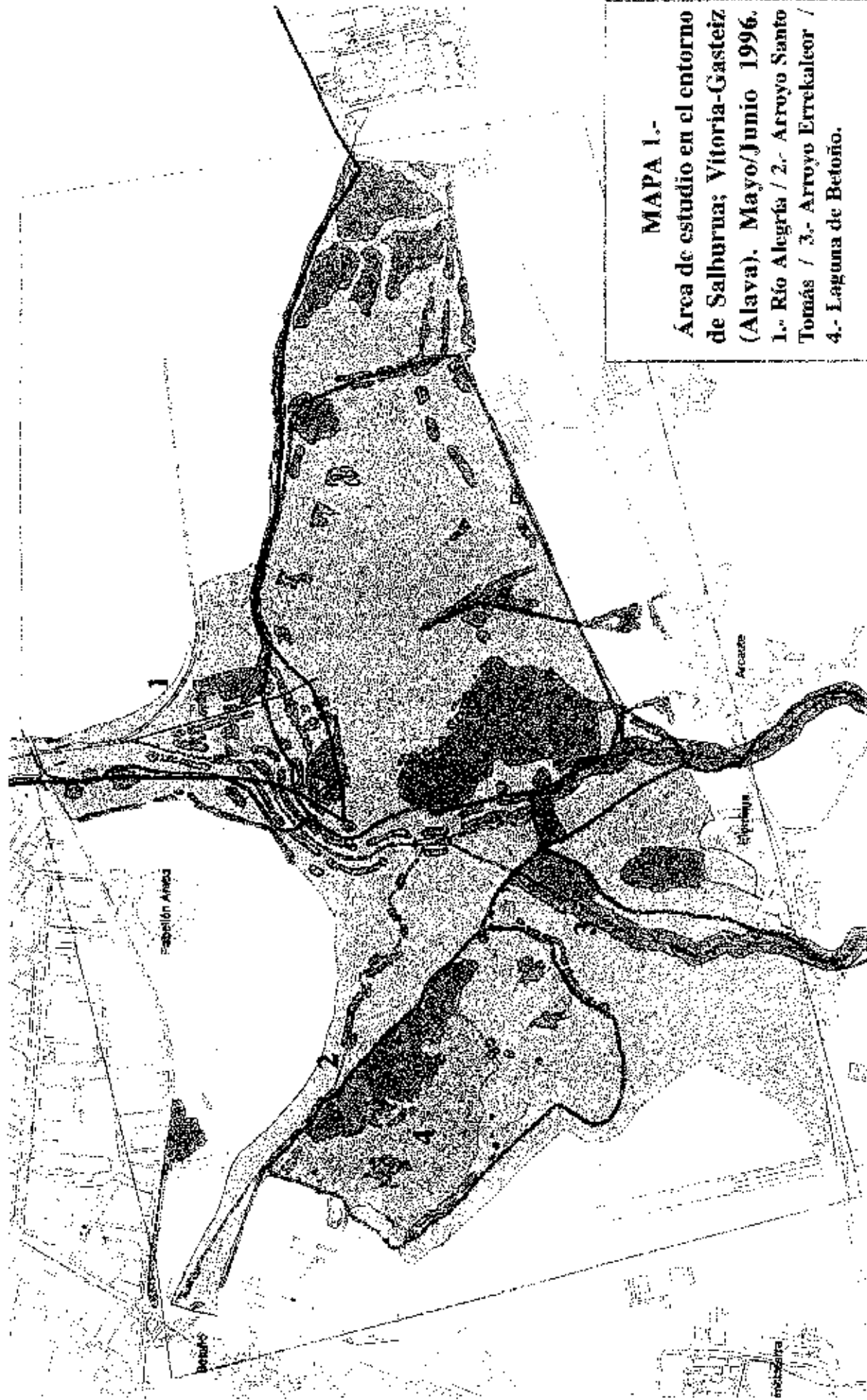
La fuerte dependencia a los medios acuáticos que muestra dicho mustélido, filogénicamente situado a medio camino entre el turón y la nutria (Rodríguez, 1996), ha obligado a concentrar el área de estudio en torno a los ríos Alegría, Santo Tomás y Errekaleor, y a las orillas de la Balsa de Betoño (Mapa I).

De los tres cursos fluviales, el Alegría es el de mayor longitud con 17'2 km y 3'1 m de anchura, seguido del Santo Tomás con 13'2 km por 0'9 metros y Errekaleor con 10'8 km y 0'8 m de anchura. Las dos primeros son afluentes primarios del río Zadorra, mientras que el Errekaleor es secundario al desembocar antes en el Santo Tomás.

Para facilitar el análisis de la muestra, se han tomado como referencia 4 de los 13 biotopos distinguidos en Salburua por LOBO (1995). Estos ambientes, que transcurren a lo largo de las unidades de muestreo inspeccionadas, son: Ribera natural (5'20 Ha), Ribera degradada (14'19 Ha), Carrizal (13'74 Ha) y Prado juncal-trampal (36'42 Ha). Aunque finalmente, han quedado englobadas las dos clases de riberas en una sola unidad: la ribera natural-degradada.

Salburua, con una superficie aproximada de 400 Ha, alberga en un 17'3% este tipo de mesocomunidades higrónitrófilas que están asociadas al nicho ecológico supuesto para la especie, de las que se han muestreado un 2'5%.

Para más detalles sobre la vegetación del entorno de Salburua se puede consultar LOBO (op. cit.) y URIBE-ECHEBARRIA (1994).



MAPA 1.-

Área de estudio en el entorno de Salburua; Vitoria-Gasteiz (Alava). Mayo/Junio 1996.

- 1.- Río Alegria / 2.- Arroyo Santo Tomás / 3.- Arroyo Errekalear /
- 4.- Laguna de Betoño.

3. - MATERIAL Y MÉTODO

Debido a la gran dificultad que entraña la detección de cualquier mamífero, y en especial aquellos de pequeño tamaño, junto con la compleja biología de la especie objeto de estudio, hacen que el inventario de distribución y estima poblacional sean una difícil tarea que requiera adecuar varias técnicas de muestreo.

Si además, unimos el riesgo establecido a priori, de poder estar trabajando en una biocenosis donde, a parte del Visón Europeo, pueden aparecer otros dos mustélidos similares en cuanto a caracteres biológicos, comportamiento y selección de hábitat [como son el Visón Americano (*Mustela vison*) y el turón (*Mustela putorius*)], hacen que sea necesario conocer primero qué posibilidades existen de poder encontrarse con dichas especies en este entorno. Por eso, para solucionar dicho cometido se llevaron a cabo tres protocolos diferentes:

- Búsqueda y recopilación de citas bibliográficas;
- Solicitud de información inédita a naturalistas;
- Muestreos sistemáticos en el área de estudio.

Las citas que no han sido entresacadas de referencias bibliográficas proceden de las observaciones directas de animales vivos, de las notificaciones dadas por investigadores y de los ejemplares recogidos muertos por atropello en carretera.

También se ha revisado la documentación presente en las Colecciones de Zoología de Vertebrados del Museo de Ciencias Naturales de Álava (Belamendia, 1997) y del archivo del Centro Medioambiental de Mártioda.

Los muestreos sistemáticos se han basado en los indicios de actividad animal, seleccionando para ello un total de 8 tramos. Dos transectos fueron tomados en el Santo Tomás, uno en el Errekaleor, uno en el Alegría y 4 en el entorno de la balsa de Betoño.

La naturaleza de los cauces (anchuras no mayores a 3 metros y profundidad escasa - 50 a 100 cm-, excepto en alguna zona) y la tipología de la balsa permitieron el muestreo con recorridos de 600 y 700 m.

El método consistió en realizar ocho muestreos de longitud fija atravesando los principales ambientes de Salburua. Para cada uno de los itinerarios se individualizaron los hábitats, aplicándose dos metodologías a la vez: recorridos en busca de restos fecales y colocación de bandejas de impresión de huellas.

El proceso para evaluar la selección de hábitat tuvo como estudio la estructura del paisaje en unidades de muestreo circulares de 25 m de radio, distribuidas en torno a los puntos de contacto con la especie.

Los parámetros medidos en este caso, hacen referencia a la tipología del cauce y régimen hídrico potencial, para el esquema hidrográfico; al estado natural de la ribera y la pendiente media del talud, para el esquema signográfico; y por último, al entorno vegetal (Salazar, 1983).

La hidrografía se ponderó siguiendo las siguientes variables:

- 1) Carácter de afluente primario, secundario, terciario, o cauce de escorrentía.
- 2) Naturaleza del régimen hídrico según sean aguas permanentes, de estiaje o escorrentía.

Los parámetros signográficos se clasificaron según:

- 1) Estado del cauce: natural o artificial.
- 2) Pendiente del talud, dividida porcentualmente según fuese mayor, igual o menor a 45 grados.

El estudio de la vegetación utilizó las variables de:

- 1) Dominancia de los estratos.
- 2) Porcentaje de cobertura.

Por último, para conocer el impacto por atropello que causan las vías de comunicación sobre la especie, se fijó un itinerario periférico por las carreteras que circunvalan el entorno de Salburua.

3.1. Recorridos en busca de indicios

Como la realización de transectos con el fin de detectar la presencia de una especie, es utilizada en zoología bajo un indicador de la distribución poblacional al proveer de un índice relativo de abundancia (Jenkins & Burrows, 1980), las técnicas metodológicas para calcular el tamaño de la muestra han versado en la búsqueda de restos fecales achacables a esta especie y al establecimiento de zonas artificiales para el control de sus huellas.

Ambos métodos han sido considerados adecuados al servir para el estudio de especies poco accesibles y facilitar el cálculo del tamaño poblacional (Tellería; op. cit.).

Los censos fueron realizados simultáneamente entre el 14 de mayo y el 20 de junio de 1996, coincidiendo con el inicio de los partos y con el fin de detectar en mayor medida ejemplares solitarios. En mayo se muestrearon 1.400 m lineales de ríos y orillas: 700 m en el Santo Tomás (25%), 700 m en el Errekaleor (25%) y 1.400 m de la laguna. Al mes siguiente se prospectaron los 2.800 m restantes, 700 m del Santo Tomás (25%), 700 m del Alegría (25%) y 1.400 m del borde lagunar (50%).

3.1.1 . Búsqueda de restos fecales

El método utilizado para obtener índices de abundancia mediante el conteo de restos fecales, estuvo condicionado primero por los errores ligados a una correcta identificación. Para solucionarlo, se optó por crear diversos parámetros restrictivos de valoración de la muestra. Dichos caracteres, que encontramos dictaminados en algunas publicaciones (véase, p.ej., Rodríguez (op. cit.) y Dunstone (1993); entre otros), fueron: tamaño (7 a 8 cm); diámetro (0,8 a 0,9 cm); color (pardusco a negro) y ubicación (dispersos).

En segundo término, fué necesario conocer la distribución dispersa de los restos, nunca en letrinas como acostumbra hacerlo a menudo el Turón, para no infravalorar el tamaño de la población.

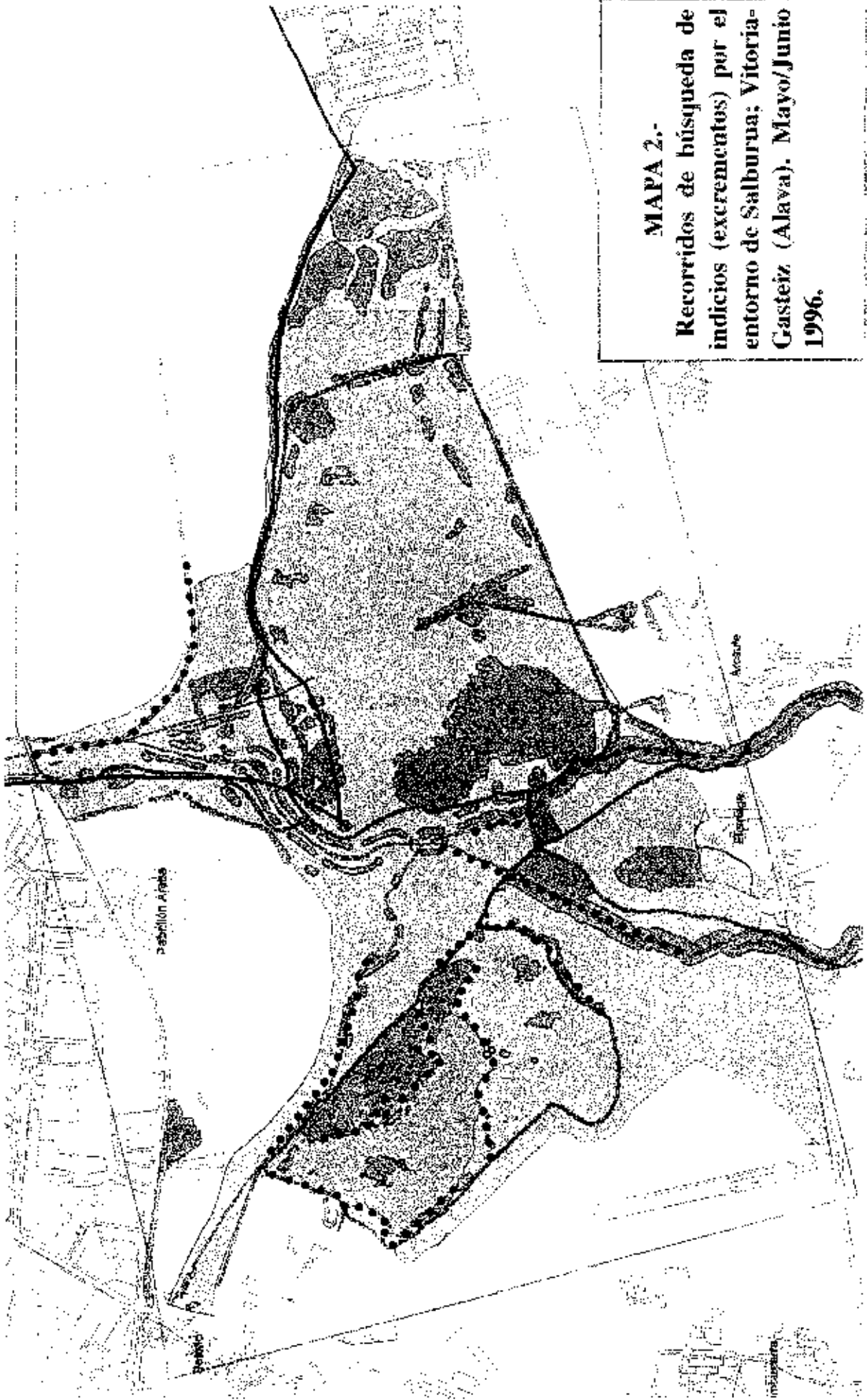
La tercera condición fué conocer la tasa de defecación, es decir, el número de deposiciones que por día produce un individuo. Ese valor se obtuvo extrapolando el dato que DUNSTONE (op. cit.) aporta para la especie americana, y el cual responde a una meta de 8 excrementos/día (machos: 10 exc. y hembras: 6 exc.).

La estrategia mantenida consistió en registrar y distinguir los excrementos encontrados durante el muestreo de ocho transectos de longitud fija, los cuales se recorrían 4 días seguidos. Durante la jornada anterior al comienzo de los itinerarios, así como cada día en concreto, se procedió a la retirada de los excrementos avistados.

La banda de recuento se limitó a 600 m de longitud por 1 m de anchura (Neff; 1968), prospectándose con 32 transectos 19.200 mts, repartidos entre 1.200 m² del río Santo Tomás, 600 m² del Errekaleor, 600 m² del Alegría y 2.400 m² de de la balsa de Betoño (Mapa 2).

MAPA 2.-

**Recorridos de búsqueda de
indicios (excrementos) por el
entorno de Salburua; Vitoria-
Gasteiz (Alava). Mayo/Junio
1996.**



La superficie muestreada por ambiente fue de 2.400 m² para la ribera natural y degradada (1,2%), 600 m² de carrizal (0,5%), y 1.800 m² de prado juncal-trampal (0,5%). El área visitada supuso el 2,2% (4.800 m²) de la superficie potencial para el visón en Salburua.

3.1.2. Control de huellas

Al igual que el método anterior, la obtención de índices basados en evidencias indirectas, tal y como suponen las huellas, conlleva mantener un pequeño desfase entre la densidad y el índice obtenido (Ball, 1981). En cualquier caso, este proceso mantiene una serie de ventajas por la facilidad de aplicación y la alternativa para el estudio de ciertos vertebrados de carácter esquivo o huidizo (Tellería, op. cit.).

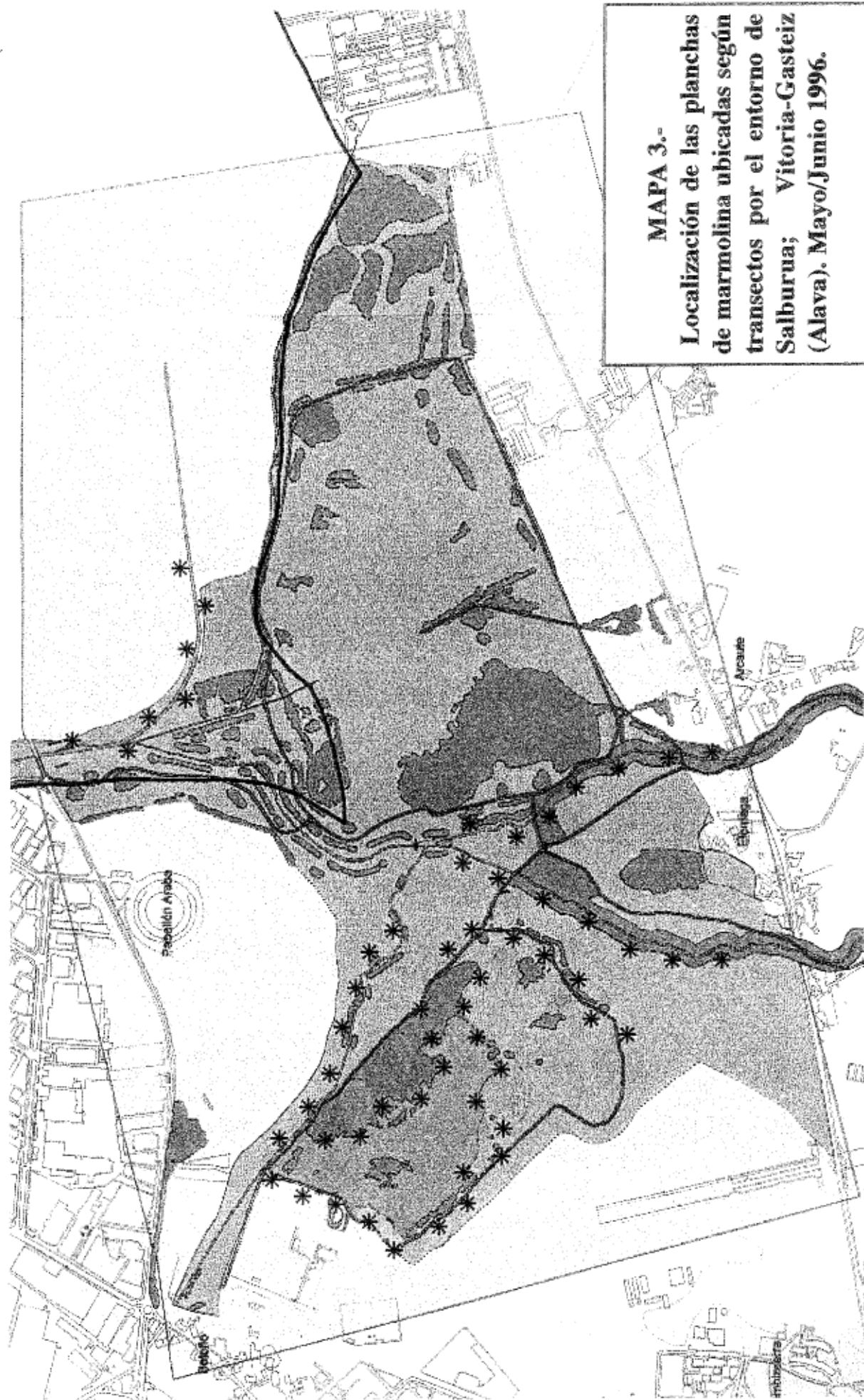
Como es sabido, las huellas de Visón Europeo son muy similares a las del Turón y a las del Visón Americano. Mientras que con esta última las diferencias son inexistentes, resultando por ello imposible su diferenciación, si existen ciertos caracteres que pueden ayudar a separar de las del Turón.

El Visón Europeo mantiene una huella de aspecto estrellado, de 3 por 3 cm en la pata delantera y algo menores las traseras. El Turón presenta una marca más larga que ancha (3,5 x 2,7 cm.), distinta posición de los dedos (más verticales con respecto a la almohadilla principal) y mayor longitud de uñas (Rodríguez, op. cit.).

El protocolo llevado a cabo consistió en establecer 7 planchas artificiales por cada tramo, rellenas de un substrato blando (Bider, 1968) conocido como "marmolina" o polvo de mármol. Dicho material se caracteriza por su pequeña granulometría y abundante microporosidad, lo cual facilita su compactación incluso con animales de bajo peso (Yanes, 1995).

Las trampas fueron fabricadas en madera, de 2 mm de espesor y dimensiones 30 x 20 cm, cuyos bordes se cerraron mediante unos cuadradillos de 1 x 1 cm. Por recipiente fueron añadidos 500 gr de marmolina, en una capa aproximada de 1 cm de grosor, quedando rascada en superficie.

La distancia media entre trampas fue de 100 m (Mapa 3), inspeccionándose dos tramos a la semana durante 4 días seguidos.



MAPA 3.-
Localización de las planchas
de marmolina ubicadas según
transectos por el entorno de
Salburua; Vitoria-Gasteiz
(Alava). Mayo/Junio 1996.

Cada día se inspeccionaban las trampas obliterándose las huellas imprimidas durante la noche anterior. Se anotó el número de marcas, la especie si era determinada, la parte anatómica imprimida (mano o pata; derecha o izquierda), su longitud y anchura, tamaño de almohadilla trasera y forma de la huella. Todo esto con el fin de evitar posibles reiteraciones de ejemplares en los sucesivos tableros.

En total fueron muestreados 1.400 m del río Santo Tomás, 700 m del Errekaleor y Alegría respectivamente y 2.800 m del entorno de la laguna. Estos transectos supusieron un recorrido de 22.400 m (x=32 transectos).

Por ambientes se censaron 2.800 m (1,4%) de la ribera natural y degradada instalándose 28 trampas/noche, 700 m (0,5%) del carrizal con 7 trampas/noche, y 2.100 m (0,6%) en el prado juncal-trampal con 21 trampas/noche. Este muestreo supuso un esfuerzo de 56 trampas por noche y 448 prospecciones.

3.2. Recorridos por carretera

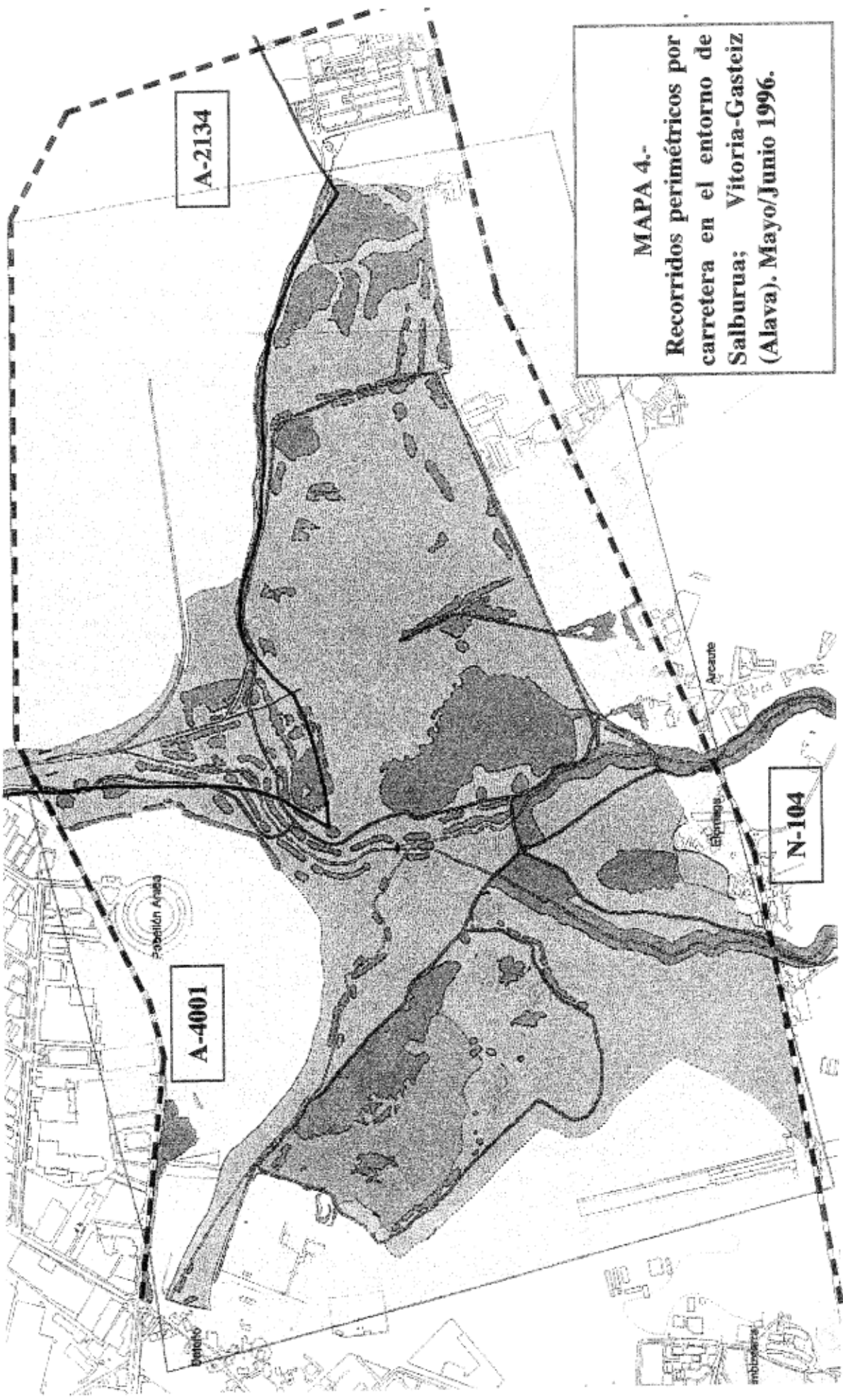
La metodología basada en los itinerarios por carretera sirvió para detectar el grado de incidencia que mantienen las vías de comunicación, circundantes a Salburua, en cuanto a mortalidad no natural por atropello.

El seguimiento realizado en coche, entre los meses de mayo y julio, y a primera hora de la mañana, transcurrió a una velocidad máxima de 40 km/h. Las carreteras recorridas fueron: la Nacional 104 (Vitoria-Arkaute) con 4 Km prospectados, y las comarcales A-2134 (Arkaute-Zurbano) con 2 Km y A-4001 (Zurbano-Betoño) con 4 Km. En total fueron realizados 40 transectos y 400 Km (Mapa 4).

3.3. Tratamiento de los resultados

El proceso para la obtención de los índices de abundancia se estimó en base a la fórmula $N = [(Exi/n*a)/T*d]*S$ donde (N) es el número de individuos en una superficie (S); (a) el área tomada en el muestreo; (T) la tasa de defecación; (d) el intervalo de días entre visitas y (n) el tamaño de la muestra.

La determinación del tipo de distribución se calculó mediante el Índice de Dispersión, basado en la cuantificación del número de huellas detectadas por parcela con la significación de las diferencias entre los estadísticos propuestos por ELLIOT (1971) para (n-1) grados de libertad.



MAPA 4.-
Recorridos perimétricos por
carretera en el entorno de
Salburua; Vitoria-Gasteiz
(Alava). Mayo/Junio 1996.

Las densidades relativas fueron calculadas mediante la frecuencia de aparición y a través de una serie de Poisson. Dicho estimador sostiene que $[u = -\ln(1-F)]$, donde (u) es el número de ejemplares determinados por el logaritmo neperiano de la frecuencia (F). Siendo la densidad calculada por $D = u/S$. Este procedimiento estableció órdenes de magnitud en la distribución de la abundancia para las unidades de muestreo registradas y las contactadas (Cochran, 1977; Tellería, op. cit.).

Los cálculos de significación fueron aplicados a un nivel de precisión del 95% ($p < 0.05$), para n-1 grados de libertad, mediante la distribución de la t de Student.

Las diferencias de abundancia entre ambientes se compararon mediante el test de igualdad entre porcentajes (Sokal & Rohlf, 1969) y la distribución F de Fisher (Calvo, 1978).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La incógnita planteada al comienzo del estudio, sobre la posible presencia de ejemplares de Turón o Visón Americano en la zona, quedó resuelta al no aparecer ningún resultado positivo tanto entre los datos recopilados como en los obtenidos durante los muestreos de campo.

Esta hipótesis, de suma importancia para el desarrollo del trabajo, logró disminuir los errores de identificación de los rastros y limitó los resultados a una mayor amplitud de distribución del Visón por el entorno de Salburua.

Tomando como base las citas obtenidas, se ponderó en 24 Km la distancia existente entre la balsa de Betoño y el dato más próximo de Turón, que concretamente se corresponde con un ejemplar atropellado en las cercanías de Salvatierra-Agurain (Arturo F. Rodríguez; com. per.).

Respecto al Visón Americano, el punto más próximo está contabilizado a tan sólo 10-12 Km de Salburua, pero justo en el polo opuesto. La localidad es en concreto Etxábarri-Viña (Centro Medioambiental de Mártioda; com. per.) y el ejemplar procede seguramente de algún escape, bien de la antigua granja de visón americano instalada en Durana o de la de Urbina.

Durante el muestreo en busca de restos fecales se avistaron un total de 48 excrementos de diferentes mamíferos. En particular han destacado los 18 cagarruteros (37,5%) de rata de agua situados en las riberas de los 4 cursos fluviales. Aún así la cantidad de restos observados es considerable también para otras especies como erizo (n=8), comadreja (n=5) y zorro (n=4) (Tabla 1).

Especie	N	P %
<i>Erinaceus europaeus</i>	8	16,6
<i>Lepus europaeus</i>	2*	4,2
<i>Microtus</i>	4	8,3
<i>Arvicola sapidus</i>	18	37,5
<i>Mustela nivalis</i>	5	10,4
<i>Mustela lutreola</i>	5	10,4
<i>Mustela sp.</i>	2	4,2
<i>Vulpes vulpes</i>	4	8,4
TOTAL	48	100 %

TABLA 1.- Número de excrementos encontrados durante el transcurso de los itinerarios por el entorno de Salburua, Vitoria-Gasteiz; Álava. Mayo-junio; 1996. (N=número de excrementos, P=porcentaje; *=cagarruteros)

En definitiva el número de excrementos de visón fue de 5 (ver Mapa 6); situados 3 en la ribera y 2, respectivamente, en el carrizal y prado juncal- trampa. A parte fueron observados otros dos excrementos que no fueron contabilizados al no cumplir alguno de los requisitos expresados inicialmente en la metodología.

El muestreo mediante la frecuencia de aparición en las trampas de huellas aportó un global de 185 rastros. De las 224 planchas colocadas durante las 8 semanas de estudio, 134 (60%) recogieron marcas dejadas por 3 clases de vertebrados. (Tabla 2)

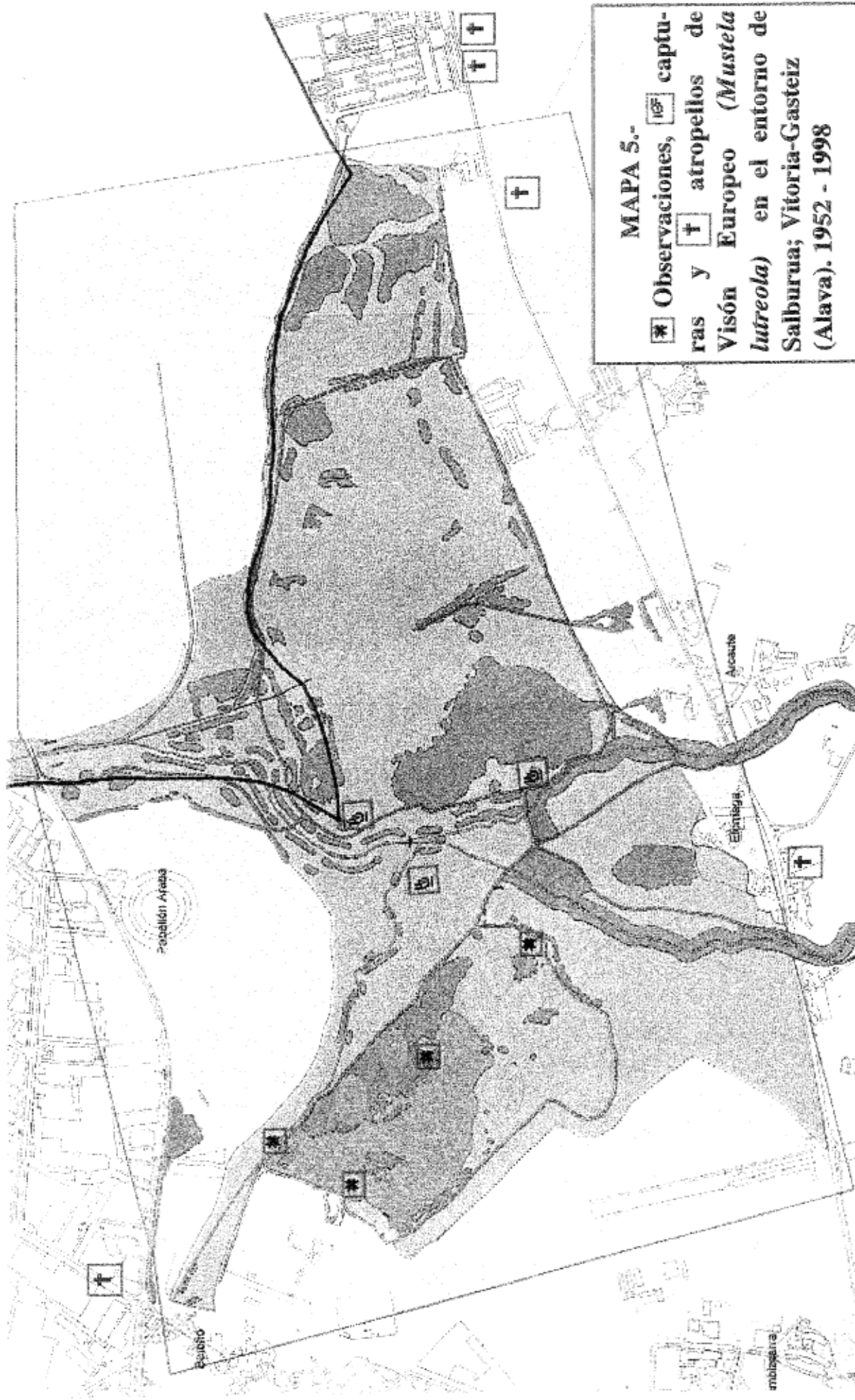
De la clase *Anfibia* se identificaron 5 rastros (3,25%), no reconociéndose ninguna especie. La clase *Avium* imprimió 56 huellas (30,25%), repartidas en 6 familias identificadas y 21 marcas sin identificar. Por último la Clase *Mammalia* acogió un global de 123 rastros (60,50%), de los que no pudieron especificarse a nivel de Género o Especie 53. De las restantes, 17 pertenecen al Orden Insectívoros, 1 a Lagomorfos, 17 a Roedores y 35 a Carnívoros.

<i>Clase</i>	<i>Orden</i>	<i>Familia, Género y/o Especie</i>	<i>Subtotal</i>	<i>Total</i>
<i>Anfibia</i>				
<i>No identificados</i>			5	
Subtotal				5
<i>Avium</i>	Anseriformes			
		<i>Anas platyrhynchos</i>	6	
	Gruiformes			
		<i>Gallinula chloropus</i>	14	
		<i>Rallus aquaticus</i>	2	
	Passeriformes			
		<i>Motacilla sp.</i>	1	
		<i>Turdus sp.</i>	7	
		<i>Sturnus sp.</i>	3	
		<i>Corvidae</i>	2	
		No identificados	21	
Subtotal				56
<i>Mammalia</i>				
	Insectívoros			
		<i>Erinaceus europaeus</i>	16	
		<i>Sorex</i>	2	
		<i>Talpa europaea</i>	1	
		No identificados	12	
	Lagomorfos			
		<i>Lepus europaeus</i>	1	
	Roedores			
		<i>Microtus sp.</i>	1	
		<i>Arvicola sapidus</i>	17	
		No identificados	31	
	Carnívoros			
		<i>Mustela nivalis</i>	14	
		<i>Mustela lutreola</i>	19	
		<i>Mustelidae</i>	7	
Subtotal		<i>Canis familiaris</i>	2	
				123
TOTAL	7	17		184

TABLA 2.- Número de huellas por individuos impregnadas en los moldes colocados por el entorno de Salburua, Vitoria-Gasteiz, Álava. Mayo-junio, 1996.

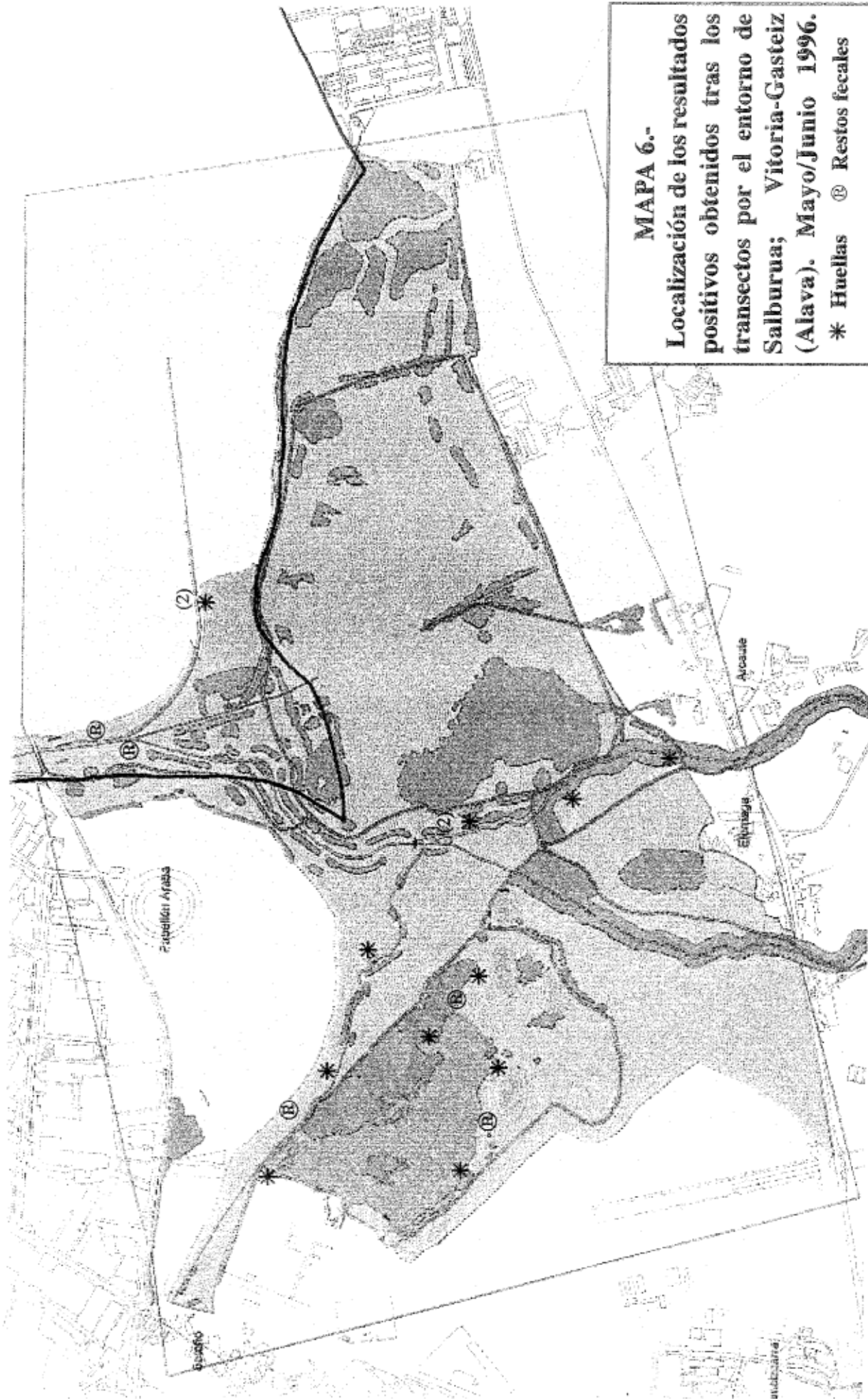
4. 1. Distribución y estima del tamaño poblacional

Entre 1952 y 1998 se produjeron 30 observaciones de visón en el entorno de Salburua, de las cuales 20 se correspondieron al presente trabajo, 7 fueron anteriores y 3 posteriores al mismo. El Mapa 5 recoge la localización de los 9 visones previsiblemente detectados durante los muestreos, mientras que el Mapa 6 recopila a los 4 ejemplares observados, 3 capturados y 5 atropellados.



MAPA 5.-

* Observaciones, † capturas y † atropellos de Visión Europeo (*Mustela lutreola*) en el entorno de Salburua; Vitoria-Gasteiz (Alava). 1952 - 1998



MAPA 6.-

Localización de los resultados positivos obtenidos tras los transectos por el entorno de Salburua; Vitoria-Gasteiz (Alava). Mayo/Junio 1996.

*** Huellas Ⓜ Restos fecales**

Las 4 observaciones se han efectuado en los 3 los últimos años y por orden cronológico, corresponden a un individuo en el cauce del Santo Tomás el día 6.10.1998 (Raúl Abascal, Luis Lobo & E.T. del Bosque de Armantía; com. per.); un ejemplar atravesando a nado el carrizal de la laguna de Betoño el 10.09.1998 (Luis Lobo, com. per.); otro el 3.09.1996 cruzando la parcelaria por la zona Este de la laguna (Jesús Martínez a través de Luis Lobo); y el último en un canal al Ese de la balsa el 20.05.1996 (Goba Belamendía & Eva Gutiérrez).

La mayor parte de las citas se agrupan dentro de las cuadrículas WN 24 (n=26, 86,6%) y WN 34 (n=4; 13,4%) que, particularmente, resultan ser las UTM's alavesas donde más registros hay (Arambarri, et. al.;1997). Por municipios, una cita se centra en Arrázua-Ubarrundía y 29 en Vitoria-Gasteiz, primer término de Álava donde se citó la presencia de la especie (Puente Amestoy, op. cit.) y donde se estima una población estable (Plazón, 1993).

Al parecer, la población de visones de Salburua explota la práctica totalidad de ambientes húmedos, habiéndose detectado en 7 de las 8 áreas muestreadas. El número medio de rastros por muestreo ha sido de $0'62 \pm 0'16$ (rango=0'30-0'95).

Para el estudio de dicha población se han tenido en cuenta en el mes de mayo 10 rastros (50%) pertenecientes previsiblemente a 3 ejemplares. En julio, aunque el número de muestras coincidió, éstas correspondieron a 6 ejemplares.

Por entornos, en las riberas se han avistado una media de $0'87 \pm 0'20$ rastros (70%) por muestreo, estudiando la población del río Alegría en base a $1'00 \pm 0'71$ muestras (n=4 transectos) y la del Santo Tomás con $1'25 \pm 0'41$ (n=8 transectos). En el Errekaleor no se detectó la presencia en ninguno de los 4 recorridos.

Para la laguna de Betoño los transectos por el prado juncal-trampal han aportado $0'33 \pm 0'14$ muestras (20%) y en el carrizal $0'5 \pm 0'30$ (10%),

El mayor compendio de datos que muestran las riberas se debe a la facilidad de muestreo de estos hábitats, presentando los otros dos tal exuberante vegetación que hace indistinguibles las sendas y la captación de excrementos. Al comparar los datos entre medios, se encuentran diferencias significativas en el caso de la población de las riberas con las de la laguna ($Z=2'05$; $p<0'05$).

Atendiendo a los muestreos efectuados, la media de datos calculada en base a los excrementos fue de $0,16 \pm 0,07$ ($n=32$ transectos) por cada 600 metros de recorrido. La frecuencia de aparición de huellas por cada 700 metros fue de $0,23 \pm 0,06$ ($n=56$ trampas). En ambos casos la distribución de muestras se realiza de modo al azar, siendo [$Y=1,25$; $X^2 = 38,75$; $d=0,99$] para los muestreos de excrementos e [$Y=1,08$; $X^2 = 59,78$; $d=0,49$] para las huellas.

El cálculo de los índices de abundancia, tomando como referencia las densidades de excrementos, dan para el global de Salburua una cantidad de 3'2 visones/10 Ha. Estimándose una población relativa en tomo a los 18-25 ejemplares.

Por biotopos, encontramos una densidad de 0'39 visones/Ha en la ribera, con un núcleo principal compuesto por 6-8 individuos ($t=0'298$; $p<0'05$) en sus 19'35 Has. En el carrizal encontramos una densidad de 0'5 ejemplares/Ha, lo que estima una población de 67 visones ($t=0'795$; $p<0'05$). Para el prado juncal-trampal la densidad calculada es de 0'17 animales/Ha y su población oscila entre los 5-7 mustélidos ($t=0'192$; $p<0'05$).

La abundancia, calculada a partir del índice en las frecuencias de huellas, es de 3'2 visones/10 Has, estimándose una población de 15-28 visones en Salburua. El análisis por biotopos refleja densidades similares para la ribera (0'37 individuos/Ha; $t=1'983$; $p<0'05$) y prado juncal-trampal (0'13 ind./Ha; $t=1'993$; $p<0'05$); mientras que en el carrizal degradado la densidad disminuye (0'13 ind./Ha; $t=2'052$; $p<0'05$). Teniendo en cuenta la superficie de estos ambientes, Salburua acoge una estima poblacional de 5-9 ejemplares en la ribera natural/degradada, 1-3 en el carrizal de ribera degradada y 2-7 en el prado juncal-trampal.

A pesar de la similitud. obtenida por ambas estimas, los resultados calculados entre el conteo de restos y las huellas, dan valores 0,2-0,3 veces menores con una correlación considerable ($r:0'52$; $n=3$; $p<0'05$), quedando estimado el coeficiente de determinación en $r^2=0,27$, lo cual expresa una considerable fiabilidad de ambos métodos para el estudio de la estima poblacional.

Como conclusión, observamos que la densidad descrita para el entorno de Salburua (3,2 visones/10 Has) es similar a las especificadas por diversos autores para las poblaciones orientales. Así Sidorovic calculó en 1991, para hábitats óptimos del norte de Bielorrusia, una densidad aparente de 4-10 individuos en 10 Km de río; mientras que Tumanov (1992) estima para el noroeste de Rusia una densidad de 1-2 hasta 5-6 animales por cada 10 Km de ribera.

Sin embargo, actuales estudios demográficos demuestran que la tendencia demográfica en ciertas áreas donde antaño era abundante, están actualmente en franca disminución o han desaparecido. Así mismo se está observando cómo el núcleo francés ha reducido su área de distribución en los últimos años llegando a desaparecer por completo en el Departamento de Bretaña.

4.2. Selección del hábitat en el entorno de Salburua

Las preferencias del hábitat exigidas por el visón vamos a poder caracterizarlas analizando los caracteres hidrográficos y signográficos, así como la vegetación de los tres ambientes estudiados.

Ambiente (Biotopo)	N	Z	F	t	F ₁ F ₂
RND*	28	6	0,21	0,437	ns
CRD*	7	1	0,14	0,172	ns
PJT*	21	4	0,19	0,309	ns
RND**	16	3	0,19	0,271	ns
CRD*	4	1	0,25	0,814	ns
PJT**	12	1	0,083	0,801	ns

TABLA 3.- Resultados del test de igualdad entre porcentajes de frecuencias y los correspondientes tamaños de muestra en los ambientes del entorno de Salburua, Vitoria-Gasteiz, Álava. Mayo-junio; 1996.

(RND)= ribera natural y degradada; (CRD)= carrizal de ribera degradada; (PJT)= prado juncal -trampal ; (N)= número localidades prospectadas; (Z)= número de localidades con presencia de la especie; (F)= Z/N; (t) = valor de aplicación del test; (F₁F₂)= porcentaje de significación; (ns)= no significativo; (*)= muestreo huellas (**) = muestreo excrementos.

En un primer reconocimiento, y a fin de indagar si existen diferencias significativas entre los 3 ambientes, se ha efectuado el test de igualdad entre porcentajes descrito por SOKAL & ROHLF (op. cit.). Con los resultados obtenidos (Tabla 3), vemos que no existen diferencias significativas entre ellos, lo que esclarece que la abundancia de visones no está condicionada al tipo de vegetación donde se ha realizado el muestreo.

La naturaleza del hábitat del visón en Salburua en base a las 30 citas obtenidas, está conformada por dos afluentes primarios del Zadorra considerados como ríos (Santo Tomás y Alegría), un afluente secundario o arroyo (Errekaleor), varios cauces o drenajes artificiales de escorrentía y una balsa de acumulación por inundación del nivel freático (laguna de Betoño). Partiendo de esto extraemos que un 50% de la selección de los ambientes se hace en pro de los ríos, un 26,7% en los canales artificiales, un 20% en la balsa de Betoño y 3,33% en los arroyos.

Al comparar estos datos con los aportados por PALAZÓN & RUIZ OLMO (1992) obtenemos en nuestro caso una mayor utilización del canal artificial en detrimento del arroyo, y un nuevo hábitat seleccionado: las lagunas. Este ambiente puede ser bastante significativo al no figurar en ninguna otra publicación que sobre selección del hábitat se haya escrito en Europa, a excepción del trabajo realizado para Álava por ARAMBARRI, et. al. (op. cit.).

Respecto al régimen hídrico observamos que cuatro lugares sí mantienen un caudal de agua permanente (las 3 riberas y la laguna), mientras que sólo en los cauces artificiales está condicionada ésta por las lluvias. Los muestreos aportan una utilización más o menos permanente de aquellos lugares que no sufren estiaje ($n=23$; 76,5%), mientras que los cursos no naturales simplemente son empleados como corredores o pasillos de tránsito ($n=7$; 24,5%).

En base a las mediciones de los cauces donde se han recopilado las citas, excepto las 6 acontecidas en la laguna cuya anchura media se aproxima a los 250 m, se puede constatar que la anchura preferida es de 0'9 m (46%). La dimensión máxima (3 m) es empleada sólo por un 17% de la población, mientras que la mínima lo es por un 33%. Estos datos son significativos por no parecer que esten relacionados la abundancia de visones con las máximas anchuras de los cursos fluviales.

Signográficamente podemos decir que, aunque al parecer no existe relación entre el estado de alteración de cauces y riberas con la distribución del visón, al darse con más frecuencia en los ambientes artificializados (cunetas, riberas lineales de concentración parcelaria) ($n=24$; 80%), que en los naturales (entorno de la laguna de Betoño) ($n=6$; 20%), sí encontramos una menor densidad poblacional en aquellos lugares que han sido alterados por el hombre frente a los naturales; tal y como queda recogido por el sumatorio de los ejemplares que están estimados para la ribera y el carrizal ($n= 9/13$) frente a los del prado juncal-trampal ($n=11/14$).

Junto a lo anterior podemos añadir que la tipografía del talud de los cauces estudiados está determina por una similitud porcentual de la pendiente, poseyendo, a excepción de la laguna, todos los demás paredes con pendientes superiores al 45%.

Respecto al microhábitat, se ha obtenido como mínimo absoluto el 26% de cobertura vegetal, la cual puede presentarse sola o agrupada en el interior del cauce, talud o ribera. Con este parámetro se ha constatado que los espacios con cobertura vegetal por debajo del 10% no mantienen presencia de visones, o a lo sumo éstas son esporádica al servirles simplemente como zonas de paso (Belamendía, 1998).

Si hacemos hincapié en el entorno fluvial, vemos que muestran dominancia los espacios cubiertos por especies helofíticas con un 35,8% (*Juncus* sp., *Scirpus* sp., *Carex* sp., *Phragmites australis*, *Thypha* sp., etc.), seguidos por los entornos nitrófilos cerrados con un 30,5% (*Rubus* sp., *Rosa* sp., *Sinapis* sp., *Brassica* sp., *Equisetum* sp., *Urticas* sp., etc.). Estos ambientes a veces entremezclan arbustos de porte medio no superiores a los 2 m de altura, formando en ocasiones tramos lineales de densa cobertura (*Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum lantana*, *Rhamnus cathartica*, *Crataegus monogyna*). Esta tipología vegetal ha alcanzado en concreto el 19,5% de la muestra, y su mayor representación se produce en las confluencias del Santo Tomás con el Errekaleor y en algunos tramos de dichas masas de agua.

En cuanto a las representaciones de áreas con árboles de mayor altura, superiores a 2 m (*Salix atrocinerea*, *Salix* sp., *Acer campestre*, *Populus nigra*, *Fraxinus* sp.), simplemente han llegado a cubrir el 9,5% de la superficie. Estas franjas, en su mayor parte lineales, han aparecido en cortos tramos del río Santo Tomás y Alegría. Para finalizar, en sólo un 4,7% de los ambientes han aparecido espacios desprovistos de vegetación o a lo sumo cubiertos por un manto de hierbas bajas. Dichas zonas las hemos encontrado formando cortos espacios alrededor de la laguna y en diversos tramos de los cauces (sobre todo al principio del muestreo en el río Alegría y Santo Tomás). En estos puntos la presencia del Visón no ha sido detectada.

Podemos concluir que los ambientes más seleccionados son las áreas cubiertas por densos zarzales, o las marañas de vegetación herbácea con espinos y bastante cerrada (asociación rosal-espino-zarzal), donde la cobertura le otorga protección para el descanso y camuflaje a pié de talud para las sendas por donde discurre (Caña, et. al; 1998).

4.3. Mortandad no natural: atropellos en las carreteras

Durante los meses de mayo a julio se procedió al muestreo en coche, a una velocidad de 40 Km/h de las 3 carreteras que bordean Salburua, con el fin de detectar posibles visones atropellados. En total se recorrieron 40 transectos, enmarcando una distancia de 400 Km recorridos. Los 10 km transectados por día los conforman una red de 2 carreteras comarcales y una nacional.

El número de vertebrados atropellados y posteriormente recogidos ascendió a 20, lo cual supone una media de 0,5 animales por recorrido. De las 3 carreteras, la N-104 (Vitoria-Arkaute) alcanzó con un 85% la mayor cifra de muertes por colisión (n=17). Le siguen por orden de magnitud la A-2134 "Zurbano-Betoño" (n=2; x=10%) y A-4001 "Arkaute-Zurbano" (n=1; x=5%).

La media de ejemplares atropellos por día es de $0,55 \pm 0,16$, siendo 13 los días en que se recogieron muestras y, en concreto, el 21 de mayo y el 17 de junio los días que más recogidas se contabilizaron (n=4).

Entre los ejemplares analizados, no hay constancia de ningún visón europeo, siendo dos las clases de vertebrados encontrados: aves y mamíferos. El número total de aves asciende a 15 individuos (71,5%) de 7 especies y el de mamíferos a 6 (28,5%) con 2 especies: un erizo y cinco gatos domésticos.

El ave más frecuente ha sido el Gorrión común (*Passer domesticus*) con 6 ejemplares (40%), seguido del Papamoscas cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*) con 2 (9,5%). Con un solo dato se mantienen la Lechuza común (*Tyto alba*), Tórtola turca (*Streptopelia decaocto*), Curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*), Verdecillo (*Serinus serinus*) y Verderón (*Carduelis chloris*). Dos ejemplares no pudieron ser identificados.

A pesar de no obtenerse ningún dato muestral durante el transcurso de la metodología, aspecto favorable en cualquier caso, se ha podido ampliar en 3 la cantidad de citas por atropello en los 4 últimos años (período 1995/1998). Esto incluye una cita producida escasamente al mes de acabar los recorridos.

Si profundizamos en los 5 puntos de atropello (ver tabla 4) producidos durante la etapa 1992-1998, vemos como la mayor cantidad de atropellos se han producido en la carretera N-104 (n=4), siendo peculiar otro caso por ubicarse en la calle Portal de Bergara, límite noroeste de Salburua.

Las ubicaciones muestran como tres de las muertes se producen cerca del Arroyo Errekabarri, situado al sureste de Salburua, y otras dos junto al Santo Tomás, uno en la entrada y otro en la salida del área de estudio.

Las causas de los atropellos son difíciles de intuir al desconocerse la ecología de estos mustélidos. Lo que sí parece ser relevante es la querencia que mantienen a deambular por los cauces fluviales, que muchas veces embocinados o entubados por la construcción de carreteras, le obliga a salirse y caminar por encima del asfalto en busca de otra entrada.

Municipio/zona	Fecha	Carretera	UTM	Curso Fluvial	Fuente
Arkaute	13.01.1992	N-104	WN34	Aryo. Sto. Tomás	Ramón Arambarri
Arkaute	30.04.1992	N-104	WN34	Aryo. Errekabarri	Varios autores*
Betoño	21.08.1995	C-6213	WN24	Aryo. Sto. Tomás	Luis Lobo
Vitoria-Gasteiz	04.08.1996	N-104	WN34	Aryo. Errekabarri	Ramón Arambarri
Vitoria-Gasteiz	01.06.1998	N-104	WN34	Aryo. Errekabarri	Arturo F. Rodríguez

TABLA 4.- Número de atropellos de Visón Europeo acontecidos durante el período 1992/1998 por las carreteras del entorno de Salburua, Vitoria-Gasteiz; Álava.
(* = Luis Lobo, Ramón Arambarri, Arturo F. Rodríguez & Gorka Belamendía)

En nuestro caso, analizando las muestras, podemos pensar en la posibilidad, planteada por YANES et. al. (op. cit.) para otros vertebrados, de que estos pequeños carnívoros de apenas 350 mm de longitud, no se atrevan a pasar por tubos de tamaño reducido o extremadamente largos veces inferior a la altura del animal. O acaso, tal y como se presenta en una de las citas, sean reacios a atravesar corrientes de agua rápidas y caudalosas, tal y como pudo ocurrir bajo el túnel que recorre el Santo Tomás en Elorriaga al ser fechas invernales y carecer este túnel de pasillos interiores. Por último, teniendo como ejemplo el arroyo Errekabarri y el río Santo Tomás, la discontinuidad que supone su embocinado sea la causa de salida a la carretera y su posterior despiste por las cunetas de drenaje.

CONCLUSIONES

La distribución espacial al azar del visón en Salburua podría ser reflejo de una homogeneidad del medio fluvial que mantiene la zona y del carácter individualista que caracteriza a la especie.

Se ha estimado una densidad de 0'32 visones/Ha con una población mínima de 15-28 ejemplares por el entorno de Salburua. Esta densidad es similar a la aportada para las poblaciones más estables del núcleo oriental. Con esto podría considerarse que Salburua acoge a una de las mejores poblaciones de toda la Península.

Recordar que este mustélido requiere terrenos con un mínimo de cobertura vegetal del 10%, donde puede moverse sin peligro y establecer sus madrigueras.

Es importante que se respeten los tramos de vegetación palustre formados por plantas helófitas (juncos, cárices y espadañas), donde el visón encuentra una importante fuente de alimento (anfibios y pequeños crustáceos). No debe derribarse ningún árbol o arbusto ubicado en la ribera del cauce, especialmente si son sauces, cornejos, saúcos o rosales, ya que aportan un alto porcentaje de cobertura vegetal.

Sería necesario establecer pasos para la fauna en los puentes que atraviesan las carreteras circundantes a Salburúa; y en especial el puente del Santo Tomás y Errekaleor entre Elorriaga y Arkaute, por debajo de la N-104. Así mismo es importante tomar en consideración la longitud y diámetro de los tubos que embocinan los cauces de escorrentía paralelos a las carreteras. Intentando que no sean largos y con un amplio diámetro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYUNTAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ; (1997). Agenda Local 21 de Vitoria-Gasteiz. 2º Borrador Técnico. Vitoria-Gasteiz.

ARAMBARRI, R.; RODRIGUEZ, A.F. & BELAMENDIA, G.; (1997). Selección de hábitat, mortalidad y nueva aportación a la distribución del visón europeo (*Mustela lutreola*) en Álava. Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava; Vol. 12. Vitoria-Gasteiz.

BELAMENDÍA G.; (1997). Tratamiento, conservación y documentación de la Colección de Zoología de Vertebrados del Museo de Ciencias Naturales de Álava. Memoria inédita. Vitoria-Gasteiz.

BELAMENDÍA, G.; (1998). Informe acerca del impacto que conllevarían las labores de limpieza y desbroce de cauces fluviales en el área de Matauko (Álava) sobre la distribución del Visón Europeo. Memoria inédita. Vitoria-Gasteiz.

BIDER, J.R.; (1968). Animal activity in uncontrolled terrestrial communities as determined by a sand transect technique. Ecological Monographs, n38.

BLANCO, J.C. & GONZÁLEZ, J.L.; (1992). Libro rojo de los vertebrados de España. ICONA. 635-637. Madrid.

BULL, E.L.; (1981). Indirect estimates of abundance of birds. Studies in Avian Biology.

CALVO, F.; (1978). Estadística aplicada. Edic. Deusto. Madrid.

CEÑA, J.C.; CEÑA, A. & MOYA, I.; (1998). El visón europeo en La Rioja. Quercus, nº 51. Septiembre 1998. Madrid.

COCHRAN, W.; (1977). Técnicas de muestreo. CECSA. México.

DECRETO 167/1996; (1996). Catálogo Vasco de las Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre y Marina. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.

DUNSTONE, N.; (1993). The Mink. Poyser Natural History; London.

- ELLIOT, J.M.; (1971). Some methods for the statistical analysis of samples of bentic invertebrates. Freshwater Biological Association. Scientific Publication, nº25.
- HIRALDO, F. & ALONSO, J.C.; (1985). Sistema de indicadores faunísticos (vertebrados) aplicable a la planificación y gestión del medio natural de la Península Ibérica. Naturalis Hispánica, nº 26. Madrid.
- JENKINS, D. & BURROWS, G.O.; (1980). Ecology of others in Northern Scotland. III. The use of faeces as indicators of other (Lutra lutra) density and distribution. Journal of Animal Ecology.
- LEY 16/1994; (1994). Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco. Art. 47; Gobierno Vasco. B.O.P.V. 30 de junio de 1994. Vitoria-Gasteiz.
- LOBO URRUTIA, L.; (1995). Análisis faunístico del entrono de Salburua. Ayto. de Vitoria-Gasteiz; Centro de Estudios Ambientales. Vitoria-Gasteiz.
- MARGALEF, R.; (1991). Ecología. Edic. Omega. Barcelona.
- NEFF, D.J.; (1968). The pellet-group count technique for big game trend, census and distribution: a review. Journal of Wildlife Management.
- PALAZÓN, S. & RUIZ-OLMO, J.; (1992). Estatus actual del visón europeo (Mustela lutreola) y del visón americano (Mustela vison) en España. ICONA. Inédito. Madrid.
- PALAZÓN, S. & RUIZ-OLMO, J.; (1997). El Visón Europeo (Mustela lutreola) y el Visón Americano (Mustela vison) en España. Mrio. de Medio Ambiente. Madrid.
- PALAZÓN, S.; (1993). Situación del visón europeo (Mustela lutreola) en Álava. Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava, nº 8. Vitoria-Gasteiz.
- PUENTE AMESTOY, F.; (1956). El visón en Álava. Munibe, nº 8. San Sebastián.
- RODRIGUEZ DE ONDARRA, T.; (1955). Hallazgo en Guipuzkoa de un mamífero no citado en la "Fauna ibérica" de Cabrera, el "Putorius lutreola". Munibe, nº 7. San Sebastián.
- RODRIGUEZ DE ONDARRA, T.; (1963). Nuevos datos sobre el visón en España. Munibe, nº 15. San Sebastián.

RODRÍGUEZ PIÑERCO J.; (1996). Mamíferos Carnívoros Ibéricos. Jerez de la Frontera, Cádiz.

SALAZAR, V.; (1983). Peces y ríos de Álava. Diputación Foral de Álava. Vitoria-Gasteiz.

SAINT-GIRONS, M.; (1991). Le vison sauvege (Mustela lutreola) en Europe. Collection Sauvegarde de la nature, n° 54. Consejo de Europa.

SERRANO, A.; (1996). Las zonas húmedas de Aquitania, Euskadi y Navarra. Gobierno Vasco. Lizarra; Navarra.

SIDOROVIC, V. E.; (1991). Distribution and status of minks in Byelorrusia. Mustelid & Viverrid Conservation.

SOKAL & DOHLF; (1980). Introducción a la bioestadística. Edic. Reverte. Barcelona.

TELLERÍA, J. L.; (1986). Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Complutense. Madrid.

TUMANOV, I.L.; (1992). The numbers of the European Mink (Mustela lutreola) in the East of area and its relation with american species. In II symposium semiaquatische saugetierte, Osrabriick; BR Deutschland.

URIBE-ECHEVARRIA, P. M.; (1994). Informe botánico del área de Salburua. Centro de Estudios Ambientales; Ayto. de Vitoria-Gasteiz. Vitoria-Gasteiz.

YANES, M.; VELASCO, J.M. & SUÁREZ, F.; (1994). Permeability of roads and railways to vertebrates; the importance of culverts. Dpto. interuniversitario de Ecología. Universidad Autónoma; Madrid.