

**Informe final\* del Proyecto X011**  
**Peces y Mamíferos de la región de Norogachi, Alta Sierra Tarahumara, Chihuahua**

**Responsable:** Dra. Celia López González  
**Institución:** Instituto Politécnico Nacional  
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral  
Regional-Durango  
**Dirección:** Calle Sigma s/n, 20 de noviembre, Durango, Dur, 34304 , México  
Apartado Postal 57, Durango, Dur, , México  
**Correo electrónico:** celialg@prodigy.net.mx  
**Teléfono/Fax:** Tel y Fax: (618) 8142091  
**Fecha de inicio:** Septiembre 14, 2001  
**Fecha de término:** Marzo 11, 2004  
**Principales resultados:** Bases de datos, Informe final  
**Forma de citar\*\* el informe final y otros resultados:** López González, C., 2004. Peces y Mamíferos de la región de Norogachi, Alta Sierra Tarahumara, Chihuahua. Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Durango. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. X011.** México D. F.

**Resumen:**

La Sierra Tarahumara en Chihuahua, por su posición geográfica, contiene elementos Neárticos y Neotropicales que se conjugan en una topografía muy accidentada. Ambos factores resultan en una alta diversidad biológica con características únicas. Paradójicamente, esta es una de las regiones menos estudiadas del país desde el punto de vista biológico, no obstante que la dinámica económica del área ha causado altos niveles de deterioro ambiental, alterando, en algunos casos de manera irreversible, el paisaje, y trayendo como consecuencia la pérdida de diversidad. Esta situación le confiere a la Sierra el carácter de prioritaria para el desarrollo de proyectos de inventario biológico. Este carácter se extiende a los grupos humanos: la Tarahumara alberga numerosas comunidades indígenas, con su propia lengua, usos y costumbres, que coexisten con los mestizos estableciendo relaciones que deterioran de manera progresiva la diversidad cultural en la región. Por su manera de vida, estos grupos representan un importante acervo de información sobre el conocimiento y uso del medio ambiente, relevante tanto desde el punto de vista científico como cultural. El presente proyecto tiene como objetivos llevar a cabo el inventario de los peces, anfibios, reptiles y mamíferos de la región de Norogachi, en la Alta Sierra Tarahumara, Chihuahua y determinar el conocimiento que los miembros de las comunidades indígenas Rarámuri tienen de ellos. El trabajo propuesto se inscribe dentro de un proyecto mayor de colaboración entre instituciones de investigación en México y los Estados Unidos y las comunidades Rarámuri, cuyo objetivo general es documentar la diversidad biológica, lingüística y cultural de la Sierra Tarahumara. Como resultado del proyecto propuesto, se espera obtener una base de datos con 3000 registros, generar una tesis de maestría y una de licenciatura y producir una serie de publicaciones sobre la distribución de los grupos de estudio, así como de las relaciones entre los Rarámuri y su medio ambiente natural. A largo plazo se espera que la información generada sea de utilidad para el desarrollo de proyectos de las comunidades Rarámuri locales, interesadas de manera activa en la preservación de su cultura y la restauración de su medio ambiente.

- 
- \* El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)
  - \*\* El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
CIIDIR Unidad Durango**

**Proyecto X011  
Peces y mamíferos de la Región de Norogachi, Alta Sierra  
Tarahumara, Chihuahua**

**Informe final de actividades  
31 Enero 2003**

**Directora del Proyecto: Celia López González**

## Introducción

El proyecto cuyos resultados se reportan tiene como origen el interés de un grupo multidisciplinario de investigadores interesados en el estudio de una región de gran diversidad biológica, étnica, lingüística y cultural en general. El Proyecto Diversidad Biológica, Antropológica y Lingüística de la Sierra Tarahumara (STDP) es un esfuerzo binacional (México-EU), multidisciplinario y multicultural cuyo objetivo central es explorar las relaciones entre la diversidad biológica, cultural y lingüística de la región. Para tal efecto, se reconoce que uno de los pasos fundamentales es el de caracterizar la diversidad biológica. Nuestro trabajo se enmarca dentro de este esfuerzo, abordando la diversidad de dos grupos zoológicos muy importantes no solo desde la perspectiva biológica, sino también desde el punto de vista cultural, para las comunidades locales. El trabajo se llevó a cabo en las regiones prioritarias 30 (Alta Tarahumara-Barrancas) y 18 (región hidrológica) de CONABIO, en particular en la región de Norogachi (incluyendo las comunidades de Tatahuchi, Choguita y Ciénega de Norogachi) y cerca del poblado de Rejogochi. Las actividades relacionadas con el proyecto contaron en todo momento con el apoyo y participación directa de las comunidades indígenas y mestizas de la región, así como con la colaboración de investigadores en antropología que realizan su trabajo en la región, lo cual facilitó la interacción entre los grupos involucrados y permitirá a futuro devolver a dichas comunidades parte de la información generada, aquella que resulte de mayor interés para ellos.

## Antecedentes

El área de estudio se localiza en la porción suroeste del Estado de Chihuahua, sobre la Sierra Madre Occidental, entre los 107° y 107° 20' de longitud oeste y los 27° 10' y 27° 30' de latitud norte, quedando comprendida dentro de la región Terrestre Prioritaria 30 de la CONABIO (Arriaga et al., 2000), en la región Hidrológica Prioritaria 18 de la CONABIO (Arriaga Cabrera et al., 2000), en la ecorregión vulnerable 62 de WWF (Abell et al., 2000) y en las ecorregiones 1.11 y 5.05 del desierto Chihuahuense WWF, CONABIO, ITESM (Dinerstein et al., 1999). La Sierra Tarahumara varía en elevación entre 600 y 3000 m sobre el nivel del mar, y se caracteriza por presentar una alta diversidad de flora y fauna tropical, subtropical y templada, incluyendo algunas especies endémicas. Al mismo tiempo, es un área de gran diversidad cultural y lingüística: cuatro de las más tradicionales comunidades indígenas de Norteamérica, entre ellas los Rarámuri o Tarahumara, residen en el área, cada una con sus propios usos, costumbres y lengua. La región incluye además numerosas comunidades mestizas.

La información disponible en la bibliografía sobre el área de Norogachi es escasa o nula. Para los peces, los trabajos sistemáticos que existen sobre la sierra incluyen Felger et al., 1995; Hendrickson, 1984; Hendrickson y Varela, 2001; Hendrickson et al. 1980 y Minckley et al., 1986; todos en la cuenca del río Yaqui, la cual, sin embargo, queda fuera del área a estudiar. El conocimiento existente sobre los mamíferos de Chihuahua hasta principios de los años setenta se resume en el trabajo de Anderson (1972), quien, a pesar de haber examinado 6400 ejemplares y registrado 170 localidades, no menciona una sola localidad o espécimen que se incluya dentro de los límites del área de estudio, aunque sí reporta localidades aledañas en la Barranca del Cobre. Poco trabajo se ha llevado a cabo en el área desde entonces, por lo que el inventario fauna y flora de la región es no sólo indispensable sino urgente dada la dinámica regional del uso de los recursos naturales.

## **Objetivos**

El objetivo general de este proyecto es llevar a cabo el inventario de la fauna de Peces y Mamíferos de la Región de Norogachi, Chihuahua y determinar el conocimiento que los miembros de las comunidades indígenas Rarámuri tienen de ella.

### **Objetivos particulares:**

- 1- Elaborar el listado de las especies recientes de Peces y Mamíferos que se encuentran en el área.
- 2- Recopilar, hasta donde sea posible, el conocimiento de los Rarámuri sobre las especies de estos vertebrados en el área de Norogachi.

## **Metodología**

### **Mamíferos**

*Trabajo de Campo.*--El área de estudio abarca aproximadamente 160,000 hectáreas (40 x 40 km) de acuerdo a la definición de CONABIO para la Región Prioritaria 30. El trabajo de campo se llevó a cabo en cuatro temporadas de 10 noches cada una, coincidentes con las estaciones del año.

La propuesta de investigación planteó originalmente el trabajo en 5 sitios elegidos al azar dentro de una cuadrícula marcada en la carta topográfica 1:250,000 del INEGI; en dichos sitios se trabajaría de manera sistemática durante 2 noches, abarcando los tres tipos generales de vegetación. Sin embargo, ya en campo resultó evidente que las características del terreno, la dinámica de las comunidades indígenas y las condiciones de los caminos no habrían permitido llevar a cabo el plan de trabajo en el tiempo disponible. Por otro lado, durante la prospección del terreno, nos resultó obvio también que dentro de las categorías originales de vegetación que delimitamos había variantes que podrían resultar de mayor interés, por lo que se designaron solamente 2 sitios para muestreos sistemáticos, uno en la localidad de Rejogochi y otro en Norogachi. En ellos se muestreó durante 2 noches cada temporada. Se colocaron 300 trampas sherman por sitio cada noche y se abarcaron los hábitats considerados originalmente. El resto del tiempo se colectó en otros sitios, tratando de que al final de las cuatro temporadas se hubiera cubierto la mayor área posible. Para la colecta se utilizaron 300 trampas sherman, 150 ratoneras de golpe, redes de seda de 6, 10 y 12 m de largo y trampas tomahawk.

Junto con la colecta se llevaron a cabo inventarios visuales nocturnos. Se recorrieron 6 transectos de 10 km en varios caminos locales. Los transectos se cubrieron en camioneta; con ayuda de una linterna de cacería de 400,000 candelas se realizaron observaciones a los lados del camino durante todo el trayecto. Para cada animal observado o colectado se registró la especie, la hora de observación y la posición geográfica con el GPS.

Asimismo, se realizaron recorridos a pie sobre el río Urique y algunos de sus afluentes en busca de huellas y rastros. Se tomó una fotografía o un molde de yeso en el caso de las huellas, y se recogió una muestra en el caso de excretas; se registró además la posición geográfica con el GPS.

Los ejemplares colectados fueron preparados en campo durante las dos primeras temporadas y parte de la tercera. Durante el desarrollo de ésta nos fue posible conseguir un congelador en Norogachi, lo cual nos permitió preservar el material para su

preparación posterior en gabinete y dedicar más tiempo a la colecta y a los inventarios visuales. Se tomaron muestras de ectoparásitos de aproximadamente una tercera parte del material, la selección dependió de las especies y de la disponibilidad de una persona calificada para llevar a cabo la tarea de manera adecuada. Se tomaron asimismo muestras de tejidos (hígado, corazón, riñón y músculo esquelético) de algunos ejemplares, estas muestras fueron fijadas en etanol 70%. Los ectoparásitos se encuentran en estudio en el laboratorio de acarología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. Los tejidos, así como los ejemplares de mamíferos, se depositaron en la colección de mamíferos del CIIDIR-IPN Unidad Durango (CRD) y se encuentran disponibles para la comunidad científica.

Durante todo el desarrollo del trabajo de campo participaron con nosotros, ya sea en la colecta o en la preparación, algunos miembros de las comunidades rarámuri locales. Esto nos permitió comparar directamente y con los animales en vivo o con restos de los mismos, la información disponible acerca de la nomenclatura y taxonomía locales.

**Trabajo de Gabinete.**—De la revisión bibliográfica previa al inicio del proyecto se concluyó que no existían ejemplares en colecciones que hubieran sido capturados dentro de los límites de la Región de Norogachi tal y como se definió en la convocatoria de la cual surge este proyecto; por ello, por acuerdo con la Comisión, el área de trabajo se amplió con el fin de poder incluir registros de colecciones científicas, quedando los nuevos límites entre los 25° 40' y 28° latitud Norte y 105° 30' y 108° de longitud Oeste.

Se solicitó información sobre ejemplares de esa región depositados en los siguientes museos: Field Museum of Natural History, Chicago (FMNH); U. S. National Museum of Natural History, Washington, D. C. (USNM) y University of Kansas Natural History Museum, Lawrence, KS (MNHUK); estas instituciones contienen las mayores colecciones de mamíferos de Chihuahua en el mundo. Por mucho, la más numerosa y mejor trabajada es ésta última, por lo que en octubre 7 –19 de 2002 se llevó a cabo una visita para estudiar y verificar la identidad de los ejemplares ahí depositados. Asimismo se revisaron la Colección de Mamíferos del CIIDIR IPN Unidad Durango (CRD), la Colección Nacional de Mamíferos, UNAM (CNMA), y la Colección de Mamíferos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN (ENCB), con el fin de examinar el material disponible de mamíferos del sur de Chihuahua. Las localidades de registros y ejemplares fueron georreferenciadas hasta donde fue posible utilizando las cartas 1:50,000 del INEGI. Los datos recopilados para cada ejemplar fueron ingresados al sistema BIÓTICA.

### **Peces.**

Para la colecta de peces el trabajo se realizó en tres viajes de colecta, la primera ya descrita en la parte mastozológica, la segunda en el mes de julio y la tercera en octubre; se visitaron las localidades donde se habían efectuado colectas con anterioridad, así como nuevas de acuerdo al plan de trabajo del equipo. Estas últimas incluyeron localidades en la cabecera de los ríos Conchos y el Fuerte, que no habían sido exploradas previamente. Los sitios de colecta comprendieron principalmente ríos, arroyos y arroyos efímeros, así como algunos cuerpos de agua menores. Las colectas se realizaron con solo tres artes de pesca: chinchorros playeros, redes de cuchara y un equipo de electropesca. Se tomaron algunas muestras de la captura comercial que tiene cierta importancia económica en la región (solo en el caso de las truchas del género *Oncorhynchus*). En cada sitio de colecta se registraron fecha y sitio de recolecta (coordenadas geográficas), altitud, nombre de los colectores, método y tipo de arte de pesca

usado, número de ejemplares por especie y de la captura total. Por otro lado durante la colecta, se tomaron medidas de algunos parámetros físico – químicos relacionados con el hábitat de la ictiofauna, entre los parámetros medidos se encuentran la temperatura, el oxígeno disuelto, la salinidad (conductividad), profundidad y transparencia. Además se hizo una breve descripción ecológica de cada una de las estaciones de colecta.

Los ejemplares colectados se fijaron en formalina comercial al 10% y se preservaron en etanol al 70%, posteriormente se depositaron en la Colección Nacional de Peces del IBUNAM, un 30% de ese material será entregado a la Colección Ictiológica del Texas Memorial Museum de la Universidad de Texas en Austin. Una vez que fueron procesados los ejemplares y asignado números de catálogo, serán incorporados a los diferentes sistemas de catalogación con que cuentan la CNP del Instituto de Biología, éstas son: tarjetas por especie, hojas de campo, hojas de biometría y base de datos para colecciones científicas SPECIFY 2.0, la cual es de gran ayuda en la organización y obtención de la información taxonómica. Por el momento han sido capturados en la base de datos BIÓTICA para este informe.

Durante el trabajo de campo se tomaron muestras de tejidos, siguiendo la técnica descrita en Sibley y Aquist (1981), la cual consiste en preservar las muestras inmersas en alcohol etílico en viales especiales, con cambios a EDTA, además de muestras secas de tejido en sobres de papel. Las muestras son mantenidas en un congelador normal a  $-10^{\circ}\text{C}$  en la Universidad de Texas en Austin, para conservarlas en condiciones adecuadas para un análisis posterior de estudios moleculares y en sitios secos en el caso de las segundas muestras. Todos los tejidos, una vez procesados, catalogados y preservados, pasarán a ser parte de la colección ictiológica del IBUNAM. Con este material se espera iniciar trabajos sobre al familia Salmonidae y Cyprinidae en un principio.

Además de la colecta directa, el inventario se completo por medio del examen de ejemplares provenientes de la región como es el caso de los ejemplares que actualmente se encuentran depositados en las instalaciones de la compañía Bosque modelo Chihuahua, que pasaran a la colección del IBUNAM, una vez que se termine el proyecto realizado con dicha compañía. También con ejemplares depositados en colecciones científicas, a través de registros de dichas colecciones en la página de la Asociación Ictiológica Neotropical, de la cual, la colección del IBUNAM forma parte. En dicha página se realizó la búsqueda de información sobre ejemplares en otros museos y sobre la revisión de la literatura disponible sobre el tema. Las colecciones ictiológicas que tuvieron mayor cantidad de información sobre los peces de la zona de estudio, son en orden de importancia: Museum of Zoology, University of Michigan, Ann Arbor (UMMZ); National Museum of Natural History, Washington (USNM); Field Museum of Natural History, Chicago (FMNH); Texas Natural History Museum, Austin; University of Arizona, Arizona State University, California Academy of Sciences, San Francisco; la Colección de peces de la ENCB-IPN y la Colección Nacional de Peces del IBUNAM. En el caso de las universidades de Arizona solo se hace

mención a las especies, ya que no se cuenta con bases de datos disponibles. En todos los casos estas colecciones están representadas por unos cuantos ejemplares de diferentes puntos de la Sierra Tarahumara.

## Resultados

### Mamíferos

Se colectaron 985 ejemplares y se registraron visualmente o mediante rastros o huellas 106 más, en total se tomó información de campo para 41 especies (ver Apéndice 1). Estos registros son el producto de cuatro temporadas de campo que se efectuaron conforme a lo planeado, además de una salida más del 10 al 20 de octubre, en la que sólo participó en la colecta de murciélagos el alumno D. F. García Mendoza. Finalmente, se incluyeron algunas observaciones, también de quirópteros, correspondientes a un trabajo previo realizado en el municipio de Guanaceví, Durango; en la Tabla 1 se detallan las fechas y resultados.

Tabla 1. Ejemplares y registros colectados en campo durante el desarrollo del proyecto X011.

Temporada de campo	de Fechas	Ejemplares colectados	Ejemplares observados	# localidades examinadas
1a	9-20 marzo	227	16	15
2a	10-20 junio	224	26	30
3a	31 agosto-10 septiembre	197	25	37
4a	10-20 noviembre	332	15	26
Salida extra Guanaceví, Dgo	10-20 octubre	5	12	3
Totales		985	107	3

A lo largo del desarrollo del trabajo contamos con la colaboración de numerosos individuos, pero particularmente de los señores José Juan Moreno y Guadalupe Espino Palma, ambos tarámuri, quienes trabajaron más cercanamente, proveyendo información, facilitando nuestro trabajo y colectando en el campo con nosotros. La información acerca de la nomenclatura de los mamíferos está siendo compilada y comparada por William Merrill, con el fin de producir un listado publicable de nombres tarahumaras de mamíferos que sea comparable con la nomenclatura de otras regiones.

Todo el material colectado ha sido preparado usando las técnicas convencionales en mastozoología. Asimismo, todos los ejemplares han sido catalogados en la Colección de Mamíferos del CIIDIR Durango e ingresados a la base de datos BIOTICA. A la fecha de entrega de este informe, se trabaja en el procesamiento del material óseo y en la verificación de algunos ejemplares que son difíciles de identificar sólo con la piel.

La base de datos se completó con información proveniente de colecciones científicas para integrar un total de 2017 registros de 88 especies de 19 familias (Apéndice 1). De ellos, 130 constituyen registros bibliográficos y 795 a ejemplares depositados en colecciones (2 ENCB, 49 CNMA, 16 FMNH, 477 MNHKU, 104 USNM, 147 CRD). De todo el material de colecciones, sólo el depositado en CRD y MNHKU fue verificado por observación directa de los ejemplares.

El inventario de mamíferos es el tema de la tesis de maestría del alumno Diego F.

García Mendoza de la ENCB-IPN, quien actualmente se encarga de organizar y procesar la información pertinente. Al mismo tiempo se encuentran en preparación la presentación de los resultados del proyecto en foros científicos (Southwestern Association of Naturalists, American Society of Mammalogy) y se desarrolla el artículo "Primer Registro de *Nelsonia neotomodon* para el Estado de Chihuahua, México." De este inventario se tiene proyectado además, a mediano plazo, generar una guía de campo de los mamíferos de la zona, la cual contendrá información tanto bibliográfica como resultante del presente proyecto, en español y en rarámuri.

### **Peces**

Se colectaron más de 2000 ejemplares y se presentan 816 registros, en total se ofrece información de campo para 37 zonas correspondientes a más de 200 localidades de las temporadas de colecta y se documentan 61 especies (ver Apéndice 1). Que si bien algunas se encuentran no determinadas, se debe a que se han encontrado variaciones en las poblaciones colectadas como en el caso de *Catostomus conchos* actualmente en sinonimia; algunos registros no verificados ya que fueron tomados de las bases de datos consultadas o se sospecha, como en el caso de especies del género *Oncorhynchus* y Gila, el hallazgo de una nueva especie. De 288 registros producto de tres temporadas de campo, se tienen ejemplares que se seguirán estudiando y que fueron colectados conforme a lo planeado.

En las salidas al campo se contó con la ayuda de cuatro estudiantes de la CNP, estos son: Angélica Daza Zepeda en la primera, Leticia Huidobro Campos y Rosalía Cordero Bleiseffer en la primera y segunda y Xavier Valencia Díaz en las dos últimas. También se tuvo la cooperación de otro de los participantes en el proyecto, el Dr. Dean Hendrickson en la primera y tercera colectas, además de los Drs. Richard L. Mayden, Bernard Kudja de las universidades de Kansas y Alabama respectivamente en las mismas colectas. En todos los viajes de colecta se contó con la ayuda de por lo menos cuatro personas incluyendo seis estudiosos americanos, que no se registraron los nombres en las temporadas uno y tres, debido a que eran artistas o aficionados. El esfuerzo que se realizó en la colecta de ejemplares fue el máximo posible, dadas las condiciones que se tienen en la región estudiada, que si bien es muy grande, no existen muchos cuerpos de agua y estos son de reducidos tamaños y con escaso material íctico.

Tabla 1. Ejemplares y localidades colectados durante el desarrollo del proyecto X011

Temporada campo	de Fechas	Registros	# localidades examinadas
1a	10-20 marzo		25
2a	8-16 julio		5
3a	10-20 octubre		62
Totales		228	92

Durante las temporadas uno y tres se contó también con la ayuda y participación del Dr. William Merrill, con quien se compartió la información de los peces con el fin de presentar una lista de los nombres comunes de los peces de la región. Esta como se puede observar en el apéndice 4, no es muy extensa debido a la confusión que existe entre los pobladores de diferentes zonas. Los nombres que se consignan en dicho



apéndice son los nombres más certeros para denominar a las especies consignadas. Por otro lado se han presentado en la base de datos los nombres comunes oficiales en castellano y que se están empleando tanto en la Sociedad Americana de Pesquerías, en la Sociedad Americana de Herpetólogos e Ictiólogos, así como por la Sociedad Mexicana de Ictiología, que actualmente revisa la lista de nombres comunes.

La composición ictiofaunística de la región de Norogachi fue presentada en la 34a Reunión del Consejo de los Peces del Desierto y en el VIII Congreso Nacional de Zoología. Además de que es el tema de tesis para el Pas. de Biól Alejandro Zepeda Navarrete. Una estudiante, Rosalía Cordero B. ha iniciado su trabajo de maestría con el tema de la revisión del género *Ictalurus* en México, con base en el material del género de este proyecto. También se está trabajando ya en la descripción de una trucha del género *Oncorhynchus* nativa, que con anterioridad había sido detectada en los afluentes de los ríos Conchos y Fuerte.

## Discusión

### Mamíferos

El trabajo de campo se llevó a cabo dentro de la región comprendida entre los 107° y 107° 20' de latitud norte y los 27° 10' y 27° 30' de longitud oeste. Estos límites incluyen las partes más altas de la llamada Alta Tarahumara. La vegetación original se encontraba dominada por bosques de pino y pino-encino, con algunos otros elementos como *Abies sp.* y *Cupressus sp.* en las barrancas cerradas y pastizales naturales en los bajíos. La elevación de las localidades examinadas estuvo siempre por arriba de los 2000 m.s.n.m., por lo que la fauna del área es netamente boreal.

La región se encuentra fuertemente degradada en términos generales. La economía de la región se basó hasta hace poco tiempo en la agricultura de temporal y la explotación de la madera. Ambas actividades, la segunda más que la primera, han modificado en mayor o menor grado el paisaje y las comunidades vegetales. Las excepciones son algunos ejidos como el de Tatahuichi, en el cual los ejidatarios rarámuri han conseguido tener control sobre el proceso de extracción de la madera (son dueños de un aserradero) y en el que ellos mismos la comercializan, lo cual les ha permitido controlar las tasas de extracción y poner en práctica estrategias de reforestación. La diferencia entre la cobertura vegetal en Tatahuichi y los ejidos vecinos es patente aun a simple vista.

El resto se encuentra en estadios varios de degradación. Muchos de los bosques han sido sustituidos por vegetación secundaria (matorrales de manzanita y encinos chaparros, principalmente) en la que la única actividad económica es la ganadería, y la poca madera que se extrae, si queda alguna, es sólo para consumo doméstico. Algunos de estos predios, sobre todo los que se encuentran a los lados de la carretera pavimentada Guachochi-Creel, han sido reforestados en los últimos años y forman asociaciones de pinos jóvenes (entre 10 y 20 años). En los bosques más altos y de difícil acceso, y que por lo tanto se encuentran en mejores condiciones, la explotación maderera sigue a un ritmo rápido, aun cuando la SEMARNAT ha restringido los permisos de extracción, lo cual sugiere que muchas de estas explotaciones son clandestinas. De particular atención son las cañadas o barrancas, que en esta parte del estado comienzan a ganar profundidad. Debido a su inaccesibilidad, es muy posible que se comporten como refugios para especies de mediano tamaño. Por otro lado, son activamente utilizadas como corredores para especies de afinidades más tropicales.

La fuerte deforestación y la sequía que ha traído aparejada (y que hace cada vez más difícil la agricultura) han propiciado que los habitantes de las comunidades, tanto indígenas como mestizos, tengan que emigrar en busca de trabajo por lo menos parte del año. Por otro lado, la influencia del turismo es evidente en toda la región. La presencia de un buen número de visitantes ha hecho que muchos individuos dejen las prácticas tradicionales y se dediquen a la fabricación y venta de artesanías, o a trabajar en algunas otras actividades relacionadas con el turismo. Al mismo tiempo, se ha propiciado la reforestación y el cuidado del bosque, por lo menos a lo largo de las rutas escénicas de la Sierra.

Los rarámuri tradicionalmente han sido agricultores de temporal que complementan su dieta con animales silvestres. Mediante el uso de trampas de piedra cazan pequeños mamíferos, como ardillas, ratas y ratones, de los cuales se alimentan. Por lo mismo, existe un conocimiento amplio de las especies que habitan la región, y la nomenclatura indígena permite distinguir a casi todos los roedores a nivel que nosotros consideramos de género (Apéndice 2). Asimismo, utilizan otras especies mayores como el coatí (*Nasua narica*) en algunas prácticas rituales

Sin embargo, consideramos que estos usos difícilmente producirían la extirpación de alguna especie de la región. Dentro de este panorama, y en vista de los resultados obtenidos, se sugiere que algunas de las especies comunes a los bosques y pastizales estén sufriendo un decremento en sus poblaciones, mientras otras se ven beneficiadas debido a las prácticas económicas, sobre todo las de los mestizos. Los mamíferos mayores, como el venado (*Odocoileus mexicanus*), se persiguen ya sea por deporte o como alimento. Las especies mayores como el oso y el lobo han sido deliberadamente eliminadas por los perjuicios que causan al ganado y la agricultura; adicionalmente, dado que estos organismos requieren de ámbitos hogareños muy grandes, su desaparición de la región puede atribuirse también a la reducción del hábitat por tala. Otras especies como el puma (*Puma concolor*) y el linco (*Lynx rufus*) siguen ahí a decir de los pobladores, aunque restringidos a los sitios más apartados y raramente se ven cerca de los asentamientos humanos.

Especies de menor tamaño, que logran adaptarse a la presencia humana e incluso beneficiarse de ella se encuentran en toda la región, tal es el caso del mapache (*Procyon lotor*), el zorrillo (*Mephitis macroura*) y el cacomixtle (*Bassariscus astutus*). El tlacuache (*Didelphis virginiana*) representa una probable invasión reciente. En nuestras conversaciones con los indígenas, éstos no fueron capaces de identificar el animal que les describimos o mostramos en ilustraciones y aparentemente no existe un nombre rarámuri para él. Sin embargo, un rancharo mestizo que vivió anteriormente en tierras más bajas fue capaz de identificarlo y nos proporcionó las colas de dos ejemplares capturados en su gallinero, lo cual confirma la presencia de la especie por lo menos en Norogachi. Asimismo, toda la gente con la que conversamos, mestiza e indígena, nos comentó sobre la presencia de un nuevo ratón, que correspondió a *Mus musculus*. En el poblado de Rejogochi, cuyos habitantes permanecieron aislados de la economía mestiza hasta muy recientemente, incluso hablan de que ese ratón llegó con el maíz traído por alguno de los programas de ayuda gubernamental en los últimos diez años.

Se registró por primera vez para el estado de Chihuahua la rata *Nelsonia neotomodon*, un roedor endémico de la Sierra Madre Occidental y especie que se encuentra bajo protección especial según la NOM-059-ECOL-2001. Se colectó un único ejemplar en un sitio que fue muestreado con trampas sherman las cuatro temporadas. La localidad es una barranca de paredes rocosas y pendiente muy pronunciada en la margen del río Urique. Las trampas fueron colocadas en la pared misma de la barranca, en las afueras de la población de Norogachi, una de las áreas más perturbadas que muestreamos, y a menos de 100 metros de cultivos de maíz activos.

En términos generales los roedores pequeños de bosque, como los del género *Peromyscus* y *Neotoma* tienen poblaciones numerosas que no parecen sufrir efectos nocivos por la deforestación al nivel genérico. Sólo en el caso de *Microtus mexicanus* encontramos indicios de que la deforestación esté afectando las poblaciones, ya que en muchas de las localidades visitadas los pobladores indicaron su existencia y en ninguna fue colectado. Dado que no contamos con datos previos, es imposible saber si la composición de especies ha cambiado o si las poblaciones de algunas especies se han visto favorecidas por el cambio en la vegetación, pero es posible que así sea. Este tipo de comparaciones deberán ser abordadas en otro tipo de proyectos, más específicos.

A diferencia de los de bosque, los roedores asociados a pastizales, como los del género *Sigmodon* y *Reithrodontomys* sí parecen estar siendo afectados de manera negativa por la práctica ganadera, que los hace competir con el ganado por recursos y elimina la cubierta vegetal que les permite refugiarse de depredadores. En terrenos sobrepastoreados estos roedores se vuelven escasos o desaparecen.

Los quirópteros parecen ser poco numerosos en la región o bien sus hábitos redujeron nuestras probabilidades de atraparlos. Nuestras colectas en redes de seda fueron magras a lo largo del año y el esfuerzo de captura se redujo en el último muestreo debido a la poca actividad que se registra en la época más fría, en la que muchos de estos organismos hibernan. Por otro lado, no encontramos murciélagos o evidencias de ellos más que en un edificio, y en el caso de oquedades naturales de tamaño y características adecuadas los murciélagos compiten con los rarámuri, quienes usan las cuevas como refugio en invierno o como almacenes de grano y establos. Un inventario adecuado de estos organismos, que permitiera tener una mejor idea del estado de sus poblaciones, implicaría enfocarse sólo a éstos y realizar un esfuerzo intensivo de búsqueda de refugios, además de la colecta con redes de seda.

### **Peces**

Con la descripción hecha en la parte de mamíferos sobre el estado de conservación en la región se pudiese concluir, sin embargo debe mencionarse que la situación en los cuerpos de agua es peor aun, ya que estos, como ya se mencionó en la parte de resultados, son escasos, muy degradados y contaminados en las zonas pobladas. Con una muy reducida cantidad de agua. Si bien este panorama es sombrío, la falta de lluvia en la región lo presenta aun más agudo de lo que es. Pudiéndose decir que es por esta razón, que los peces no son tan diversos como en otras regiones. La abundancia de peces solo se pudo observar en las épocas cercanas al otoño, cuando ha llovido en las partes altas y se puede encontrar agua en los lechos de los ríos, ya que en el resto del año se encuentran secos o como sucedió en la segunda colecta, solo llevan lodo. Se puede mencionar que la fauna íctica esta amenazada debido a la escasez de ese recurso. Sin embargo esperamos los resultados de los estudios moleculares para saber exactamente como se encuentran las poblaciones muestreadas.

Sobre el estado en general de la ictiofauna además de lo ya mencionado, se puede decir que es un recurso muy utilizado en la región, no como un alimento diario, pero si como un complemento de la dieta de los rarámuri. Cinco especies son las más estimadas en esta comunidad como alimento *Ameiurus melas* chabóame; *Catostomus spp.* Kuchú, kuchú; *Gila robusta* sakachí; *Oncorhynchus chrysogaster* a'parí e *loctalurus sp.* Musí. Esto con lleva una pesca frecuente a un recurso no muy abundante. Entre los pobladores mencionan la escasez de las especies en los cuerpos de agua.

Otro problema es la creciente cantidad de especies introducidas, estas se han hecho cada día más frecuentes en los ríos de la región, mencionándose como en el caso de *A. melas*

la nueva presencia y confundiendo con ejemplares del género *Ictalurus* que es nativo. En este proyecto se han detectado a *Cyprinus carpio*, *A. melas*, *Ictalurus punctatus*, *Micropterus salmoides*, *Lepomis cyanellus* y *Oncorhynchus mikiss*. Esta última sumamente diseminada en cultivos en ranchos y centros trutícolas del estado. Este es un problema que se viene abordando por el grupo de investigadores que trabajamos durante las colectas. Se ha visto que existe una trucha nativa aun no descrita y se sospecha que la trucha arcoíris puede hibridizar en las zonas donde se diseminan.

Por último es importante mencionar que se realizaron colectas y muestreos en la mayor parte de los cuerpos de agua de la región de Norogachi y más allá, tanto en cabeceras de ríos como en las partes bajas, cañadas, arroyos y charcas temporales, donde no se notó una gran variación en la composición de las especies, una vez que se hubo colectado, razón por la cual no se consideró necesario continuar con las colectas irracionales. El objetivo del trabajo se cumplió en cuanto al conocimiento de la ictiofauna y se rebasó las expectativas en cuanto a la diversidad, sin embargo no se cumple completamente con el número de registros, esto en efecto se debe a la falta de información en colecciones ictiológicas, que como se muestra no es poca, pero debido a que se observó un gran deterioro en los cuerpos de agua y una aguda falta de agua y hábitat para los peces, se prefirió no continuar con las colectas, que se juzgó como suficientes.

### **Conclusiones**

La región de Norogachi es una porción del estado de Chihuahua que se encuentra en un estado de deterioro ambiental muy avanzado debido a prácticas forestales, ganaderas y agrícolas intensivas. Es difícil pensar en la designación de áreas protegidas en esta región, dado que existen pocos lugares donde el efecto antropogénico no haya sido radical. Más que la protección de áreas específicas, quizá fuese más conveniente proteger los corredores naturales para la fauna (las barrancas y cañadas), apoyar a las comunidades que manejan sus bosques de manera racional y tal vez crear corredores artificiales entre porciones de bosque más o menos conservado. Ello permitiría mantener la biodiversidad al mismo tiempo que se continúan las actividades productivas tradicionales y se fomenta el turismo.

Cabe hacer notar que los pobladores indígenas de la región de Norogachi se encuentran activamente interesados en preservar su conocimiento sobre la biodiversidad y difundirlo entre las comunidades. Al mismo tiempo, están empezando a tomar conciencia del recurso económico que representan sus recursos naturales y culturales en términos de turismo. Esto aunado a un programa intensivo de educación ambiental que abarcara a comunidades mestizas e indígenas por igual, abre un gran potencial para la preservación de lo que aun queda y abre la posibilidad a la restauración del paisaje en colaboración con los pobladores del área.

### **Agradecimientos**

El trabajo de campo no habría sido posible sin el apoyo de la población y autoridades de la región de Norogachi, Basíhuare, Choguita, Rejogochi y Tatahiuchi, si bien resulta imposible nombrar a todas las personas aquí. M. Cassaus, S. Brown y F. Whyndham y nos ofrecieron su hospitalidad durante nuestras visitas a Choguita, Basíhuare y Rejogochi, respectivamente. La colaboración de un grupo de entusiastas estudiantes de biología de la Escuela Nacional de ciencias Biológicas del IPN (T. Hernández C., N. Jau M., R. Martínez O., G. Villegas G. y J. Navarro F.), de L. Torres M.

de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y de A. Rodríguez M. y D. De León M. del Instituto Tecnológico Agropecuario de Durango hizo posible la colecta y procesamiento de ejemplares. N. I. Enríquez colaboró en el trabajo de gabinete.

### Bibliografía

- Abell, A.R., D. Olson, E. Dinerstein y P.T. Hurley. 2000. Freshwater ecoregions of North America: a conservation assessment. WWF-US.
- Anderson, S. 1972. Mammals of Chihuahua Taxonomy and distribution. Bulletin of the American Museum of Natural History, 148:1-410.
- Arriaga, L., J. M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México, Esc. 1:1,000,000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.
- Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra y J. Alcocer Durand. 2000 Aguas continentales y diversidad biológica de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Dinerstein, E., D. Olson, J. Atchley, C. Loucks, S. Contreras-Balderas, R. Abell, E. Iñigo, E. Enkerlin, C. E. Williams y G. Castilleja. 1999. Ecoregion-Based Conservation in the Chihuahuan Desert: A biological assessment and Biodiversity vision. CONABIO, PRONATURA, ITESM.
- Felger, R. S., M. V. H. Wilson, B. T. Burns, K. Dahl, S. Nelson, M. Fishbein, Y. Petryszyn, D. A. Hendrickson, G. P. Nabhan, C. R. Schwalbe, H. Suzan y P. Warshall. 1995. Northern Sierra Madre Occidental and its Apachian outliers: A neglected center of Biodiversity. In: Biodiversity and Management of the Madrean Archipelago: The Sky Islands of Southwestern United States and Northwestern Mexico. USDA Forest Service General Technical Report RM-GTR-264, L. F. DeBano, G. J. Gottfried, R. H. Hamre, y C. B. Edminster (eds.), Fort Collins, CO:USDA Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, pp. 36-59.
- Hendrickson, D. A. 1984. New distribution records for native and exotic fishes in Pacific drainages of northern México (in English and Spanish). Journal of the Arizona Nevada Academy of Science 18:3338.
- Hendrickson, D. A. y A. Varela-Romero. 2001. Fishes of the Río Fuerte, Sonora, Sinaloa and Chihuahua, México. In: *Mexican Ichthyology - a tribute to Dr. Salvador Contreras Balderas*, edited by L. Lozano-Vilano, Monterrey, Nuevo León, México:Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Hendrickson, D.A., W.L. Minckley, R.R. Miller, D.J. Siebert y P. Haddock Minckley. 1980. Fishes of the río Yaqui basin, México and United States. Journal of Arizona-Nevada Academy of Sciences, 15: 65-106.
- Minckley, W. L., D. A. Hendrickson, y C. E. Bond. 1986. Geography of western North American freshwater fishes: description and relations to intracontinental tectonism. In: *Zoogeography of western north american freshwater fishes*, edited by C. H. Hocutt and E. O. Wiley, New York, NY:John Wiley and Sons, p. 519-613.

**Apéndice 1**  
**Lista de especies de mamíferos registradas en la Región de Norogachi para el proyecto X011**

\*--presencia verificada por colecta, rastro u observación de nuestro equipo de trabajo  
C--registros de colección científica verificados mediante examen del ejemplar  
N--ejemplares de colección científica no revisados  
b--registro bibliográfico

Para algunas especies pueden existir registros en más de una de las anteriores categorías, pero sólo se muestra aquella que indica la mayor certeza en la identificación.

ORDEN DIDELPHIMORPHIA

FAMILIA DIDELPHIDAE

SUBFAMILIA DIDELPHINAE

1. *Didelphis virginiana californica* \*

ORDEN INSECTIVORA

FAMILIA SORICIDAE

2. *Sorex monticolus monticolus* b

ORDEN CHIROPTERA

FAMILIA MORMOOPIDAE

3. *Pteronotus parnellii mexicanus* C

FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE

SUBFAMILIA MACROTINAE

4. *Macrotus californicus* C

SUBFAMILIA DESMODONTINAE

5. *Desmodus rotundus murinus* C

SUBFAMILIA PHYLLOSTOMINAE

TRIBU GLOSSOPHAGINI

6. *Glossophaga soricina handleyi* C
7. *Leptonycteris curasoae* C

TRIBU STENODERMATINI

8. *Artibeus hirsutus* C

FAMILIA NATALIDAE

9. *Natalus stramineus mexicanus* C

FAMILIA VESPERTILIONIDAE

10. *Antrozous pallidus pallidus* \*
11. *Corynorhinus mexicanus* \*
12. *Corynorhinus townsendiiu australis* \*
13. *Eptesicus fuscus miradorensis* \*  
*Eptesicus fuscus pallidus* \*
14. *Euderma phyllotae* b

- 15. *Lasiurus cinereus cinereus* \*
- 16. *Lasiurus xanthinus* C
- 17. *Myotis auriculus, apache* \*
- 18. *Myotis californicus californicus* C
- 19. *Myotis ciliolabrum melanorhinus* \*
- 20. *Myotis lucifugus occultus* \*
- 21. *Myotis thysanodes thysanodes* b
- 22. *Myotis velifer incautus* \*
- 23. *Myotis volans interior* C
- 24. *Myotis yumanensis yumanensis* \*
- 25. *Pipistrellus hesperus maximus* C

FAMILIA MOLOSSIDAE

- 26. *Tadarida brasiliensis mexicana* \*
- 27. *Nyctinomops macrotis* b

ORDEN CARNIVORA

FAMILIA CANIDAE

- 28. *Canis latrans impavidus* \*
- Canis latrans mearnsi* C
- 29. *Urocyon cinereoargenteus madrensis* \*
- Urocyon cinereoargenteus scottii* b
- 30. *Canis lupus baileyi* N

FAMILIA FELIDAE

SUBFAMILIA FELINAE

- 31. *Lynx rufus baileyi* C

FAMILIA MUSTELIDAE

SUBFAMILIA LUTRINAE

- 32. *Lontra longicaudis annectens* C

SUBFAMILIA MUSTELINAE

- 33. *Mustela frenata neomexicanus* b

SUBFAMILIA MEPHITINAE

- 34. *Conepatus mesoleucus venaticus* b
- 35. *Mephitis macroura milleri* \*
- 36. *Mephitis mephitis estor* b
- 37. *Spilogale putorius leucoparia* C

FAMILIA PROCYONIDAE

SUBFAMILIA PROCYONINAE

- 38. *Bassariscus astutus flavus* \*
- 39. *Nasua narica molaris* \*
- 40. *Procyon lotor mexicanus* \*

FAMILIA URSIDAE

- 41. *Ursus americanus machetes* b

ORDEN ARTIODACTYLA

FAMILIA TAYASSUIDAE

42. *Peccari tajacu sonorensis* C

FAMILIA CERVIDAE

43. *Odocoileus virginianus couesi* \*

ORDEN RODENTIA

SUBORDEN SCIUROGNATHI

FAMILIA SCIURIDAE

SUBFAMILIA SCIURINAE

44. *Ammospermophilus interpres* C  
45. *Cynomys ludovicianus arizonae* C  
46. *Sciurus aberti barberi* N  
    *Sciurus aberti durangi* C  
    *Sciurus aberti phaeurus b*  
47. *Sciurus colliaei truei b*  
48. *Sciurus nayaritensis apache* \*  
49. *Spermophilus madrensis* C  
50. *Spermophilus spilosoma altiplanensis* C  
    *Spermophilus spilosoma canescens b*  
51. *Spermophilus variegatus rupestris* \*  
52. *Tamias bulleri b*  
53. *Tamias dorsalis dorsalis* \*  
54. *Tamias durangae* C

SUBFAMILIA PETAURISTINAE

55. *Glaucomyz volans madrensis* N

FAMILIA GEOMYIDAE

56. *Thomomys umbrinus chihuahuae* \*  
    *Thomomys umbrinus evexus b*

FAMILIA HETEROMYIDAE

SUBFAMILIA DIPODOMYINAE

57. *Dipodomys merriami ambiguus* C  
58. *Dipodomys ordii obscurus* C  
    *Dipodomys ordii ordii* C  
59. *Dipodomys spectabilis zigomaticus* C  
    *Dipodomys spectabilis spectabilis* C

SUBFAMILIA HETEROMYINAE

60. *Liomys irroratus alleni* C

SUBFAMILIA PEROGNATHINAE

61. *Chaetodipus artus* C  
62. *Chaetodipus hispidus paradoxus* C  
63. *Perognathus flavus flavus* C

FAMILIA MURIDAE



SUBFAMILIA ARVICOLINAE

64. *Microtus mexicanus madrensis* N

SUBFAMILIA SIGMODONTINAE

65. *Baiomys taylori paulus* b

66. *Nelsonia neotomodon* \*

67. *Neotoma albigula albigula* C

*Neotoma albigula melanura* C

68. *Neotoma mexicana mexicana* \*

69. *Onychomys torridus torridus* b

70. *Peromyscus boylii rowleyi* \*

71. *Peromyscus difficilis difficilis* \*

72. *Peromyscus eremicus eremicus* C

*Peromyscus eremicus sinaloensis* C

73. *Peromyscus gratus gentils* \*

74. *Peromyscus leucopus arizonae* \*

*Peromyscus leucopus tornillo* C, N

75. *Peromyscus maniculatus blandus* C

*Peromyscus maniculatus rufinus* \*

76. *Peromyscus melanotis* \*

77. *Peromyscus spicilegus* \*

78. *Reithrodontomys fulvescens canus* C

79. *Reithrodontomys megalotis megalotis* \*

80. *Reithrodontomys zacatecae* \*

81. *Sigmodon fulviventris minimus* C

82. *Sigmodon leucotis leucotis* \*

83. *Sigmodon ochrognathus* \*

84. *Mus musculus* \*

ORDEN LAGOMORPHA

FAMILIA LEPORIDAE

85. *Lepus californicus texianus* \* C

86. *Lepus callotis gaillardi* b

87. *Sylvilagus audubonii minor* \*

88. *Sylvilagus floridanus holzneri* \*

## Apéndice 2

### Mamíferos de la Región de Norogachi, Alta Sierra Tarahumara, Chihuahua, lista preliminar de nombres rarámuri.

**William L. Merrill**, *Smithsonian Institution*

**Celia López-González**, *CIIDIR IPN Unidad Durango*

**Diego F. García-M.**, *ENCB IPN, CIIDIR IPN Unidad Durango*

**Orden: ARTIODACTYLA**

**Familia: Cervidae**

Odocoileus americanus

Término rarámuri: Norogachi: chomarí. Rejogochi: chumarí. Identificación rarámuri basado en: pendiente

**Orden: ARTIODACTYLA**

**Familia: Suidae**

Tavassu taiacu

Término rarámuri: Norogachi: Falta. Rejogochi: kabalín. Identificación rarámuri basado en: pendiente

**Orden: CARNIVORA**

**Familia: Canidae**

Canis sp. [por determinar]

Término rarámuri: Norogachi: basachí láname. Rejogochi: basachí. Identificación rarámuri basado en: pendiente

Canis sp. [por determinar]

Término rarámuri: Norogachi: basachí siyóname. Rejogochi: basachí. Identificación rarámuri basado en: pendiente

Canis lupus

Término rarámuri: Norogachi: Falta. Rejogochi: narigóchi. Identificación rarámuri basado en: pendiente

Urocyon cinereoargenteus

Término rarámuri: Norogachi: kiyóchi. Rejogochi: kíóchi. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

**Orden: CARNIVORA**

**Familia: Felidae**

Lynx rufus

Término rarámuri: Norogachi: ruchi. Rejogochi: ruchí. Identificación rarámuri basado en: pendiente

Puma concolor

Término rarámuri: Norogachi: mawiyá. Rejogochi: mawiyaka. Identificación rarámuri basado en: pendiente

**Orden: CARNIVORA**

**Familia: Mustelidae**

**Subfamilia: Lutrinae**

Lutra longicaudis

Término rarámuri: Norogachi: wahurí. Rejogochi: bahurí. Identificación rarámuri basado en: pendiente

**Orden: CARNIVORA**

**Familia: Mustelidae**

**Subfamilia: Mephitinae**

Conepatus mesoleucus

Término rarámuri: Norogachi: Falta. Rejogochi: machóne [alternativo: basóchi]. Identificación rarámuri basado en: foto (Rejogochi)

Spilogale putorius

Término rarámuri: Norogachi: pasúchi pinto. Rejogochi: Falta. Identificación rarámuri basado en: pendiente

**Orden: CARNIVORA**

**Familia: Procyonidae**

Bassariscus astutus

Término rarámuri: Norogachi: rikamúchi. Rejogochi: rikamúchi. Identificación rarámuri basado en: foto (Rejogochi)

Nasua narica

Término rarámuri: Norogachi: churé. Rejogochi: churé. Identificación rarámuri basado en: varios ejemplares convertidos en carcajes para los niños de la escuela de Rejogochi

Procyon lotor

Término rarámuri: Norogachi: batúi. Rejogochi: batú. Identificación rarámuri basado en: foto (Rejogochi)

**Orden: CARNIVORA**

**Familia: Ursidae**

Ursus americanus

Término rarámuri: Norogachi: ohí. Rejogochi: ohi [alternativo: apalóchi]. Identificación rarámuri basado en: pendiente

**Orden: CHIROPTERA**  
**Familia: por determinar**

Término rarámuri: Norogachi: wa'rú sopichi. Rejogochi: Falta. Identificación rarámuri basado en: pendiente

**Orden: CHIROPTERA**  
**Familia: Molossidae**

Tadarida brasiliensis

Término rarámuri: Norogachi: sopichí. Rejogochi: Falta. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

**Orden: CHIROPTERA**  
**Familia: Vespertilionidae**

Eptesicus fuscus

Término rarámuri: Norogachi: sopichí. Rejogochi: Falta. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

Myotis auriculus

Término rarámuri: Norogachi: sopichí. Rejogochi: Falta. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

Myotis ciliolabrum

Término rarámuri: Norogachi: sopichí. Rejogochi: Falta. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

Myotis lucifugus

Término rarámuri: Norogachi: sopichí. Rejogochi: Falta. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

**Orden: DIDELPHIMORPHIA**  
**Familia: por determinar**

Didelphis virginiana

Término rarámuri: Norogachi: Falta. Rejogochi: isú. Identificación rarámuri basado en: pendiente

**Orden: LAGOMORPHA**  
**Familia: Leporidae**

Lepus californicus

Término rarámuri: Norogachi: ruyé. Rejogochi: ruwé. Identificación rarámuri basado en: foto (Rejogochi)

*Sylvilagus auduboni*

Término rarámuri: Norogachi: rowi. Rejogochi: rowi. Identificación rarámuri basado en: foto (Rejogochi)

*Sylvilagus floridanus*

Término rarámuri: Norogachi: rowí. Rejogochi: rowi. Identificación rarámuri basado en: foto (Rejogochi)

**Orden: RODENTIA**

**Familia: Geomyidae**

*Thomomys umbrinus*

Término rarámuri: Norogachi: ripósi. Rejogochi: ripósi. Identificación rarámuri basado en: pendiente

**Orden: RODENTIA**

**Familia: Muridae**

*Neotoma mexicana*

Término rarámuri: Norogachi: rori. Rejogochi: rori. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

*Microtus* sp. [por confirmar]

Término rarámuri: Norogachi: chiká. Rejogochi: chiká. Identificación rarámuri basado en: pendiente

*Peromyscus boylii*

Término rarámuri: Norogachi: chikúri. Rejogochi: chikúri. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

*Peromyscus difficilis*

Término rarámuri: Norogachi: chikúri. Rejogochi: chikúri. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

*Peromyscus gratus*

Término rarámuri: Norogachi: chikúri. Rejogochi: chikúri. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

*Peromyscus leucopus* [por confirmar]

Término rarámuri: Norogachi: chikúri. Rejogochi: chikúri. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

*Peromyscus melanotis* [por confirmar]

Término rarámuri: Norogachi: chikúri. Rejogochi: chikúri. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

*Peromyscus spicilegus*

Término rarámuri: Norogachi: chikúri. Rejogochi: chikúri. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

*Peromyscus spp.*

Término rarámuri: Norogachi: chikúri. Rejogochi: chikúri. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

*Reithrodontomys megalotis*

Término rarámuri: Norogachi: sotóchi. Rejogochi: sotóchi. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

*Sigmodon ochrogaster*

Término rarámuri: Norogachi: rokíri {?}. Rejogochi: rokíriki. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

## **Orden: RODENTIA**

### **Familia: Sciuridae**

*Sciurus aberti*

Término rarámuri: Norogachi: chimorí siyóname. Rejogochi: chimorí siyóname. Identificación rarámuri basado en: pendiente

*Sciurus nayaritensis*

Término rarámuri: Norogachi: chimorí láname. Rejogochi: chimorí láchame [alternativo: chimorí sitákame]. Identificación rarámuri basado en: pendiente

*Spermophilus variegatus*

Término rarámuri: Norogachi: chipawí. Rejogochi: chipawí [alternativo: chipawí rosobóchame]. Identificación rarámuri basado en: observación directa y de huellas y madriguera por José Juan Moreno de Norogachi

*Tamias dorsalis*

Término rarámuri: Norogachi: chimó. Rejogochi: chichimó. Identificación rarámuri basado en: ejemplar

## **Apéndice 3**

### **Lista de especies de peces registradas en la Región de Norogachi para el proyecto X011**

Familia Lepisosteidae

1. *Lepisosteus osseus* (Linnaeus, 1758)

Familia Cyprinidae

2. *Campostoma ornatum* Girard, 1856

3. *Campostoma* sp. ND

4. *Codoma ornata* (Girard, 1856)
5. *Cyprinella formosa* (Girard, 1856)
6. *Cyprinella lutrensis* (Baird y Girard, 1853)
7. *Cyprinella ornata* (Girard, 1856)
8. *Cyprinella panarcys* (Hubbs y Miller, 1978)
9. *Dionda episcopa* Girard, 1856
10. *Dionda* sp. Miller, 1986
11. *Gila conspersa* Garman, 1881
12. *Gila intermedia* (Girard, 1856)
13. *Gila pulchra* (Girard, 1856)
14. *Gila robusta* Baird y Girard, 1853
15. *Gila* sp.1 Miller, 1986
16. *Notropis braytoni* Jordan y Evermann, 1896
17. *Notropis chihuahua* Woolman, 1892
18. *Notropis jemezianus* (Cope, 1875)
19. *Notropis* sp. Miller, 1986
20. *Pimephales promelas* Rafinesque, 1820
21. *Rhinichthys cataractae* (Valenciennes, 1842)
22. *Rhinichthys* sp. ND

#### Familia Catostomidae

23. *Carpionodes carpio* (Rafinesque, 1820)
24. *Catostomus bernardini* Girard, 1856
25. *Catostomus cahita* Siebert y Minckley, 1986
26. *Catostomus conchos* Meek, 1902
27. *Catostomus plebeius* Baird y Girard, 1854
28. *Catostomus* sp. ND
29. *Moxostoma austrinum* (Bean, 1879)
30. *Moxostoma congestum* (Baird y Girard, 1854)
31. *Moxostoma* sp ND

#### Familia Characidae

32. *Astyanax mexicanus* (Filippi, 1853)

#### Familia Ictaluridae

33. *Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820)
34. *Ictalurus furcatus* (Le Sueur, 1840)
35. *Ictalurus lupus* (Girard, 1858)
36. *Ictalurus pricei* (Rutter, 1896)
37. *Ictalurus* sp.1 Miller, 1986
38. *Pylodictis olivaris* (Rafinesque, 1818)

#### Familia Salmonidae

- 39. *Oncorhynchus chrysogaster* (Needham y Gard, 1964)
- 40. *Oncorhynchus* sp. Miller, 1986

Familia Atherinopsidae

- 42. *Atherinella crystallina* (Jordan y Culver, 1895)
- 43. *Menidia beryllina* (Cope, 1861)

Familia Poeciliidae

- 44. *Gambusia alvarezi* Hubbs y Springer, 1957
- 45. *Gambusia senilis* Girard, 1859
- 46. *Poecilia butleri* Jordan, 1888
- 47. *Poeciliopsis latidens* (Garman, 1895)
- 48. *Poeciliopsis lucida* Miller, 1960
- 49. *Poeciliopsis prolfica* Miller, 1960
- 50. *Poeciliopsis viriosa* Miller, 1960
- 51. *Poeciliopsis* sp. ND

Familia Cyprinodontidae

- 52. *Cyprinodon eximius* Girard, 1859
- 53. *Cyprinodon* sp.1 Williams et al., 1989

Familia Percidae

- 54. *Etheostoma australe* Jordan, 1884
- 55. *Etheostoma pottsi* (Girard, 1859)

Familia Centrarchidae

- 56. *Lepomis cyanellus* Rafinesque, 1819
- 57. *Lepomis macrochirus* (Rafinesque, 1819)
- 58. *Lepomis megalotis* (Rafinesque, 1820)
- 59. *Micropterus salmoides* (Lacepede, 1802)

Familia Cichlidae

- 60. *Cichlasoma beani* (Jordan, 1888)

Familia Gobiesocidae

- 61. *Gobiesox fluviatilis* Briggs & Miller, 1960

**Apéndice 4**



**Peces de la Región de Norogachi, Alta Sierra Tarahumara, Chihuahua, lista preliminar de nombres rarámuri.**

*Ameiurus melas chabóame*

*Campostoma ornatum motoléche, motoléchi, awíri.*

*Campostoma ornatum rokíri, rukíri, rukwíri.*

*Catostomus sp.* Kuchú, kuchú.

*Codoma ornata masilówi, masirówi, masiló.*

*Gila robusta sakachí.*

*Gobiesox fluviatilis sayékuri, kuchára.*

*Ictalurus sp.* Musí.

*Oncorhynchus chrysogaster a'parí.*