Etnobiología 2: 1-18, 2002

PATRONES DE CACERÍA Y CONSERVACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE EN UNA COMUNIDAD MAYA DE QUINTANA ROO, MÉXICO

Esteban Quijano-Hernández y Sophie Calmé[1]

[1]El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal
Km. 2 Carretera Chetumal-Bacalar, Zona Industrial No 2, A. P. 424, C. P. 77049, Chetumal, Quintana Roo
estequijano@hotmail.com, scalme@ecosur-qroo.mx

RESUMEN

En la búsqueda de acciones que colaboren en la conservación de la fauna silvestre, obtuvimos información sobre la cacería practicada por los miembros de una comunidad maya de Quintana Roo y las creencias asociadas a esta actividad. Describimos la dinámica de la cacería y los métodos utilizados en la obtención de presas. Encontramos que la cacería es realizada en mayor proporción (79% de las presas cazadas) por un grupo de cuatro cazadores que representan solamente 16% de todos los cazadores. Los demás cazadores (84%) practican la cacería como una actividad complementaria a otras como la milpa, para cubrir las necesidades básicas de sus familias. En general, la conservación de la fauna silvestre en la comunidad puede verse afectada por la cacería realizada por los cuatro cazadores. También mostramos datos que indican que la cacería probablemente afecta a varias especies, ya que la actividad no es selectiva y se realiza a lo largo de todo el año, incluyendo temporadas de reproducción. Exponemos información sobre la diversidad de especies aprovechadas por la comunidad y los usos de cada una de éstas, la cual indica que la fauna silvestre y sus productos son subutilizados. Con la recopilación de leyendas y experiencias, observamos que en Tres Reyes aún se guardan y se practican creencias y tradiciones que colaboran en el manejo de la fauna silvestre.

Palabras clave: cacería de subsistencia, comunidad, Maya, conservación, fauna silvestre.

ABSTRACT

In the quest for actions that may help to conserve wildlife, we obtained information on hunting practices in a Mayan community of the Mexican state of Quintana Roo. We described the hunting dynamics and the methods used to obtain prey. We found that hunting is mainly carried out (79% of hunted prey) by a small group of four hunters representing only 16% of the total population of hunters. The other hunters (84%) practice hunting as a complement to other activities such as the *milpa,* in order to cover the basic requirements of their families. Overall, wildlife conservation in the community might be threatened by the hunts made by the four main hunters. We also present data that indicate that hunting probably affects various species in the wild, since the activity is not selective and is practiced year-long, even during mating seasons. In presenting information on the diversity of wildlife exploited by the community and the uses of each species, we show that wildlife and its products are underused. Finally, the legends and empirical knowledge we gathered show that beliefs and traditions useful for wildlife management are still preserved and practiced by most hunters in Tres Reyes.

Key words: subsistence hunting, community, Maya, conservation, wildlife.

Introducción

La roza, tumba y quema ha sido y es, el sistema tradicional de uso y manejo de los recursos naturales más importante entre los mayas y otras culturas mesoamericanas. En sentido estricto, la milpa es un sistema agrícola, más en la práctica, constituye un

sistema productivo que articula múltiples actividades como la cacería, el manejo de determinados ambientes, la organización familiar y la cultura (Terán y Rasmussen 1994, Hernández *et al.* 1995).

La cacería de subsistencia forma parte del manejo integrado que los mayas han realizado en las selvas que habitan (Jorgenson 1993, Terán y Rasmussen 1994, Quijano 1998, Belsky y Siebert 1999). Por ejemplo, el manejo de la fauna silvestre que se manifiesta en sus creencias y tradiciones.

En las comunidades mayas se piensa que todos los elementos de la selva, ésta incluida, tienen un dueño. Para poder derribar un árbol o matar un animal los mayas necesitan pedir permiso al dueño de ese árbol o ese animal, para que los proteja del peligro y les de suerte para matar a la presa adecuada (Terán y Rasmussen 1994).

La cacería en la zona maya es generalmente una actividad complementaria de otras actividades productivas como la milpa y las extracciones de chicle y madera (Terán y Rasmussen 1994). En la mayoría de los casos, la cacería es para el autoconsumo, de lo cual se infiere que la carne silvestre es todavía la principal fuente de proteína animal en varias comunidades (Quijano 1998, Morales 2000, Lechuga 2001). Una presa grande, puede venderse a otros miembros de la comunidad o a la orilla de la carretera (Mandujano y Rico-Gray 1991, Jorgenson 1993). En Quintana Roo, esta comercialización es ilegal y furtiva, por lo cual no existe un control del número de animales cazados por zona a lo largo del tiempo ni un mercado para los productos derivados de dicha actividad. Esto da lugar a que los productos de la fauna silvestre, como la carne y la piel, no sean valorados económicamente y los habitantes de las comunidades no obtengan algún beneficio por su venta. Sin embargo, la cacería se ha incrementando cada vez más y se ha dejado a un lado la importancia ecológica y cultural de la fauna (Jorgenson 1993, Quijano 1998). Lo anterior, aunado al cierre de los mercados del chicle, la baja en las ventas de madera, los bajos precios de productos como la miel y la reducción de los hábitats naturales por el cambio de uso de suelo, ponen en grave riesgo la permanencia de muchas de las poblaciones de fauna silvestre (Gómez-Pompa 1990, Galleti 1999).

La creación de programas de manejo congruentes con las necesidades de uso y conservación de la biodiversidad es una alternativa viable para conservar la fauna silvestre y proporcionar beneficios a las comunidades. Estos programas tendrán que basarse en los esquemas de aprovechamiento tradicional y en las capacidades de los recursos naturales, además de tener un sistema de evaluación, que les proporcione la posibilidad de ser modificados ante cambios ambientales, sociales o culturales (Berkes *et al.* 2000, Huntington 2000, Pierotti y Wildcat 2000).

Para que estos planes de manejo sean aplicados y tengan continuidad, es necesario conocer y sistematizar todo tipo de información sobre las relaciones entre la gente local y la fauna silvestre usada.

El presente estudio aporta información sobre la relación que guardan los habitantes del ejido Tres Reyes (Quintana Roo) con la fauna silvestre. Es decir, se describe cómo practican la cacería y comercializan sus productos, cuál es la dinámica de la cacería, cuáles son las especies aprovechadas y sus usos, y cuáles son las creencias y tradiciones relacionadas con el manejo de la fauna silvestre. Esta información será útil en la elaboración de los planes de manejo y conservación de la fauna silvestre para la zona maya del centro de Quintana Roo.

Método

El sitio de estudio fue el ejido Tres Reyes, perteneciente al municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo. El ejido tiene una superficie de 10 550 ha; colinda con los ejidos de X-Mabén, al oeste, Felipe Carrillo Puerto al sur, Chunyaxché al norte y la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an al este, siendo parte de la zona de cooperación de dicha reserva (Figura 1). En el área es factible hallar selva mediana subperennifolia, selva baja subcaducifolia y algunos parches de selva baja inundable subcaducifolia y de sabanas, los cuales se localizan al este del ejido en los límites con la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an (Olmsted y Durán 1990).

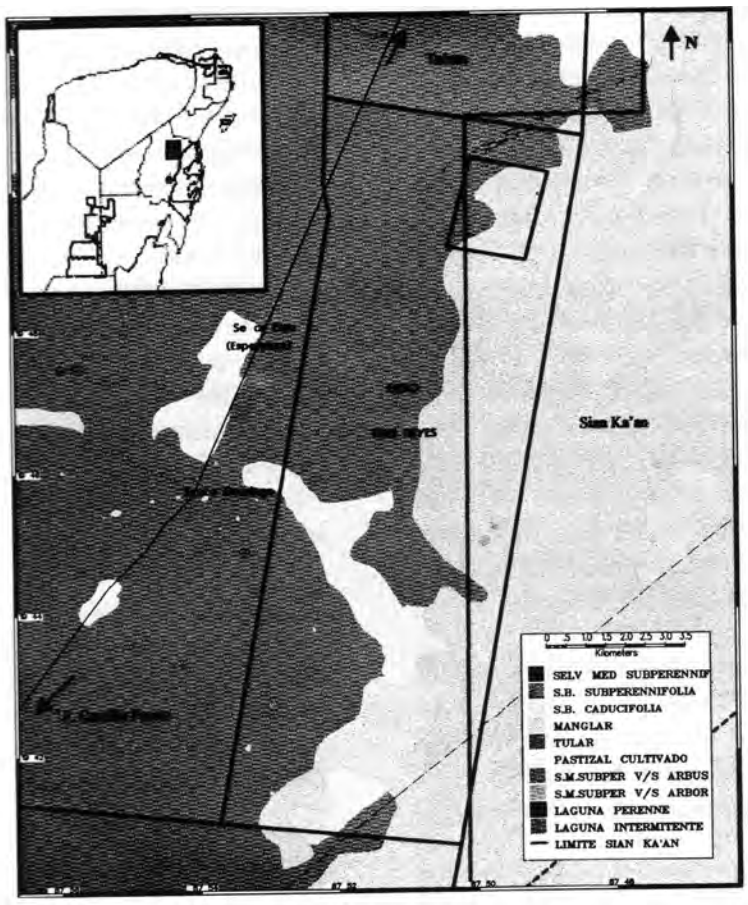

Figura 1. Ubicación de Tres Reyes, Quintana Roo, México.

Tres Reyes fue fundado en 1986, cuando se asignaron terrenos federales a los inmigrantes indígenas que llegaron del Sureste de Yucatán. La migración de estas familias mayas obedeció a la necesidad de búsqueda de nuevas y mejores tierras, aptas para seguir manejando los recursos naturales con sus costumbres y tradiciones. El ejido está conformado por 20 familias, un total de 150 personas; todas hablan maya y 90% también hablan español.

Como en cualquier comunidad de la zona, los habitantes de Tres Reyes realizan sus actividades productivas y culturales en

torno al aprovechamiento de los recursos naturales (Valencia 1996).

Para cumplir con los objetivos planteados en el trabajo, aplicamos entrevistas formales e informales y realizamos observaciones directas en el campo (Barrera 1983, Martín 1995). Además, con ayuda de algunos cazadores, se llevó el registro diario de cada una de las salidas de cacería dentro del ejido.

Las entrevistas formales las realizamos aplicando cuestionarios, con los que obtuvimos información sobre el número de animales cazados, la diversidad de especies y usos, sitios y temporadas de la cacería, entre otros. Los cuestionarios fueron aplicados a cada jefe de familia, una vez a lo largo del período de estudio (enero-septiembre de 2001). El total de entrevistas formales realizadas fue de 20. Las entrevistas informales fueron dirigidas hacia el conocimiento de las características de la cacería y la relación existente entre ésta y otras actividades productivas. Estas entrevistas fueron aplicadas a los diferentes integrantes de la comunidad, ya que la mayoría juega un papel importante en la obtención, el procesamiento y la comercialización de los productos de la cacería. Las entrevistas las realizamos en sitios de trabajo, en los hogares de los pobladores, en el parque del pueblo y en sitios en donde directamente se realizaba la actividad.

Durante los nueve meses, visitamos el ejido y las zonas de actividad agrícola cada semana, con estancias de tres días; realizamos salidas con los cazadores; estuvimos presentes en los momentos en que cazaban y limpiaban las presas, donde los consumían y comercializaban. En estos eventos, realizamos observaciones que aportaron información sobre los diferentes aspectos involucrados en el uso y el manejo de la fauna silvestre. Durante el tiempo que permanecimos en la comunidad, participamos en actividades diferentes a las del proyecto, como las fiestas, algunas premisas y rezos, algunas actividades escolares y cursos de capacitación, entre otras, las cuales permitieron fortalecer la relación de cinco años que hemos sostenido con la comunidad. Esta relación ha permitido que se genere un ambiente de honestidad y confianza, el cual es importante para el buen desarrollo de este tipo de investigaciones.

Para registrar la dinámica de la cacería, elaboramos un formato en el que se tomaron datos como la fecha de la salida de cacería, el nombre del cazador, las horas de inicio y fin, el modo de transporte, el arma utilizada, la distancia recorrida, la especie cazada, su sexo y clase de edad, entre otros. Los formatos fueron llenados con apoyo de todos los cazadores de la comunidad. Cuando estuvimos presentes en la zona de estudio, llenamos las hojas de registro; en nuestra ausencia, los cazadores que saben leer y escribir fueron los encargados del llenado de los mismos. Finalmente, registramos las precipitaciones diarias en la región con apoyo de la estación meteorológica de Felipe Carrillo Puerto, ubicada a 30 km del poblado.

Resultados

Características de la cacería y comercialización de los productos

Se registraron 150 eventos de cacería que duraron en promedio 4 horas y en cada uno se recorrieron aproximadamente 5.3 km (media 3; rango 0-29 km). De los 150 eventos de cacería, sólo 21 fueron oportunistas, es decir, ocurrieron en el trayecto a los lugares de trabajo o durante actividades como las agrícolas. De los 150 habitantes de la comunidad, 25 hombres se dedican a la cacería. De estos, cuatro son los

que tienen mayor actividad ya que entre ellos han cazado el 79% del total de las presas.

La cacería es una actividad individual, la cual se realiza principalmente mediante 3 métodos: recorrido durante el día con (8%) y sin la ayuda de perros (83%), lampareo nocturno desde espiaderos (7%) y recorridos en bicicleta (2%). Las armas comúnmente usadas son el rifle calibre 22 y las escopetas calibre 20 ó 16.

Durante el recorrido de día, con y sin perros, los cazadores se internan en la selva por los caminos y los senderos abiertos específicamente para la actividad. Éstos se trazan cercanos a ciertos lugares estratégicos como cuerpos de agua, zonas con abundante producción de frutos o sitios donde los cazadores encuentran un gran número de rastros de animales. En dichos sitios, los cazadores llegan a permanecer silenciosos entre 15 y 30 minutos para continuar posteriormente su recorrido. Cuando intervienen los perros, la presa es perseguida hasta quedar acorralada en alguna oquedad, donde el cazador le da muerte.

Los animales cazados durante la noche (n=14) fueron tepescuintles (*Agouti paca*), los cuales debido a sus hábitos nocturnos y alimenticios suelen hallarse bajo los árboles que están produciendo frutos, como el chicozapote. En este caso, antes de que oscurezca, los cazadores llegan al sitio en que encontraron rastros recientes y numerosos. Al llegar al lugar, los cazadores cuelgan su hamaca en algún árbol y permanecen ahí hasta que el animal aparezca. La actividad se realiza en días y horarios sin luna.

Los recorridos en bicicleta se llevan a cabo a la orilla de la carretera y a baja velocidad. Cuando los cazadores escuchan alguna presa, bajan de la bicicleta y se internan cautelosamente en la vegetación circundante para cazar al animal.

El cazador exitoso carga su presa hasta el ejido, donde él u otro miembro de su familia la limpia, retira las vísceras y, según sea el caso, la prepara para el consumo o la venta. De las 171 presas registradas durante el período de encuesta, 57% fueron exclusivamente para venta, 12% para consumo y 31% para consumo y venta. El principal producto de comercialización es la carne, la cual es vendida por pieza en “pib” (método de cocimiento de la carne, que consiste en enterrarla con piedras al rojo vivo, y cubrirla con hojas de alguna palma y tierra) por las mujeres y los niños a la orilla de la carretera. Las aves, como el pavo ocelado (*Agriocharis ocellata*) y el hocofaisán (*Crax rubra*), se cotizan entre 100 pesos y 150 pesos (peso promedio igual a 2.5 kg o mayor que 3 kg, respectivamente). El pecarí de collar (*Pecari tajacu*) y los venados (*Odocoileus virginianus* y *Mazama americana*) se venden por trozo: un brazo o una pierna de aproximadamente 2 kg tiene un valor de 100 pesos. Por un pecarí de collar de 18 kg (peso fresco) se obtienen en promedio 400 pesos, mientras que por un venado cola blanca de 60 kg (peso fresco) se llegan a recaudar hasta 1,000 pesos. Las ventas de carne de monte representaron un ingreso total de 31,635 pesos para el ejido, cantidad que fue usada por los cazadores para comprar cartuchos, víveres (huevo, café, azúcar, sal, aceite y galletas, entre otros), ropa, utensilios para el hogar o el trabajo y, en algunas ocasiones, cervezas, refrescos y sistema de sonido.

Dinámica de la cacería

Los registros mostraron que durante el período enero-septiembre de 2001 fueron nueve las principales especies de fauna usadas en la cacería de subsistencia (Cuadro 1). Tres especies, el pecarí de collar, el tejón y el pavo ocelado, representaron más de tres

cuartos de las presas. Además de las especies señaladas en el cuadro 1, los habitantes de Tres Reyes cazaron algunas especies de menor tamaño, como la tuza (*Orthogeomys hispidus*), las ardillas (*Sciurus* sp.), las palomas (*Columba* sp.) y la chachalaca (*Ortalis vetula*), las cuales no registramos con los formatos de cacería porque para la gente no tienen gran valor económico y son usadas exclusivamente para autoconsumo. Estas especies son cazadas comúnmente con trampas rústicas o con resorteras.

Durante los meses de estudio y para algunas especies, el número de ejemplares cazados varió ampliamente (Cuadro 1 y Figura 2). Los registros muestran que el venado cola blanca fue cazado durante los meses de marzo y abril (temporada de secas) y en julio y agosto. En el caso del pecarí de collar, la especie más cazada por la gente del ejido (n=56), no se registraron eventos durante enero y septiembre. El tejón fue cazado durante 8 de los 9 meses que comprendió el estudio, siendo mayo el mes en que no se registraron capturas. Septiembre fue el mes con menor diversidad de especies cazadas y menor número de registros, mientras que julio fue el mes con la mayor diversidad de presas y abril el mes con el mayor registro de ejemplares cazados (Cuadro 1).

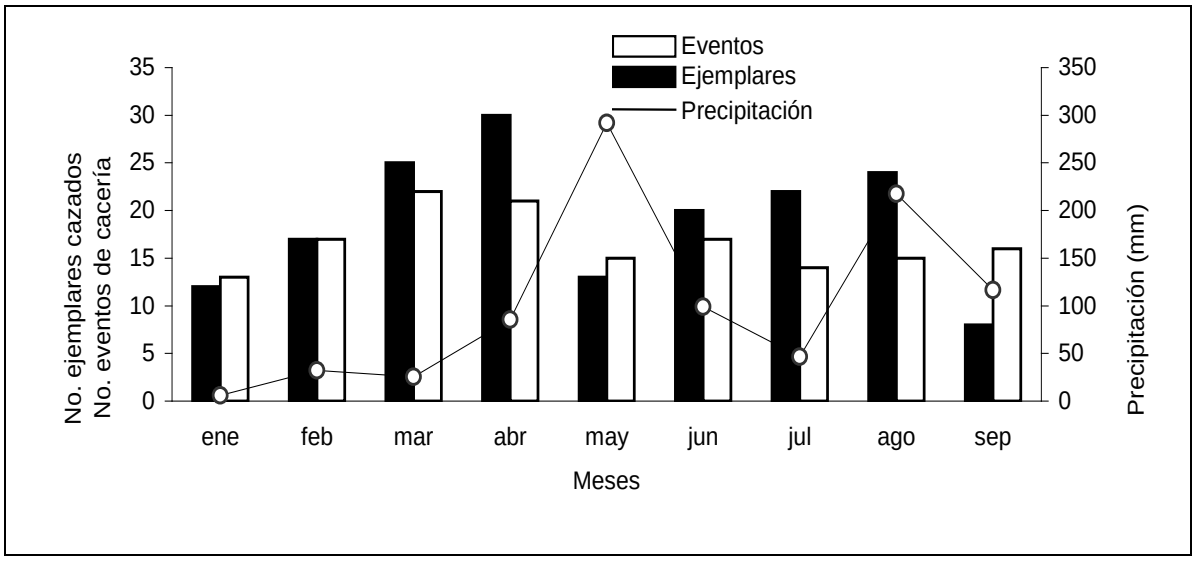

Figura 2. Ejemplares cazados, en relación con el esfuerzo de cacería (medido como el número de eventos de cacería) y la precipitación pluvial en Tres Reyes, Quintana Roo.

En marzo y abril, con 25 y 30 ejemplares cazados respectivamente, se registraron casi un tercio del total de las presas cazadas durante los nueve meses (Figura 2). En estos dos meses, el esfuerzo de cacería fue también mayor: en marzo se registraron 21 eventos y en abril, 20. Durante estos meses persistieron las bajas precipitaciones, lo que facilitó la cacería cerca de los principales cuerpos de agua.

Es importante señalar que el esfuerzo de cacería se determinó como días al mes, ya que, por evento, se recorrieron en promedio los mismos tiempos y distancias. La cacería disminuyó considerablemente en el mes de mayo, lo cual coincide con la época en que

se registraron las precipitaciones más altas (292 mm). En junio, julio y agosto y en relación a mayo, se observó un incremento en el número de animales cazados. En septiembre, la cacería en el ejido disminuyó nuevamente, a pesar de que se mantuvo el esfuerzo de cacería.

Las relaciones entre los registros mencionados se determinaron mediante la correlación de rango de Spearman (Zar 1996), la cual evidenció que no existe una correlación directa entre el número de animales cazados y la precipitación pluvial (r_s= -0.13 p>0.1) ni entre ésta y el número de eventos de cacería (r_s= -0.22 p>0.1). Sin embargo, se encontró que existe correlación directa entre el número de animales cazados por mes y el número de eventos de cacería (r_s= 0.61 p<0.1).

Los ejemplares de las diferentes especies fueron cazados tanto en sitios con vegetación primaria (selva mediana subperennifolia y selva baja inundable subcaducifolia), como en sitios con vegetación secundaria (prinicipalmente huamiles), de diferente edad y en las milpas o zonas de cultivo (Cuadro 3). Tres cuartos de las presas fueron cazadas dentro de la selva mediana, y sólo una quinta parte en vegetación secundaria. Durante los meses de febrero, mayo y junio, aproximadamente la mitad de las presas provinieron de vegetación secundaria.

Diversidad de especies y usos

Los cuestionarios aplicados durante las entrevistas formales fueron claves para complementar la información sobre el aprovechamiento de la fauna silvestre en el ejido Tres Reyes. Se registraron 37 especies usadas cotidianamente (21 mamíferos, 13 aves y 3 reptiles). Sin embargo, en el caso de los reptiles, no se obtuvo información precisa de las especies, por lo que los ejemplares fueron descritos como serpientes, tortugas y cocodrilos (Cuadro 2).

De las 37 especies registradas, los dos tercios tienen uso alimenticio y casi una quinta parte, tiene uso medicinal o artesanal. De más de la mitad de las especies se comercializan diferentes productos. Además, más de la mitad son usadas para evitar daños en las zonas de cultivo y a los bienes y animales de los habitantes de la comunidad.

Como se mencionó anteriormente, la cacería es realizada principalmente para consumo local y venta de carne de monte. Sin embargo, según los cuestionarios, la gente usa otras partes como las plumas y los espolones del pavo ocelado para hacer dardos (para ferias) y artesanías, respectivamente. Las plumas se venden por pieza a 0.50 pesos y los espolones a 15 pesos el par. Cuando existe demanda de algún comprador, se venden también los colmillos de pecaríes, las astas de venado y algunas pieles. Por un par de colmillos o unas astas, la gente obtiene 20 pesos, mientras que, según la especie, el costo de las pieles varían entre 30 y 100 pesos. Si no hay compradores inmediatos, la gente da las pieles a los perros como alimento. La grasa de animales como el jaguar, el puma y las serpientes y las cerdas del puerco espín se usan en pomada para el tratamiento de las reumas. Los pelos del pecarí de labios blancos y del sereque son usados para curar infecciones de las vías urinarias. No se obtuvo información sobre los usos medicinales de aves, anfibios o insectos.

Al respecto del uso para evitar daños en las zonas de cultivo, cabe aclarar que los informantes hacen referencia a los daños que ocasionan principalmente en la milpa algunos animales. Por ejemplo; los pecaríes, los tejones, los sereques, los tepescuintles, las ardillas, las tuzas, los loros y otras aves, son los consumidores principales de maíz, frijol y calabaza dentro de las milpas. Los

informantes comentaron que si durante la temporada de cosecha no visitan las zonas de cultivo, es seguro que, en unos cuantos días, estos animales acaben con la cosecha. Ellos consideran que al cazar dentro de la milpa recuperan parte del esfuerzo y recursos invertidos a lo largo del año, ya que los animales cazados consumen varios de los productos cultivados. Otros de los animales que causan fuertes daños a la economía familiar en el ejido son el viejo de monte, al comerse las abejas y la miel; el tlacuache, los zorrillos y la comadreja, que se comen los huevos y los pollos, pero no se cazan por no ser considerados comestibles.

Creencias y tradiciones

Entre las creencias destacan la existencia de un Dios del Monte, *Yu'um K'aax*, y de los dueños de cada una de las plantas y animales que habitan en las selvas. Estos dueños son los encargados de cuidar que los recursos naturales no se acaben, además de castigar a las personas que contravengan su voluntad.

Para estar en armonía con el Dios del Monte y los dueños de las plantas y animales, la mayoría de los cazadores (80% de los informantes) ofrece un rezo, hecho por un *h-men* (médico tradicional), al cual contratan por cierta cantidad de dinero. En Tres Reyes, los cazadores pagan entre 100 y 400 pesos.

Durante el rezo el *h-men* pide a los dueños del monte que regalen animales al cazador, que sean presas grandes y que no sean hembras preñadas, entre otras cosas. Con el rezo hecho, el cazador tiene derecho a 13 presas grandes (venados, pecaríes, pavos y tejones, entre otros). Si el cazador rebasa este número antes de hacer otro rezo, será castigado por el Dios con un mal viento, el cual provoca enfermedades como temperaturas altas, mareos, dolores de cabeza y, en algunos casos, la muerte.

Algunos de los cazadores refieren una piedra que se encuentra en el intestino de los venados, que son en realidad un cúmulo de tricomas (pelos). Esta piedra tiene ciertas características espirituales, las cuales dan al cazador suerte para hallar y matar animales cada vez que sale a buscarlos. Para mantener la suerte, el poseedor de la piedra tiene que guardar el secreto y estar muy atento a las señales que le darán los dueños de los animales. Cuando el cazador está en el monte y escucha algún silbido o se encuentra con animales "indicadores", como un venado con un panal entre los cuernos, tiene la obligación de devolver la piedra al monte, de lo contrario tendrá que pagar las consecuencias con alguna enfermedad que puede llevarlo hasta la muerte.

Otra de las creencias que llevan a tener respeto y cierto tipo de manejo de la fauna silvestre, se manifestó en la leyenda que Don Tomás Canul, habitante de Tres Reyes, contó hace algunos años, cuando hablaba sobre la fauna silvestre. En su historia, Don Tomás habló del respeto que debe existir por los animales "reyes", que son los sementales de cada especie, y de los castigos que impone el dueño de los venados si alguien mata a uno de ellos.

Propuestas para el manejo

En las entrevistas formales, se solicitó a los informantes que hicieran propuestas para continuar usando la fauna silvestre e instrumentar medidas para conservarla. Algunas de sus propuestas se transcriben íntegras a continuación: implementar vedas temporales, durante el tiempo de reproducción, para con ello dejar que los animales se multipliquen; diversificar las actividades productivas para dejar descansar en tiempos de reproducción; no cazar hembras cuando van a tener crías; cuando se observen manadas de animales no matarlo

todo (*sic*); no tumbar mucho monte para las milpas y sembrar en los mismos lugares; generar acuerdos de manejo y protección y multar o castigar al ejidatario que no los cumpla; que siga la cacería como hasta ahora; cuidar zonas donde se alimentan los animales; no organizar batidas porque los animales se espantan; seguir haciendo milpa para que siga habiendo alimento para los animales; y hacer estudios todo el tiempo para saber si se están acabando los animales.

Discusión

Características de la cacería y comercialización de los productos

Los métodos usados para conseguir la fauna silvestre en Tres Reyes son muy similares a los observados en las comunidades mayas de la Península de Yucatán, los cuales han sido reportados por Mandujano y Rico-Gray (1991), Jorgenson (1993), Escamilla *et al*. (2000), y Morales (2000). Sin embargo, en Tres Reyes no se realiza la cacería en batida, método practicado por varios cazadores con el objetivo de rodear, perseguir y acorralar a un animal para atraparlo con facilidad. Mandujano y Rico-Gray (1991), mencionan que la batida es un método exitoso, pero que afecta drásticamente a las poblaciones de fauna silvestre, ya que se caza todo lo que aparezca en un área determinada. Quijano (1998) considera que este método no ha sido implementado en Tres Reyes porque el ejido colinda con la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, que sirve como reservorio de fauna y porque en Tres Reyes –y los ejidos aledaños– la vegetación primaria se encuentra en buen estado de conservación según Olmsted y Durán (1990).

Lo anterior facilita que las poblaciones de fauna silvestre dispongan de los recursos necesarios para mantener su estructura y dinámica y, en consecuencia, la cacería. Los cazadores de Tres Reyes recorren tan sólo aproximadamente 5 km, en un promedio de 2.4 h, para hallar animales de más de 2 kg de peso. En comparación, en otra comunidad maya, también del centro de Quintana Roo, un cazador tiene que recorrer 6 km, en un tiempo promedio de 4 h, para cazar una presa de peso similar o menor, como las chachalacas y las ardillas (Morales 2000).

Jorgenson (1993), Quijano (1998) y Morales (2000) mencionan que la cacería realizada por los integrantes de las comunidades mayas de Quintana Roo es principalmente para consumo local y venta; algunos refieren la primera como de subsistencia y la segunda como comercial. Esta última ha sido enmarcada como una de las principales causas de la desaparición de muchas de las especies de fauna silvestre, ya que se realiza de manera ilegal y sin control, por lo que no se sabe cómo afecta a las poblaciones silvestres (Robinson y Bodmer 1999). En Tres Reyes existen ambas prácticas, aunque son solamente cuatro los cazadores que capturan y comercializan la mayor proporción de los animales (79%). Esta diferencia se manifiesta de la misma manera en las ganancias económicas producidas por la venta. Mientras que el 84% de los cazadores dispone del 21% del total de los animales cazados –o la ganancia que le provee su venta y la de sus derivados– para cubrir las necesidades básicas de sus familias; el 16% de los cazadores dispone del 79% de las presas y de las ganancias que invierten en dichas necesidad básicas y otras como comprar ropa, utensilios de trabajo y del hogar, cervezas, refrescos y hasta un sistema de sonido. Varios autores (Terán y Rasmussen 1994, Hernández *et al.* 1995) reconocen que, en las comunidades mayas de la Península de Yucatán, la economía familiar descansa en la diversidad de actividades como la agricultura, la apicultura, el aprovechamiento forestal y la

cacería, entre otros. Es decir, el desarrollo de estos pueblos está vinculado estrechamente con el aprovechamiento de los recursos naturales.

Por otro lado, en Tres Reyes, se observó además que la cacería fue directa o dirigida, es decir, en la mayoría de los casos (86%), los habitantes salieron específicamente a realizar esta actividad. Este resultado contradice un estudio previo, realizado en la misma comunidad, en el que se concluía que la cacería era oportunista, es decir, ocurría como complemento de otra actividad, como la extracción del chicle y maderas, o en camino a la milpa (Quijano 1998). Sin embargo, al comparar los resultados del presente estudio con los obtenidos por Quijano (1998), se observó que la cacería en el ejido aumentó en los últimos años. Durante el periodo 1996-1997, se registraron sólo 51 animales cazados en un año (Quijano 1998), mientras que, en los nueve meses del presente estudio, el número de presas fue de 171. Estos cambios parecen estar relacionados directamente con la necesidad de obtener un ingreso económico, que permita adquirir los productos básicos para la subsistencia. Hasta 1999, la venta de chicle, madera y miel generaban los ingresos económicos suficientes para sobrevivir. Sin embargo, con el cierre del mercado del chicle, los bajos precios de la miel, la escasez de los productos forestales y la falta de compradores, la cacería quedó como una de las principales actividades económicas en la zona de estudio (Belsky y Siebert 1999, Galleti 1999). A pesar de esto, los resultados indican que para la gran mayoría de los cazadores, la cacería es una actividad complementaria y un recurso para enfrentar los inconvenientes generados por la desaparición de las otras actividades.

Los datos recabados no son suficientes para evaluar la sostenibilidad de la cacería en el ejido y el impacto de la actividad sobre las especies aprovechadas, estudios que sería interesante retomar a futuro. Es necesario además, regular la cacería y frenar a los pocos cazadores que están probablemente afectando a las poblaciones de fauna silvestre, mediante el diseño y promoción de alternativas económicas que coadyuven a la conservación y manejo diversificado de los recursos naturales realizada por los mayas de la región. Se deben generar acuerdos y normas comunitarios para regular la cacería y establecer cuotas de captura. Tal reglamento interno debería de contemplar los elementos aportados por la Ley General de Vida Silvestre (INE 2000), emitida por el gobierno federal.

Dinámica de la cacería

Del estado de Quintana Roo, se han registrado 33 especies cinegéticas (Uribe y Arita 1998), de las cuales, según el estudio, se aprovechan 13 en el ejido. De éstas, el pecarí de collar fue el más cazado, situación similar a los estudios realizados en zonas cubiertas por selvas altas y medianas por Donkin (1985), Jorgenson (1993) y Townsend (1996). En estos estudios se menciona que la carne de los pecaríes es la preferida por la gente de las comunidades, por lo que se caza con mayor frecuencia.

La variación temporal en el número de presas obtenidas se debió posiblemente a algunos factores climáticos, la biología de los animales y al tiempo que dedicó cada cazador a la actividad. En Tres Reyes, se cazó el mayor número de organismos durante marzo y abril, meses catalogados dentro de la época de secas. En esta temporada los cazadores aprovechan para buscar a los animales en zonas cercanas a los cuerpos de agua, sitios visitados frecuentemente por los organismos para

cubrir sus necesidades (Jorgenson 1993, Quijano 1998). También durante esta temporada las actividades agrícolas de los habitantes del ejido disminuyen, ya que están esperando que se seque la madera de los árboles que tumbaron para poderlos quemar a principios de mayo, por lo que tienen más tiempo para practicar la cacería (Jorgenson 1993, Terán y Rasmussen 1994). Además, los meses de marzo y abril corresponden a la temporada de apareamiento del pavo ocelado y del hocofaisán, por lo que producen entonces sonidos muy característicos que los hacen más vulnerables a la cacería (Jorgenson 1993). En mayo se registró la mayor precipitación para el área de estudio, lo que correspondió a un bajo número de eventos de cacería, posiblemente debido al mal tiempo.

Los datos muestran que los cazadores realizan la actividad durante períodos importantes para la reproducción de algunas especies, como los venados, el tepescuintle y los galliformes. Esto trae consigo consecuencias inmediatas, como la disminución de las poblaciones, por lo que, al implementarse un plan de manejo, deben hacerse recomendaciones de veda durante esta temporada.

La cacería en Tres Reyes fue realizada en mayor proporción dentro de sitios cubiertos por vegetación primaria, principalmente selva mediana subperennifolia, quizá porque este tipo de vegetación es el más común en el ejido (aproximadamente 75 %; Olmsted y Duran 1990) o porque representa el mejor hábitat para las especies buscadas.

Sin embargo, es importante notar que no se registró la cacería durante el tiempo de cosecha que ocurre entre octubre y diciembre, cuando los animales entran a consumir todo tipo de frutos y granos producidos en la milpa.

Diversidad de especies cazadas y formas de uso

De las 33 especies de mamíferos de importancia en la cacería para el estado de Quintana Roo (Uribe y Arita 1998, Pozo y Escobedo 1999), se aprovecharon 21 en Tres Reyes, ya sea para autoconsumo, comercialización, medicina, artesanía o para controlar las especies que provocan daños a los cultivos. Las formas de aprovechamiento realizadas por los habitantes de Tres Reyes son las mismas que las reportadas por Jorgenson (1993) y Morales (2000), en sus trabajos realizados en la comunidad de Xhazil Sur, una comunidad maya ubicada a 70 km al sur de Tres Reyes.

Aunque la diversidad de especies faunísticas utilizadas en la zona de estudio es alta, las formas en que las usan son pocas y el desperdicio de los productos muy alto. Por ejemplo, productos como las pieles, que son ocupadas como principal fuente de obtención de recursos económicos en Centro y Sudamérica (Bodmer *et al*. 1997), son quemados durante el proceso de preparación de la carne o lanzados a los perros en la región de estudio. Otros productos como los colmillos, las cornamentas, garras, espolones, son vendidos ocasionalmente y a precios extremadamente bajos. Durante la implementación de un plan de manejo de fauna silvestre en la zona, se tiene que contemplar la generación de actividades que otorguen un valor agregado a los productos de la fauna silvestre, como lo puede ser la elaboración de artesanías, el curtido de pieles, entre otros. Además de esto, se tienen que identificar los posibles mercados, para que los productos obtenidos de la fauna silvestre sean comercializados a los mejores precios, de tal forma que por la venta de pocos ejemplares se obtengan grandes ganancias económicas. Lo anterior tiene que estar regulado, con el establecimiento de

cuotas de cosecha, las cuales deben de fijarse con base en las características biológicas y ecológicas de las poblaciones de fauna silvestre.

Creencias y tradiciones

Las creencias y tradiciones de los integrantes de la comunidad de Tres Reyes, son muy importantes para el manejo y la conservación de las especies de la región, ya que han establecido reglamentos de uso y manejo en la comunidad. Robinson y Bodmer (1999) mencionan que la pérdida de éstas creencias y tradiciones trae cambios significativos en el número de animales cazados.

En la zona maya de Quintana Roo, se han ido perdiendo muchas de estas creencias con el paso del tiempo (Galleti 1999), cambiando con ello varias de las acciones que permitían regular la cacería (Quijano 1998, Morales 2000). Ahora no todos los cazadores respetan las temporadas de reproducción, se cazan hembras cargadas, machos dominantes y hasta crías. Esta pérdida de formas de manejo tradicional ha venido aumentando con la pobreza en la zona y con la entrada de la economía de mercado en las comunidades indígenas de la región (obs. pers.). Esto se puede ejemplificar con los cuatro cazadores mas activos de la comunidad, los cuales ya no sólo cubren las necesidades básicas de su familia, sino que también quieren cubrir las necesidades impuestas por el sistema económico, como la compra del equipo de sonido de moda o el más potente.

Consideraciones finales

La información presentada en este estudio ha servido para tener una perspectiva general de la situación actual de la cacería en una comunidad indígena maya del centro de Quintana Roo. En el estudio se ha observado que varias prácticas actuales de cacería afectan a las poblaciones de fauna silvestre, por lo que definitivamente se tienen que comenzar a dar cambios en cuanto al manejo y el aprovechamiento de los recursos naturales, si se quieren seguir utilizando como principal fuente de desarrollo por parte de las comunidades de la región. Una de las alternativas es la implementación de planes de manejo y aprovechamiento de la fauna silvestre, los cuales deben estar elaborados tomando en cuenta las necesidades y las ideas de todos los sectores de la sociedad (Gobierno Federal, Estatal, Municipal, Organizaciones No Gubernamentales, Instituciones Académicas y población Civil) interesados de alguna manera en el aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales. Estos planes de manejo deben llevar inmersos una serie de reglas y leyes que establezcan límites de aprovechamiento, deben estar basados en la capacidad de resiliencia de los recursos naturales, tener un órgano funcional de vigilancia, establecer un sistema de monitoreo, además de un plan de educación ambiental y de difusión que permita a la sociedad saber cuál es el estado de los recursos y cómo están siendo afectados por las actividades productivas. La presencia de creencias y tradiciones relacionadas con la fauna silvestre que van en el mismo sentido que las recomendaciones hechas por biólogos debería de facilitar la adopción y la implementación de estos planes de manejo en esta y otras comunidades mayas de la región.

Agradecimientos

Agradecemos a Eduardo Naranjo, Carmen Pozo, Carmen Donovarros y tres revisores anónimos por sus recomendaciones y comentarios. A Alexander Kunzmann por el

apoyo en el trabajo de campo. Estamos agradecidos también con todos los miembros de la Asociación Civil U'yo'ol ché, por su tiempo, instalaciones y amistad. Por último, agradecemos de manera especial a la gente de la comunidad Tres Reyes por permitirnos entrar en sus hogares y tomarles prestado mucho del conocimiento que tienen sobre la fauna silvestre y su manejo. A CONACYT, a través de una beca de maestría a EQH, El Colegio de la Frontera Sur, a través de fondos fiscales provistos a SC y del Programa de Apoyo a Tesis de Maestría, proporcionaron el apoyo económico necesario para el desarrollo del proyecto.

Literatura citada

Barrera, A. 1983. La etnobotánica. *In*: Barrera, A. (ed.). La etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva. INIREB, Xalapa.

Belsky, J. y S. Siebert. 1999. Los productos forestales no maderables en el desarrollo y la conservación. *In*: Primack, R. *et al*. (eds.).1999. La selva maya conservación y desarrollo. Siglo XXI, México, D. F.

Berkes, F., J. Colding y C. Folke. 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptative management. *Ecological Applications* 10(5): 1251-1262.

Bodmer, R., R. Aquino, P. Puertas, C. Reyes, T. Tang y N. Gottdenker. 1997. Manejo y Uso Sustentable de Pecaríes en la Amazonía Peruana. Ocasional Paper No. 18 de la Comisión de Supervivencia de Especies, IUCN.

Donkin, V. 1985. The Peccary. Transactions of the American Philosophical Society. Vol. 75.

Escamilla, A., M. Sanvicente, M. Sosa y C. Galindo-Leal. 2000. Habitat mosaic, wildlife availability and hunting in the tropical forest of Calakmul, Mexico. *Conservation Biology* 14(6): 1592-1691.

Galleti, H. 1999. La selva maya en Quintana Roo (1983-1996) trece años de conservación y desarrollo comunal. *In*: Primack, R. *et al*. (eds.). La selva maya conservación y desarrollo. Siglo XXI, México, D. F.

Gómez-Pompa, A. 1990. El problema de la deforestación en el trópico mexicano. *In*: Leff, E. (coord.). Medio ambiente y desarrollo en México. Porrúa, México, D. F.

Hernández, X., T. Levy y B. Bello. 1995. La roza-tumba-quema en Yucatán. *In*: Hernández, X., B. Bello y T. Levy. (comps). La milpa en Yucatán; un sistema de producción agrícola tradicional. Tomo 2. Colegio de Postgraduados, Montecillos.

Huntington, H. 2000. Using traditional ecological knowledge in science: methods and applications. *Ecological Applications* 10(5):1270-1274.

INE. 2000. Ley General de Vida Silvestre. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, D. F.

Jorgenson, J. 1993. Gardens Wildlife, and subsistence hunting by maya indians in Quintana Roo, México. Tesis de doctorado**,** University of Florida, Gainesville.

Lechuga, J. 2001. The feasibility of sport hunting as a wildlife conservation and sustainable development tool in southern Mexico. Tesis de maestría, University of Florida, Gainesville.

Mandujano, S. y V. Rico-Gray. 1991. Hunting, use, and knowledge, of the biology of the white-tailed deer by the maya of central Yucatan, Mexico. *Journal of Ethnobiology* 11(2): 175-183.

Martin, G. 1995. Ethnobotany. Chapman & Hall, London.

Morales, C. 2000. Cacería de subsistencia en tres comunidades de la zona maya de México y Guatemala. Tesis de Maestría, ECOSUR, Chetumal.

Olmsted, I. y R. Durán. 1990. Vegetación en Sian Ka'an. *In:* Navarro, D. y J. Robinson (eds.). Diversidad biológica en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an,

Quintana Roo, México. CIQRO, Chetumal.

Pierotti, R. y D. Wildcat. 2000. Traditional ecological knowledge: the third alternative (commentary). *Ecological Applications* 10(5): 1333-1340.

Pozo, C. y E. Escobedo. 1999. Mamíferos terrestres de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, Quintana Roo, México. *Revista de Biología Tropical* 47(1-2): 251-262.

Quijano, E. 1998. Distribución, abundancia y conocimiento tradicional de mamíferos silvestres: bases para la creación de un plan de manejo y aprovechamiento en Tres Reyes, Quintana Roo. Tesis de Licenciatura, UNAM, México, D. F.

Robinson, J. y R. Bodmer 1999. Towards wildlife management in tropical forest. *Journal of Wildlife Management* 63(1): 1-13.

Terán, S. y C. Rasmussen. 1994. La milpa de los mayas. Talleres Gráficos S.A, Mérida.

Townsend, W. 1996. La utilidad del monitoreo del uso de la cacería para la defensa de un territorio. *In:* Campos, C., A. Ulloa y H. Rubio (comps.). Manejo de Fauna con Comunidades Rurales. Utópica Ediciones, Santafé, Bogotá.

Uribe, J. y H. Arita. 1998. Distribución, diversidad y conservación de los mamíferos de importancia cinegética en México. *Acta Zooogica. Mexicana* 75: 45-71.

Valencia, D. 1996. Monografía de Tres Reyes, Quintana Roo. Amigos de Sian Ka'an A. C., México.

Winston, P. 1991. Odocoileus Virginianus. *Mammalian Species* 388 : 1-13.

Zar, J. H. 1999. Biostatistical análisis. Prentice may, Nueva Jersey.

Cuadro 1. Ejemplares cazados por mes y especie en Tres Reyes, Quintana Roo.

Especie	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Total	%
Mamíferos											
Agouti paca	3	6	1	2	1	0	1	0	0	14	8.2
Dasyprocta punctata	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	1.2
Felis pardalis	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1.2
Mazama americana	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	1.8
Nasua narica	6	4	1	4	0	8	7	10	6	46	26.9
Odocoileus virginianus	0	0	1	2	0	0	4	2	0	9	5.3
Pecari tajacu	0	4	11	11	8	9	4	9	0	56	32.7
Aves											
Agriocharis ocellata	2	3	9	7	3	2	3	0	1	30	17.5
Crax rubra	1	0	2	2	0	1	1	2	0	9	5.3
Total de individuos	12	17	25	30	13	20	22	24	8	171	100 %
Total de especies	4	4	6	7	4	4	8	5	3	9	

Cuadro 2. Especies de fauna silvestre usadas por la comunidad Tres Reyes, Quintana Roo.

Especie		**Uso**					
Nombre común	**Nombre científico**	**Alimenticio**	**Comercial**	**Artesanal**	**Medicinal**	**Control de daños**	**Mascota**
Mamíferos							
Venado cola blanca	*Odocoileus virginianus*	×	×	×			
Venado temazate	*Mazama americana*	×	×	×			
Pecarí de labios blancos	*Tayassu pecari*	×	×	×	×	×	
Pecarí de collar	*Pecari tajacu*	×	×	×		×	
Tepescuintle	*Agouti paca*	×	×			×	
Jaguar	*Pantera onca*		×		×	×	
Puma	*Puma concolor*	×	×		×	×	
Ocelote	*Leopardus pardalis*	×	×		×	×	
Tigrillo	*Leopardus wiedii*		×			×	
Sereque	*Dasyprocta punctata*	×	×		×	×	
Armadillo	*Dasypus novemcinctus*	×					
Ardillas	*Sciurus deppei* *S. yucatanensis*	×				×	
Tuza	*Orthogeomys hispidus*	×				×	
Tejón	*Nasua narica*	×	×			×	
Mico de noche	*Potos flavus*	×					
Viejo de monte	*Eira barbara*					×	
Tlacuache	*Didelphis virginiana*					×	
Comadreja	*Mustela frenata*					×	

Cuadro 2....Continúa

Nombre común	Nombre científico	Alimenticio	Comercial	Artesanal	Medicinal	Control de daños	Mascota
Puerco espín	*Coendu mexicanus*				×	×	
Zorrillo	*Conepatus semistriatus*					×	
Aves							
Pavo ocelado	*Agriocharis ocellata*	×	×	×			
Hocofaisán	*Crax rubra*	×	×	×			
Cojolita	*Penelope purpurascens*	×	×	×			
Chachalaca	*Ortalis vetula*	×					
Palomas	*Columba flavirostris* *Zenaida asiática*	×					
Perdíz	*Crypturellus cinnamomeus*	×					
Loros	*Amazona albifrons* *xantholora* *Aratinga astec*	×	×			×	×
"Pájaros"	*Cardinalis cardinalis* *Cyanocompsa parellina* *Cyanocorax morio*		×			×	
Reptiles							
Tortugas	Varias especies	×					
Cocodrilo	*Crocodylus moreletii*		×				
Culebras	Varias especies				×		
Frecuencia de uso	(%)	67.7	54.8	22.6	22.6	58.1	3.2

El arreglo de las especies es sistemático, aunque para varias especies el nombre común es genérico.

Cuadro 3. Ejemplares cazados, según el tipo de vegetación en Tres Reyes, Quintana Roo.

Mes	Selva mediana	Selva baja inundable	Huamil	Milpa	Total
Enero	11	0	0	1	12
Febrero	11	0	0	6	17
Marzo	17	1	3	4	25
Abril	23	5	2	0	30
Mayo	8	1	3	1	13
Junio	13	0	5	2	20
Julio	16	0	3	3	22
Agosto	21	0	2	1	24
Septiembre	8	0	0	0	8
Total	**128**	**7**	**18**	**18**	**171**