

# Manual para el manejo nutricional y producción del bambú para el panda gigante (*Ailuropoda melanoleuca*) y panda rojo (*Ailurus fulgens*) en el zoológico de Chapultepec, ciudad de México

Mariano Sánchez Trocino<sup>1</sup>

## 1. Antecedentes y justificación<sup>2</sup>

La Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México (DGZVS) es un organismo dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal que integra a los Zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes. Esta institución tiene como principal objetivo el brindar a la población de la Ciudad y a sus visitantes de México y el extranjero la oportunidad de observar y admirar la riqueza natural de la fauna y flora de las especies nativas de México y de otras regiones del mundo. Los zoológicos de la Ciudad de México promueven actividades de recreación y de educación para propiciar la integración social, familiar e intergeneracional además de consolidar en sus visitantes la cultura del cuidado y protección ecológica, y promover actividades de manejo e investigación de especies silvestres para propiciar la salud y el bienestar de los animales de la colección y, a través de estas actividades, contribuir en la conservación de la biodiversidad.

En 1975 México fue afortunado al recibir una pareja de pandas gigantes (*Ailuropoda melanoleuca*) juveniles, un macho de nombre "Pe Pe", y una hembra llamada "Ying Ying". El Zoológico de Chapultepec fue el sitio elegido para alojarlos. En 1980, nuestro país fue el primero, fuera de China, donde los pandas se reprodujeron exitosamente en cautiverio, aunque la primera cría sólo sobrevivió por nueve días. A partir de 1981, con el nacimiento de "Tohui", la primer cría en sobrevivir hasta la edad adulta, la DGZVS ha logrado mantener a tres generaciones de pandas gigantes. A la fecha, tres hembras viven en el zoológico: "Xiu Hua" (nac. 1985), "Shuan Shuan" (nac. 1987) y "Xin Xin" (nac.1990).

En relación a los pandas rojos (*Ailurus fulgens*) el 27 de enero del 2003, la DGZVS y, particularmente, el Zoológico de Chapultepec recibieron a una pareja de esta especie, "Tara" y "Hana", como parte de un programa de intercambio de especies con el Zoológico de Ueno en Japón, los cuales actualmente son adultos y no se han reproducido.

Los pandas son inusuales entre todos los animales mamíferos carnívoros debido a la extrema especialización que presentan a su dieta natural, herbívora, que

---

1 Becario generación 2009. Mariano Sánchez Trocino, Coordinador de Vigilancia Nutricional de la Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre de la Ciudad de México, marianotrocino@gmail.com.  
2 Para consultar todos los anexos y referencias bibliográficas revisar la siguiente dirección electrónica: <http://www.economia.unam.mx/cechimex/becas.html>.

depende principalmente del bambú, el cual los ha orillado a una adaptación evolutiva en su anatomía que les permite utilizar esta planta eficientemente. Aunque el bambú es una fuente abundante de alimento, presenta un valor nutricional muy pobre para el tracto gastrointestinal del panda, por lo que los pandas tienen que pasar alrededor de 14 horas del día comiendo grandes cantidades, o bien, están activos tan sólo el 54% del día, alternando entre períodos de alimentación y descanso a lo largo del día y la noche.

Desde hace muchos años la DGZVS produce su propio bambú para la alimentación de los pandas del Zoológico de Chapultepec. En la República Popular China se han optimizado estos sistemas recientemente por lo cual es necesario actualizar los conocimientos técnicos en la DGZVS para la alimentación de los pandas, pues en México, la producción de bambú para el consumo animal no se realiza, ni siquiera en forma experimental, en las universidades y centros de investigación agropecuaria (como la UNAM, la UAM, Chapingo, INIFAP o el Colegio de Posgraduados, entre otros) debido a su pobre aporte nutrimental y a la alta lignificación que la hace una planta que no es útil como alimento para las especies domésticas; sin embargo, en la República Popular China se ha optimizado este sistema especialmente para la alimentación de pandas.

Dado lo anterior, es necesario que se establezcan lineamientos actualizados del manejo nutricional y de producción de bambú para la alimentación de los pandas albergados en la DGZVS, de tal manera que se pueda ofrecer a estas especies el bienestar y la salud necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la DGZVS.

## **2. Objetivos**

### **2.1 General**

Elaborar un manual que sirva como base para proporcionar los lineamientos técnicos-científicos para el manejo nutricional y producción del bambú para panda gigante y panda rojo en la DGZVS del Zoológico de Chapultepec de la Ciudad de México.

### **2.2 Específicos**

- Establecer actualizaciones técnicas en el manejo nutricional y sistema alimenticio del panda gigante y el panda rojo en el Zoológico de Chapultepec.
- Implementar un programa de producción y conservación de bambú a mediano y largo plazo en la DGZVS.
- Implementar un sistema de monitoreo de nutrientes en la dieta del panda gigante y panda rojo.

### 3. Metodología

Con base en la información obtenida en la bibliografía generada recientemente en el idioma inglés y chino; y de la información obtenida gracias al programa de becas del CECHIMEX y del ICyTDF, el apoyo del Zoológico de Beijing, la Base Bifengxia del Centro de Conservación e Investigación del Panda Gigante de China, la Administración de la Reserva Natural de Wolong y de la Base de Investigación de la Reproducción del Panda Gigante en Chengdu, así como de la información obtenida en el Seminario de Productos Forestales No Maderables (Bambú) para Oficiales de Países en vías de Desarrollo organizado por el Centro Nacional de Investigación del Bambú de China (CBRC, por sus siglas en inglés) se deduce que para cumplir con los objetivos de esta propuesta es necesario:

- Establecer actualizaciones técnicas en el manejo nutricional y sistema alimenticio del panda gigante y el panda rojo en el Zoológico de Chapultepec bajo los lineamientos señalados en la primera sección del Anexo Técnico de esta propuesta, (formulación de dietas con base en la etapa fisiológica, horarios de alimentación, cantidades ofrecidas, suplementación mineral y vitamínica, evaluación del consumo de bambú y otros ingredientes en la dieta, producción y evaluación de heces producidas diariamente, evaluación del peso y condición corporal). Para esto es necesario que en el manejo rutinario del área de pandas gigantes y pandas rojos en el Zoológico de Chapultepec se inicie un manejo donde además de la alimentación, entrenamiento, enriquecimiento y limpieza, se establezca el pesaje rutinario de los animales cada 15 días, el pesaje y registro de cada alimento ofrecido y rechazado por cada animal que sea llenado por los cuidadores y el pesaje de las heces diarias de cada ejemplar también por parte de los cuidadores de área. La formulación de las dietas de los pandas en el Zoológico de Chapultepec dependerá de los datos arrojados por esta información en la cual se adecuarán conforme a la información recientemente publicada y con base en las experiencias de las instituciones de la República Popular China; será obligación de la Coordinación de Vigilancia Nutricional de la Dirección Técnica y de Investigación de la DGZVS la elaboración de un reporte semestral con la información generada con estos cambios.
- Implementar un programa de producción y conservación de bambú a mediano y largo plazo en la DGZVS (métodos de preparación del suelo, siembra, riego, control de plagas, control de enfermedades, cosecha de bambú y brotes de bambú, métodos de conservación del bambú y brotes). Para el establecimiento de un vivero de bambú para la alimentación de los pandas a largo plazo se requiere de un área de cultivo que cuente por lo menos con ½ hectárea de suelo disponible dentro del zoológico de Chapultepec para poder producir, después de tres años de crecimiento, más de 40 kg de bambú al día (10 kg/día en base fresca para cada panda gigante y 5 kg para una pareja de pandas rojos) para la alimentación de tres pandas gigantes y dos

pandas rojos que actualmente se albergan en el zoológico. Dicha área ya fue establecida en el Bioma Bosque Templado por la dirección del zoológico; sin embargo, se requiere de la adecuación del suelo con el uso de tierra negra o de jardinería, ya que en el análisis realizado por el becario antes del viaje a China, se pudo determinar que el suelo se encuentra demasiado compactado, por lo que no será viable para el establecimiento de un vivero con una producción objetivo de por lo menos 40 kg/día. Para la adecuación del suelo se requiere de un camión de tierra de 14 m<sup>3</sup> considerando que el suelo de siembra debe tener una profundidad mínima de 0.4 m de tierra de jardinería o vegetal.

En un principio se planea sembrar las variedades de *Bambusa oldhamii* y *Phyllostachys aurea*, y de manera experimental para probar su consumo por parte de los pandas, las variedades de *Bambusa textilis*, *Phyllostachys bambusoides* y *Phyllostachys pubescens* las cuales serán donadas por el Sr. Sergio Hernández Martínez, propietario de un vivero experimental del Estado de Veracruz, con quien ya se platicó y aprobó su envío de modo gratuito. Se utilizará la técnica de siembra por trasplantación de ramas y se realizará a finales de marzo comienzos de abril del año 2010, cuando las plantas tienen su mayor vigor y las condiciones climáticas de la Ciudad de México son las más propicias para ello. La densidad de plantas por unidad de suelo no deberá ser mayor a las 20 plantas por cada 25m<sup>2</sup>.

En cuanto al abono orgánico se podrá utilizar el que se genera dentro de la institución en un sistema de composta ya implementado, tanto en el zoológico de Chapultepec como en el zoológico de San Juan de Aragón que utiliza heces fecales de los animales herbívoros de la colección, así como esquilmos vegetales y desperdicios de frutas y vegetales de las áreas de preparación de dietas de los mismos zoológicos, por lo cual se están utilizando estos desperdicios de manera eficiente y sustentable. El pH del suelo utilizando este abono deberá oscilar entre los 4.5 y 6.8, y el porcentaje de materia orgánica será del 2%. En total se requieren un total de 100 kg de estiércol en composta para cubrir la demanda del cultivo. Las especificaciones de manejo están consideradas en la segunda sección del Anexo Técnico de esta propuesta.

En cuanto al agua requerida para el riego de las plantas (200 a 500 ml/planta/día) se estará utilizando el agua tratada para riego por el Bosque de Chapultepec de la Secretaría del Medio Ambiente, el cual, abastece este tipo de agua al zoológico de Chapultepec.

El control de plagas se realizará dependiendo del tipo de enfermedades que pueda padecer el cultivo, de inicio no será utilizado ningún producto para este fin (Ver segunda sección del Anexo Técnico).

Las labores de preparación del suelo, siembra, riego, control de plagas, cosecha y transporte hasta la zona de almacenamiento serán labores que las llevarán a cabo el personal del servicio de jardinería de la empresa contratada para la DGZVS Secretaría del Medio Ambiente (SMA). En general, y

#### **g. Conservación y vida silvestre**

llevando un buen manejo del vivero será posible producir una biomasa mayor a los 40-80 kg de forraje al día por cada 25m<sup>2</sup>.

- Implementar un sistema de monitoreo de nutrientes en la dieta del panda gigante y el panda rojo (determinación de materia seca, proteína cruda, grasa cruda, extracto libre de nitrógeno, cenizas, hemicelulosa, celulosa, lignina, energía bruta, digestibilidad aparente y tiempo de retención del alimento) Para cumplir este objetivo se requiere de establecer solicitudes específicas de apoyo en la determinación de nutrientes de las dietas de los pandas entre la DGZVS y el Departamento de Nutrición Animal y Bioquímica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, el Departamento de Nutrición Animal de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán de la UNAM, así como con el Laboratorio de Ensayos Metabólicos de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco para la evaluación continua de los aportes nutrimentales de las dietas y del bambú ofrecido a los pandas, debido que actualmente la DGZVS carece de los instrumentos y equipo necesario para la determinación de nutrientes en los alimentos dentro de sus instalaciones.

#### **4. Resultados esperados**

La Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre será la principal institución beneficiada con la implementación de las recomendaciones y actualizaciones emitidas en el Anexo Técnico de esta propuesta sobre el manejo nutricional y producción del bambú para los pandas gigantes y pandas rojos que alberga, impactando directamente en su salud y el bienestar de los ejemplares, en el mantenimiento de su crecimiento y condición corporal óptima, la preparación para la etapa reproductiva, o bien, para el mantenimiento de los animales geriátricos. El beneficio al ciudadano es el mismo, ya que el visitante a los zoológicos puede percibir si se realiza un manejo adecuado en los animales ahí alojados y esto permitirá que se propaguen los objetivos de los zoológicos modernos como la educación, recreación, investigación y conservación de la fauna silvestre.

La evaluación continua de los parámetros nutricionales y cambios en peso permitirá iniciar un manejo de la dieta de estos animales de modo científico y profesional. Otro de los beneficios es que se estará iniciando con una base de datos de todos estos parámetros que podrán ser comparados a lo largo de los años.

Por otra parte, se iniciarán con análisis de digestibilidad aparente y tiempo de tránsito y retención del alimento, lo que permitirá tener parámetros de respuesta a cualquier cambio en la dieta o el sistema alimenticio que se realice. Si estos parámetros se modifican significativamente podremos inferir, con información científica, que el cambio es adecuado o, en su caso, inadecuado con base en la capacidad del aparato digestivo.

Asimismo, la implementación de esta propuesta será de beneficio para la DGZVS, particularmente para el desarrollo de investigación en el tema, ya que

toda la información que se genere se podrá incluir en el diseño de tesis de licenciatura, maestría y/o doctorado sobre tópicos de carácter nutricional en los pandas. El establecimiento de convenios con universidades que tengan laboratorios de nutrición para la determinación de nutrientes en la dieta de los pandas permitirá tener beneficios a ambas instituciones debido a que, por una parte, la DGZVS se beneficia de la obtención de información y análisis de resultados, y por otra parte, la universidad se beneficia de la titulación de sus alumnos y la difusión de la ciencia. Ambas instituciones se beneficiarán si de las tesis se logran, además, publicaciones en revistas de alto impacto en el ámbito de la ciencia.

Por otra parte, el manejo adecuado de una plantación de bambú para la alimentación de los pandas podrá permitir producir excedentes de material vegetal que se podrán utilizar como insumos para el programa de ramoneo y enriquecimiento ambiental y alimenticio en otras especies de animales de la colección de los zoológicos de la Ciudad de México, tales como: primates, venados, antílopes, borregos, jirafas, elefantes y rinocerontes, logrando de esta manera aumentar las fuentes forrajeras para animales herbívoros, y a la vez, una mayor eficiencia y eficacia en el manejo de los recursos destinados a la alimentación de los animales.

Finalmente, uno de los objetivos de la DGZVS es mantener y seguir reproduciendo a los pandas de manera indefinida; para ello es un hecho que se requiere el apoyo de la República Popular China, pues al contar actualmente con tres hembras de pandas gigantes solamente, el zoológico de Chapultepec requiere de por lo menos un ejemplar o de material biológico para cumplir con este objetivo. El poner en práctica las recomendaciones de esta propuesta permitirá mostrar a las instituciones de China que en México se tiene la voluntad y capacidad de llevar a cabo un manejo actualizado y completamente profesional, lo que garantiza la salud, la reproducción y el bienestar de los animales en cautiverio.

## **5. Experiencia profesional en el tema**

El becario cuenta con el grado de Maestro en Ciencias Agropecuarias otorgado por la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Pertenece desde el año 2003 a la Dirección Técnica y de Investigación como encargado de la Coordinación de Vigilancia Nutricional de las especies que integran la colección de de la DGZVS.

## 6. Cronograma de actividades para realizar el proyecto

FECHA	ACTIVIDAD
Diciembre 2009	Presentación formal de la Propuesta a la Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre de la Ciudad de México. Se realizarán pruebas piloto en el zoológico de Chapultepec para ver la viabilidad de la utilización de nuevos ingredientes como el uso de brotes de bambú (rizomas) y la utilización de las dos especies de bambú que se producen actualmente mezclándolas para alimentar a ambas especies de pandas y nuevos porcentajes de inclusión (aumento de la cantidad de bambú ofrecido, aumento las croquetas comerciales altas en fibra, disminución de los alimentos de origen animal) en la dieta de los ejemplares ahí albergados. Derivado de esto se re-balancearán y re-formularán las dietas para cada ejemplar, de acuerdo con sus necesidades nutricionales particulares y su demanda energética. Asimismo, se buscará calibrar las básculas de la cocina y del área de pandas para el pesaje de los ingredientes de las raciones diarias a cada ejemplar. Se elaborarán formatos para su llenado por parte de los cuidadores o guarda animales. Por otra parte, se comenzará la preparación de los terrenos destinados para el cultivo del bambú para pandas y se diseñarán las estrategias de siembra, riego y cuidados en general del mismo. También se organizará una reunión con todos los involucrados en el manejo de pandas para llegar a acuerdos comunes.
Abril 2010	Una vez terminada la época reproductiva, se iniciará el cambio paulatino y gradual de la dieta de los pandas en el Zoológico de Chapultepec. Asimismo, se iniciarán los análisis de consumo y rechazo de alimento, así como del estado de las heces de cada ejemplar. De igual manera, se iniciará el análisis de los cambios en peso y el establecimiento de un pesaje cada 15 días de cada animal.
Mayo 2010 a Mayo 2013	Evaluación continua de los parámetros nutricionales, cambios en peso, digestibilidad, tiempo de tránsito de los pandas. En cuanto al cultivo de bambú se espera que se logre realizar la primera siembra a finales de abril y principios de mayo del 2010 para aprovechar la temporada de lluvias en la Ciudad de México.
Junio 2013	Primera cosecha de los cultivos de bambú que fueron sembrados en mayo del 2010. Se espera poder utilizar incluso la cosecha de brotes (rizomas) de los bambús producidos en el vivero.

## 7. Presupuesto e instituciones vinculadas

Gracias a la infraestructura y a la experiencia actual del personal técnico operativo y médico veterinario de la sección de pandas gigantes y panda rojo del Zoológico de Chapultepec no se requiere de un presupuesto adicional para la implementación de las recomendaciones sobre la actualización del manejo nutricional y sistemas alimenticios emitidas en el Anexo de esta propuesta, sino únicamente de la disposición oficial para su aplicación.

Sin embargo, para el establecimiento de un vivero de bambú a mediano y largo plazo para la alimentación de los pandas se requiere de la adecuación del suelo donde se realizará el vivero. Para la adecuación del suelo se requiere de la utilización de la composta que genera y mantiene en el Zoológico de Chapultepec la empresa adjudicada del servicio de jardinería.

Asimismo, en esta propuesta se plantea que como compromiso a mediano plazo de la DGZVS se pueda adquirir el material y equipo necesario para la instalación de un laboratorio de nutrición donde se puedan determinar las concentraciones de nutrientes presentes en los ingredientes y dietas de los pandas, como con los que cuentan las instituciones que manejan a estas especies en China, Estados Unidos de Norteamérica y Europa. Estos recursos se pueden conseguir mediante la búsqueda de fondos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, o bien, a través de donaciones en especie de empresas comprometidas con la conservación de la vida silvestre. La gran ventaja de adquirir este tipo de equipo y material es que no solamente se utiliza en los pandas sino también se puede aprovechar para la evaluación nutricional de todas las especies que conforman la colección.

## 8. Contactos en México y China

Nombre	Institución y puesto	Datos (teléfono, correo electrónico, dirección)	Indicar si es un contacto real o potencial y si ya se estableció el contacto
<b>Contactos en China</b>			
Mr. Zhang Hemin	Director Profesor del China Conservation and Research Center for the Giant Panda y del Bifengxia Panda Center	Wolong Nature Reserve Administration, Sichuan Province, P.R.China, P.C. 623006, Tel 13908196193, Email: <a href="mailto:wolong_zhm@126.com">wolong_zhm@126.com</a>	Real. Ya se estableció contacto.
Mr. Huang Zhi	Manejo de Pandas (incluido el manejo nutricional) del China Conservation and Research Center for the Giant Panda y del Bifengxia Panda Center	Wolong Nature Reserve Administration, Sichuan Province, P.R.China, P.C. 623006, Tel 13908196193, Email: <a href="mailto:huangchengqi1812@sina.com">huangchengqi1812@sina.com</a>	Real. Ya se estableció contacto.
Mr. Wu Zhaozheng	Director del Zoológico de Beijing	Xi Zhi Men Wai Street No. 137, Xicheng District, Beijing, P.R.China, P.C. 100044, Tel: 68390260, Fax:68321960, Email: <a href="mailto:bjzoo@bjzoo.com">bjzoo@bjzoo.com</a>	Real. Ya se estableció contacto.
Mr. Zhang Jinguo	Vice Director del Zoológico de Beijing	Xi Zhi Men Wai Street No. 137, Xicheng District, Beijing, P.R.China, P.C. 100044, Tel: 68314411-204, Fax:68321960, Email: <a href="mailto:zhangjinguo001@yeah.net">zhangjinguo001@yeah.net</a>	Real. Ya se estableció contacto.

**g. Conservación y vida silvestre**

Mr. Wang Chengdong	Vice Director y Director Asociado del Chengdu Research Base of Giant Panda Breeding	Panda Road No. 26, Northern Suburb, Chengdu, Sichuan District, PC. 610081, Tel: 862883516242, Fax: 862883505513, Mobile: 15881212185, Email: <a href="mailto:wcdsyy@yahoo.com.cn">wcdsyy@yahoo.com.cn</a>	Real. Ya se estableció contacto.
Mr. Hua Li Huang	Director Profesor del Baishuijiang National Nature Reserve Bures, Gansu	Chengguan Town, Wenxian Country, Gansu, P.R.China, PC.746400, Tel (86-939)5522311, Fax. (86-939)5522311, Mobile: (86)13809395026, Email: <a href="mailto:gshhl@hotmail.com">gshhl@hotmail.com</a> , <a href="mailto:gsbsjhl@gmail.com">gsbsjhl@gmail.com</a>	Real. Ya se estableció contacto.
Mr. Jason Yeh	Director Consejero del Zoológico de Taipei	30 Sec.2 Xinquang Road, Taipei 11656, Taiwan, Tel:(8862)29382300 ext.100, (8862)29382312, Fax: (8862)29382316, Email: <a href="mailto:jason@zoo.gov.tw">jason@zoo.gov.tw</a>	Real. Ya se estableció contacto.
Mr. Howard, Chuk Hau Chung	Curador en jefe del Ocean Park Hong Kong	Aberdeen, Hong Kong, Tel: (852)28738631, Fax: (852)25526622, Mobile: (852)91898310, Email: <a href="mailto:Howard.chuk@oceanpark.com.hk">Howard.chuk@oceanpark.com.hk</a>	Real. Ya se estableció contacto.
<b>Contactos en México</b>			
MVZ PhD José Bernal Stoopen	Director de la Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre	Calle Chivatito s/n 1a. secc. Bosque de Chapultepec. Tel: 5553-6263 ext. 2207, Fax: ext. 2001, Email: <a href="mailto:josebernalstoopen@yahoo.com">josebernalstoopen@yahoo.com</a>	Real. Ya se estableció contacto.
MVZ PhD Rosalía Pastor Nieto	Directora Técnica y de Investigación de la Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre	Calle Chivatito s/n 1a. secc. Bosque de Chapultepec Tel: 5553-6263 ext. 2101, Fax ext. 2005, <a href="mailto:rosalia.pastor@gmail.com">rosalia.pastor@gmail.com</a>	Real. Ya se estableció contacto.
MVZ. M. en C. Rogelio Campos Morales	Médico Responsable en el Zoológico de Los Coyotes	Tel: 56 78 15 25, <a href="mailto:alouattaspp@hotmail.com">alouattaspp@hotmail.com</a>	Real. Ya se estableció contacto.
MVZ. M. en C. Javier Ojeda Chávez	Médico Responsable del área Bioma Bosque Tropical del Zoológico de Chapultepec	Calle Chivatito s/n 1a. secc. Bosque de Chapultepec 5553-6263 ext. 2207, fax ext. 2005, <a href="mailto:jav_ojeda@hotmail.com">jav_ojeda@hotmail.com</a>	Real. Ya se estableció contacto.

## 9. Limitaciones y fortalezas actuales del proyecto en la Ciudad de México

Es un hecho que los pandas actualmente tienen un estatus como símbolos y embajadores de la buena voluntad entre países, gobierno, ciudades e instituciones de México y la República Popular China. Siendo especies prioritarias contempladas en los Programas Institucionales de Conservación de Especies de la Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre de la Ciudad de México, los pandas son especies claves que actualmente cumplen la función de ejemplo del diseño y eficacia de las estrategias de conservación, educación e investigación que la DGZVS realiza, tanto en especies exóticas como el panda gigante o gorila de tierras bajas, o bien en especies nativas como el lobo mexicano, el ajolote de Xochimilco o el zacatuche. Su presencia en nuestro país, y particularmente en el Zoológico de Chapultepec, que recibe cerca de cinco millones de visitantes al año, permite que el público en general, de manera masiva, se entere de su condición de especie en extinción y la problemática similar en la que otras especies mexicanas se encuentran. Además de que el recuerdo de la reproducción de los pandas gigantes en México está todavía presente en el grueso de la población. Por último, el atractivo turístico de la especie en la Ciudad de México es sumamente importante, ya que un gran porcentaje de los visitantes del Bosque de Chapultepec, asisten con la idea de ver a los pandas en el zoológico.

La principal fortaleza es que la propuesta es respaldada totalmente por la institución interesada (DGZVS) y encaja perfectamente como parte del programa de manejo en cautiverio de los pandas de la institución (PICE) y puede extenderse fácilmente para beneficiar otros programas de especies nativas o exóticas, así como al programa de ramoneo para las especies herbívoras de la DGZVS. Además, se cuenta con las instalaciones y la experiencia en el manejo de pandas y otros herbívoros silvestres.

Otra fortaleza es que gracias a esta propuesta se lograron reforzar los contactos necesarios con el Zoológico de Beijing y con la Base de Investigación de la Reproducción del Panda Gigante en Chengdu, provincia de Sichuan, como seguimiento de las relaciones de intercambio de información técnico-científica iniciadas por anteriores becarios del programa de becas del CECHIMEX en estas instituciones, en beneficio de los programas de conservación de las instituciones que mantienen, conservan y reproducen pandas en cautiverio.

Por otra parte, se logró por vez primera, gracias a la generación de esta propuesta, el establecimiento de contactos y de un canal continuo y amistoso de comunicación entre la DGZVS y el Centro Bifengxia del Centro de Conservación e Investigación del Panda Gigante de China, Administración del la Reserva Natural de Wolong, el cual representa la institución más importante a nivel mundial en conservación, reproducción e investigación del panda gigante. Dicha relación puede ser sumamente importante para los esfuerzos que está realizando la DGZVS y el GDF en mantener la reproducción de los pandas en la Ciudad de México.

#### **g. Conservación y vida silvestre**

Desafortunadamente, en la actualidad sólo se cuenta con tres ejemplares hembras de panda gigante y una pareja de pandas rojo en el Zoológico de Chapultepec lo que limita la posibilidad de su reproducción, por lo que es necesario continuar con los esfuerzos técnicos-científicos realizados hasta el momento para el mantenimiento a largo plazo de estas especies en esta ciudad.

### **10. Temas de interés para China en la Ciudad de México**

Gracias a la participación del becario como invitado especial en la “Conferencia sobre Educación y Conservación del Panda Gigante en China Continental, Hong Kong y Taiwan”, y en el Centro Bifengxia del Centro de Conservación e Investigación del Panda Gigante de China, Administración del la Reserva Natural de Wolong, se pudieron realizar platicas directas con directores, vicedirectores, nutriólogos, médicos, curadores y cuidadores de animales de instituciones en China que mantienen a pandas en cautiverio; derivado de ello, se apreció un gran interés por establecer lazos e intercambio de información con la Ciudad de México y, particularmente, con el Zoológico de Chapultepec, del que sorpresivamente tienen muy buenas referencias como centro de conservación de pandas a pesar de la distancia entre ambos países. Los temas de mayor interés con respecto a esta propuesta tienen que ver con los sistemas alimenticios y manejo nutricional donde responsables de las áreas de nutrición tienen interés especial en conocer sobre nuestros sistemas de formulación, balanceo y evaluación de dietas que es particularmente diferente a los que ellos realizan en sus respectivas instituciones.