

CONVENIO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO "DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL DE MAÍCES NATIVOS EN LA REGIÓN DE LOS LOXICHA, SIERRA MADRE DEL SUR OAXACA", QUE CELEBRAN POR UNA PARTE NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., EN SU CARÁCTER DE FIDUCIARIA DEL FIDEICOMISO DENOMINADO "FONDO PARA LA BIODIVERSIDAD" REPRESENTADA POR LA SECRETARIA TÉCNICA DEL FONDO MTRA. ANA LUISA GUZMÁN Y LÓPEZ FIGUEROA Y POR LA OTRA, LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, REPRESENTADA POR EL RECTOR DE SU UNIDAD IZTAPALAPA, DR. OSCAR A. MONROY HERMOSILLO, PARTES A LAS QUE EN LO SUCESIVO Y PARA LOS EFECTOS DE ESTE CONVENIO PODRÁ DENOMINARSELES COMO EL "FONDO" Y LA "INSTITUCIÓN", RESPECTIVAMENTE, CON LA INTERVENCIÓN DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD, REPRESENTADA POR LA DIRECTORA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS M. EN C. MARÍA DEL CARMEN VÁZQUEZ ROJAS, PARTE A LA QUE EN LO SUCESIVO Y PARA LOS EFECTOS DE ESTE CONVENIO PODRÁ DESIGNARSELE COMO LA "CONABIO", DE CONFORMIDAD CON LOS ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

ANTECEDENTES

1. Por Acuerdo del Presidente de la República de fecha 13 de marzo de 1992, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 del mismo mes y año, se crea la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**), la cual quedó constituida por el Titular del Ejecutivo Federal, con el carácter de Presidente de la misma y por los Titulares de las Secretarías de Relaciones Exteriores, de Hacienda y Crédito Público, de Energía, Minas e Industria Paraestatal, de Comercio y Fomento Industrial, de Agricultura y Recursos Hidráulicos, de Desarrollo Urbano y Ecología, de Educación Pública, de Salud y de Pesca.
2. En el Acuerdo de referencia, se establece que la Comisión tendrá por objeto coordinar las acciones y estudios relacionados con el conocimiento y la preservación de las especies biológicas, así como promover y fomentar actividades de investigación científica para la exploración, estudio, protección y utilización de los recursos biológicos tendientes a conservar los ecosistemas del país y a generar criterios para su manejo sustentable.
3. Por Decretos y Acuerdos que reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal o reforman el acuerdo ya citado, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 25 de mayo de 1992, el 11 de noviembre de 1994, el 28 de diciembre de 1994 y el 30 de noviembre de 2000, se establece lo siguiente, respectivamente: la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología es sustituida en sus funciones por la Secretaría de Desarrollo Social; se integra la Secretaría de Turismo a la Comisión Intersecretarial para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca que absorbe las funciones de la Secretaría de Pesca; y finalmente cambia a Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
4. Por contrato de fecha 18 de mayo de 1993 se constituyó en Nacional Financiera, S. N. C., en su carácter de Institución Fiduciaria el "**FONDO PARA LA BIODIVERSIDAD**", el cual tiene por objeto el integrar un Fondo con recursos en numerario y en especie para promover, financiar y apoyar las actividades de la "**CONABIO**" en materia de fomento, desarrollo y administración de proyectos para la exploración, estudio, protección, utilización y difusión de los recursos biológicos tendientes a conservar los ecosistemas del país y a generar criterios para su manejo sustentable.

Mano

Mano

DECLARACIONES

- I. Declara el "FONDO" por conducto de su representante que:
- La "CONABIO" ha expresado su interés en que el "FONDO" la apoye con los recursos necesarios para la realización del proyecto objeto del presente Convenio.
 - El Comité Técnico del propio "FONDO" en ejercicio de las facultades que le fueron conferidas en el contrato de Fideicomiso, en su sesión de fecha de 2 de mayo de 2007, acordó la celebración de este Convenio con la "INSTITUCIÓN" para llevar a cabo el proyecto "Diversidad y distribución altitudinal de maíces nativos en la región de los Loxicha, Sierra Madre del Sur Oaxaca" en apoyo de la "CONABIO".
 - Cuenta con los recursos financieros suficientes para sufragar los costos de este Convenio.
 - Tiene su domicilio en Liga Periférico-Insurgentes Sur N° 4903, Parques del Pedregal, Tlalpan, 14010 México, D. F.

II. Declara la "INSTITUCIÓN" que:

- La Universidad Autónoma Metropolitana es un organismo descentralizado del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, creado por Ley emitida por el Congreso de la Unión de los Estados Unidos Mexicanos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de diciembre de 1973.

Que el objeto que persigue, de acuerdo con lo señalado por el artículo 2º de su Ley Orgánica, están Impartir educación superior de licenciatura, maestría y doctorado, y cursos de actualización y especialización, en sus modalidades escolar y extraescolar, procurando que la formación de profesionales corresponda a las necesidades de la sociedad; Organizar y desarrollar actividades de investigación humanística y científica, en atención, primordialmente, a los problemas nacionales y en relación con las condiciones del desenvolvimiento histórico; y Preservar y difundir la cultura.

- A fin de realizar su objeto, se ha organizado dentro de un régimen de desconcentración funcional y administrativa, a través de sus unidades académicas: Azcapotzalco, Iztapalapa, Xochimilco y Cuajimalpa.
- De conformidad con lo señalado en el artículo 15 de su Ley Orgánica, su representante legal es el Rector General, quien de acuerdo con el artículo 16 de la citada Ley y 36 de su Reglamento Orgánico, tiene la facultad de otorgar, sustituir y revocar poderes.
- Por acuerdo expreso del Rector General, el Rector de la Unidad Iztapalapa, Dr. Oscar Monroy Hermosillo, está facultado para celebrar convenios, según consta en la Escritura Pública No. 112,790, Volumen 1,772, de fecha 6 de febrero, otorgada ante la fe del Notario Público No. 15 del Distrito Federal, Lic. Eduardo García Villegas.
- La "INSTITUCIÓN" no está sujeta al pago de impuestos, ni tampoco estarán gravados los actos y contratos en que ella intervenga, conforme a lo establecido en el artículo 5 de su Ley Orgánica.
- Tiene como su domicilio legal en Prolongación Canal de Miramontes número 3855, Colonia Ex-hacienda de San Juan de Dios, Delegación Tlalpan, C.P. 14387, México, D. F.
- Su domicilio para efectos del presente convenio es: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco no. 186, Col. Vicentina, Delegación Iztapalapa, C.P. 09340, México, D.F.
- Su Registro Federal de Contribuyente es: UAM-740101 AR1

[Handwritten signature]

Handwritten mark

Con base en lo anterior, el "FONDO", la "INSTITUCIÓN", y la "CONABIO" acuerdan las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA. El "FONDO" encomienda a la "INSTITUCIÓN", la realización del proyecto "Diversidad y distribución altitudinal de maíces nativos en la región de los Loxicha, Sierra Madre del Sur Oaxaca".

SEGUNDA. La "INSTITUCIÓN" se obliga a realizar los trabajos inherentes al proyecto objeto de este Convenio, de acuerdo con el programa de actividades y el presupuesto que se establecen en el proyecto aprobado que se acompaña como **Anexo 1**, manifestando las tres partes su conformidad para que se incorpore, debidamente rubricado, al presente Convenio como parte integrante del mismo. El o los responsables del proyecto y los participantes de nivel equivalente a mandos medios, serán los establecidos en el proyecto.

Cualquier cambio en las actividades programadas, presupuesto aprobado o responsables y participantes establecidos, que se requiriera durante la realización del proyecto, necesita ser autorizado previamente por la "CONABIO".

TERCERA. El "FONDO" cubrirá a la "INSTITUCIÓN" por los trabajos a que se refiere la Cláusula anterior, la cantidad de **\$308,150.00** (trescientos ocho mil ciento cincuenta pesos 00/100 M. N.) que incluye todos los gastos que se originen como consecuencia de tales trabajos, por lo que la "INSTITUCIÓN" no podrá exigir retribuciones por algún otro concepto. Dicha cantidad se pagará en tres partidas correspondientes a **\$190,000.00** (ciento noventa mil pesos 00/100 M. N.) a la firma del Convenio, **\$100,000.00** (cien mil pesos 00/100 M. N.) el día 31 de enero de 2008, y **\$18,150.00** (dieciocho mil ciento cincuenta pesos 00/100 M. N.) a la entrega del informe final a satisfacción de la "CONABIO".

CUARTA. La "INSTITUCIÓN" ejercerá el presupuesto tal y como se establece en el **Anexo 1**; el presupuesto no podrá modificarse sin previa autorización por escrito de la "CONABIO". Cualquier cantidad que no se gaste de acuerdo con dicho presupuesto deberá devolverse al "FONDO".

QUINTA. La "INSTITUCIÓN" se obliga a ejecutar los trabajos objeto de este Convenio en un plazo no mayor de **diez meses** a partir de la fecha de su firma, y de acuerdo con el calendario de trabajo que se establece en el **Anexo 2**. Las tres partes que suscriben este Convenio manifiestan su conformidad para que este Anexo 2, debidamente firmado, se incorpore al presente Convenio como parte integrante del mismo.

Los informes técnicos de avance y los finales, con los resultados acordados en el proyecto, deberán entregarse a la "CONABIO" en las fechas establecidas en el calendario de trabajo (Anexo 2); cualquier cambio que se requiriera durante la realización del proyecto, deberá ser aprobado por la "CONABIO", según lo establecido en la Cláusula Novena.

SEXTA. El "FONDO" faculta a la "CONABIO" para que lleve a cabo la supervisión de los trabajos encomendados a la "INSTITUCIÓN" y del presupuesto aprobado para llevarlos a cabo, a fin de que verifique el avance del proyecto conforme al programa establecido y el ejercicio de los recursos financieros según lo autorizado.

La "CONABIO" acepta expresamente llevar a cabo la supervisión de los trabajos y del ejercicio de los recursos encomendados por el "FONDO" a la "INSTITUCIÓN" y ésta manifiesta su conformidad con que la supervisión quede a cargo de la "CONABIO".

La "CONABIO" informará al "FONDO" de cualquier incumplimiento por parte de la "INSTITUCIÓN" en relación al programa y calendario de trabajo o el ejercicio presupuestal, y

Blas Encinas

AGS

new

entregará al "FONDO" copia del informe final de la "INSTITUCIÓN" una vez que haya sido aceptado a satisfacción de la "CONABIO".

SÉPTIMA. El presente Convenio tendrá una vigencia de **diez meses**, contados a partir de la fecha de su firma y podrá ser prorrogado previo acuerdo de las partes.

OCTAVA. Durante la vigencia del presente Convenio la "CONABIO" podrá sugerir modificaciones al programa de trabajo dando aviso con oportunidad a la "INSTITUCIÓN" y ésta se obliga a cumplir con las instrucciones correspondientes, previo acuerdo de ambas partes de las condiciones requeridas para cumplirlas.

NOVENA. En los casos a que se refiere la Cláusula anterior o cuando por cualquier otra causa no imputable a la "INSTITUCIÓN" le fuere imposible llevar a cabo los trabajos dentro del plazo estipulado en la Cláusula Quinta, solicitará oportunamente y por escrito la prórroga que considere necesaria, estableciendo los motivos en que apoya su solicitud, la "CONABIO" resolverá sobre la justificación y procedencia de la prórroga y en su caso, concederá la que haya solicitado la "INSTITUCIÓN" o la que estime conveniente, y hará las modificaciones correspondientes al programa.

Si los trabajos no pudieran ejecutarse dentro del plazo señalado por causas imputables a la "INSTITUCIÓN", ésta podrá solicitar también prórroga, pero será optativo para la "CONABIO" el concederla o negarla. En caso de negarla, podrá exigir a la "INSTITUCIÓN" el cumplimiento del Convenio, ordenándole que adopte las medidas necesarias a fin de que los trabajos se concluyan oportunamente, o bien podrá solicitar al "FONDO" proceda a rescindir el Convenio de conformidad con lo establecido en la Décima Primera.

DÉCIMA. La "INSTITUCIÓN" conviene en que si no ejecuta los trabajos dentro del plazo que se expresa en la Cláusula Quinta, o dentro de la prórroga que le haya sido concedida, en su caso, aun cuando la demora obedezca a causas justificadas a juicio de la "CONABIO", los pagos por cubrir establecidos en la Cláusula Tercera podrán posponerse o cancelarse sin perjuicio del derecho que tiene el "FONDO" de optar entre exigir el cumplimiento del Convenio o rescindirlo.

DÉCIMA PRIMERA. El "FONDO" podrá a su elección rescindir el presente Convenio o exigir su cumplimiento, en los casos siguientes:

- a) Porque la "INSTITUCIÓN" no inicie los trabajos objeto de este Convenio, en la fecha estipulada o no los realice de conformidad con el programa elaborado.
- b) Porque la "INSTITUCIÓN" transmita total o parcialmente por cualquier título los derechos derivados de este Convenio sin la aprobación expresa y por escrito del "FONDO".
- c) En general, por incumplimiento de la "INSTITUCIÓN" a cualquiera de las obligaciones derivadas del presente Convenio y de los ordenamientos jurídicos aplicables.

DÉCIMA SEGUNDA. De acuerdo a los informes de la "CONABIO", el "FONDO" comunicará por escrito a la "INSTITUCIÓN" el hecho u omisión que constituya el incumplimiento de sus obligaciones a efecto de que ella, en el término de 10 (diez) días exponga por escrito lo que a su derecho convenga.

Si transcurrido dicho plazo, la "INSTITUCIÓN" no manifiesta nada en su defensa, o si analizadas sus razones por el "FONDO" éste estima que no son satisfactorias, declarará rescindido el Convenio.

DÉCIMA TERCERA. Las partes manifiestan su conformidad con que la autoría intelectual de los resultados producto del proyecto, sea indicada por el responsable del mismo, ya sea en el Anexo 1 si fuera posible determinarla desde el inicio, o si no, al entregar el informe final. En caso de no indicarse explícitamente otra cosa, se entenderá que dicha autoría corresponde al responsable.

[Handwritten signature]

[Handwritten initials]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

DÉCIMA CUARTA. La "CONABIO" podrá publicar o hacer uso de los resultados del proyecto, dando el debido crédito a las contribuciones originales de sus autores. Esta publicación o uso podrá, en algunos casos, tener restricciones o características que se especificarán en los términos de referencia del **Anexo 3**. Las tres partes manifiestan su conformidad para que este Anexo 3, debidamente rubricado, se incorpore al presente Convenio como parte integrante del mismo.

La "INSTITUCIÓN" y/o quienes lleven a cabo el proyecto, podrán publicar o hacer uso de los resultados obtenidos, siempre y cuando mencionen que el proyecto se llevó a cabo con el apoyo financiero de la "CONABIO". Esta publicación o uso podrá, en algunos casos, tener restricciones que se especificarán en los términos de referencia (Anexo 3).

Si como resultado directo del proyecto, la "CONABIO" hiciera una publicación cuya edición tuviera regalías, se establecerá en el Contrato de edición con la empresa editora que las regalías correspondientes (en la proporción que se acuerde entre las partes), se adjudiquen al o a los autores y/o a la "INSTITUCIÓN". En todo caso, corresponderá a la editorial efectuar los pagos de regalías y a los titulares cobrarlas, sin necesidad de intervención de la "CONABIO". Los acuerdos al respecto se establecerán en el Anexo 3.

DÉCIMA QUINTA. Queda expresamente estipulado que este Convenio se suscribe en atención a que cada una de las partes cuenta con el personal necesario para dar cumplimiento a las obligaciones que adquiere derivadas de lo establecido en este documento y, por lo tanto, en ningún momento se le considerará como intermediaria de cualquier otra de las partes, respecto del personal que ocupe para dicho cumplimiento. Cada parte exime a las otras de cualquier responsabilidad que a este respecto existiere.

DÉCIMA SEXTA. Para la interpretación y cumplimiento de este Convenio, así como para todo aquello que no esté expresamente estipulado en el mismo, las partes se someten a la jurisdicción y competencia de los Tribunales Federales de la Ciudad de México en los casos de controversia, por tanto las partes renuncian al fuero que resulte por razón de su domicilio actual o futuro.

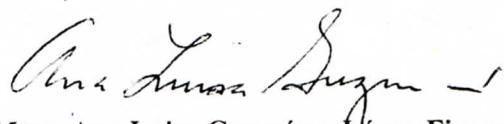
El presente Convenio se firma en cuatro ejemplares, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los treinta y un días del mes de agosto de dos mil siete.

LA "INSTITUCIÓN"



Dr. Óscar A. Monroy Hermosillo
Rector

EL "FONDO"



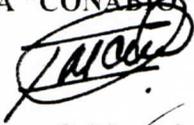
Mtra. Ana Luisa Guzmán y López Figueroa
Secretaria Técnica

y



Dra. Beatriz Rendón Aguilar
Responsable del proyecto

LA "CONABIO"



M. en C. Ma. del Carmen Vázquez Rojas
Directora Técnica de Evaluación de Proyectos

Anexo 1

**DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL DE MAÍCES NATIVOS
EN LA REGIÓN DE LOS LOXICHA, SIERRA MADRE DEL SUR,
OAXACA**

INSTITUCIÓN REPOSABLE ADMINISTRATIVA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD IZTAPALAPA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
ÁREA DE ECOLOGÍA
AVENIDA SAN RAFAEL ATLIXCO NO. 186, COL. VICENTINA, C.P. 09340
TEL. 58044687
FAX 58044688

INSTITUCIÓN COLABORADORA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
KM. 38.5 CARRETERA MÉXICO-TEXCOCO,
TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO C.P. 56230
TEL. (595)9521500

RESPONSABLE: DRA. BEATRIZ RENDÓN AGUILAR
PROFESOR TITULAR "C", T.C.
TELÉFONO: 58 04 64 49
FAX: 58 04 46 88

DOMICILIO PARTICULAR: INDEPENDENCIA # 25, COL. SAN ÁLVARO, C.P. 02090

MONTO TOTAL: \$ 308,150.00

DURACIÓN DEL PROYECTO: 10 MESES

Handwritten signature and stamp:
Now
Beatriz Rendón Aguilar

RESUMEN

El manejo tradicional del maíz, a través de la milpa, sintetiza gran parte del conocimiento empírico y representa la estrategia para conservar el reservorio genético más importante de variedades nativas en México. Lo anterior es evidente entre los grupos étnicos, como los zapotecos de la región de los Loxicha, Sierra Madre del Sur, Oaxaca, cuya interacción milenaria con el ambiente ha sido determinante en la conservación de la elevada biodiversidad que distingue a Oaxaca. Estudios recientes en la región indican un manejo espacio - temporal complejo de las variedades nativas que ocurre en un gradiente altitudinal, así como el reemplazo de variedades después de algunos años de sembrarse determinada variedad. Este complejo manejo implica el reconocimiento profundo de las características de las variedades y las condiciones agroecológicas para su desarrollo óptimo, aspectos que son considerados al momento de realizar la siembra, y que a través del tiempo permiten que las variedades se conserven de manera dinámica. Por otra parte, en San Agustín Loxicha se reportó la presencia de teocintle, sin embargo se desconoce el número de poblaciones, sus características ecológicas y si se encuentran bajo algún tipo de manejo y/o uso. Debido a que los estudios en maíces nativos del estado de Oaxaca se han dirigido a la Sierra Norte y los Valles Centrales, consideramos que el registro de las variedades de la Sierra Sur de Oaxaca ayudará a completar el esquema de diversidad y distribución de los maíces nativos, sus parientes silvestres, particularmente en un estado que es considerado centro de domesticación temprana y diversificación del maíz. En este proyecto se realizará un registro y caracterización de todas las variedades nativas presentes en la región, a partir de un muestreo que se realizará en 30 comunidades ubicadas en cinco municipios de la región de Los Loxicha, tomando como base el gradiente altitudinal de 200 a 2050 m s.n.m. Dentro de cada comunidad, las unidades de muestreo serán las milpas las cuales serán muestreadas mediante un transecto lineal en la parte central de la misma. Se pretende muestrear 20 mazorcas por milpa, así como 1500 milpas en total. En el caso del teocintle, se realizará un registro y muestreo de poblaciones silvestres. Se aplicarán encuestas a fin de conocer los criterios que utilizan los productores para reconocer y cultivar las variedades criollas y determinar si el teocintle está sujeto a algún tipo de manejo. A partir de la información obtenida de las encuestas y los muestreos, se elaborará una base de datos. Se obtendrán muestras de maíz y teocintle que serán depositadas en el banco de germoplasma de especies nativas de la Universidad Autónoma Chapingo.

Maíz, teocintle, variedades nativas, manejo tradicional, gradiente altitudinal, zapotecos

man

Beatriz
Lorena

OBJETIVOS

Objetivo general

Conocer la diversidad y distribución altitudinal de maíces nativos en la región de Los Loxicha, Sierra Madre del Sur, Oaxaca.

Objetivos particulares

- 1) Registrar la diversidad de maíces nativos que se cultivan en la región.
- 2) Registrar la distribución de las variedades nativas de maíz en un gradiente altitudinal.
- 3) Identificar morfológicamente variedades nativas de maíz y teocintle.
- 4) Realizar un diagnóstico etnobotánico para conocer la dinámica del manejo y uso tradicional del maíz y del teocintle, practicado por los zapotecos de la región de Los Loxicha.

Ucu

Beats
Kendall

ANTECEDENTES

Las evidencias actuales indican que las etapas tempranas de domesticación y diversificación de las variedades cultivadas de maíz ocurrió en las montañas de los Valles Centrales del estado de Oaxaca (Piperno y Flannery, 2001; Smith, 2001; Matsuoka *et al.*, 2002). Actualmente representa el reservorio genético más importante de variedades nativas de esta especie, ya que aproximadamente el 10% del territorio mexicano destinado al cultivo de variedades nativas de maíz se localiza en este estado (Soleri *et al.*, 2006) (contra un 21% que se destina a nivel nacional). En esta área relativamente pequeña del estado de Oaxaca se encuentra una alta diversidad en número de variedades nativas y en niveles de diversidad genética. Se considera que las prácticas tradicionales, ancestrales y empíricas que realizan los agricultores en diferentes regiones de este estado, garantizan la conservación de variedades adaptadas a diferentes microambientes (las cuales pueden ser resistentes a sequías o a plagas o simplemente presentan una fenología acorde con las condiciones climáticas) y, al mismo tiempo, permite que el agricultor continúe generando nuevas variedades, a través del intercambio y selección de materiales (Hernández X. y Ortega-Paczka, 1973; Aguilar *et al.*, 2003; Ortega-Paczka, 2003). Este patrón ha sido consistente y prueba de ello es que a partir de los años 60, cuando la FAO toma cartas sobre el asunto de la conservación de los recursos genéticos (Dyer y Yúñez-Naude 2003), diversos estudios e inventarios sobre maíces nativos demuestran que a nivel local los agricultores persisten en el cultivo de variedades nativas. Esto se contrapone con las políticas nacionales las cuáles han promovido, por un lado, el cultivo de híbridos mejorados (Ortega-Paczka, 2003) y, por el otro la importación de maíz (Dyer y Yúñez-Naude 2003). Esta persistencia en el manejo generacional de estas variedades refleja el análisis que ellos realizan de los factores de riesgo y de seguridad para decidir qué variedad sembrar, dónde y cómo, siendo la milpa el espacio esencial donde ocurren estos procesos. Podemos equiparar a la milpa con el “nicho socioecológico” de Hernández X. y Ortega-Paczka (1973), que representa el espacio que ofrece las condiciones adecuadas para el desarrollo de las variedades nativas, evitando así su posible exclusión o reemplazo por variedades mejoradas.

now

Beal's
Alma

Diversidad de maíces nativos en Oaxaca

A pesar de la importancia del estado de Oaxaca como centro de diversificación de maíz en México, se han realizado pocas investigaciones enfocadas a registrar y analizar la persistencia en el uso de variedades nativas. Además, la mayoría de los estudios corresponde a las regiones de la Sierra Norte y Valles Centrales del estado (Smale, *et al.* 1999; Aragón-Cuevas, *et al.*, 2000 y 2002; Badstue, *et al.* 2002; Pressoir y Berthaud 2004a y 200b; Soleri *et al.*, 2006). Con la detección de maíz transgénico a principios del 2000 (Quist y Chapela, 2001), Oaxaca toma mayor relevancia y se aborda la problemática desde diversas perspectivas, aunque las investigaciones continúan enfocándose a estas regiones (Álvarez-Buylla, 2004; Altieri, 2004; Ortiz-García *et al.* 2005 y 2006). Por el contrario, los aspectos básicos de registro y conocimiento de las estrategias de manejo de las variedades nativas de maíz en la región de la Sierra Sur y Costa es prácticamente nulo, a pesar de que existe una presencia importante de grupos étnicos que conservan un amplio y sólido conocimiento tradicional, de que los sistemas productivos tienen un fuerte componente tradicional (Cardoso, 2004; Aguilera, 2005; Luna-José, 2001 y 2006; Montalvo, 2002 y 2005; Ventura, 2004), de que esta zona ha sido también sujeta a presiones gubernamentales para incorporar maíz mejorado y que actualmente es igualmente susceptible a la introducción de maíz transgénico.

Hacia la región Sierra Sur y Costa de Oaxaca, no existe hasta el momento ningún reporte sistemático sobre las variedades nativas presentes. Hasta el momento existen dos estudios sobre el sistema productivo milpa en donde se reporta la presencia de 9 variedades nativas (Cardoso, 2004, en el municipio de Candelaria Loxicha, y Aguilera, 2005, en el municipio de San Agustín Loxicha) que corresponden a dos razas agronómicas: tepecentle y olotillo, además de híbridos como el 534, 507 y el tuxpeño. Estas variedades se propagan bajo el sistema de cultivo denominado milpa, que se caracteriza por: 1) la persistencia del policultivo como forma de manejo de la diversidad y 2) la amplia gama de variedades criollas de maíz y especies domesticadas y arvenses con diferente grado de manejo que son utilizadas. Entre las primeras destacan el frijol, calabaza, jamaica, tomate, verdolaga y chile. Las especies arvenses son bixiate, totomoxtle, burro, quelite, chepil, cocomel y viceto. 3) El cultivo diferencial de variedades nativas en función de la altitud (Luna-José y Rendón, obs. pers.). El tepezentle, olotillo, tablita e híbridos se cultivan en altitudes bajas y medias (200-820 m) en selva alta y mediana perennifolia, y selva baja caducifolia (Cardoso, 2004); mientras que las variedades nativas

Beal
Lorena

no

chiquito y olotón se cultivan a una altitud de 1460 m, en bosque de pino-encino (Luna-José, com. pers.; Rendón, obs. pers.). 4) El intercambio de semillas, el cual está asociado con los requerimientos agroecológicos de cada variedad, por lo que los agricultores no intercambian materiales entre comunidades donde existen microambientes distintos (Luna com. pers.). Cardoso (2004) reportó también que los agricultores cultivan semillas de diferentes variedades criollas en la misma parcela dentro del mismo ciclo de cultivo. Recientemente, recorridos realizados en la zona han incrementado el número de variedades nativas registradas (M. del C. Aragón, com.pers.).

La ausencia de información en una de las regiones del estado de Oaxaca que tiene una gran importancia biológica y antropológica incrementan el riesgo de erosión y pérdida de material genético nativo (Álvarez-Buylla, 2004; Altieri, 2004) y con ello, la pérdida del conocimiento tradicional, las costumbres y, en general, toda la concepción que las comunidades indígenas han conformado a partir de su ancestral interacción con el maíz (Piperno y Flannery, 2001; Esteva, 2003; Altieri, 2004). Asimismo, el reporte de la presencia de poblaciones silvestres de teocintle (Wilkes, 1987) cerca de la comunidad de San Agustín Loxicha, refuerza la necesidad de realizar un estudio de las variedades nativas de maíz, así como de las poblaciones de teocintle.

El papel del conocimiento tradicional en el manejo y la conservación del maíz

El manejo del maíz en las comunidades campesinas e indígenas es resultado de la integración del conocimiento empírico que tienen del ambiente físico y de la especie misma (requerimientos y respuesta ecológica, variación genética), así como de aspectos culturales los cuales, en última instancia, reflejan la cosmovisión de cada comunidad (Altieri, 2004).

Como resultado de dicha integración, se ha reportado que la selección de características de maíz nativo (rendimiento, resistencia a plagas y a la sequía, calidad de almacenamiento, sabor o propiedades culinarias) está estrechamente relacionada con las condiciones agroecológicas y las especificidades de uso de las distintas comunidades humanas (Aguilar *et al.*, 2003; Altieri, 2004).

Cada variedad nativa tiene ciertos requerimientos ecológicos específicos, los cuales se satisfacen a lo largo del gradiente altitudinal, de ahí que podamos encontrar maíces que prosperan en condiciones extremadamente contrastantes (Ortega-Pazcka, 2003; Perales *et al.*, 2003). El predominio de una variedad nativa en un ambiente particular, se debe a que ésta presenta las

Alvarez-Buylla

no

características genéticas que le permiten desarrollarse óptimamente bajo dichas condiciones (Perales *et al.*, 2003). Como se mencionó anteriormente, en Candelaria Loxicha se utilizan variedades tropicales, como tepecentle, y mejoradas a altitudes intermedias o bajas (Cardoso, 2004); mientras que a altitudes elevadas se cultivan exclusivamente poblaciones de altura, principalmente olotón y chiquito (Ortega-Pazcka com. pers.; Luna-José y Rendón obs. pers.). La riqueza de variedades criollas encontradas en esta zona (Cardoso, 2004; Aguilera, 2005; Luna-José y Rendón obs. pers.) coinciden con los datos reportados por Sánchez *et al.*, (2000) quienes señalan que la Sierra Sur de México y Guatemala albergan una alta diversidad de tipos ecológicos de maíz. La creación, mantenimiento y conservación *in situ* de esta diversidad se ha atribuido, en gran parte, al manejo tradicional de las variedades criollas y del teocintle practicados por los grupos étnicos, ya que éstos promueven el flujo génico entre ambas poblaciones al permitir que crezcan juntas (Wilkes, 1977; Doebley y Goodman, 1984; Wilkes, 1987; Ortega-Paczka, 2003; Herrera-Cabrera *et al.*, 2004).

Presencia de Teocintle en la Sierra Sur de Oaxaca

A pesar de que en el municipio de San Agustín Loxicha (aledaño a Candelaria) Wilkes (1986) y Sánchez y Ruiz (1996) y Ruiz *et al.*, (2001) reportaron la presencia de teocintle, a la fecha se desconoce el número de poblaciones actuales, sus características ecológicas, si se encuentran bajo algún tipo de manejo (e.g., como especie tolerada en la milpa o cerca viva), si tiene algún uso (e.g., forraje) y si existe algún grado de contacto genético del teocintle con las variedades criollas e incluso con los híbridos, por lo que es imprescindible abordar estos aspectos a fin de evaluar cuál ha sido el papel del teocintle en esta región, como fuente de variación genética de las variedades nativas de maíz.

La importancia de estudiar la región de los Loxicha, radica entonces en que se ubica dentro de la Región Terrestre Prioritaria 129 (Arriaga *et al.*, 2000). En este trabajo se menciona que la región presenta un nivel de conservación de medio a alto en cuanto a la integridad ecológica funcional; simultáneamente, se reporta que el nivel de fragmentación es bajo. En este contexto, la existencia del sistema agrícola tradicional de milpa, no ha modificado de manera drástica el paisaje natural y además, ha favorecido la conservación de las diversas variedades nativas de maíz. Asimismo, hasta el 2000 se tenía una ausencia total de información sobre si esta región actuaba como un

B. Gallo
Arriaga

HALL

centro de domesticación o o mantenimiento de especies útiles. Los estudios realizados de 2002 a la fecha indican que es una región activa de mantenimiento y diversificación de especies útiles (Cardoso, 2004; Aguilera, 2005; Luna-José, 2002 y 2006; Montalvo, 2006). Esta actividad está ligada necesariamente a la presencia de comunidades zapotecas que llevan asentadas al menos 100 años en la región y que conservan un amplio y profundo conocimiento de su entorno natural, el cual está integrado a un sistema de valores y tradiciones. Este conocimiento ha favorecido las prácticas de manejo tradicional de muchos recursos vegetales. Estudios realizados en tres de los cinco municipios seleccionados para el presente proyecto indican que los zapotecos utilizan más de 40 familias con fines alimentarios, con aproximadamente 120 especies comestibles, entre las que destacan el maíz (*Zea mays*), diversas especies de “frijol” (*Phaseolus spp.*), calabaza (*Cucurbita spp.*), chile (*Capsicum annumm*), jitomate (*Licopersicum esculentum*) como plantas cultivadas y una gran diversidad de quelites que corresponden a especies toleradas o silvestres (Luna-José, 2006). Es un hecho que en esta diversidad de plantas utilizadas como alimento, la especie que regula la dieta, los ciclos agrícolas y una parte importante de la actividad económica y social es precisamente el maíz, por lo que el manejo de diversas variedades refleja una necesidad cotidiana. A pesar de todos estos componentes que hacen de la Sierra Sur de Oaxaca un sitio interesante para realizar investigaciones, los estudios sobre maíz se han restringido a las regiones Norte y Valles Centrales de Oaxaca y la región sur ha sido prácticamente abandonada. Consideramos que la contribución que surja de este proyecto, ayudará a completar el conocimiento de las variedades nativas del estado de Oaxaca, tan profundamente como se tiene de las regiones antes señaladas, así como a entender aspectos puntuales sobre el origen y diversificación del maíz en Mesoamérica.

ÁREA GEOGRÁFICA

El estudio se realizará en la región de Los Loxicha, específicamente en los municipios de San Agustín Loxicha, Candelaria Loxicha, San Bartolomé Loxicha, Santa Catarina Loxicha y San Baltazar Loxicha. Las coordenadas extremas en donde se ubica esta región son 16°00'30" a 15°58'20" Latitud N y 96°48'59" a 96°28'42" Longitud W, en un rango altitudinal que va de los 200 a los 2050 m s.n.m (INEGI, 2000).

Beatis
Lorena

now

La elección de las comunidades se basa en que la región de los Loxicha representa una de las áreas más importantes desde el punto de vista cultural, político y económico dentro de la región Sierra Sur y Costa. Además, las comunidades seleccionadas se distribuyen en un gradiente altitudinal (Luna-José, 2006) en el cual se observa variación no solo en las características ambientales, sino también en los sistemas de producción y en el acceso a vías de comunicación.

TÉCNICAS Y MÉTODOS

Inicio del proyecto

Se realizarán salidas por quince días durante seis meses. Este período corresponde a las fechas de cosecha de los maíces tempraneros de tres meses (e.g. conejo), así como los de siete meses (piñero).

Zonificación del gradiente altitudinal

Se realizará una zonificación de los municipios, tomando como base la altitud, en tres intervalos: a) 0 a 600 m.s.n.m., b) 601 a 1200 m.s.n.m. y c) más de 1200 m.s.n.m. De cada municipio y de cada intervalo se elegirán 2 agencias municipales que tengan más de 300 habitantes (INEGI, 2000). Este criterio se basa en la experiencia previa de que las localidades que reporta este Instituto con un número de habitantes menor a 300, generalmente corresponde a rancherías o barrios (proyecto CONACYT R-28234-B). Para el caso de los municipios de San Agustín Loxicha y Candelaria Loxicha se elegirán algunas de las comunidades seleccionadas en los estudios previos realizados en esta zona (Cardoso, 2004; Ventura-Aquino, 2004; Aguilera, 2005; CONACYT R-28234-B). Se trabajará un total de 30 comunidades. Esta parte del trabajo ya está lista. Solo falta verificar en el campo que algunas comunidades indicadas por INEGI realmente correspondan a agencias municipales.

Comunicación del proyecto a las autoridades de la presidencia municipal y agencias municipales

Previo a realizar el muestreo y colecta de las mazorcas de maíz y de teocintle, se realizará una presentación formal del proyecto a las autoridades correspondientes y se solicitarán reuniones

NOU

Blas
Luna

con los habitantes de las comunidades para que se enteren del nivel de su participación. Debido a que hemos trabajado en tres de los cinco municipios durante cinco años, la gente nos ubica muy bien y ha colaborado ampliamente con nosotros, por lo que consideramos que habrá una participación amplia. En el caso de los otros dos municipios, realizaremos este mismo procedimiento esperando que exista una respuesta igual.

Hemos considerado la posibilidad de presentar una plática a nivel municipal para que la gente visualice el papel activo tan importante que juegan en la conservación de la diversidad del maíz y se enteré que actividades vamos a realizar y como vamos a compensar su participación, por lo que se impartirán cinco pláticas, correspondientes a los cinco municipios propuestos en el proyecto.

Diagnosis sobre manejo, usos y diversidad de las variedades nativas de maíz

Se realizará mediante la aplicación del formato establecido en el Anexo 1 de esta convocatoria. A partir de la lista de productores de maíz que existe en cada agencia municipal, se realizará un muestreo aleatorio del 10% de los habitantes a los que se les aplicará la encuesta (a este grupo de personas se les denominará informantes). Se tendrán aproximadamente 900 registros que corresponden a 30 agencias municipales x 30 informantes promedio obtenidos de la lista de productores de maíz. Las encuestas se aplicarán durante los meses de julio a septiembre del 2007. Se permanecerá todo el tiempo en las comunidades para poder finalizar las entrevistas.

Caracterización de las variedades nativas

A cada informante se le solicitarán 20 mazorcas para obtener los datos de las características solicitadas en el Anexo 1 de esta convocatoria. Para obtener la descripción de las mazorcas, el muestreo se realizará entre los meses de septiembre a enero, que es el período en el que se realiza la cosecha de las diferentes variedades nativas. En cada milpa se ubicará la parte central, con el objeto de incrementar la probabilidad de que las mazorcas fueron formadas por polen de los individuos adyacentes que son de la misma variedad, y ahí se recolectarán las 20 mazorcas siguiendo un transecto lineal. Para el caso del maíz se realizará un registro de 18 000 mazorcas de maíz, ya que son 20 mazorcas x 30 milpas promedio (este dato se basa en nuestra experiencia en las 10 comunidades que hemos trabajado) x 30 comunidades. Para obtener las mazorcas se realizarán salidas cada mes, con el objeto de ir colectando las variedades de acuerdo a su

Beate
Rosa

Wau

fenología. Se tomarán fotografías de todo el material muestreado para generar un archivo del cual se obtengan las imágenes más representativas de cada variedad de maíz. Asimismo, se georeferenciará la milpa donde se realice la medición de las mazorcas. Se utilizará GPS marca GARMIN y la lectura del punto de georeferenciación será en grados-minutos-segundos.

Diagnosis de las poblaciones de teocintle

A partir de las referencias de los agricultores, se recorrerán diferentes localidades donde potencialmente se encuentren las poblaciones de teocintle. Se realizará una descripción del ambiente, así como de las plantas, siguiendo cabalmente las especificaciones del Anexo 1 de esta convocatoria. Se georeferenciarán los sitios donde se ubiquen las poblaciones utilizando GPS marca GARMIN y la lectura del punto de georeferenciación será en grados-minutos-segundos. Se estimará la densidad poblacional de las poblaciones de teocintle utilizando transectos paralelos de 30 x 5 m. en las localidades donde se encuentren las poblaciones. Para recolectar los frutos, granos y segmentos de raquis se realizarán las visitas a las poblaciones entre los meses de octubre a enero. En aquellas poblaciones que tengan más de 500 individuos se obtendrá una muestra de 4 kg de semilla limpia obtenida de la mayor cantidad de individuos posible. En caso de que correspondan a poblaciones pequeñas, se tomarán todos los datos necesarios sin realizar colecta de semilla. La recolecta de este material es factible, siempre y cuando las poblaciones tengan una densidad poblacional apropiada. Si durante la recolección de las semillas se observa que puede afectar la sobrevivencia de la población, entonces se disminuirá la cantidad de semilla. En el caso de que no se realice ninguna colecta en poblaciones pequeñas, solamente se tomarán los datos de campos necesarios, de acuerdo con los anexos desarrollados por la CONABIO.

De cada población se obtendrán tres duplicados que se procesarán, etiquetarán y depositarán en el herbario de la UAMI (Ramón Nava-Esparza), el del Instituto de Biología (MEXU) y el de la UACH.

Al igual que en el caso del maíz, también se obtendrán fotografías de las poblaciones de teocintle, con el objeto de generar un archivo del cual se extraigan las imágenes más representativas, las cuales se añadirán al informe final.

Man
De la UAMI
Ramón Nava-Esparza

Muestreo de mazorcas para los bancos de germoplasma

De acuerdo a nuestra experiencia, una variedad se ha registrado en 6 comunidades máximo (es claro que son las comunidades seleccionadas para trabajar, ya que es posible que también se encuentren en otras en donde no se realizará muestreo), por lo que para esa variedad se tendrá una muestra de 240 mazorcas. Sin embargo, nuestra experiencia nos indica que una variedad está presente generalmente en tres comunidades muestreadas; si consideramos este rango de 120 a 240 mazorcas x 12 variedades, entonces tendremos una colecta de 1 440 a 2 880 mazorcas. Este material es factible de obtener en todas las localidades donde se encuentre presente. Para garantizar la obtención del material y no afectar la economía de los agricultores, se les dará una compensación económica la cual, de acuerdo a experiencias previas, ha resultado favorable y además consideramos justa. En el caso de las semillas de teocintle, el total de muestras depositadas dependerá del número de poblaciones detectadas. En ambos casos, se etiquetarán de acuerdo a los puntos establecidos en el Anexo 1 de esta convocatoria. Las muestras recolectadas se etiquetarán y se depositarán en el Banco Nacional de Germoplasma Vegetal de la Universidad Autónoma Chapingo (Chapingo, Edo. de México), a cargo del Dr. Jesús Axayácatl Cuevas Sánchez, y en el Banco de Germoplasma del INIFAP (Chapingo, Edo. de México), cargo del Dr. Juan Manuel Hernández Casillas.

Identificación de las variedades agronómicas

A partir de la colecta realizada destinada los bancos de germoplasma, se elegirá una muestra de cinco mazorcas/muestra elegidas como representativas del resto, las cuales se fotografiarán y se caracterizarán de manera preliminar con base en las siguientes características: forma de mazorca, número de hileras de granos en la parte central, ancho de mazorca en parte central, largo ancho y espesor de 10 granos de cada muestra, volumen y peso de 100 granos; textura de grano; color del pericarpio, aleurona y endospermo. La determinación preliminar por razas se hará con base en la caracterización de las mazorcas y grano originales colectados entre los agricultores, auxiliados con datos de pasaporte como altitud del lugar de cultivo y ciclo. Estos datos y fotos se compararán con los datos y fotos de algunas muestras representativas de las razas de trabajos anteriores. La caracterización definitiva la realizará el Dr. Rafael Ortega-Pazcka, quien se basará en el trabajo de Welhausen, Roberts y Hernández (1951), ya sea directamente en el campo, cuando pueda asistir, o al regreso antes de entregarlas al banco de germoplasma.

Rafael Ortega-Pazcka

man

Procesamiento de los datos de campo

Los datos provenientes de las encuestas, así como aquellos obtenidos del muestreo de las mazorcas se incorporarán a la base de datos del Sistema Biótica desarrollado por la CONABIO. La información también se presentará como un pasaporte que incluirá todos los puntos solicitados en el anexo 1.

Elaboración y entrega de informes

Se realizará la entrega de dos informes. El primer informe parcial se realizará durante el mes de noviembre del 2007 e incluirá un avance de la base de datos, así como parte de los pasaportes elaborados hasta el momento.

El informe final se entregará en el mes de abril del 2008 e incluirá la base completa, el 100% de los pasaportes y los archivos fotográficos de las 12 variedades de maíz, además del teocintle.

RESULTADOS Y PRODUCTOS

Base de datos con dos tablas:

Se entregará la base de datos del sistema BIOTICA, la cual contendrá la información derivada de las encuestas y de los muestreos de maíz en el campo.

Pasaporte de las mazorcas

Se fotocopiarán los pasaportes de las 1800 mazorcas muestreadas en el campo, las cuales se entregarán en el informe final.

Archivo fotográfico de las variedades

Se creará un archivo fotográfico de cada variedad de maíz, el cual deberá contener las imágenes más representativas de las mismas en diferentes condiciones (e.g., creciendo en la milpa, unida a la planta, mazorca sola indicando sus dimensiones) y con los datos adecuados.

MCU
Biotica
CONABIO

Depósito de las variedades nativas de maíz en los bancos de germoplasma

Se realizarán el depósito de los duplicados en los bancos de germoplasma, procedimiento que se finalizará con la obtención de la constancia correspondiente.

Informe final

La entrega de un informe final que contendrá información *in extenso* de la zona de estudio, un diagnóstico de los productores, un análisis del manejo tradicional de las variedades de maíz y una descripción de la distribución de las variedades en toda la región, tratando de explicar los patrones observados.

Publicación de los resultados

Se elaborará al menos un manuscrito con los hallazgos sobre variación morfológica de las variedades criollas. Se pretende elaborar otro artículo sobre la caracterización de las poblaciones de teocintle. Ambos escritos se publicarán en una revista internacional e indexada.

DURACIÓN DEL PROYECTO

diez meses.

INDICADORES DE ÉXITO O DE PROGRESO CUANTIFICADOS

- a) Siete salidas al campo, una de tres meses y seis salidas de quince días cada una
- b) Informe parcial con el 60% de las milpas georeferenciadas, 60% de las mazorcas muestreadas, 66% de las variedades registradas. En cuanto a las encuestas, se tendrá el 60% de las encuestas aplicadas. En cuanto a la base de datos, se tendrá, por tanto, el 60% de la información procesada.
- b) Informe final Con el 100% de las milpas georeferenciadas, 100% de las mazorcas muestreadas, 100% de las encuestas aplicadas, 100% de los pasaportes fotocopiados y 100% del archivo fotográfico sistematizado. Asimismo, ya s habrá depositado el 100% del material colectado en los respectivos bancos de germoplasma. Se tendrá el 100% de la información capturada en la base de datos del sistema BIOTICA.

Realizado

Wau

PRESUPUESTO DESGLOSADO

1. Honorarios

-3 técnicos de campo para aplicar encuestas y para coleccionar los ejemplares de maíz y teocintle en 30 comunidades de cinco municipios durante 8 meses que durará el trabajo de campo.

\$ 3,500.00 mensuales/técnico x 3 técnicos x 8 meses

\$ 84 000.00

-1 capturista para generar la base de datos durante 9 meses que dure el proyecto

\$ 3,500.00 mensuales/técnico x 9 meses

\$31 500.00

SUBTOTAL

\$ 115 500.00

2. Viáticos y viajes

-1 viaje de 90 días México – 30 comunidades de la región de Los Loxicha, Oaxaca - México, para trabajo de campo, 3 pers/90 días x \$270/día-persona. En este rubro se incluye el pago a guías de campo y/o traductores, a los cuales se les pagarán \$100.00/día. Generalmente se trabaja con un guía por comunidad, por lo que se pagarán \$9,000.00 en los tres meses de trabajo correspondiente a la aplicación de encuestas..

\$ 72 900.00

-Pago de gasolina y casetas de 1 viaje de 90 días a 30 comunidades de la región de Los Loxicha, Oaxaca - México. para trabajo de campo

\$12,850.00

-6 viajes de 15 días México – 30 comunidades de la región de Los Loxicha, Oaxaca - México, para trabajo de campo. 3 pers/15 días/salida x \$270/día-persona/salida

3 personas x 15 días/salida x \$270/día-persona/salida x 6 salidas

En este rubro se incluyen los siguientes pagos: a) pago a guías de campo y/o traductores, a los cuales se les pagarán \$100.00/día. Generalmente se trabaja con un guía por comunidad, por lo

Handwritten signatures and initials:
Mou
Beal
Kucap
21

que se tiene un estimado de \$9,000.00 para las seis salidas de campo. b) Pago de las mazorcas que se adquirirán para el banco de germoplasma. Se estima el pago de \$4.00/mazorca, por lo que se considera que se pagarán aproximadamente \$11,600.00 pesos por 2880 mazorcas en total.

\$ 72 900.00

-Pago de gasolina y cassetas de 6 viajes de 15 días México – 30 comunidades de la región de Los Loxicha, Oaxaca - México, para trabajo de campo.

\$10,000.00

SUBTOTAL

\$ 168 650.00

3. *Otros*

Compra de hojas de papel blanco para imprimir las encuestas, compra de tres tuners para impresora hp 1300. Compra de frascos y bolsas para guardar las mazorcas de maíz y las semillas de teocintle

\$ 6000.00

SUBTOTAL

\$ 6000.00

4.- *Equipo de Cómputo*

1 computadora de escritorio autorizada por la Conabio

\$18,000.00

SUMA DE SUBTOTALES CON IVA INCLUIDO

\$ 308,150.00

Presupuesto Global

Honorarios	\$115,500.00
Viáticos y viajes	\$168.650.00
Otros	\$6.000.00
Equipo	\$18.000.00
Total	\$308,150.00

Beatty
Resc...

Man

RECURSOS FINANCIEROS, MATERIALES, HUMANOS E INSTITUCIONALES

Los recursos financieros son fundamentales para pagar a las personas que aplicarán las encuestas y colectarán las muestras de maíz. Sin embargo, a continuación se presenta la lista de todos los colaboradores que participarán en el proyecto, indicando quienes van a percibir los honorarios:

Dra. Beatriz Rendón Aguilar

Coordinación del proyecto. Apoyo en el trabajo de campo y gabinete. Discusión de datos y resultados.

Dr. Rafael Ortega Paczka

Especialista en maíz. Asesoría en la identificación de material de maíces criollo y teosintle. Discusión de datos y resultados.

P. de Biología Luis Alberto Bernal Ramírez

Trabajo de campo. Aplicación de encuestas y colectas de material de maíz y teocintle.

Estudiante Verónica Aguilar Rojas

Trabajo de campo. Aplicación de encuestas y colectas de material de maíz y teocintle.

P. de Biología Alejandro López Arriaga

Trabajo de campo. Aplicación de encuestas y colectas de material de maíz y teocintle.

M. en C. Amelia Cornejo Romero

Trabajo de campo. Aplicación de encuestas y colectas de material de maíz y teocintle.

Biól. Mireya Hernández Hernández

Trabajo de campo. Aplicación de encuestas y colectas de material de maíz y teocintle.

Biól. Eric Vides Borrell

Trabajo de campo. Aplicación de encuestas y colectas de material de maíz y teocintle.

non
Beatriz Rendón

Biól. María del Consuelo Aragón Martínez

Incorporación de la información de campo a la base de datos del sistema BIOTICA.

Trabajo de campo. Aplicación de encuestas y colectas de material de maíz y teocintle.

Biól. Ma. del Consuelo Aragón Martínez

Incorporación de la información de campo a la base de datos del sistema BIOTICA.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, J., Illsley, C. y C. Marielle. 2003. Los sistemas agrícolas de maíz y sus procesos técnicos. En C. Esteva y C. Marielle (eds.), Sin maíz no hay país. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Dirección General de Culturas Populares e Indígenas, México, pp. 123-154.

Aguilera, C. 2005. Análisis del sistema productivo milpa en la localidad de San Agustín Loxicha, Oaxaca. Reporte de servicio social. Universidad Autónoma Metropolitana. 39 pp.

Álvarez-Buylla, E. 2004. Aspectos ecológicos, biológicos y de agrobiodiversidad de los impactos del maíz transgénico. En Maíz y biodiversidad: efectos del maíz transgénico en México. Conclusiones y recomendaciones. Informe del Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental. 24 pp .

Altieri, M. A. 2004. Aspectos Socio-Culturales de la diversidad del maíz nativo. En Maíz y biodiversidad: efectos del maíz transgénico en México. Conclusiones y recomendaciones. Informe del Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental. 9 pp.

Álvarez-Buylla, E. 2004. Aspectos ecológicos, biológicos y de agrobiodiversidad de los impactos del maíz transgénico. En Maíz y biodiversidad: efectos del maíz transgénico en México. Conclusiones y recomendaciones. Informe del Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental. 24 pp .

Aragón-Cuevas, F., E. Paredes, H. Castro, S. Taba y J. Díaz. 2000. Conservation *in situ* and improvement of milpas in the Sierra Norte of Oaxaca, México. Abstract. Scientific basis of participatory plant breeding and conservation of genetic resources. Oaxtepec, Morelos.

Beatrix
Paredes

WOM

- Aragón-Cuevas, F., F. H. Castro, E. Paredes, N. Dillanes, J.M. Hernández, S. Taba y J. Díaz. 2002. In situ conservation and participatory breeding of milpa in Oaxaca. Memorias del Simposio Manejo de la diversidad cultivada en los agroecosistemas tradicionales. IPGRI-Future Harvest-SDC.
- Arriaga, L., Espinoza, J. M., Aguilar, C. Martínez, E. Gómez, L. y E. Loa. 2000. En Regiones Terrestres Prioritarias de México. CONABIO.
- Badstue L. B., Bellon R. M., Juárez X., Manuel R. I., y A. M. Solano. 2002. Social relations and seed transactions among small-scale maize farmers' access to maize landraces in the Central Valleys of Oaxaca, México, CIMMYT, Economics Working Paper 02-02. México, D. F. 28 pp.
- Cardoso, D. J. 2004. Estudio etnobotánico del agroecosistema milpa en la comunidad de Candelaria Loxicha, Oaxaca. Informe Final de servicio social. Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco. 50 pp.
- Doebley, J. F. y M. M., Goodman 1984. Isoenzymatic Variation in *Zea* (Gramineae). *Systematic Botany*, 9: 203-218.
- Dyer, G.A. y A. Yúnez-Naude. 2003. NAFTA and conservation of maize diversity in México. *Memories of The Second North American Symposium on Assessing the Environmental Effects of Trade*. Comisión for Environmental Cooperation.
- Esteva, G., R. 2003. Los árboles de las culturas mexicanas. En Esteva, C. y C. Marielle (eds.), *Sin maíz no hay país*. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Dirección General de Culturas Populares e Indígenas, México pp. 17-28.
- Hernández Xolocotzi, E. y R. Ortega. 1973. Variación en maíz y cambios socioeconómicos en Chiapas, México. 1946-1971. *Avances en la Enseñanza y la Investigación en el Colegio de Posgraduados*. P. 11-12.
- Herrera-Cabrera, E. B., Castillo-González, F., Sánchez-González, J. J., Hernández-Casillas, J. M., Ortega-Paczka, R. A. y M., Major-Goodman. 2004. Diversidad del Maíz Chalqueño. *Agrociencia*, 38: 191-206.
- INEGI. 2000. Censo de población y vivienda 2000.
- Luna-José, A. L. 2001. Análisis del conocimiento etnobotánico entre los zapotecos de la comunidad Trinidad Buenavista Loxicha, Oaxaca. Trabajo de servicio social. Universidad Autónoma Metropolitana. 70 pp.

MANU

[Handwritten signature]

- Luna-José, A. L. 2006. Cuantificación de los recursos vegetales recolectados en tres municipios zapotecos de la Sierra Madre del Sur, Oaxaca". Tesis de Maestría. Colegio de Posgraduados, Montecillos, México.
- Matsuoka, Y., Y. Vigouroux, M.M. Goodman, G.J. Sánchez, E. Buckler y J. Doebley. 2002. A single domestication for maize shown by multilocus microsatellite genotyping. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 99: 6080-6084.
- Montalvo, L. 2002. Composición florística y manejo de los huertos de la localidad Trinidad Buenavista, municipio San Agustín Loxicha, Oaxaca. Reporte de servicio social. Universidad Autónoma Metropolitana. 36 pp.
- Montalvo, L. 2006. Manejo y estructura de la vegetación leñosa de los cafetales en la Sierra Madre del Sur, Oaxaca". Tesis de Maestría. Colegio de Posgraduados, Montecillos, México.
- Ortega-Paczka, R. 2003. La diversidad del maíz en México. En Esteva, C. y C. Marielle (eds.), *Sin maíz no hay país*. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Dirección General de Culturas Populares e Indígenas, México, pp. 123-154.
- Ortiz-García, S., E. Ezcurra, B. Schoel, F. Acevedo, J. Soberón y A. A. Snow. 2005. Absence of detectable transgenes in local landraces of maize in Oaxaca, Mexico (2003-2004). *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102: 12338-12343.
- Ortiz-García, S., E. Ezcurra, B. Schoel, F. Acevedo, J. Soberón y A. A. Snow. 2006. Transgenic maize in Mexico. *BioScience*, 56: 709.
- Perales R. H., Brush S. B. y C. O., Qualset. 2003. Landraces of maize in Central Mexico: an altitudinal Transect. *Economic Botany*, 57(1): 7-20.
- Piperno, D. R. y K. V., Flannery. 2001. The earliest archeological maize (*Zea mays* L.) from highland Mexico: new accelerator mass spectrometry dates and their implications. *Proceedings of National Academy of Sciences*, 98:2101-2103.
- Pressoir, G. y J., Berthaud. 2004a. Patterns of population structure in maize Central Valleys of Oaxaca in Mexico. *Heredity*, 92:88-94.
- Pressoir, G. y J., Berthaud. 2004b. Population structure and strong divergent selection shape phenotypic diversification in maize landraces. *Heredity*, 92:95-104.
- Quist, D. y I. H., Chapela. 2001. Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, México. *Nature*, 414:541-543.

Beatty
Perales

manu

- Ruiz, J. A., Sánchez, J. J. y S. M., Aguilar. 2001. Potential geographical distribution of teosintle in México; a GIS approach. *Maydica*, 46:105-110.
- Sánchez, G. J. J. y A., Ruíz. 1996. Distribución del teosinte en México. En Serratos, J. A., Wilcox, C. A. y F., Castillo (eds.). Flujo genético entre maíz criollo, maíz mejorado y teosinte: implicaciones para el maíz transgénico. CIMMYT Economics Working Paper México, pp. 20-38.
- Sánchez, G. J. J., Goodman M. M., y C. M. Stuber. 2000. Isozymatic and Morphological diversity in the races of maize of Mexico. *Economic Botany*, 54:1 43-59.
- Smale M., Aguirre A., Bellon, M., Mendoza, J. y I. R., Manuel. 1999. Farmer management of maize diversity in the Central Valleys of Oaxaca, México. CIMMYT Economics Working Paper México, D. F: CIMMYT. 99-09. 27 pp.
- Smith, B.D. 2001. Documenting plant domestication: The consilience of biological and archaeological approaches. *Proceedings of the Natural Academy of Sciences* 98: 1324-1326.
- Soleri, D., D.A. Cleveland y F. Aragón-Cuevas. Transgenic crops and crop varietal diversity: The case of maize in Mexico. *BioScience* 56: 503-513.
- Ventura-Aquino, Y. 2004. Estado actual del manejo del recurso maderero en el municipio de San Agustín Loxicha, Oaxaca. Informe Final de servicio social. Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco. 45 pp.
- Wellhausen, E.J., J.M. Roberts y E. Hernández, en colaboración con P.C. Mangelsdorf. 1951. Razas de maíz en México, su origen, características y distribución. Programa cooperativo de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de México, D.F.-Fundación Rockefeller.
- Wilkes, G.H. 1977. Hybridization of maize and teosintle, in Mexico and Guatemala and the improvement of maize. *Economic Botany*, 31: 254-293.
- Wilkes, G.H. 1986. Teosintle in Oaxaca, Mexico. *Maize genet. Coop. News*, 60: 29-30.

How

Blair
Rendón

ANEXO 2
 Calendario de actividades

COND

Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TRABAJO DE CAMPO										
Verificación de la zonificación	X									
Comunicación a autoridades	X	X	X							
Diagnóstico del manejo (encuestas)	X	X	X							
Caracterización de las variedades nativas maíz y teocintle		X	X	X	X	X	X			
Procesamiento de muestras en el campo		X	X	X	X	X	X			
TRABAJO DE LABORATORIO										
Identificación del material		X	X	X	X	X	X	X		
Procesamiento de las muestra para su depósito en la colección		X	X	X	X	X	X	X		
TRABAJO DE GABINETE										
Asistencia al curso de BIOTICA	X									
Llenado de la base de datos		X	X	X	X	X	X	X	X	
Entrega de avances parciales				X				X		
Entrega de informe final										X

UCCU

Blas Rendon

ANEXO 3

TÉRMINOS DE REFERENCIA

1. La base de datos resultado del proyecto objeto de este convenio tendrá las características que se indican a continuación:
 - a) Se utilizará la versión 4.5 del sistema de información Biótica, desarrollada por la CONABIO y una base de datos adaptada para los proyectos referentes a maíces nativos. Los datos obligatorios que se deberán incorporar se encuentran en letras *italicas* y **negritas** en las siguientes tabla:

Información del Ejemplar

Los datos de los eventos de colecta y determinación de los ejemplares resguardados en una colección biológica científica, los de observaciones de ejemplares en campo o los de ejemplares reportados en bibliografía científica, se enmarcan dentro de lo que se ha denominado como información taxonómica-curatorial.

Módulo Ejemplar

Nombre del campo	Contenido	Captura en Biótica
<i>Proyecto</i>	Clave de referencia que identifica a cada proyecto y que se utiliza para referir la fuente de cada registro así como su derecho de autor.	Pantalla de ingreso al sistema
<i>Procedencia de los datos</i>	Indica si el ejemplar proviene de un evento de colecta, observación o reporte (1=colectado, 2=reportado, 3=observado).	fólder datos del ejemplar
<i>Fecha inicial</i>	Día/mes/año de inicio del evento de colecta u observación del ejemplar.	
Fecha final	Día/mes/año de fin del evento de colecta u observación del ejemplar.	
<i>Número de col. / obs.</i>	Identificador único asignado por el colector u observador en cada evento de colecta u observación.	
<i>Número de catálogo</i>	Identificador único del ejemplar que se le asigna cuando se incorpora a una colección.	
<i>Altitud</i>	Altitud donde se colectó u observó el ejemplar o profundidad medida respecto a un marco de referencia geográfico donde se colectó u observó el ejemplar	
Altitud / Altura o Profundidad de recolecta / observación	Indica si el dato de la profundidad fue tomado respecto al nivel del mar o respecto a la altitud del sitio.	
<i>Duplicados</i>	Corresponde al número de duplicados o fragmentos que provienen de un evento de colecta u observación.	
Tipo	Tipo asignado al ejemplar 1= No Aplica 2=Holotipo, 3=Isolectotipo, 4=Isoneotipo, 5=Isoparatipo, 6= Isosintipo, 7=Isotipo, 8= Neotipo, 9=Paratipo, 10=Sintipo, 11=Lectotipo.	
<i>Fecha de determinación</i>	Día/mes/año en el que se realiza la determinación del ejemplar.	
Ambiente	Indica el medio donde el ejemplar fue colectado u observado. 1=dulceacuicola, 2=marino, 3=terrestre, 4=salobre, 5=costero 0=No Disponible.	fólder Otros datos
Habitat	Corresponde a la descripción del lugar con determinadas características ambientales donde el ejemplar fue colectado u observado.	
Abundancia	Estimación cualitativa de los individuos de la misma especie, presentes en el lugar de la colecta u observación.	

*Biotica
Ejemplar*

Mou

Nombre del campo	Contenido	Captura en Biótica
Tipo de preparación	Técnica o forma utilizada para la preservación del ejemplar.	
Tipo de vegetación	Para cultivos silvestres indicar el tipo de vegetación.	fólder información asociada
Calificador de la determinación	Término comúnmente utilizado cuando el determinador indica que hay incertidumbre en la identificación taxonómica	fólder Determinaciones

Identificación Taxonómica

El proceso de determinación corresponde a la asignación de un nombre científico al ejemplar colectado u observado. La entidad contiene la información de los nombres de un taxón desde división o phylum hasta infraespecie incluyendo todas las categorías obligatorias o linneanas. Módulo Nomenclatural

Nombre del campo	Definición o contenido del campo.	captura en Biótica
<i>Nombres categorías taxonómicas</i>	Corresponde al nombre de la categoría taxonómica de un sistema de clasificación, catálogo de autoridad taxonómica o listado.	fólder captura y modificación de taxones
<i>Reino</i>	Nombre del Reino.	
<i>Nombre de autoridad Reino</i>	Nombre del autor o autores y año de la descripción original del nombre del Reino.	
<i>Sist. Clas. / Catálogo de autoridad / Diccionario Reino</i>	Autor(es) y año de publicación del sistema de clasificación, del nombre del Reino.	
<i>División</i>	Nombre de la división o <i>phylum</i> de acuerdo con un sistema de clasificación.	
<i>Nombre de autoridad división</i>	Nombre del autor o autores y año de la descripción original del nombre de la división.	
<i>Sist. Clas. / Catálogo de autoridad / Diccionario División</i>	Autor(es) y año de publicación del sistema de clasificación, del nombre de la división.	
<i>clase</i>	Nombre de la clase.	
<i>Nombre de autoridad clase</i>	Nombre del autor o autores y año de la descripción original del nombre de la clase.	
<i>Sist. Clas. / Catálogo de autoridad / Diccionario clase</i>	Autor(es) y año de publicación del sistema de clasificación, del nombre de la clase.	
<i>Orden</i>	Nombre del orden.	
<i>Nombre de autoridad orden</i>	Nombre del autor o autores y año de la descripción original del nombre del orden.	
<i>Sist. Clas. / Catálogo de autoridad / Diccionario orden</i>	Autor(es) y año de publicación del sistema de clasificación, del nombre del orden.	
<i>Familia</i>	Nombre de la familia.	
<i>Sist. Clas. / Catálogo de autoridad / Diccionario familia</i>	Autor(es) y año de publicación del sistema de clasificación, del nombre de la familia.	
<i>Nombre de autoridad familia</i>	Nombre del autor o autores y año de la descripción original del nombre de la familia.	
<i>Genero</i>	Nombre del género.	
<i>Nombre de autoridad genero</i>	Nombre del autor o autores y año de la descripción original del nombre del género.	
<i>Estatus género</i>	Indica si el nombre genérico es válido/correcto o si es un sinónimo. 1=sinónimo, 2=válido/correcto, -9=No Aplica, 6=No Disponible.	

Blasius
Henderson
WOU

Nombre del campo	Definición o contenido del campo.	captura en Biótica
<i>Sist. Clas. / Catálogo de autoridad / Diccionario genero especie</i>	Autor(es) y año de publicación del sistema de clasificación, catálogo de autoridad, listado o diccionario del nombre del género. Nombre de la especie.	
<i>Nombre de autoridad especie</i>	Nombre del autor o autores y año de la descripción original del nombre de la especie.	
<i>Estatus especie</i>	Indica si el nombre de la especie es válido/correcto o si corresponde a un nombre sinónimo. 1=sinónimo, 2=válido/correcto, -9=No Aplica, 6=No Disponible.	
<i>Sist. Clas. / Catálogo de autoridad / Diccionario especie</i>	Autor(es) y año de publicación del sistema de clasificación, catálogo de autoridad, listado o diccionario del nombre de la especie.	
<i>infraespecie</i>	Nombre de la infraespecie.	
<i>Nombre de autoridad infraespecie</i>	Nombre del autor o autores y año de la descripción original del nombre de la infraespecie.	
<i>Estatus infraespecie</i>	Indica si el epíteto infraespecífico es válido/correcto o si corresponde a un nombre sinónimo. 1=sinónimo, 2=válido/correcto, -9=No Aplica, 6=No Disponible.	

Información de Nombres Comunes

Datos del conocimiento y uso tradicional de una especie.

Nombre del campo	Definición o contenido del campo.	captura en Biótica
<i>Nombre común**</i>	Nombre común o vernáculo de la especie.	fólder catálogos
<i>Lengua**</i>	Nombre de la lengua o dialecto del nombre común o vernáculo	asociados al nombre

**Datos obligatorios para las accesiones correspondientes a maíz.

Información Geográfica

Los datos de esta entidad corresponden a los datos geográficos de los ejemplares.

Módulo Geográfico

Nombre del campo	Definición o contenido del campo.	captura en Biótica
<i>País</i>	Nombre del País.	Regiones, sitios y localidades
<i>Estado</i>	Nombre del estado o división administrativa equivalente. Para datos de México deberán capturarse de acuerdo con el catálogo de estados del INEGI.	
<i>Clave Estado</i>	Clave del estado o división administrativa equivalente. Para datos de México deberán capturarse de acuerdo con el catálogo de claves de Estados del INEGI.	
<i>Municipio</i>	Nombre del municipio. Para datos de México deberán capturarse de acuerdo con el catálogo de municipios del INEGI.	
<i>Clave Municipio</i>	Para datos de México deberán capturarse de acuerdo con el catálogo de claves de municipios del INEGI.	
<i>Nombre original</i>	Descripción original de la ubicación del lugar de colecta u observación.	fólder localidades
<i>Nombre localidad</i>	Descripción uniformizada de la localidad capturada en el campo Nombre Original.	
<i>Latitud inicial</i>	Grados, minutos y segundos en latitud de la coordenada geográfica (sitio).	fólder sitios
<i>Longitud inicial</i>	Grados, minutos y segundos en longitud de la coordenada geográfica (sitio).	
<i>Altitud (msnm) / Profundidad (m) inferior</i>	Límite inferior de la altitud o profundidad del sitio de colecta u observación del ejemplar.	

Blanca Rueda

11/04/11

Altitud (msnm) / Profundidad (m) superior	Límite superior de la altitud o profundidad del sitio de colecta u observación del ejemplar.	
Obtención de la coordenada	Método de georreferencia. 1=Geoposicionador, 2=mapa, 3=gacetero, 4=literatura, 5=etiqueta 9=No Disponible.	
Ambiente	Indica el ambiente donde se ubica el sitio. 1= dulceacuícola, 2= marino, 3= terrestre, 4= salobre, 5= costero, 0=No Disponible.	
Fuente	Referencia sobre la cita de la información geográfica, según el método de georreferencia p. ej. gacetero, mapa.	
Precisión o escala	Indica la precisión del geoposicionador o la escala del mapa en el cual se realizó la georreferencia.	

Información Institucional

Corresponden a los datos de las instituciones y las colecciones biológicas científicas (museos/herbarios) donde se encuentran depositados los ejemplares colectados. Para el caso de ejemplares observados corresponde a la institución sede que avala los registros de observaciones.
Módulo Directorio / Institución y colección

Nombre del campo	Definición o contenido del campo.	captura en Biótica
<i>Siglas</i>	Siglas o acrónimo oficial de la institución.	pantalla instituciones
<i>Nombre</i>	Nombre completo de la institución.	
<i>Siglas de la colección</i>	Siglas de la colección (o acrónimo) en la que está depositado el ejemplar.	pantalla colecciones
<i>Nombre de la colección</i>	Nombre completo de la colección a la que pertenece el ejemplar.	
<i>País</i>	País donde se ubica la colección.	
<i>Estado</i>	Nombre del estado, donde se localiza la colección. Para datos de México deberán capturarse de acuerdo con el catálogo de estados del INEGI.	

Información del Curador/Determinador

Los datos de los nombres de las personas incluidas como colectores o determinadores de un ejemplar son capturados en esta entidad.

Módulo Directorio / Grupos y personas

Nombre del campo	Definición o contenido del campo.	captura en Biótica
<i>Abreviado</i>	Nombre(s) y apellidos en formato abreviado del colector o determinador.	pantalla grupos y personas
<i>ApellidoPaterno</i>	Apellido paterno del colector o determinador.	
<i>ApellidoMaterno</i>	Apellido materno del colector o determinador.	
<i>Nombre</i>	Nombre(s) del colector o determinador.	

Catálogos asociados al ejemplar

Información asociada al ejemplar indicada en la convocatoria.

Módulo Ejemplar / fólder información asociada

new

*Bealín
Revisado*

Maíz	
Nombre del campo	Definición o contenido del campo.
a) Datos del agricultor y/o mantenedor/Dirección	Dirección y teléfono del agricultor que proporcionó la accesión o el ejemplar.
a) Datos del agricultor y/o mantenedor/Edad	Edad del agricultor quién proporcionó la accesión o el ejemplar.
a) Datos del agricultor y/o mantenedor/Grupo indígena al que pertenece	Si el agricultor quién proporcionó la accesión o el ejemplar pertenece a un grupo indígena indicar a cuál
a) Datos del agricultor y/o mantenedor/Nombre	Nombre del agricultor quién proporcionó la accesión o el ejemplar iniciando por el apellido paterno, apellido materno y nombre(s) dejando un espacio entre cada uno.
a) Datos del agricultor y/o mantenedor/Otro	Otros datos útiles sobre el agricultor.
a) Datos del agricultor y/o mantenedor/Teléfono	Teléfono del agricultor que proporcionó la accesión o el ejemplar.
b) Características de la Colecta u observación/ <i>Fuente de colecta</i>	Indicar si la colecta se realizó en bodega rural, campo agrícola (nombre del lote, superficie sembrada), institución, mercado, otro, troje.
b) Características de la Colecta u observación/ <i>Tamaño de Colecta</i>	Indicar la cantidad de grano o mazorcas colectadas.
b) Características de la Colecta u observación/ <i>Tipo de colecta</i>	Indicar si es una mezcla varietal (años de cultivarla, variedades incluidas en la muestra), variedad del agricultor (años de cultivarla, procedencia), variedad introducida (años de cultivarla, procedencia), variedad mejorada (años de cultivarla, procedencia).
c) Destinos y usos de la producción/ <i>Destino</i>	Indicar si la producción se destina a autoconsumo, mercado o ambos.
c) Destinos y usos de la producción/ <i>Usos</i>	Indicar si el uso es para abono, combustible, forraje, grano (especificar), hoja, ornamental, otro, totomoxtle.
d) Características de la Planta/Fruto o mazorca	Indicar el color de olote.
d) Características de la Planta/Hoja	Indicar el color y tipo de hoja.
e) Cultivo/ Control de plagas, malezas o enfermedades/ <i>Fungicidas o bactericidas</i>	Indicar el tipo de control que utiliza cuando se observan daños por hongos o bacterias.
e) Cultivo/ Control de plagas, malezas o enfermedades/ <i>Herbicidas</i>	Indicar el tipo de control que utiliza cuando se observan malezas.
e) Cultivo/ Control de plagas, malezas o enfermedades/ <i>Insecticidas</i>	Indicar el tipo de control utiliza cuando se observan daños por insectos.
e) Cultivo/ Daños por plagas y enfermedades/ <i>Enfermedades observadas</i>	Indicar si se observan enfermedades en hoja, mazorca, ninguna, planta, raíz, tallo.
e) Cultivo/ Daños por plagas y enfermedades/ <i>Insectos dañinos observados.</i>	Indicar si se observan daños por insectos en hoja, mazorca, ninguna, planta, raíz, tallo.
e) Cultivo/ Daños por plagas y enfermedades <i>Problemas durante el almacenamiento</i>	Indicar si se observan daños en la mazorca, granos, olote u otro, especificar su causa.
e) Cultivo/ <i>Época de siembra</i>	Indicar en qué época se siembra el maíz recolectado.
e) Cultivo/ <i>Época de floración</i>	Indicar en qué época florece el maíz recolectado.
e) Cultivo/ <i>Época de madurez</i>	Indicar en qué época madura el maíz recolectado.
e) Cultivo/ <i>Época de cosecha</i>	Indicar en qué época se cosecha el maíz recolectado.
e) Cultivo/Fertilizante usado	Indicar si se usa fertilizante orgánico, químico, otro o ninguno (en caso de usar alguno especificar)
e) Cultivo/Método de cultivo	Indicar el método de siembra y la densidad de siembra.
e) Cultivo/Rendimiento	Indicar el rendimiento eferente a la accesión colectada en kg/ha

*Plant
Cultivo*

11/04/11

Maíz	
Nombre del campo	Definición o contenido del campo.
e) Cultivo/ <i>Sistema de cultivo</i>	Indicar si el maíz se siembra en monocultivo o asociado (indicar que otro cultivo).
e) Cultivo/ <i>Tipo de riego</i>	Indicar si se siembra bajo humedad residual, si se usa algún sistema de riego, riego de auxilio o es de temporal.
f) Percepción del agricultor/ <i>Características que le gustan de la variedad</i>	Indicar qué características que le gustan al agricultor de su variedad.
f) Percepción del agricultor/ <i>Características que le interesaría mejorarle a la variedad</i>	Indicar qué características le gustaría mejorar al agricultor de su variedad.
f) Percepción del agricultor/ <i>Características que no le gustan de la variedad</i>	Indicar qué características cambiaría el agricultor a su variedad.
f) Percepción del agricultor/ <i>Diversidad de maíz</i>	Indicar si el agricultor maneja un tipo de maíz o más, de manejar más de un tipo indicar cuáles son.
f) Percepción del agricultor/ <i>La variedad es resistente o tolerante</i>	Indicar si la accesión colectada presenta resistencia a acame (especificar que tipo), acidez, alcalinidad, frío, insectos, inundación, otro, salinidad, sequía o virus.
h) Tipos de vegetación	Indicar en que tipo de vegetación se encuentra el lote de siembra.
i) <i>Influencia de otras razas</i>	Indicar si se observan rasgos de otra raza en la accesión colectada.
j) Características ambientales / Aspectos topográficos	Especificar si se encuentra en Barranca, Cañada, Cerro, Colina, Cuenca, Ladera, Llano, Loma, Meseta, Montaña, Monte, Orientación*** , Pendiente*** , Valle.

***En caso de no poder determinar el porcentaje de la pendiente indicar la característica fisiográfica

Teocintle	
Nombre del campo	Definición o contenido del campo.
a) Datos del agricultor y/o mantenedor/Nombre	Nombre del agricultor quién proporcionó la accesión o el ejemplar iniciando por el apellido paterno, apellido materno y nombre(s) dejando un espacio entre cada uno.
b) Características de la Colecta u observación/ <i>Fuente de colecta</i> /Medio silvestre	Indicar si la colecta se realizó en bosque, arbustos, pradera, desierto.
b) Características de la Colecta u observación/ <i>Fuente de colecta</i> /Campo Agrícola	Si la colecta se realizó en terreno agrícola, indicar si fue en parcela, huerto, jardín o pradera artificial.
b) Características de la Colecta u observación/ <i>Fuente de colecta</i> /Mercado	Indicar si la colecta se realizó en ciudad, pueblo rancho almacén.
b) Características de la Colecta u observación/ <i>Fuente de colecta</i> /Otro	Indicar si la colecta se realizó en algún lugar destino a los mencionados anteriormente.
b) Características de la Colecta u observación/ <i>Tamaño de Colecta</i>	Indicar la cantidad de mazorcas, grano o plantas colectadas.
b) Características de la Colecta u observación/ <i>Tipo de colecta</i>	Indicar si es una mezcla varietal (años de cultivarla, variedades incluidas en la muestra), variedad del agricultor (años de cultivarla, procedencia), variedad introducida (años de cultivarla, procedencia), variedad mejorada (años de cultivarla, procedencia).
c) Destinos y usos de la producción/Usos	Indicar si el uso es para forraje, alimento, medicina, ornamental, mejoramiento del maíz, otro.
e) Cultivo/Fertilizante usado	Indicar si se usa fertilizante orgánico, químico, otro o ninguno (en caso de usar alguno especificar)
e) Cultivo/Método de cultivo	Indicar el método de siembra y la densidad de siembra.

Becky
Recepcion

man

Teocintle	
Nombre del campo	Definición o contenido del campo.
e) Cultivo/Sistema de cultivo	Indicar si el maíz se siembra en monocultivo o asociado (indicar que otro cultivo).
e) Cultivo/Tipo de riego	Indicar si se siembra bajo humedad residual, si se usa algún sistema de riego, riego de auxilio o es de temporal.
f) Percepción del agricultor/El teocintle o <i>Tripsacum</i> es para el agricultor maleza o planta útil	Si el teocintle fue colectado en terreno o campo agrícola indicar si se considera al teocintle planta útil o maleza.
h) Tipos de vegetación	Indicar en que tipo de vegetación se encuentra el lote de siembra.
j) Características ambientales / Aspectos topográficos	Especificar si se encuentra en Barranca, Cañada, Cerro, Colina, Cuenca, Ladera, Llano, Loma, Meseta, Montaña, Monte, Orientación, Pendiente (%), Valle.
j) Características ambientales/Aspectos edáficos/Tipo de suelo	Indicar si la textura del suelo es arcilloso, limoso, arena gruesa, arena fina, otro.
j) Características ambientales/Aspectos edáficos/Drenaje del suelo	Indicar si el drenaje del suelo es bueno moderado, o deficiente.
j) Características ambientales/Aspectos edáficos/Pedregosidad	Indicar el nivel de pedregosidad nada, bajo, medio o alto.

Módulo Nomenclatural / Pantalla Catálogos asociados al nombre

Teocintle	
Nombre del campo	Definición o contenido del campo.
Datos de la población/Antigüedad de la población	Tiempo que ha estado el teocintle en la localidad o la región.
Datos de la población/ <i>Factores de perturbación</i>	Indicar qué factores de perturbación se observan en la localidad de colecta.
Datos de la población/ <i>Maíz simpátrico</i>	Indicar si en la localidad de colecta se encuentra maíz junto con el teocintle.
Datos de la población/ <i>Presencia de híbridos naturales</i>	Indicar si en la localidad de colecta se encuentran híbridos naturales maíz-teocintla.
Datos de la población/Tamaño y densidad	Indicar el tamaño relativo de la población en Km ² , hectáreas o m ² .
Datos de la población/Fragmentación de la población	Indicar si la población se encuentra poco fragmentada, muy fragmentada o nada.

En tablas anexas al Sistema Biótica 4.5 se capturarán las siguientes características:

Maíz	
Nombre del campo	Contenido
<i>Longitud de mazorca</i>	Medida en cm desde la inserción del pedúnculo hasta el ápice.
<i>Diámetro de mazorca</i>	Medida en cm de la parte central de la mazorca.
<i>Diámetro de olote</i>	
<i>Cantidad de hileras por mazorca</i>	Número de hileras de granos de la parte central de la mazorca.
<i>Cantidad de granos por hilera</i>	Numero de granos por hilera a lo largo de la mazorca.
<i>Longitud del grano</i>	Medición en mm del punto medio del grano, puede ser una medición de cada grano o el promedio de un numero determinado de granos consecutivos (especificar método y repeticiones).
<i>Grosor</i>	Medición en mm del los mismos granos anteriores.
<i>Anchura del grano</i>	Anchura de los mismos granos anteriores.
<i>Volumen de 100 granos</i>	Desplazamiento en cc de agua al agregar 100 granos.
<i>Peso seco de 100 granos</i>	Peso en gr de 100 semillas.

Blanca
Revisión

11/04

Maíz	
Nombre del campo	Contenido
<i>Altura de la planta</i>	Distancia en cm desde la base de la planta hasta la punta de la espiga.
<i>Altura a la mazorca</i>	Distancia en cm desde la base de la planta a la mazorca superior.
<i>Diámetro/Longitud de la mazorca</i>	División del diámetro/longitud de la mazorca.
<i>Anchura/Longitud del grano</i>	División de anchura de grano entre longitud de grano.
<i>Grosor/anchura del grano</i>	División de grosor de grano entre anchura de grano.
<i>Color de grano</i>	Color predominante del grano.
<i>Textura de grano</i>	Tipo de grano según composición del endospermo (ej. harinoso, dentado, etc.)
<i>Forma de la mazorca</i>	Forma que tiene la mazorca debido a la forma de olote, número, orientación y uniformidad de las hileras de grano (ej. cilíndrica, cónica, esférica, etc).

Teocintle	
Nombre del campo	Contenido
Largo de la hoja	Medida en cm de la hoja del nudo correspondiente a la mazorca superior, desde la lígula del ápice del limbo.
Ancho de la hoja	Medida en cm en la parte media de la longitud de la hoja usada en la medición anterior.
Numero de ramas laterales	Numero de tallos que emergen de los nudos visibles del tallo principal.
Numero de hijos por planta	Numero de tallos que emergen de los nudos del tallo principal que se encuentran en contacto con el suelo.
Longitud total de la espiga	Medida en cm del nudo superior del tallo principal a la punta de la espiguilla superior de la rama principal.
<i>Numero de ramas de la espiga</i>	Numero total de ramas excluyendo la rama principal.
Longitud de la parte ramificada	Distancia en cm entre el punto de inserción de las ramas superior e inferior de la espiga.
Longitud de la rama principal de la espiga	Distancia en cm de la punta de la espiguilla superior de la rama principal al punto de unión con la rama superior de la espiga.
<i>Ancho de espiguilla</i>	Anchura máxima en mm de una espiguilla desarrollada de la rama primaria inferior de la espiga.
<i>Longitud de espiguilla</i>	Longitud en mm de la punta a la base de la espiguilla.
Ancho de la gluma	Medida en mm de la parte más ancha de la gluma.
Numero de nudos con mazorca	Cantidad de nudos con mazorca del tallo principal.
Numero promedio de mazorcas por nudo	Promedio de nudos del tallo principal con mazorcas.
Longitud de mazorca	Medida en cm de una mazorca individual del nudo superior del tallo principal.
Numero de granos por mazorca	Numero de granos de la mazorca usada en la medición anterior.
<i>Peso de 100 semillas</i>	Peso en g de 100 granos de una muestra compuesta de 5 plantas usadas para las mediciones.
<i>Volumen de 100 semillas</i>	Valor en cc con base en agua desplazada.
<i>Longitud de grano</i>	Medida en mm del lado más largo de la semilla.
<i>Anchura de grano</i>	Medida en mm de la altura del triangulo..
Color de grano	Color predominante del grano.

b) El número de registros de ejemplares que contendrá la BASE DE DATOS estará determinado por el número de **REGISTROS** los cuales podrán ser:

- **REGISTROS DE ACCESIONES:** datos asociados con UN NÚMERO DE RECOLECTA a una ACCESIÓN¹ (sin contar duplicados) de un sólo TAXÓN recolectada(s) en una LOCALIDAD GEORREFERENCIADA (SITIO) y depositadas en un banco de germoplasma.

¹ Accesoión - Muestra viva (semillas o mazorcas) de una o varias plantas representativas de una población mantenida en un banco de germoplasma para su conservación y/o uso.

Bealys
Recolecta

WALL

- **REGISTROS CURATORIALES:** datos asociados con un NÚMERO DE RECOLECTA a un EJEMPLAR²(ES) (sin contar duplicados) de un sólo TAXÓN recolectado(s) en una LOCALIDAD GEORREFERENCIADA (SITIO) y depositados en un herbario.
- **REGISTROS DE EJEMPLARES OBSERVADOS EN CAMPO:** datos de ejemplares cuya información fue obtenida *in situ* en una LOCALIDAD GEORREFERIDA (SITIO).

c) De acuerdo con las definiciones del inciso anterior, la base de datos resultado del proyecto **FZ003** tendrá al menos de **904 a 1,304 REGISTROS** de organismos de los géneros *Zea* de aproximadamente:

Grupo taxonómico	Número aproximado de especies	Número aproximado de razas	Número aproximado de variedades	Número aproximado de registros/accesiones	Porcentaje determinado
<i>Zea mays L.</i>	1	4	12	900 a 1,300	100%
<i>Zea ssp.</i>	1			4	100%

Los datos corresponderán a recolectas y observaciones en un ambiente **terrestre** en no menos de **60 sitios** únicos con coordenadas geográficas, distribuidas en el Estado de Oaxaca, en la región de Los Loxicha ubicada entre las coordenadas 16°00'30" a 15°58'20" Latitud Norte y 96°48'59" a 96°28'42" Longitud Oeste entre los 200 a los 2050 msnm; **específicamente en los municipios** de San Agustín Loxicha, Candelaria Loxicha, San Bartolomé Loxicha, Santa Catarina Loxicha y San Baltazar Loxicha en un total de 30 comunidades.

- d) El **100%** de los ejemplares estarán georreferidos según su ESTADO, MUNICIPIO, LATITUD y LONGITUD (en coordenadas geográficas: grados, minutos y segundos) y su ALTITUD expresada en metros. Para cada sitio se indicará el método de obtención de la georreferencia.
- e) Un duplicado de las accesiones resultado de la recolección de maíces nativos en los municipios mencionados en el inciso c será depositado en el **Banco Nacional de Germoplasma Vegetal (BANGEV)** de la Universidad Autónoma de Chapingo (UACH) y en el **Banco de Germoplasma de Maíz del INIFAP (BGMINIFAP)** ubicado en el Campo Experimental del Valle de México.

Se coleccionarán tres duplicados de los ejemplares de teocintle en los municipios mencionados en el inciso c los cuales serán procesados, etiquetados y depositados en el **Herbario Metropolitano "Ramón Riba y Nava Esparza"** de la Universidad Autónoma de Iztapalapa (UAM-I), en el **Herbario Nacional MEXU** del Instituto de Biología de la Universidad Autónoma de México (UNAM) y en el **BANGEV** de la UACH.

f) **El arreglo taxonómico** de la base de datos estará basado en el siguiente sistema de clasificación en los niveles superiores a partir de familia:

Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press.

Se utilizará el siguiente sistemas de clasificación a nivel de familias:

Dahlgren, R.M.T., H.T. Clifford y P.F. Yeo. 1985. The families of monocotyledons. Structure, evolution, and taxonomy. Springer-Verlang, Berlin.

Para determinar las razas de maíz se usarán las siguientes publicaciones:

Sánchez, G. J. J., Goodman M. M. and J. O. Rawlings. 1993. Appropriate characters for racial classification in maize. Economic Botany. 47: 44-59.

² Ejemplar - Muestra herborizada de una planta representativa de una población mantenida en un herbario.

Beatriz

How

Wellhausen, E., J. Roberts, L. M. and E. Hernández X. 1952. Races of Maize in México: Their Origin, Characteristics, and Distribution. Cambridge, MA. The Bussey Institution of Harvard University. Cambridge, Mass 237p.

- g) La determinación de las accesiones de maíz deberá ser hasta raza y los ejemplares de teocintle hasta subespecie o raza especificando el arreglo taxonómico o sistema de clasificación utilizados. Se espera que se alcance el porcentaje indicado en la tabla del inciso c para cada grupo biológico.
2. La información obtenida en el proyecto se incorporará al Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) y los datos estarán disponibles para consulta pública no restringida y en la página web de la CONABIO.
3. La información que resulte de éste trabajo se entregará a la SEMARNAT y a la SAGARPA, para que contribuya a sustentar, en el marco de las atribuciones que les confiere el artículo 86 de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, la determinación de los centros de origen y de diversidad genética del maíz en nuestro país y las áreas geográficas donde se localizan.
4. La INSTITUCIÓN y el responsable del proyecto se comprometen a entregar los informes de avance y el informe final, así como los resultados del proyecto **dos semanas antes** de las fechas señaladas la cláusula tercera el Convenio
5. En el informe final deberá especificarse claramente la forma en que se deben dar los créditos correspondientes por el uso de información resultado del proyecto, tomando en cuenta y respetando la propiedad intelectual de cada parte de la misma. Cualquier omisión o violación de derechos al respecto será atribuible la responsable del proyecto.
6. El informe final deberán entregarse tanto impreso como en archivo digital, como un documento completo que incluya un resumen, una breve introducción y antecedentes del proyecto, sus objetivos, los métodos usados, y un análisis detallado de los datos y resultados obtenidos, así como una discusión, conclusiones del trabajo y referencias bibliográficas, además de los pasaportes de las 1,800 mazorcas muestreadas.
7. El informe final deberá estar firmado por el responsable del proyecto y por el Dr. Rafael Ortega-Paczka asesor del mismo.
8. La CONABIO podrá solicitar a la INSTITUCIÓN, un informe financiero así como los comprobantes de gastos realizados, en cualquier momento durante el desarrollo del proyecto.
9. El proyecto se llevará a cabo con el personal y de acuerdo con el presupuesto especificados en el Anexo 1; no se podrá hacer ningún cambio ni en el presupuesto, ni en los objetivos ni en el programa de trabajo planteados en el proyecto aprobado, sin previa autorización por escrito de la CONABIO.
10. El responsable del proyecto se compromete a colaborar con la CONABIO en la elaboración de al menos un artículo, a partir de los resultados obtenidos en el proyecto. Dicha publicación será sometida a alguna revista indexada, en un lapso no mayor de un año después de que el proyecto hayan concluido.
11. El responsable del proyecto deberá asegurarse de que la información obtenida con el trabajo sea representativa de la riqueza biológica de maíces y sus parientes silvestres existente en las regiones contempladas en el proyecto, de modo que permita establecer la diversidad y distribución precisa (sitios) de las especies, variedades y razas de los grupos señalados en el objetivo.

Rafael Ortega-Paczka

NOU

12. La CONABIO recibirá fotografías digitales de 12 variedades de maíz y maíz teocintle, de las cuales algunas serán seleccionadas para ser incorporadas al acervo del Banco de Imágenes de ésta Comisión; por lo que dichas fotografías deberán cumplir con lo indicado en los Lineamientos para la entrega de imágenes digitales de maíces, que se ubica en el sitio web de la CONABIO: http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/doctos/proy/imagenes_digitales_de_maices_2007.doc.
13. El autor de las fotografías y la INSTITUCIÓN, según los derechos que a cada uno le correspondan, aceptan otorgar a la CONABIO una Licencia de Uso no exclusiva de las fotografías que queden seleccionadas. Dicha licencia se firmará al término del proyecto con la finalidad de que las fotografías formen parte del Banco de Imágenes y a través de él se utilicen para fines científicos, académicos, de divulgación y de promoción de actividades en pro de la biodiversidad, dando siempre el debido crédito al autor de las mismas. En caso de que el material gráfico no sea de la autoría del responsable o de la INSTITUCIÓN, éstos se comprometen a conseguir con el autor la licencia de uso no exclusiva para la CONABIO.
14. El responsable del proyecto deberá indicar claramente la forma en que se deben de dar los créditos correspondientes por el uso de información, fotografías, etc. resultado del proyecto, tomando en cuenta y respetando la propiedad intelectual de cada parte de la misma, cualquier omisión o violación de derechos al respecto será atribuible al responsable del proyecto.
15. El proyecto deberá concluirse y aportar la información señalada en el punto 1, en un plazo máximo de **diez meses**.
16. Al término de los trabajos del proyecto, el equipo que para realizarlos adquirió la institución con los recursos financieros establecidos en la Cláusula tercera, quedará como propiedad exclusiva de la institución para uso del cubículo AS-116 del Área de Ecología, Departamento de Biología de la UAM-I.
17. El responsable del proyecto deberá cumplir con los requisitos legales para la recolecta de organismos (permisos de colecta de las autoridades correspondientes de la SEMARNAT, estatales, municipales, de las áreas protegidas, etc.) además de obtener el permiso de las autoridades de las comunidades locales en donde se llevará a cabo el proyecto.

KOU

Blas
Lerida