

CONVENIO DE ASIGNACIÓN DE
RECURSOS

I0000/395/2017

MOD.ORD./55/2017
SUBPROGRAMA DE

CIENCIA

BÁSICA

GENERAL

000000000287765

CB-2016-01

CONVENIO DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS QUE CELEBRAN POR UNA PARTE NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., I.B.D., FIDUCIARIA DEL FIDEICOMISO DENOMINADO "FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA LA EDUCACIÓN", EN LO SUCESIVO EL "FONDO", REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR EL ING. LUIS MARIANO HERMOSILLO SOSA, EN SU CARÁCTER DE SECRETARIO ADMINISTRATIVO, ASISTIDO EN ESTE ACTO POR EL DR. MARCIAL BONILLA MARÍN, EN SU CARÁCTER DE SECRETARIO TÉCNICO DEL COMITÉ TÉCNICO Y DE ADMINISTRACIÓN DEL "FONDO"; Y POR OTRA PARTE, EL/LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA, EN LO SUCESIVO EL "SUJETO DE APOYO", REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR EL/LA MTRO. LUIS ALBERTO FIERRO RAMIREZ, EN SU CALIDAD DE REPRESENTANTE LEGAL, INSTRUMENTO QUE SUJETAN AL TENOR DE LOS ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

ANTECEDENTES

1. Uno de los objetos primordiales de la Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT), contenido en su artículo 1, consiste en regular los apoyos que el Gobierno Federal se encuentra obligado a otorgar, para impulsar, fortalecer y desarrollar la investigación científica y tecnológica en el país, así como para determinar los instrumentos jurídicos, financieros y administrativos, mediante los cuales cumplirá con esta obligación de apoyo.
2. La Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología dispone, en su artículo 13 que la canalización de recursos por parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en adelante el "CONACYT", a programas, proyectos, estudios, investigaciones específicas, otorgamiento de becas en sus diferentes modalidades y cualquier otro apoyo o ayuda de carácter económico que convenga o proporcione, estará siempre sujeta a la celebración de un contrato o convenio, según sea el caso.
3. Con fecha 4 de diciembre de 2002, la Secretaría de Educación Pública y el "CONACYT", con fundamento en los artículos 15, fracción II, 17 y 18 de la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, actualmente 23, fracción II, 25 y 26 de la LCyT, celebraron un Convenio para establecer el "FONDO", mismo que fue modificado con fecha 21 de septiembre de 2009, con el objeto de ampliar la vigencia de dicho instrumento y actualizarlo para continuar la operación del "FONDO".
4. Con fecha 27 de diciembre de 2002, el "CONACYT" en su calidad de Fideicomitente, celebró con Nacional Financiera, S.N.C., en su calidad de Institución Fiduciaria, el Contrato de Fideicomiso del "FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA LA EDUCACIÓN", en lo sucesivo el "CONTRATO", siendo modificado con fechas 21 de septiembre de 2009, 15 de junio de 2012 y 22 de marzo de 2012, a través del Primer y Segundo Convenio Modificatorio al Contrato de Fideicomiso, respectivamente.
5. El "FONDO" en términos del artículo 25, fracción II de la LCyT, considera como sujetos de apoyo a las Universidades e Instituciones de Educación Superior, públicas y particulares, centros, laboratorios, empresas públicas y privadas y demás personas que se inscriban en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), los cuales son elegidos mediante concurso y bajo las modalidades que expresamente determine el Comité Técnico y de Administración con apego a las Reglas de Operación del Fideicomiso y según la Convocatoria de Investigación Científica Básica 2016.

6. Con el fin de ajustar la operación y administración del "FONDO", el Comité Técnico y de Administración en su Décimo Octava Sesión Ordinaria, de fecha 15 de diciembre de 2011, mediante acuerdo número 06-SORD18-11 aprobó modificaciones a las Reglas de Operación del "FONDO", lo que hace necesario ajustar el "CONTRATO".
7. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2013, establece en su Objetivo 3.5. Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible
8. El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de julio de 2014, cuyos objetivos, estrategias y líneas de acción deberán alinearse con la Meta III y el Objetivo 3.5 del PND, que establecen la obligación de Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB; Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel; Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente; Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado; y Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país.
9. El subprograma de Ciencia Básica aprobado por la Junta de Gobierno del "CONACYT" en su Décima Tercera Sesión Ordinaria, celebrada en el mes de julio de 2005, el cual contempla dentro de sus objetivos el brindar apoyo al desarrollo de proyectos de investigación básica que contribuyan a incrementar el conocimiento científico en general, ampliar las fronteras del conocimiento, mejorar la calidad de la educación en ciencia y tecnología, fortalecer los postgrados y ampliar la infraestructura científica y tecnológica nacional.
10. El Comité Técnico y de Administración, previo proceso de evaluación a que se refieren las Reglas de Operación del "FONDO", en su Sesión Ordinaria número 27, de fecha 8 de diciembre de 2017, mediante Acuerdo 04-SORD27-17 autorizó la canalización de recursos a favor del "SUJETO DE APOYO", por un monto de \$1,500,000.00 (UN MILLON QUINIENTOS MIL PESOS 00/100 MN), para el desarrollo de la propuesta denominada CAMBIOS EN EL METATRANSCRIPTOMA RUMINAL POR EL USO DE MORINGA OLEIFERA COMO NUEVA ALTERNATIVA NATURAL EN LA SUPLEMENTACIÓN ANIMAL, en lo sucesivo el "PROYECTO".

DECLARACIONES

I. El "FONDO" a través de su Secretario Administrativo declara que:

A. Con fecha 25 de enero de 2016, la Secretaría de Educación Pública designó al Ing. Luis Mariano Hermosillo Sosa, como Secretario Administrativo con los derechos y obligaciones contenidos en el "CONTRATO" y en sus Reglas de Operación.

B. El Comité Técnico y de Administración del "FONDO", en su Vigésima Sexta Reunión Ordinaria, de fecha 15 de marzo de 2017, mediante acuerdo 05-SORD26-17, se dio por enterado y ratificó la designación del Ing. Luis Mariano Hermosillo Sosa como Secretario

Administrativo del "FONDO". Asimismo, mediante acuerdo 01-SORD26-17 tomó conocimiento de la designación del Dr. Marcial Bonilla Marín, como Secretario Técnico del "FONDO".

C. Mediante oficio número 710.2017.30.1-2134, de fecha 17 de marzo de 2017, el Ing. Luis Mariano Hermosillo Sosa, en su carácter de Director General de Presupuesto y Recursos Financieros, adscrito a la Secretaría de Educación Pública, solicitó a Nacional Financiera, S.N.C., I.B.D., se otorgue poderes generales para pleitos y cobranzas, y actos de administración, así como los especiales que en su caso se requieran al Secretario Administrativo del "FONDO", con fundamento en la Cláusula Décimo Primera del Segundo Convenio Modificatorio al Contrato de Fideicomiso.

D. Mediante Carta de Instrucción GCR-121/2017, de fecha 19 de abril de 2017, Nacional Financiera, S.N.C., I.B.D., en su calidad de Institución Fiduciaria del "FONDO", otorgó un poder general para pleitos y cobranzas, poder general para actos de administración y poder especial para cubrir y manejar cuentas de cheques, al Ing.

Luis Mariano Hermosillo Sosa, en su carácter de Secretario Administrativo, mismo que se hace constar a través del testimonio de la escritura pública número 44,426, de fecha 26 de abril de 2017, otorgada ante la fe de la Lic. Sara Cuevas Villalobos, Notario Público número 197 de la Ciudad de México, por virtud del cual comparece a la celebración del presente Convenio.

E. Tiene establecido su domicilio en Avenida Insurgentes Sur número 1971, Torre IV, piso 6, Colonia Guadalupe Inn, Delegación Álvaro Obregón, Código Postal 01020, Ciudad de México, mismo que señala para los fines y efectos legales de este Convenio.

F. Para efectos de notificaciones relacionadas con la administración, ejecución y seguimiento de este Convenio señala la Calle República de Argentina número 28, Delegación Cuauhtémoc, Centro Histórico, Código Postal 06020 Ciudad de México.

II. El "SUJETO DE APOYO" a través de su Representante declara que:

A. EL (LA) UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA ES UN ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO DEL ESTADO, DOTADO DE PERSONALIDAD PROPIA Y PLENA CAPACIDAD JURÍDICA, DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 1º DE LA LEY ORGÁNICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA, APROBADA POR LA SEXAGÉSIMA PRIMERA HONORABLE LEGISLATURA CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE CHIHUAHUA, EN SU DECRETO NO.

953/07 II P.O., PUBLICADO EL 27 DE JUNIO DEL 2007 EN EL PERIÓDICO OFICIAL DEL ESTADO.

B. El (la) MTRO. LUIS ALBERTO FIERRO RAMIREZ, CUENTA CON LAS FACULTADES PARA SUSCRIBIR EL PRESENTE CONVENIO, MEDIANTE NOMBRAMIENTO, EXPEDIDO POR M.C. JAVIER MARTINEZ NEVAREZ EL 11 DE OCTUBRE DE 2016

EN CHIHUAHUA, CHIHUAHUA, MANIFESTANDO QUE A LA FECHA DE LA FIRMA DEL PRESENTE INSTRUMENTO, SUS FACULTADES NO LE HAN SIDO REVOCADAS NI MODIFICADAS EN FORMA ALGUNA.

C. El Registro Federal de Contribuyentes inscrito en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público es UAC681018EG1 .

D. En atención a la Convocatoria 2016, presentó a concurso la propuesta denominada: "CAMBIOS EN EL METATRANSCRIPTOMA RUMINAL POR EL USO DE MORINGA OLEIFERA COMO NUEVA ALTERNATIVA NATURAL EN LA SUPLEMENTACIÓN ANIMAL", con clave número 00000000287765, de la que se derivó el "PROYECTO", mismo que se relaciona en el Antecedente 10, que forma parte del objeto del presente Convenio.

E. Tiene establecido su domicilio en ESCORZA EXT/INT 900 900, ZONA CENTRO, CHIHUAHUA, C.P. 31000, CHIHUAHUA, CHIHUAHUA, mismo que señala para los fines y efectos legales de este Convenio.

F. En cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 16, 17 y 25, fracción II de la LCyT, se encuentra inscrito en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) a cargo del "CONACYT", tal y como se acredita con la constancia de inscripción número 1702667.

III. Declaración Conjunta:

ÚNICA. Las partes expresamente manifiestan su conocimiento al contenido de lo dispuesto por el artículo 12, fracción II de la LCyT que a la letra dice: "Los resultados de las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que sean objeto de apoyos en términos de esta Ley serán invariablemente evaluados y se tomarán en cuenta para el otorgamiento de apoyos posteriores".

Expuesto lo anterior, las partes se obligan de acuerdo con las siguientes:

CLÁUSULAS PRIMERA. OBJETO

El objeto del presente Convenio consiste en canalizar los recursos asignados por el "FONDO" en favor del "SUJETO DE APOYO", para la realización del "PROYECTO" aprobado, denominado CAMBIOS EN EL METATRANSCRIPTOMA RUMINAL POR EL USO DE MORINGA OLEIFERA COMO NUEVA

ALTERNATIVA NATURAL EN LA SUPLEMENTACIÓN ANIMAL, cuya responsabilidad de ejecución y correcta aplicación de los recursos, queda, desde este momento, plenamente asumida por el "SUJETO DE APOYO".

El objetivo del "PROYECTO" es Identificar el metatranscriptoma ruminal para caracterizar la genómica funcional de los microorganismos ruminales y evaluar sus cambios por el uso Moringa oleifera como suplemento nutricional..

SEGUNDA. CANALIZACIÓN DE RECURSOS

El "FONDO" con cargo a su patrimonio, y en cumplimiento al acuerdo tomado por el Comité Técnico y de Administración, y con sujeción a lo establecido en el presente Convenio, canaliza al "SUJETO DE APOYO" la cantidad total de \$1,500,000.00, (UN MILLON QUINIENTOS MIL PESOS 00/100 MN)

El "SUJETO DE APOYO" deberá presentar el Comprobante Fiscal Digital por Internet (CDFI), según corresponda para cada una de las ministraciones. Las partes acuerdan que las ministraciones se comprobarán por medio del estado de cuenta de Nacional Financiera, S.N.C., I.B.D., como Institución Fiduciaria del "FONDO".

El "FONDO", canalizará los recursos al "SUJETO DE APOYO" en los términos establecidos en el Anexo Uno.

Una vez liberada la primera ministración y a la conclusión de la primera etapa del "PROYECTO", el "SUJETO DE APOYO" presentará el Informe Técnico y el Informe Financiero, a efecto de que se realice la ministración correspondiente al período siguiente y así sucesivamente, hasta la conclusión del "PROYECTO".

El "FONDO" podrá evaluar los informes financieros y técnicos y en caso de que las evaluaciones no resulten favorables, detendrá la ministración de recursos hasta que, en su caso, se resuelvan las observaciones a los reportes a satisfacción del Secretario Técnico o del Secretario Administrativo, según corresponda.

TERCERA. ANEXOS

Los Anexos que forman parte integral del presente Convenio se componen por lo siguiente:

1. El Anexo Uno contiene el Desglose Financiero del "PROYECTO".
2. El Anexo Dos contiene los objetivos, metas, actividades, entregables y plazos con los que se aprobó el "PROYECTO".

Los Anexos sólo podrán ser modificados por voluntad de las partes, a través de comunicaciones escritas en las que se hagan constar sus acuerdos, que deberán integrarse al presente instrumento, sin necesidad de celebrar un Convenio Modificatorio para tal efecto.

CUARTA. OBLIGACIONES DEL "FONDO"

- a) Canalizar al "SUJETO DE APOYO" los recursos económicos a que se refiere la Cláusula Primera de este instrumento, en un término no mayor a 30 (treinta) días naturales, contados a partir de que el "SUJETO DE APOYO" haya entregado la documentación que para tales efectos le requiera el "FONDO", mismos que serán entregados en términos de lo presentado en la propuesta contenida en el Anexo Uno, a través de las ministraciones correspondientes a cada una de las etapas que conforman en su conjunto el "PROYECTO"
- b) Vigilar por conducto del Secretario Administrativo y el Secretario Técnico la debida aplicación y adecuado aprovechamiento de los recursos económicos, efectivamente canalizados al "SUJETO DE APOYO", conforme al contenido de los Anexos Uno y Dos.
- c) El "FONDO", a través de los medios que considere pertinentes, podrá en cualquier momento realizar auditorías y/o practicar visitas de supervisión, con el propósito de constatar el grado de avance en el desarrollo de los trabajos y la correcta aplicación de los recursos canalizados al "SUJETO DE APOYO".

QUINTA. OBLIGACIONES DEL "SUJETO DE APOYO"

- a) Se obliga a entregar en un término no mayor a 30 (treinta) días naturales, contados a partir de la suscripción del presente instrumento jurídico, la documentación que le requiera el Secretario Administrativo del "FONDO" para poder llevar a cabo la canalización de los recursos.
- b) Se obliga a destinar bajo su más estricta responsabilidad los recursos económicos ministrados por el "FONDO", exclusivamente a la realización del "PROYECTO", de conformidad con lo dispuesto en el presente Convenio y los Anexos que forman parte integral del mismo.
- c) Se obliga a desarrollar el "PROYECTO" conforme a lo contenido en los Anexos Uno y Dos, mismos que forman parte integral del presente Convenio
- d) Se obliga a proporcionar las facilidades necesarias para permitir el acceso a sus instalaciones a un representante del "FONDO", así como para mostrar la información técnica y financiera que le sea solicitada por el mismo
- e) Deberá guardar toda aquella información técnica-financiera que se genere para realizar futuras evaluaciones sobre el "PROYECTO", durante un periodo de 5 (cinco) años posteriores a la conclusión del mismo.

f) Deberá abrir un sistema de registro contable de los movimientos financieros relativos al "PROYECTO", así como contar con un expediente específico para la documentación del mismo, el cual deberá contener al menos la siguiente documentación:

- Impresión del Convenio de Asignación de Recursos con los códigos de firma electrónica.
- En su caso, solicitud para la apertura de la cuenta bancaria para el "PROYECTO".
- En su caso, estados de cuenta bancarios que reflejen los movimientos de la cuenta.
- En caso de que por la normatividad institucional no se pueda abrir una cuenta bancaria específica para el "PROYECTO", respaldo documental de los movimientos financieros relacionados con el "PROYECTO".
- Comprobante Fiscal Digital por Internet (CDFI) para solicitar la ministración de recursos.
- Comprobantes de las erogaciones de gastos.
- Documentos relacionados con movimientos técnicos y/o financieros.

g) Se obliga a informar de manera inmediata al Área de Quejas y Responsabilidades del Órgano Interno de Control en el "CONACYT" así como al Área de Quejas y Responsabilidades del Órgano Interno de Control en la Secretaría de Educación Pública, en el caso de que algún servidor público del "CONACYT" o de la Secretaría, por sí, o por interpósita persona solicite o reciba indebidamente para sí o para otro, dinero o cualquier otra dádiva, o acepte una promesa, para hacer o dejar de hacer actos o acciones relacionadas con el cumplimiento del presente instrumento jurídico.

h) Se obliga a rendir los informes a que hace referencia la Cláusula Sexta de este Convenio.

SEXTA. INFORMES

El "SUJETO DE APOYO" deberá presentar los informes respecto del avance del "PROYECTO", de conformidad con lo siguiente:

1. Informe Financiero acorde al Desglose establecido en el Anexo Uno del "PROYECTO".
2. Informe Técnico al cierre de cada etapa conforme a las actividades establecidas en el Anexo Dos del "PROYECTO"

Los Informes mencionados deberán contener los entregables comprometidos para esa etapa, la información de la aplicación de los recursos canalizados, y una valoración razonable sobre la viabilidad de alcanzar el objetivo del "PROYECTO" por parte del "SUJETO DE APOYO". La recepción de los Informes como soporte, no implica la aceptación definitiva de los resultados, ya que podrán ser evaluados tanto por el Secretario Técnico (Informe Técnico), como por el Secretario Administrativo (Informe Financiero) respectivamente, para proceder a la entrega de la ministración correspondiente.

Al término del "PROYECTO", el "SUJETO DE APOYO" deberá presentar al Secretario correspondiente un Informe Final Técnico y uno Financiero dentro de los 30 (treinta) días naturales contados a partir de la fecha de conclusión del "PROYECTO". El Informe Financiero deberá contar con la opinión favorable de la instancia interna correspondiente.

El Informe Financiero deberá considerar la rendición de cuentas del monto total del apoyo otorgado, incluyendo los reembolsos realizados de los recursos no ejercidos.

Para la expedición de la Constancia de Conclusión Técnica y Financiera, será indispensable que al término del "PROYECTO", el "SUJETO DE APOYO" reembolse al "FONDO" la totalidad de los recursos económicos que no haya ejercido en el "PROYECTO", durante la vigencia del presente instrumento, en la cuenta que se determine para tal efecto, en un plazo no mayor a 15 (quince) días hábiles posteriores a la conclusión del "PROYECTO".

De proceder los Informes Finales Técnico y Financiero, el "FONDO" por conducto del Secretario Técnico y del Secretario Administrativo emitirán la Constancia de Conclusión Técnica y Financiera, en el que se contendrá la

resolución de cierre del "PROYECTO", conforme a los criterios y procedimientos establecidos por el "FONDO".

La recepción de los Informes Técnicos y Financieros como soporte, no implican la aceptación definitiva de los resultados. En caso de que el "SUJETO DE APOYO" incumpla con las obligaciones establecidas en el Convenio, el "FONDO" se reserva el derecho de ejecución de las acciones correspondientes en términos de las leyes que resulten aplicables.

SÉPTIMA. ÁREAS DE COORDINACIÓN

El Secretario Administrativo realizará el seguimiento financiero y administrativo del uso de los recursos del "FONDO" por el "SUJETO DE APOYO" en el "PROYECTO" aprobado. El Secretario Técnico coordinará el seguimiento técnico del "PROYECTO" apoyado con los recursos del "FONDO" así como la evaluación de resultados del mismo.

El "SUJETO DE APOYO" designa a el/la DRA. PERLA LUCIA ORDONEZ BAQUERA, como Responsable Técnico del "PROYECTO", quien será el enlace con el Secretario Técnico del "FONDO" para los asuntos técnicos, teniendo como obligación principal la de coordinar el desarrollo del "PROYECTO", presentar el informe de cierre, y en general supervisar el fiel cumplimiento del presente Convenio.

En caso de ausencia temporal mayor a 90 (noventa) días naturales o definitiva del Responsable Técnico, el "SUJETO DE APOYO" deberá designar al sustituto, con el acuerdo por escrito del Secretario Técnico del "FONDO", en un plazo que no excederá de 15 (quince) días naturales posteriores a que éste se ausente.

El "SUJETO DE APOYO" designa a el/la MTRO. ALFREDO RAMON URBINA VALENZUELA, como Responsable Administrativo del "PROYECTO", quien auxiliará al Responsable Técnico en su función de enlace con el Secretario Administrativo y tendrá como obligación directa el manejo de los recursos del apoyo económico canalizado al "SUJETO DE APOYO", así como los asuntos contables y administrativos del "PROYECTO".

En caso de ausencia temporal mayor a 30 (treinta) días naturales o definitiva del Responsable Administrativo, el "SUJETO DE APOYO" deberá designar al sustituto, notificando de ello al Secretario Administrativo del "FONDO", en un plazo que no excederá de 15 (quince) días naturales posteriores a que éste se ausente.

Cabe señalar, que la figura del Responsable Técnico y la del Responsable Administrativo no podrán recaer bajo ninguna circunstancia en la misma persona y deberán estar adscritos al "SUJETO DE APOYO" OCTAVA. CUENTA BANCARIA

El "SUJETO DE APOYO" deberá disponer de una cuenta de cheques, a través de la cual se le canalizarán las ministraciones correspondientes a cada etapa, debiendo estar a nombre del "SUJETO DE APOYO", la cual será operada mancomunadamente por el Responsable Técnico y el Responsable Administrativo a que se refiere la Cláusula anterior, únicamente para administrar los recursos canalizados al "PROYECTO", por lo que será necesario que la misma se encuentre acreditada ante el "FONDO", previamente a la entrega de la primera ministración.

En caso de que el "SUJETO DE APOYO" maneje cuentas concentradoras, deberá asignar una cuenta específica para el "PROYECTO" notificando de ello al Secretario Administrativo, a fin de que se acredite la misma. En caso de que las cuentas de cheques o concentradoras generen rendimientos, éstos deberán ser reintegrados al "FONDO" al término del "PROYECTO", a través de la cuenta que se determine para tal efecto.

Los recursos asignados al "PROYECTO" deberán permanecer en la cuenta específica del mismo, hasta en tanto no sean ejercidos en términos de lo aprobado por el Comité Técnico y de Administración.

Las ministraciones que se otorguen para la realización de los proyectos no formarán parte del patrimonio del "SUJETO DE APOYO", ni de su presupuesto y su ejercicio se regirá por lo estipulado en las Reglas de Operación del Fideicomiso y lo que determine el Comité Técnico y de Administración del "FONDO".

Es obligación del Responsable Administrativo del "PROYECTO" cumplir con todos los requisitos administrativos y contables derivados del presente Convenio.

Asimismo, las aportaciones líquidas, concurrentes y/o complementarias se deberán depositar en la misma cuenta bancaria, para aplicarse en los rubros comprometidos de conformidad con las cantidades y conceptos aprobados que se detallan en el Anexo Uno, el cual forma parte integral del presente Convenio.

Las aportaciones líquidas, concurrentes y/o complementarias realizadas para el desarrollo del "PROYECTO" por el "SUJETO DE APOYO", previas a la formalización del presente instrumento, no se contabilizarán como aportaciones líquidas, concurrentes y/o complementarias del "SUJETO DE APOYO" para el desarrollo del mismo.

Los recursos depositados en la cuenta no podrán transferirse a otras cuentas que no estén relacionadas con el objeto del "PROYECTO".

NOVENA. DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL Y/O AUTOR
La titularidad de los derechos de autor de naturaleza patrimonial y los derechos de propiedad industrial de las obras, procesos, patentes, marcas, modelos de utilidad, diseños industriales, innovaciones o cualquier otro producto de investigación que realice o produzca durante el desarrollo del "PROYECTO" por el "SUJETO DE APOYO" en forma individual o con la colaboración con otros, en virtud del "PROYECTO", serán propiedad única y exclusiva de quien conforme a derecho corresponda, respetando en todo momento los derechos morales de quienes intervengan en su realización.

En lo no previsto en la presente Cláusula, se estará a lo regulado en la Ley Federal del Derecho de Autor, en la Ley de la Propiedad Industrial y en los demás ordenamientos aplicables.

El "SUJETO DE APOYO" estará obligado a informar por escrito al "FONDO" sobre el estado que guarden los citados derechos y sobre las posibles implicaciones que ello represente para la viabilidad del "PROYECTO".

En las publicaciones o presentaciones en eventos que se realicen, derivadas o relacionadas con el resultado del "PROYECTO", el "SUJETO DE APOYO" deberá dar, invariablemente, el crédito correspondiente al "FONDO", agregando la leyenda: "Proyecto Apoyado por el Fondo Sectorial de Investigación para la Educación".

El "FONDO" pactará con el "SUJETO DE APOYO" el uso de los derechos de propiedad industrial derivados del "PROYECTO", en aquellos casos en que exista un interés de Estado debidamente justificado, sujetándose a los términos y condiciones que se estipulen en los Convenios correspondientes.

DÉCIMA. INFORMACIÓN CONFIDENCIAL Y PÚBLICA

Las partes se comprometen a tratar como confidencial toda la información relacionada con los datos personales del "SUJETO DE APOYO", así como aquella que con tal carácter proporcionen.

El "SUJETO DE APOYO", se compromete a proporcionar la información del "PROYECTO" a través de una Ficha que contenga la información básica de los objetivos del "PROYECTO" y sus resultados, misma que se considerará información pública en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y demás disposiciones jurídicas aplicables.

DÉCIMA PRIMERA. ACCESO A LA INFORMACIÓN

El "SUJETO DE APOYO" se compromete a proporcionar la información del "PROYECTO" requerida por el Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (SIICYT) que opera el "CONACYT". Dicha información será publicada en su página de Internet, dando con ello cumplimiento a las disposiciones de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y demás disposiciones jurídicas aplicables.

El "SUJETO DE APOYO" cuyas actividades de investigación sean financiadas total o parcialmente con recursos públicos o que hayan utilizado infraestructura pública para la realización del "PROYECTO" y de sus resultados, así como de la información derivada de las actividades académicas, científicas, tecnológicas y de innovación nacional e internacional, deberán acatar las disposiciones contenidas en los Lineamientos Generales para el Repositorio Nacional y los Repositorios Institucionales, así como por los Lineamientos Técnicos para el Repositorio Nacional y los Repositorios Institucionales.

DÉCIMA SEGUNDA. COMUNICACIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA

El conocimiento generado por la investigación, científica, tecnológica y la innovación puede ser aprovechado por la sociedad mexicana en su proceso permanente de transformación, desarrollo social y económico, particularmente dicho conocimiento debe convertirse en motor de desarrollo y en factor dinamizador del cambio social. En su caso, el conocimiento debe socializarse para tener un impacto real.

De conformidad con el artículo 12, fracción XV de la Ley de Ciencia y Tecnología, los beneficiarios de los apoyos que otorga el Gobierno Federal en materia científica, tecnológica y de innovación, difundirán a la sociedad sus actividades y los resultados de sus investigaciones y desarrollos, sin perjuicio de los derechos de propiedad intelectual correspondientes, y de la información que, por razón de su naturaleza, deba reservarse.

DÉCIMA TERCERA. RESCISIÓN

El "FONDO" podrá rescindir el presente Convenio al "SUJETO DE APOYO", sin necesidad de declaración judicial previa ni de dar aviso por escrito, cuando éste incurra en alguno de los supuestos de incumplimiento que de manera enunciativa más no limitativa, a continuación se señalan:

- a) Aplique los recursos canalizados por el "FONDO" con finalidades distintas a la realización directa del "PROYECTO".
- b) No presente los Informes Técnicos y Financieros al cierre de cada etapa o no atienda las observaciones emitidas por las instancias de evaluación y seguimiento.
- c) No presente los Informes Técnico y Financiero finales o no lo haga satisfactoriamente
- d) No brinde las facilidades de acceso a la información, o a las instalaciones donde se administra y desarrolla el "PROYECTO".
- e) El estado del "PROYECTO" no guarde congruencia con los informes hasta ese momento presentados.
- f) Por identificación de desviaciones no reportadas en la etapa de desarrollo correspondiente, por parte de los Responsables Técnico y/o Administrativo.
- g) No compruebe la debida aplicación de los recursos canalizados para el "PROYECTO" cuando le sea expresamente requerido por el "FONDO".
- h) Proporcione información o documentación falsa.
- i) Retire los recursos de la cuenta específica del "PROYECTO" para transferirlos a otras cuentas no relacionadas con el objeto del mismo.
- j) Incurra en algún otro incumplimiento a este Convenio y sus Anexos.

Cuando se ejercite el derecho contenido en la presente Cláusula, el "FONDO", a través de los Secretarios Técnico y Administrativo, podrá sancionar al "SUJETO DE APOYO" solicitándole por escrito el reembolso de hasta la totalidad de los recursos que le fueron canalizados y en su caso, le notificará al "SUJETO DE APOYO", la inelegibilidad para ser beneficiado a través de los Apoyos Institucionales por un periodo de 12 (doce) meses, contados a partir de la notificación por escrito que se haga al mismo.

En caso de que el "FONDO" determine que el "SUJETO DE APOYO" debe devolver la totalidad de los recursos, éste deberá hacerlo en un plazo no mayor de 30 (treinta) días naturales, contados a partir del requerimiento que por escrito se le formule para tales efectos.

DÉCIMA CUARTA. PREVISIONES ÉTICAS, ECOLÓGICAS Y DE SEGURIDAD

El "SUJETO DE APOYO" se obliga a cumplir y hacer cumplir durante el desarrollo del "PROYECTO" y hasta su conclusión la legislación aplicable especialmente en materia ecológica, de protección a la bioseguridad y la biodiversidad, así como a respetar las convenciones y protocolos en materia ética aplicada a la investigación.

Asimismo, el "SUJETO DE APOYO" se obliga a considerar la equidad de género, la no discriminación por causas de nacionalidad, origen étnico, preferencia sexual, religión y/o cualquier otro atributo inherente a la persona, que pudieran interpretarse o resultar como un acto discriminatorio, así como la legislación aplicable y la normatividad institucional en materia de seguridad.

DÉCIMA QUINTA. INCUMPLIMIENTO A LAS OBLIGACIONES

En los casos en que el incumplimiento a las obligaciones del presente instrumento legal implique la rescisión del mismo y el "SUJETO DE APOYO" haya sido omiso a los requerimientos de la Secretaría Técnica o de la Secretaría Administrativa del "FONDO", se deberá notificar al área del RENIECYT, dicho incumplimiento y, en su caso, la regularización de la situación del "SUJETO DE APOYO".

DÉCIMA SEXTA. TERMINACIÓN ANTICIPADA

El "FONDO" podrá dar por terminado de manera anticipada el presente Convenio, cuando a su juicio existan circunstancias que impidan continuar con el desarrollo del "PROYECTO", previa notificación por escrito que se haga al "SUJETO DE APOYO" con una anticipación mínima de 5 (cinco) días naturales.

En el supuesto de terminación anticipada del presente Convenio, el "SUJETO DE APOYO" reembolsará en depósito al "FONDO", a la cuenta que se determine para tal efecto, la totalidad de los recursos de apoyo económico que, en su caso, no haya aplicado al "PROYECTO", en un plazo no mayor a 15 (quince) días naturales contados a partir de la fecha de conclusión del mismo

DÉCIMA SÉPTIMA. CASO FORTUITO Y/O FUERZA MAYOR

En aquellos casos en que el incumplimiento por parte del "SUJETO DE APOYO", sea por consecuencia de caso fortuito o causas de fuerza mayor, deberá notificar al "FONDO" dichas circunstancia(s), debiendo reembolsar en la cuenta que para tal efecto se determine, el remanente de los recursos económicos que no hayan sido aplicados al desarrollo del "PROYECTO", que no sean elegibles y que no estén debidamente comprobados ni justificados por el sujeto de apoyo, en la cuenta que el "FONDO" determine para tal efecto, en un plazo no mayor a 30 (treinta) días naturales contados a partir de la notificación correspondiente.

Para efectos de este Convenio se entenderá por caso fortuito y fuerza mayor, a los sucesos de la naturaleza o de hechos del hombre que, siendo extraños al "SUJETO DE APOYO", lo afectan impidiéndole temporal o definitivamente el cumplimiento parcial o total de sus obligaciones.

DÉCIMA OCTAVA. DEVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS

El "SUJETO DE APOYO" por conducto del Responsable Administrativo del "PROYECTO", en caso de cualquier devolución de recursos económicos a la cuenta que para tal efecto le señale el "FONDO", debe notificar inmediatamente al Secretario Administrativo y/o Secretario Técnico, y comprobar dicho reintegro mediante la entrega de la copia de la ficha de depósito o de la transferencia electrónica, a efecto de que el recurso pueda ser identificado.

DÉCIMA NOVENA. PROHIBICIÓN PARA UTILIZAR LA INFORMACIÓN PARA FINES POLÍTICOS

Los compromisos asumidos en este Convenio derivan de programas de carácter público, los cuales no son patrocinados ni promovidos por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso del contenido de este Convenio y del "PROYECTO" con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este Convenio y del "PROYECTO" deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la Ley aplicable y ante la autoridad competente.

VIGÉSIMA. RELACIÓN LABORAL

El "FONDO" no establecerá ninguna relación de carácter laboral con el personal que el "SUJETO DE APOYO" llegase a ocupar para la realización del "PROYECTO", en consecuencia, las partes acuerdan que el personal designado, contratado o comisionado para la realización del "PROYECTO", estará bajo la dependencia directa del "SUJETO DE APOYO"; y por lo tanto, en ningún momento se considerará al "FONDO" como patrón solidario o sustituto, ni tampoco al "SUJETO DE APOYO" como intermediario, por lo que el "FONDO" no asume ninguna responsabilidad que pudiera presentarse en materia de trabajo y seguridad social, por virtud del presente Convenio.

VIGÉSIMA PRIMERA. ACTUALIZACIÓN DE DATOS EN EL RENIECYT

El "SUJETO DE APOYO" se obliga a mantener actualizada su información en el RENIECYT, de conformidad a lo establecido en la Base Tercera de las Bases de Organización y Funcionamiento del Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas.

VIGÉSIMA SEGUNDA. VIGENCIA

El presente Convenio tendrá una vigencia de 36 meses, contados a partir de la fecha de la primera ministración, entendiéndose como formalizado al momento en que se cuente con la firma de todas y cada una de las partes que intervienen en el mismo. No obstante, la vigencia al Convenio podrá prorrogarse siempre que se cuente con el consentimiento de las partes por escrito y el Acuerdo que al respecto emita el Comité Técnico y de Administración del "FONDO".

Las obligaciones a cargo del "SUJETO DE APOYO" concluyen hasta que el "FONDO" expida la Constancia de Conclusión Técnica y Financiera.

VIGÉSIMA TERCERA. ASUNTOS NO PREVISTOS

Los asuntos relacionados con el objeto de este Convenio y que no queden expresamente previstos en sus Cláusulas, ni en sus Anexos, serán interpretados y resueltos de común acuerdo por las partes, apelando a su buena fe y consecución de mismos propósitos, haciendo constar sus decisiones por escrito.

VIGÉSIMA CUARTA. CONSENTIMIENTO ELECTRÓNICO

En términos del artículo 1803, fracción I del Código Civil Federal, las partes acuerdan que es su voluntad aceptar íntegramente el contenido obligacional de este Convenio a través de su suscripción mediante el Sistema de People Soft, por lo que reconocen que dicho medio, constituye el consentimiento expreso del presente acuerdo de voluntades.

VIGÉSIMA QUINTA. AUSENCIA DE VICIOS DE VOLUNTAD

Las partes manifiestan que en la celebración del presente convenio no ha mediado circunstancia alguna que induzca a error, dolo, mala fe u otra circunstancia que afecte o vicie la plena voluntad con que celebran el presente instrumento, por lo que el mismo es válido para todos los efectos legales conducentes.

VIGÉSIMA SEXTA. JURISDICCIÓN

Para la solución a toda controversia que se pudiera suscitar con motivo de la interpretación, ejecución y cumplimiento del presente Convenio y sus Anexos, y que no se resuelva de común acuerdo por las partes, éstas se someterán a las Leyes Federales vigentes y

Tribunales Federales competentes de la Ciudad de México, renunciando desde ahora a cualquier otro fuero que les pudiera corresponder en razón de sus respectivos domicilios presentes o futuros.

PREVIA LECTURA Y CON PLENO CONOCIMIENTO DE SU CONTENIDO, LAS PARTES EXPRESAN SU CONSENTIMIENTO AL PRESENTE INSTRUMENTO, A TRAVÉS DE LA FIRMA ELECTRÓNICA, QUE A CONTINUACIÓN SE INSERTA PARA CADA UNA DE ELLAS.

POR EL "SUJETO DE APOYO"

POR EL "FONDO"

ING. LUIS MARIANO
HERMOSILLO SOSA
SECRETARIO
ADMINISTRATIVO

MTRO. LUIS ALBERTO FIERRO
RAMIREZ
REPRESENTANTE LEGAL

ASISTIDO
POR:

DR. MARCIAL BONILLA
MARÍN SECRETARIO
TÉCNICO

DRA. PERLA LUCIA ORDONEZ
BAQUERA RESPONSABLE
TÉCNICO

MTRO. ALFREDO RAMON

URBINA VALENZUELA
RESPONSABLE
ADMINISTRATIVO

LAS FIRMAS QUE ANTECEDEN, CORRESPONDEN AL CONVENIO DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS QUE CELEBRAN NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., EN SU CARÁCTER DE FIDUCIARIA DEL FIDEICOMISO PÚBLICO DE ADMINISTRACIÓN E INVERSIÓN DENOMINADO "FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA LA EDUCACIÓN". EL "FONDO" Y UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA, EL "SUJETO DE APOYO".
CONSTE

Anexo 1: Desglose Financiero

Total de etapas: \$1,500,000

Tipo de Recurso Categoría del recurso Subcategoría del recurso Descripción de Subcategoría
Importe del recurso

Etapa: 001	FONDO	GINVE	402	Equipo de laboratorio	80,000
	FONDO	GINVE	402	Equipo de laboratorio	80,000
	FONDO	GINVE	402	Equipo de laboratorio	80,000
	FONDO	GINVE	402	Equipo de laboratorio	55,000
	FONDO	GCORR	332	Seres vivos	80,000 *
	FONDO	GCORR	326	Materiales de uso directo	20,000
	FONDO	GCORR	326	Materiales de uso directo	15,000
	FONDO	GCORR	326	Materiales de uso directo	15,000
	FONDO	GCORR	326	Materiales de uso directo	35,000
	FONDO	GCORR	326	Materiales de uso directo	30,000
	FONDO	GCORR	326	Materiales de uso directo	35,000
	FONDO	GCORR	324	Mantenimiento de equipo mayor	75,000
	FONDO	GCORR	305	Apoyo formación Rec. Humanos	57,600

Total de etapa: \$657,600

Etapa: 002

Tipo de Recurso	Categoría del recurso	Subcategoría del recurso	Descripción de Subcategoría	Importe del recurso
FONDO	GINVE	402	Equipo de laboratorio	80,000
FONDO	GINVE	401	Equipo de cómputo	75,000
FONDO	GCORR	326	Materiales de uso directo	30,000
FONDO	GCORR	326	Materiales de uso directo	35,000
FONDO	GCORR	326	Materiales de uso directo	20,000
FONDO	GCORR	350	Servicio Externo Especializado	115,400
FONDO	GCORR	313	Documentos y servicios de inf.	100,000
FONDO	GCORR	313	Documentos y servicios de inf.	50,000

FONDO	GCORR	328	Pasajes	14,000
FONDO	GCORR	336	Viáticos	11,000
FONDO	GCORR	315	Estancias tec/acade participan	40,000

Etapa: 003

Total de etapa: \$570,400

Tipo de Recurso Categoría del recurso Subcategoría del recurso Descripción de Subcategoría Importe
Total de etapa:
\$272,000

FONDO	GCORR	326	Materiales de uso directo	35,000
FONDO	GCORR	326	Materiales de uso directo	30,000
FONDO	GCORR	326	Materiales de uso directo	80,000
FONDO	GCORR	324	Mantenimiento de equipo	mayor 75,000
FONDO	GCORR	328	Pasajes	14,000
FONDO	GCORR	336	Viáticos	8,000 ✓
FONDO	GCORR	329	Public ediciones e impresiones	15,000
FONDO	GCORR	329	Public ediciones e impresiones	15,000

Anexo 2: Cronograma de actividades por etapa

Etapas #	Descripción De La Etapa	Descripción De La Meta	Actividades	Productos	Fecha inicial DD-MM-AAAA	Fecha de termino DD-MM-AAAA	Fecha informe avance y final DD-MM-AAAA
001	El proyecto de investigación está diseñado para realizarse en tres grandes etapas. La primera etapa consiste en evaluar el efecto de Moringa oleifera sobre el ambiente ruminal a través de la realización de pruebas de fermentación in vitro con el objetivo de identificar el tejido vegetativo que tenga el mejor efecto sobre el proceso de fermentación. Se eligió fermentación in vitro porque es posible tener un mayor control de las condiciones del experimento y por lo tanto se disminuye el grado de error. Las pruebas de fermentación ruminal indicarán de inicio si existen cambios por el uso de esta planta como alimento. Por otro lado, se obtendrán las muestras de población ruminal a partir de las cuales se realizará la secuenciación masiva del metatranscriptoma que se realizará en la segunda etapa.	Demostrar el uso de Moringa oleifera como suplemento provoca cambios positivos en el ambiente ruminal a través de pruebas de fermentación in vitro.	1.- Elaboración del suplemento a partir de M oleifera. Se utilizarán tres variedades diferentes y se tomarán muestras de tres árboles diferentes de cada una de las variedades, se obtendrán tejidos vegetativos de tallo, hoja y flor, los cuales se pondrán a secar a la sombra y posteriormente se macerarán para obtener alimento en polvo. Es necesario realizar este suplemento ya que será el que se usará como suplemento alimenticio. 2.- Caracterización bromatológica de los tejidos vegetativos de M oleifera. Se realizará el análisis proximal de las muestras de los diferentes tejidos vegetativos de M oleifera dentro de los que se incluyen FDA, FDN, proteína cruda, materia seca, ceniza, grasa y digestibilidad. Los resultados obtenidos en esta actividad se tomarán en cuenta para el diseño de la dieta. 3.- Desarrollo del sistema ruminal in vitro Con los datos obtenidos a partir del análisis bromatológico de M oleifera se diseñará una dieta de acuerdo a los requerimientos nutricionales para los rumiantes que se usarán para la toma de líquido ruminal. Se utilizarán cuatro tratamientos (T), el T1 será la dieta basal sin M oleifera, el T2 será la dieta basal que incluya la cantidad óptima de hojas de M oleifera, T3 será la dieta basal a la cual se le agregará la cantidad óptima de tallo de M oleifera. T4 será la dieta basal a la que se agregará la cantidad óptima de flor de M oleifera. En todos los tratamientos se agregará 0.5 g de dieta, 10 mL de líquido ruminal y 20 mL de saliva artificial. El tiempo de muestreo se hará a las 0, 6, 12, 24, 48, 72 y 96 horas. Cada tratamiento se hará por triplicado y se probarán tres variedades diferentes por lo que se analizarán 3 tejidos y 3 variedades distintas con 3 repeticiones biológicas cada uno, además del tratamiento control (dieta basal sin M oleifera). Se usará un sistema de análisis in vitro GPM (Gas Production Monitoring; ANKOM Ankom Technology, Fairport NY) usando la técnica de Menke y Steingass (1988) ya que permite monitorear fácilmente la fermentación ruminal así como determinar el efecto de diferentes sustancias. La técnica iniciará con la toma de muestra de líquido ruminal del animal antes de ofrecer el alimento, el cual se mantendrá en recipientes térmicos y precalentados a una temperatura de 39 °C. Posteriormente el líquido ruminal se mezclará en matraces por separado con saliva artificial y con cada una de las dietas. A los matraces se les inyectará CO2 antes de cerrarlos para mantener condiciones anaerobias. Se incubarán en baño maría a 39 °C con agitación (80 rpm) durante 96 horas. El sistema de adquisición de datos (GMP Ankom) registrará la presión acumulada cada 15 min y las válvulas liberarán gas cuando la presión acumulada alcance los 3.4 kPa (Tagliapietra et al., 2011). En esta actividad se evaluará si existe efecto de M. oleifera en la fermentación ruminal. Además se tomarán muestras del líquido ruminal y se preservarán con el reactivo RNA later (Ambion). Dichas muestras se almacenarán a -80 °C hasta realizar el análisis de metatranscriptomas. 4.- Recolección de líquido ruminal. Para la recolección del líquido de ruminal se utilizarán animales (ovinos o bovinos, según se tengan disponibles en la Institución) fistulados en el saco dorsal del rumen y provistos con una cánula simple y serán alimentados con la dieta basal (sin M. oleifera). Además se realizará un periodo de adaptación a la alimentación de aproximadamente 15 días previos a la toma de muestra de líquido ruminal. Todo se realizará de acuerdo a las indicaciones de bienestar animal. Esta actividad es indispensable, ya que a partir del líquido ruminal se hará todo el experimento. 5.- Análisis de laboratorio A partir del líquido ruminal producto de la fermentación in vitro se medirá pH, Levaduras, Protozoarios, NH3, Ácido Láctico, ÁGVs, digestibilidad, proteína cruda, materia seca, ceniza, grasa, FDA y FDN. Estas pruebas de laboratorio determinarán si existe un efecto por M oleifera y si es efecto positivo o negativo.	Desarrollo de tesis de un estudiante de Maestría en Ciencias y uno de Licenciatura. Los resultados de experimentación de esta etapa se utilizarán para la escritura de un artículo científico que se tiene planeado publicar en el segundo año del proyecto, ya que por tiempos será muy difícil publicarlo el primer año. Los resultados de experimentación de esta etapa se presentarán en un Congreso Nacional en el segundo año del proyecto, ya que por tiempos es muy difícil presentarlos el primer año.	23/03/2018	22/03/2019	22/04/2019
	El proyecto de		Una vez que se obtengan los resultados de la Etapa I y se identifiquen el o los tratamientos que tenga diferencias significativas positivas en la prueba de fermentación, se procederá a realizar la extracción RNA para el análisis de metatranscriptomas a partir de las muestras de dichos tratamientos así como del control (sin M. oleifera). por				

<p>002</p> <p>investigación está diseñado para realizarse en tres grandes etapas. La segunda etapa consiste en la identificación de genes que se expresan en el ambiente ruminal a través de secuenciaciones de alta eficiencia de los metatranscriptomas de los productos de fermentación que tuvieron el mejor desempeño en la Etapa I así como de la muestra control (sin Moringa oleífera) para poder realizar un estudio de expresión diferencial y determinar los cambios en la expresión de genes por efecto de Moringa oleífera, esto con el uso de herramientas bioinformáticas y de diferentes bases de datos.</p>	<p>Obtener información acerca del metatranscriptoma ruminal por medio de secuenciación de alta eficiencia, donde se identificarán microorganismos y rutas metabólicas que aún no se han descrito así como sus cambios por la presencia de Moringa oleífera.</p>	<p>duplicado. Esta etapa se divide en tres grandes actividades: 1.- Extracción de RNA total Para la extracción de RNA total se utilizará un sistema de extracción de columnas como Total RNA Purification Kit (Norgen Biotek) o uno similar por cada muestra a secuenciar. Una vez que se tengan las muestras de RNA total se cuantificarán y se verificará su calidad por medio del Fluorómetro Qubit® 3.0 (Thermo Fisher Scientific Inc) ya que mide con precisión la concentración del RNA debido a que se puede seleccionar un solo tipo de ácido nucleico deseado por lo que se disminuye el error de cuantificación. Por otro lado, se verificará su integridad por medio de electroforesis en gel de agarosa. Esta actividad es indispensable para obtener el RNA a secuenciar. 2.- Secuenciación de alta eficiencia Una vez extraídas las muestras de RNA total de interés se enviarán al laboratorio de secuenciación de alta eficiencia LCSscience (San Antonio TX, EUA), o a algún otro laboratorio donde el equipo que se utilice pertenezca a las plataformas de Illumina. Se solicitará el servicio de secuenciación de RNA total: Whole Transcriptomic Sequencing donde además se utilice la eliminación de RNA ribosomal (Ribo-Zero) para eliminar interferencia de este tipo de RNA. Al RNA total se le ligarán adaptadores en ambos extremos y posteriormente se sintetizará cDNA seguido de una amplificación por PCR. El amplificado de cDNA se secuenciará con el equipo Genome Analyzer Instrument (GAI, Illumina, San Diego, CA, USA). Se hará un análisis en paralelo de extremos finales de RNA (Parallel Analysis of RNA ends; PARE). La realización de la secuenciación de alta eficiencia será el punto de partida para la obtención de datos para la descripción molecular del ambiente ruminal y como se ve afectado por la presencia de M. oleífera. 3.- Análisis bioinformático Para el análisis bioinformático se requiere de equipos con gran capacidad de almacenamiento y procesamiento de datos. Debido a lo anterior se hará uso de un servidor que permita almacenar genomas completos para poder realizar los mapeos necesarios además de tener la capacidad de procesamiento de millones de datos provenientes de la secuenciación. Una vez que se tengan los datos de secuenciación se verificará su calidad con el uso del programa FastQC o uno similar. Posteriormente, se eliminarán las secuencias de baja calidad y se realizará el mapeo y ensamblaje con herramientas como Bowtie, TopHat, Trinity o con el uso de la plataforma CLC Genomic Workbench (Qiagen) y/o otras que se consideren de interés. El mapeo se hará con bases de datos como nr-GenBank del NCBI, MG-RAST o a otras bases de datos que resulten interesantes de analizar. El análisis de expresión diferencial de las bibliotecas de metatranscriptoma se analizará con la plataforma IDEG6 y se usarán los estadísticos Audic y Claverie, Fisher y chi-cuadrada (Romualdi et al., 2003). Por otro lado, a los mRNAs identificados se les buscará su anotación funcional con el programa Blast2GO (Conesa et al., 2005). Además se realizará una clasificación taxonómica de los transcritos para identificar los microorganismos presentes, esto con los datos de alineamiento a las bases de datos nr-GenBank y MG-RAST. Los datos obtenidos se analizarán con un modelo lineal mixto o con un agrupamiento jerárquico y análisis bootstrap para la clasificación taxonómica. Esta actividad está planeada para el análisis e interpretación de los datos provenientes de la secuenciación de alta eficiencia.</p>	<p>Desarrollo de una disertación de un estudiante de Doctorado que incluye una estancia de investigación. Titulación de los estudiantes de Maestría en Ciencias y de Licenciatura que desarrollen la Etapa I. Presentación de los resultados de investigación de la Etapa I en un Congreso Nacional. Escritura de un artículo científico con los resultados de la Etapa I.</p>	<p>23/03/2019</p>	<p>22/03/2020</p>	<p>22/04/2020</p>
<p>003</p> <p>El proyecto de investigación está diseñado para realizarse en tres grandes etapas. La tercera y última etapa consiste en realizar una búsqueda bioinformática enfocada a los genes que tengan mayor importancia en los procesos de fermentación ruminal. Esto se realizará a partir de los datos obtenidos de las secuenciaciones de la etapa anterior con el objetivo de caracterizarlos a través de una amplificación</p>	<p>A partir de los datos obtenidos en la Etapa II, identificar y seleccionar genes de importancia para la fermentación ruminal así como rutas metabólicas que se encienden o apagan por efecto de la presencia de Moringa oleífera para confirmar su</p>	<p>1.- Análisis profundo de expresión diferencial. Una vez que se tengan los resultados de la Etapa II, se hará un análisis bioinformático profundo para identificar a los mRNAs que se expresen diferencialmente y que además se consideren de importancia en el metabolismo ruminal. Esto se realizará a través de la búsqueda de funciones enzimáticas y/o proteicas con el uso de herramientas bioinformáticas para buscar homologías en la base de datos KEGG (Kanehisa et al., 2016) y en otras bases de datos similares que ayuden a comprender la actividad metabólica ruminal y como se afecta por la presencia de Moringa oleífera. Esta actividad se realizará para seleccionar aquellos mRNAs que tengan la mayor relevancia para su caracterización por qRT-PCR. 2.- Caracterización por qRT-PCR. Para caracterizar el cambio de expresión de genes en el ambiente ruminal se usará la técnica de qRT-PCR la cual permite evaluar la concentración de RNAs seleccionados en tiempo real. Para ello, tanto iniciadores como sondas serán diseñados previamente para detectar a los genes específicos. A partir del RNA total de las muestras que presenten patrones de expresión diferencial, se realizará la síntesis de cDNA seguida de una amplificación por PCR en tiempo real. La síntesis de cDNA se hará con "TaqMan reverse transcription kit" o uno similar. Una vez obtenido el cDNA la reacción de amplificación</p>	<p>Desarrollo de tesis de un estudiante de licenciatura. Titulación de un estudiante de licenciatura. Titulación de un estudiante de doctorado. Escritura de un artículo científico con los resultados de la Etapa II y Etapa III. Presentación de resultados de las Etapas II y III en un Congreso Internacional.</p>	<p>23/03/2020</p>	<p>22/03/2021</p>	<p>22/04/2021</p>

con la técnica de RT-PCR en tiempo real y así confirmar su presencia en el ambiente ruminal.	presencia por RT-PCR en tiempo real.	de hará con el kit "TaqMan Universal PCR Master Mix II", o uno similar. Todas las reacciones se llevarán a cabo en un equipo de PCR tiempo real "StepOnePlus" (Applied Biosystems) o uno similar. La expresión de los mRNAs se calculará con el método 2 d-d. Esta actividad servirá para realizar la confirmación de los cambios de expresión de genes por presencia de Moringa oleifera.				
--	--------------------------------------	--	--	--	--	--

Nombre	Códigos de firma electrónica	Fecha y hora de firma
URBINA VALENZUELA, ALFREDO RAMO	hoN3lj1X/C+zYjDk+0pXL90vFOesVbICDqekF9aduzGbMqfqWs=	23/02/2018 12:36:43
FIERRO RAMIREZ, LUIS ALBERTO	KJy/bXBrMvZpOxxpWs+vYkjdvFOesVbICDqekF9aduzGbMqfqWs=	23/02/2018 11:46:54
HERMOSILLO SOSA, LUIS MARIANO	kk0MTERjDDnLjC5otTflfb+dQ11RtkRNAbFuGMLXhQSAHXGaqlo=	21/03/2018 12:57:47
perla lucia ordonez baquera	3Rk+ahIxMRKXOPQZkQakU58kvFOesVbICDqekF9aduzGbMqfqWs=	23/02/2018 15:50:30
Marcial Bonilla Marín	wxz5ulG+NI9pFA0/Bwo6ZQ==wnBZ9olwWsYV+1L+Jo/6qND/zcQ=	26/02/2018 16:21:40
Este contrato tiene como última Fecha de Firma		21/03/2018 12:57:47