



UACH
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

CONVENIO DE CONCERTACIÓN DE ACCIONES QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE, LA **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA**, A LA QUE EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ “**LA UNIVERSIDAD**”, REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR SU DIRECTOR ADMINISTRATIVO Y APODERADO LEGAL EL **LIC. ALBERTO ELOY ESPINO DICKENS**, ASISTIDO POR EL MTRO , Y POR LA OTRA PARTE, **FUNDACIÓN PRODUCE CHIHUAHUA, A.C.**, REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR SU APODERADO LEGAL, EL **ING. JESÚS LEAL MELÉNDEZ**, A LA QUE EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ “**FUNDACIÓN PRODUCE**”, CONJUNTAMENTE DENOMINADAS “**LAS PARTES**”, QUIENES SE SUJETAN AL TENOR DE LOS SIGUIENTES ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

DECLARACIONES

I.- DECLARA “LA UNIVERSIDAD”:

1. Que es un organismo público descentralizado del Estado, dotado de personalidad propia y plena capacidad jurídica, de conformidad con el Artículo 1° 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 953/07 II P.O., publicado el 27 de junio de 2007 en el Periódico Oficial del Estado.
2. Que tiene por objetivo entre otros: impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores y técnicos que contribuyan al desarrollo social, económico y cultural del Estado y de la Nación; proporcionando a sus miembros una sólida formación integral orientada por los valores más elevados del hombre; la justicia y la solidaridad social, el respeto a la pluralidad de las ideas, el sentido de servicio, el conocimiento científico y filosófico y la superación permanente: fomentando y realizando labores de investigación mediante servicios prestados a la colectividad; coadyuvando con organismos públicos, sociales y privados en las actividades dirigidas a la satisfacción de necesidades sociales, especialmente las de carácter educativo.
3. Que el **LIC. ALBERTO ELOY ESPINO DICKENS** acredita su personalidad como Director Administrativo con nombramiento expedido a su favor por el Dr. Heliodoro Emiliano Araiza Reyes, en ese entonces Rector Interino de la Universidad Autónoma de Chihuahua, en ejercicio de la facultad que le confiere el Artículo 23, fracción VI de la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Chihuahua, en fecha 5 de octubre del 2022.
4. Que comparece en este acto a través de su Director Administrativo y Apoderado Legal, el **LIC. ALBERTO ELOY ESPINO DICKENS**, quien cuenta con amplias facultades para suscribir el presente instrumento, acreditando su personalidad con Poder General para Pleitos y Cobranzas, General para Actos de Administración, General para Actos de Administración en materia laboral y Poder Cambiario, el cual consta en instrumento notarial número 994, volumen treinta y uno, de fecha 15 de noviembre del 2022, otorgado ante la fe de la Lic. Rosalina Ramos Ríos, Notaría Pública número 13, en ejercicio para el Distrito Judicial Morelos.
5. Constar la elección y toma de protesta como Rector del por el periodo comprendido del 08 de noviembre del 2022 al 04 de octubre del 2028.

6. Que el **MTRO. EMILIANO ZAPATA CHÁVEZ**, participa en el presente Convenio en ejercicio de la facultad que le es conferida por el Artículo 38 fracción I de la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Chihuahua, en virtud de que representa a la Facultad de Ciencias Químicas y acredita su personalidad con el Acta de Consejo Universitario número 600 de fecha 23 de septiembre del 2022, a través de la cual se hace constar su elección como Director de la Facultad de Ciencias Químicas para el período comprendido del 27 de septiembre del 2022 al 26 de septiembre del 2028..
7. Que, para el presente convenio, señala como domicilio legal el ubicado en la calle Escorza No. 900 Col. Centro, C.P. 31000, en la ciudad de Chihuahua, Chihuahua.

II.- DECLARA "FUNDACIÓN PRODUCE":

1. Que es una Asociación legalmente constituida conforme a las leyes de los Estados Unidos Mexicanos, tal y como lo acredita con instrumento notarial número 22,633 volumen 460 de fecha 18 de julio del año 1996, otorgada ante la fe del Lic. Armando Herrera Acosta, Notario Público Número 12, Distrito Judicial Morelos, de la ciudad de Chihuahua, Chihuahua.
2. Que su objeto social consiste, entre otros: apoyar moral y económicamente y promover las actividades de investigación básica y aplicada, validación y transferencia de tecnología en materia agropecuaria y forestal, que realice el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, así como lograr el desarrollo tecnológico sustentable que permita a los productores optimizar su rentabilidad mediante el impulso, la generación y transferencia de tecnología, al igual que la formación de recursos humanos de alto nivel para fortalecer la investigación en México.
3. Que está inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes, con su RFC: [REDACTED], expedido por el Servicio de Administración Tributaria, órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y, en consecuencia, se encuentra al corriente de sus obligaciones fiscales y administrativas.
4. Que acude a la celebración del presente instrumento, por conducto de su Representante Legal, el **ING. JESÚS LEAL MELÉNDEZ**, tal y como lo acredita con instrumento notarial número 8,886 volumen 277 de fecha 14 de febrero del 2023, otorgada ante la fe del Lic. Víctor Manuel González López, Notario Público Número 19, Distrito Judicial Morelos, de la ciudad de Chihuahua, Chihuahua; cuyo primer testimonio quedó inscrito en la Dirección del Registro Público de la Propiedad y del Notariado del Estado de Chihuahua del Distrito Judicial Morelos bajo el número 96, libro 147, sección IV, en fecha 9 de marzo del 2023. 8
5. Que el **ING. JESÚS LEAL MELÉNDEZ**, quien se identifica con Credencial para votar expedida por el Instituto Federal Electoral, ahora Instituto Nacional Electoral, número [REDACTED] mismo que cuenta con todas las facultades para llevar a cabo la celebración del presente instrumento.
6. Que señala como domicilio legal para efectos derivados del presente instrumento, el ubicado en [REDACTED], mismo que podrá ser utilizado para efectos judiciales y extrajudiciales.

III.- DECLARAN "LAS PARTES":

ÚNICO.- Que leídas las declaraciones anteriores, se reconocen mutuamente la personalidad con que acuden a celebrar el presente contrato, el cual sujetan al tenor de las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA. - OBJETO. Para el cumplimiento del presente instrumento, "LA UNIVERSIDAD" se compromete a realizar un mapa mediante la tecnología adecuada que permita identificar las rutas rápidas y evaluar los riesgos en el sitio de riego agrícola de 50 (cincuenta) puntos en la zona centro sur del Estado de Chihuahua y realizar monitoreo e identificación del total de los microorganismos contenidos en el agua de riego superficial y de pozo agrícola que abastece a la zona Centro - Sur en puntos señalados y con ello generar un documento diagnóstico que brinde un panorama general de los riesgos latentes.

Lo anterior, mediante el desarrollo del proyecto de investigación denominado "**MONITOREO MICROBIOLÓGICO DEL AGUA DE RIEGO AGRÍCOLA QUE ABASTECE A LA ZONA CENTRO – SUR**" y del cual se derivaran los entregables a favor de "**FUNDACIÓN PRODUCE**".

SEGUNDA: DE LA CONTRAPRESTACIÓN. Para que "LA UNIVERSIDAD" se encuentre en posibilidades de dar cumplimiento a la presentación del proyecto determinado en la cláusula que antecede, "**FUNDACIÓN PRODUCE**" se compromete a entregar una aportación económica la cual será entregada bajo los términos siguientes:

- a) **Aportar un total de \$360,000.00 (trescientos sesenta mil pesos 00/100 m.n.)**
- b) **Entregar como mínimo el 50% de anticipo para ejecutar FASE I.**
- c) **El otro 50% al concluirse la FASE I.**

Para la entrega el anticipo determinado en el inciso b, se realizará a mas tardar dentro de los 20 días hábiles siguientes, de la fecha de firma del presente instrumento.

La transferencia será realizada a la cuenta número: [REDACTED] CLABE: [REDACTED], de la Institución financiera BBVA, a nombre de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

TERCERA: "LA UNIVERSIDAD" se compromete a que la aportación económica otorgada por el "**FUNDACIÓN PRODUCE**" señalada en la cláusula segunda del presente instrumento, será ejercida única y exclusivamente para el objeto del presente convenio, con el apercibimiento, que posterior a la transferencia electrónica de fondos, deberá presentar los comprobantes fiscales (facturas) correspondientes, que reúnan los requisitos previstos por la legislación vigente emitida a favor de "**FUNDACIÓN PRODUCE**", con base a los siguientes:

Domicilio en: [REDACTED]
Código Postal: [REDACTED]
En la ciudad de: [REDACTED].
Estado de: [REDACTED]
País: México.
Registro Federal de Contribuyentes: [REDACTED]

CUARTA: COMPROMISOS DE “LA UNIVERSIDAD”. Para el cumplimiento del objeto del presente instrumento, “LA UNIVERSIDAD”, se compromete a:

- a) Realizar los estudios de acuerdo con Anexo Uno de este contrato.
- b) Apegarse a los costos señalados en el Anexo Dos y cláusula primera de este instrumento legal.
- c) Que la totalidad del monto señalado en el anexo II y cláusula primera, sea entregado hasta la entrega total de los bienes, con excepción del 50% inicial que forma parte del anticipo.
- d) Se obliga a entregar los servicios objeto del presente convenio, en el plazo señalado en el Anexo Uno.

QUINTA.- COMISIÓN DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA. Cada una de “LAS PARTES” designará a un integrante de la Comisión de Seguimiento y Vigilancia, misma que se conformará de la siguiente forma:

Por parte de “LA UNIVERSIDAD”, al Mtro. Emiliano Zapata Chávez, Director de la Facultad de Ciencias Químicas, quien a su vez designa a la Dra. María del Rocío Infante Ramírez en su carácter de Responsable Técnico, o a quien se designe para tales efectos de conformidad con la actividad que se trate.

Por parte de “FUNDACIÓN PRODUCE”, Lic. Armando Walls Barrientos, en su carácter de Gerente, o a quien se designe para tales efectos de conformidad con la actividad que se trate.

SEXTA.- RELACIÓN LABORAL. Cada una de “LAS PARTES” se obliga, bajo su más estricta responsabilidad, a poner a la otra parte, así como a cualquiera de sus subsidiarias y afiliadas, libre y a salvo de cualquier reclamación relacionada con la Ley Federal del Trabajo; la Ley del Seguro Social; la Legislación del INFONAVIT; la Legislación Fiscal o Tributaria; Ley de Pensiones Civiles del Estado de Chihuahua o cualquier otra disposición legal vigente en la cual se encuentre involucrada la persona o personas físicas que bajo su dependencia y subordinación, participen en el objeto del presente convenio, ya que no existirá, de ninguna manera, relación individual de trabajo; convenio individual de trabajo; subordinación jurídica; ni vínculo alguno de derecho laboral entre “LA UNIVERSIDAD” y “FUNDACIÓN PRODUCE” o las personas físicas que participen en este convenio por parte de cada una de ellas; por lo mismo, queda expresamente establecido que dicha persona o personas físicas son trabajadores exclusivos al servicio y subordinación de la parte a la que pertenezcan y por ello la totalidad de los sueldos o salarios, prestaciones laborales y demás prestaciones o indemnizaciones a que esta persona o personas físicas tuvieren derecho, serán responsabilidad única y exclusiva de la parte con la que cuentan con un vínculo laboral, quien será el único patrón y el único responsable frente a la persona o personas físicas mencionadas, en virtud de que cuenta con elementos propios y suficientes para realizar el objeto del presente convenio y hacer frente a las obligaciones laborales que pudiese llegar a tener, derivadas de la celebración de este instrumento.

Cada una de “LAS PARTES” se obliga a cumplir puntualmente con todas y cada una de las obligaciones a su cargo, derivadas de los ordenamientos legales anteriormente citados, asimismo se obliga a mantener afiliados a sus trabajadores al régimen de seguridad social que corresponda.

SEPTIMA.- VIGENCIA: El presente convenio tendrá vigencia a partir de la firma de las partes y concluirá hasta haberse agotado el cumplimiento de todas y cada una de las cláusulas que en él se contienen de acuerdo con el Anexo Uno, la cual comprende el periodo comprendido de la fecha de firma y hasta el 31 de julio del 2024.

OCTAVA. AVISOS, NOTIFICACIONES Y COMUNICACIONES. “LAS PARTES” convienen que cualquier notificación, aviso o comunicación que sea necesario dar a la otra parte deberá comunicarse por escrito. Las notificaciones de carácter personal relacionadas con el presente Convenio se entenderán eficaces si se ejecutan o practican en el domicilio indicado por “LAS PARTES”, en el apartado de declaraciones, surtiendo sus efectos



respectivos el día de su recepción, en caso de que dichas misivas incluyan algún tipo de término, el mismo comenzará a correr al día siguiente en que se confirme su recepción, independientemente de que sea laboral o natural.

De igual forma "**LAS PARTES**" señalan que los avisos, comunicaciones o notificaciones que no sean con carácter personal y efectuadas con relación al presente instrumento, deberán ser por escrito y surtirán los efectos respectivos el día de su recepción, en caso de que dichas misivas incluyan algún tipo de término, el mismo comenzará a correr al día hábil siguiente en que se confirme su recepción, y se podrá efectuar:

1. Por mensajería simple entregada con copia de acuse en propia mano;
2. Por correo registrado con acuse de recibo; o
3. Por correo electrónico.

NOVENA. MODIFICACIONES: El presente Convenio podrá ser modificado o adicionado por voluntad de las partes; dichas modificaciones o adiciones deberán constar por escrito y obligarán a los signatarios a partir de la fecha de su firma, del cual para que sea válida los representantes en el momento de la modificación deberán estar debidamente acreditados cada una de "**LAS PARTES**".

DÉCIMA. CESIÓN DE DERECHOS: "**LAS PARTES**" no podrán ceder a terceros los derechos y obligaciones derivados de este Convenio, sin el previo consentimiento por escrito otorgado por "**LAS PARTES**".

DÉCIMA PRIMERA. ENCABEZADOS: Los encabezados de cada una de las cláusulas del presente Convenio serán usados únicamente como referencia contextual y no para efectos de interpretación puntual, es únicamente el texto expreso de cada cláusula el que se considera para propósitos de determinar obligaciones de cada una de "**LAS PARTES**", de conformidad con el presente instrumento legal.

DÉCIMA SEGUNDA. ACUERDO DE VOLUNTADES: "**LAS PARTES**" manifiestan y reconocen que el presente Convenio constituye el acuerdo de voluntades y que no existe error, dolo, mala fe o cualquier otro vicio del consentimiento, que pudiera afectarlo o invalidarlo.

DÉCIMA TERCERA. INTERPRETACIÓN Y JURISDICCIÓN: El presente instrumento legal es producto de la buena fe, por lo que en caso de suscitarse duda o discrepancia respecto a la interpretación y cumplimiento del presente Convenio, así como de todo aquello que no esté estipulado en el mismo, "**LAS PARTES**" lo resolverán de común acuerdo; empero, en caso de no resolverse la controversia "**LAS PARTES**" se someten desde este momento a la jurisdicción de este Distrito Judicial Morelos y competencia de los Tribunales de la ciudad y Estado de Chihuahua, renunciando a cualquier órgano jurisdiccional que pudiera corresponderles en razón de su domicilio presente o futuro y/o por cualquier otra causa.

LEÍDO que fue, el presente convenio y enteradas "**LAS PARTES**" de su contenido y alcance legal, lo firman por triplicado en la ciudad de Chihuahua, Chih., a 15 de diciembre del 2023.



**POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA**



LIC. ALBERTO ELOY ESPINO DICKENS
DIRECTOR ADMINISTRATIVO Y APODERADO LEGAL

POR FUNDACIÓN PRODUCE CHIHUAHUA, A.C.,



ING. JESÚS LEAL MELÉNDEZ
APODERADO LEGAL

TESTIGOS



MTRO. EMILIANO ZAPATA CHÁVEZ
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS



DRA. MARÍA DEL ROCÍO INFANTE RAMÍREZ
INVESTIGADORA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y
RESPONSABLE TÉCNICO DEL PRESENTE CONVENIO

LAS PRESENTES FIRMAS CORRESPONDEN AL CONVENIO DE CONCERTACIÓN DE ACCIONES CELEBRADO ENTRE LA UNIVERISDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA Y FUNDACIÓN PRODUCE, A.C., EN LA CIUDAD DE CHIHUAHUA, ESTADO DE CHIHUAHUA, EN FECHA 15 DE DICIEMBRE DEL 2023.

ANEXO I

MONITOREO MICROBIOLÓGICO DEL AGUA DE RIEGO AGRÍCOLA QUE ABASTECE A LA ZONA CENTRO - SUR

Antecedentes:

De acuerdo con los "Lineamientos técnicos específicos para la operación de los componentes de vigilancia epidemiológica de plagas y enfermedades fitozoosanitarias, campañas fitozoosanitarias e inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera," emitidos por el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Chihuahua, se presenta la actual proposición para la evaluación de riesgo necesarios para la operación del programa de inocuidad agrícola.

La globalización de los mercados ha acelerado el intercambio comercial de los alimentos, situación que ha tenido como consecuencia que los gobiernos tengan la necesidad de implementar estrategias que contribuyan al aseguramiento de la inocuidad de los productos alimenticios, definiéndose el término de inocuidad como "la característica que tiene un alimento de no causar daño a la salud del consumidor por efectos de algún contaminante".

Entre los factores que pueden amenazar la inocuidad de un producto se encuentran los contaminantes químicos (hormonas, antibióticos, plaguicidas, etc.), biológicos (virus, bacterias, hongos, etc.) y físicos (pedazos de metal, astillas, entre otros). Estas características, junto con las organolépticas, comerciales y nutricionales, constituyen los requisitos básicos que deben considerarse para acceder a los diversos mercados porque brindan un alto grado de confianza al consumidor.

Actualmente, la mayoría de los países que requieran exportar productos agropecuarios para consumo humano necesitan contar con una certificación sanitaria que garantice la calidad de sus productos y pueda asegurarles una participación competitiva y permanente en el mercado, para lograrlo es preciso que cada eslabón de la cadena agroalimentaria establezca controles y actividades que reduzcan al máximo los riesgos de contaminación.

Chihuahua desempeña un papel fundamental en la industria agroalimentaria de México, por lo tanto, la continuidad y el fortalecimiento de los programas de inocuidad son esenciales para mantener la posición de liderazgo de Chihuahua en la producción de alimentos, los cuales cumplan con los más altos estándares de calidad y seguridad para los consumidores nacionales e internacionales (SENASICA, 2023). El monitoreo y diagnóstico de los riesgos latentes relacionados con la calidad del agua de riego agrícola, conforme a la propuesta presentada, serán una contribución valiosa a esta causa.



Lo anterior, debido a que se han presentado casos de interés internacional como en el año 2021 cuando la agencia del gobierno de los Estados Unidos de América, en específico, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) alertaron sobre un brote de infecciones por *Salmonella* Oranienburg en cebollas que se encontraban en el mercado de ese país.

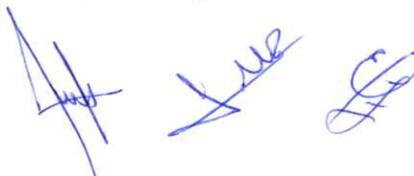
Por lo tanto, en México se realizaron las acciones correspondientes a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) para iniciar la investigación y los muestreos necesarios para contar con los elementos técnicos y científicos que permitieran confirmar o descartar la presencia del patógeno asociado a dicho cultivo. Sin embargo, una acción crucial para las autoridades tanto estadounidenses como mexicanas fue la comparación de las secuencias genómicas del patógeno con el fin de establecer las estrategias necesarias derivadas de las conclusiones científicas (SENASICA, 2021).

La metagenómica por amplicón es una técnica que permite estudiar la información genética total presente en una muestra ambiental sin necesidad de cultivar los microorganismos, resultando en un proceso fundamental para comprender la diversidad y función de comunidades microbianas en su entorno (Márquez-Godoy & González-Escobedo, 2022), además de resultar en una tecnología lo suficientemente sensible para detectar cantidades mínimas de material genético de algún patógeno, lo cual ayuda a poder establecer medidas de prevención y/o mitigación.

Una de las lecciones aprendidas luego de la pandemia de COVID-19 es la de poner mayor atención a las enfermedades infecciosas emergentes que pueden afectar significativamente a la salud humana, así como a los recursos naturales y agrícolas. Aunque los virus emergentes están actualmente en el punto de mira, no debemos olvidar el número de casos de morbilidad y mortalidad debidos a los patógenos bacterianos transmitidos en el agua y los alimentos. Una estrategia realizada a nivel internacional utiliza la metagenómica como una herramienta revolucionaria en la evaluación de riesgos microbiológicos, desempeñando un papel fundamental en la identificación de microorganismos patógenos o potencialmente patógenos en una variedad de entornos, con un énfasis significativo en el agua (Ko et al., 2022).

Referencias

1. Ko, K. K., Chng, K. R., & Nagarajan, N. (2022). Metagenomics-enabled microbial surveillance. *Nature Microbiology*, 7(4), 486-496.
2. Márquez-Godoy, J. N., & González-Escobedo, R. (2022). Omic technologies for the exploration of the soil biocrust. *Terra Latinoamericana*, 40.



3. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) (21 de octubre de 2021). Consultado el 15 de octubre del 2023 en el sitio web: <https://www.gob.mx/senasica/articulos/investiga-senasica-brote-de-salmonella-oranienburg-en-los-estados-unidos-de-america-asociada-a-cebollas?idiom=es#:~:text=En%20M%C3%A9xico%20no%20se%20ha,Salmonella%20Oranienburg%20en%20cebollas%20frescas.>
4. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). (10 de mayo de 2023). Consultado el 10 de octubre del 2023 en el sitio web: <https://www.gob.mx/senasica/prensa/certifica-agricultura-inocuidad-en-produccion-y-empaques-de-cebolla-en-chihuahua-333642>

FASE I. IDENTIFICACIÓN, PLANEACIÓN LOGÍSTICA Y MUESTREO DE AGUA EN 50 PUNTOS DE RIEGO AGRÍCOLA.

Objetivo: Identificar en un mapa los puntos de muestreo para evaluar e implementar la logística que nos permita tomar muestras de agua de riego agrícola que pertenezcan de la región centro sur del Estado de Chihuahua, en 50 puntos señalados con ello generar una planeación logística para tomas las muestras.

Características del Servicio:

Se realizará un mapa con tecnología adecuada que nos permita identificar rutas rápidas y evaluar riesgos durante la toma de muestra en el sitio de riego agrícola de 50 puntos en zona centro sur del Estado de Chihuahua. Se realizará la toma de muestra de agua por triplicado utilizada para riego de cultivo de cebolla, una vez establecido el cultivo. El muestreo de agua correspondiente en apego a la metodología descrita en la normatividad vigente y aprobada NOM-014-SSA1-1993.

Técnicas a utilizar	
Método	Descripción
Mapeo y logística	Desarrollar mapa y estrategia de logística para la evaluación de riesgos y base de datos de seguimiento para las brigadas que salgan a campo.
Muestreo	Acorde a la Norma Oficial Mexicana. NOM-014-SSA1-1994. Sanitarios para el muestreo de agua para uso y consumo humano en sistemas de abastecimiento de agua públicos y privados"

Entregable Fase I:

NÚM	ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN
1	Informe de resultados preliminares	El informe contendrá el mapa, la base de datos y la evaluación logística para llevar a cabo el muestreo de agua una vez establecido el cultivo. Se presentará un documento con el debido soporte de evidencia fotográfica de las visitas a los sitios de muestreo, de la toma de muestra y el documento en forma digital e impreso.

8

FASE II. EVALUACIÓN DE RIESGOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS MOLECULARES Y ANALÍTICAS EN AGUA DE RIEGO AGRÍCOLA.

Objetivo: Realizar monitoreo e identificación del total de los microorganismos contenidos en el agua de riego superficial y de pozo agrícola que abastece a la zona Centro - Sur en 50 puntos señalados y con ello generar un documento diagnóstico que brinde un panorama general de los riesgos latentes.

Características del Servicio:

Se realizará la toma de muestra de agua por triplicado utilizada para riego de cultivo de cebolla, una vez establecido el cultivo de cada uno de los sitios definidos de los 50 puntos dentro de la región centro-sur del Estado de Chihuahua.

Técnicas a utilizar	
Método	Descripción
Pre-tratamiento de las muestras	Para llevar a cabo la detección de microorganismos por análisis metagenómico por amplicón en agua, es necesario que se lleve a cabo un pre-tratamiento de concentración, donde el laboratorio de Biotecnología II cuenta con un modelo de utilidad para llevar a cabo este proceso.
Extracción de DNA por kit comercial	Se extraerá el material de DNA de las muestras posterior al pretratamiento.
Análisis metagenómico.	Procesos que permiten el estudio genético de microorganismos existentes en un entorno o ecosistema determinado para su identificación (por amplicón).
Envío de muestras a secuenciación masiva.	Las muestras preparadas para análisis metagenómico, se enviarán a empresas extranjeras con la finalidad de secuenciar masivamente las posibles secuencias que pudieran estar presentes en el agua analizada.
Análisis de datos	Recepción de lecturas, validación de la secuencia, análisis bioinformático para identificación de microorganismos e interpretación de resultados.

Entregable Fase II:

NÚM	ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN
2	Informe de resultados preliminares	El informe de resultados preliminares y porcentaje de avance sobre el proyecto, conteniendo información detallada de las metodologías utilizadas para la identificación metagenómica de los microorganismos encontrados en las muestras provenientes de la fuente de riesgo, el listado de los microorganismos. Informe relacionado con el análisis de resultados con su interpretación con validez científica.

X

FASE III. IDENTIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS FACTIBLES PARA LA MITIGACIÓN DE RIESGOS POR AGENTES PATÓGENOS QUE AFECTEN LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD DE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA.

Objetivo: Diseñar estrategias que sean pertinentes, adecuadas y factibles que permitan mitigar los riesgos de inocuidad y calidad alimentaria según los riesgos previamente identificados en el documento diagnóstico de la fase I.

Características del Servicio:

Derivado de la fase I y II se analizará a detalle aquellos microorganismos patógenos o agentes considerados de mayor interés para el Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Chihuahua por poner en riesgo la inocuidad alimentaria. Luego se diseñarán estrategias específicas, las cuales dependerán de la clasificación de los microorganismos o agentes reportados.

Técnicas a utilizar	
Método	Descripción
Diseños Experimentales	Documento analítico, donde se identifiquen y se propongan estrategias con base en información científica, proponiendo técnicas acordes para la solución de problemas identificados como prioritarios con base en los resultados de la fase I y II. Esto para permitir brindar un panorama general para una adecuada toma de decisiones.

Entregable Fase III:

NÚM	ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN
3	Anexo Técnico con identificación de estrategias factibles e informe final de resultados a FUNDACION PRODUCE.	Informe técnico final, dicho documento contendrá las distintas estrategias diseñadas con su debido fundamento, el diseño experimental y su metodología, así como también resultados y discusiones sobre resultados obtenidos. Finalmente se añadirá una conclusión técnica que permita brindar un panorama general para una adecuada toma de decisiones. Presentación de informe técnico final a FUNDACION PRODUCE.

8

Alcance del proyecto:

Es importante señalar que el alcance de este proyecto es únicamente hasta el diseño de las estrategias y la descripción de las metodologías definidas por el equipo investigador, las cuales según el soporte documental serían consideradas como las óptimas para para la mitigación de los riesgos encontrados.

Sin embargo, la implementación de las estrategias diseñadas NO se encuentran consideradas en dicho proyecto.

Lugar de Ejecución del Proyecto:

Dicho proyecto tendrá lugar en el Laboratorio de Biotecnología II de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua ubicada en el Circuito Universitario S/N, Campus Universitario II.

Así como en las 50 zonas de interés de la región centro – sur del estado de Chihuahua definidas por el Comité de Sanidad Vegetal, abarcando los municipios de: Meoqui, Rosales, Delicias, Saucillo, Camargo, San Francisco de Conchos y Jiménez.

Plan de trabajo:

Es importante mencionar que las actividades definidas en el siguiente cronograma comenzarán una vez que se haya solicitado oficialmente el servicio, y por lo tanto el tiempo estimado podría sufrir ajustes o cambios debido a requerimientos o especificaciones solicitadas por el contratante.

No	Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
		Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
1	Trámites administrativos: alta de proyecto, adquisición de insumos, pólizas de seguro, entre otros.	X	X	X						
	FASE I									
2	Determinación de las zonas de muestreo e identificación de georreferenciación (MAPA).		X	X						
3	Planificación, estrategia y logística para la toma de muestras		X	X						
4	Muestreo y levantamiento de Actas de visita con descripción propia y con declaración del usuario en condiciones particulares.			X	X	X				
5	Pre-tratamiento y servicios metagenómicos de 50 puntos de la zona centro-sur del Estado de Chihuahua.			X	X	X				
	Entregable 1. Informe técnico parcial de avances.					X				
	FASE II									
6	Procesamiento con equipo especializado y análisis de muestras en laboratorio.			X	X	X	X	X		

8



Entregable 2. Segundo Informe técnico parcial de avances de acuerdo a las actividades.								X		
FASE III										
7	Diseño de estrategias para mitigación de riesgos							X	X	X
8	Entrega formal de Informes ante el FUNDACION PRODUCE									X
Entregable 3. Informe técnico final.										X

Equipo Técnico Principal:

Las líneas de investigación realizadas en el Laboratorio de Biotecnología II (FCQ) realizadas por el equipo de trabajo, así como la de los colaboradores externos, se orientan en la caracterización de patógenos mediante diversas técnicas moleculares y analíticas aplicadas en distintas áreas como: Calidad de agua, Salud Pública, Sector agroalimentario, entre otras. Por lo tanto, el equipo técnico se encuentra conformado por profesionistas expertos con la capacidad técnica necesaria (toma y manejo de muestras, metodologías y técnicas de laboratorio) que aseguren el cumplimiento de los objetivos descritos en este proyecto.

Integrantes	Adscripción	Experiencia y Función
Dra. María del Rocío Infante Ramírez	Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) UACH	Responsable Técnica Investigadora nivel I adscrita al Sistema Nacional de Investigadores. Coordinadora de diversos proyectos de investigación del sector salud, agrícola, y en calidad del agua. Experta en caracterización molecular de microorganismos patógenos.
Dra. María Carmen Elizabeth Delgado Gardea	Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) UACH	Colaboradora Investigadora nivel I adscrita al Sistema Nacional de Investigadores. Experta en caracterización molecular de microorganismos patógenos. Participación directa en proyectos de investigación del sector salud, agrícola, y en calidad del agua.
Dra. Zilia Yanira Muñoz Ramírez	Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) UACH	Colaboradora Investigadora nivel I adscrita al Sistema Nacional de Investigadores. Experta en bioinformática y procesamiento de datos biológicos.

M.A. Karina Crisalyn Ibarra Legarda	Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) UACH	Colaboradora Más de 10 años de experiencia en administración y gestión de proyectos. Participación en proyectos de innovación y transferencia de tecnología como Nodos Binacionales. Actualmente Candidata al grado Doctorado en Ciencias Hortofrutícolas con línea de investigación en Biotecnología Agrícola.
M.C. Margarita Sofía García Madrid	Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) UACH	Colaboradora Participación en el desarrollo de proyectos de biotecnología, entre ellos: evaluación de calidad del agua, productos biológicos de aplicación agrícola, etc. Así como en proyectos de Innovación y transferencia de Tecnología como: Chihuahua Futura.
Dr. Román González Escobedo	Facultad de Zootecnia y Ecología (FZYE) UACH	Colaborador Externo Investigador nivel I adscrito al Sistema Nacional de Investigadores. Perfil deseable PRODEP, responsable del laboratorio de microbiología de la FZyE. Experto en procesamiento de muestras ambientales y análisis de datos metagenómicos.
Dr. Jared Hernández Huerta	Facultad de Ciencias Agrotecnológicas (FACIATEC) UACH	Colaborador Externo Investigador nivel Candidato adscrito al Sistema Nacional de Investigadores. Experto en manejo de cultivos y su interacción con microorganismos.

8



**Anexo II
DESGLOSE DE COSTOS**

MONTO TOTAL DEL PROYECTO:

No. de Partida	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
1	Proyecto de Evaluación de Riesgo UACH-FCQ	1	Estudio de investigación	\$360,000.00	\$360,000.00
Total				-	\$360,000.00

IMPORTE TOTAL CON LETRA (TRESCIENTOS SESENTA MIL PESOS 00/100 M.N.)

DESGLOSE DE COSTOS:

ID	Descripción del Concepto	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad Mínima	Cantidad Máxima	Subtotal Mínimo	Subtotal Máximo
1	Trámites administrativos: alta de proyecto, adquisición de insumos, pólizas de seguros de viaje, etc	Lote	\$25,000.00	1	1	\$25,000.00	\$25,000.00
FASE I							
2	Determinación de las zonas de muestreo e identificación de georreferenciación (MAPA).	Mapa	\$6,650.00	1	1	\$6,650.00	\$6,650.00
3	Planificación, estrategia y logística para la toma de muestras	Logística	\$40,000.00	1	1	\$40,000.00	\$40,000.00
4	Muestreo y Levantamiento de Actas de visita con descripción propia y con declaración del usuario en condiciones particulares.	Aprovechamiento	\$450.00	129	129	\$19,500	\$19,500.00
5	Pre-tratamiento y servicios de secuenciación de 50 puntos de la región Centro - Sur del Estado de Chihuahua.	Lote de Muestras	\$1,900.00	50	50	\$81,700.00	\$81,700.00
<i>Entregable 1. Informe técnico parcial de avances.</i>		Informe	\$3,000.00	1	1	\$3,000.00	\$3,000.00
FASE I					SUBTOTAL		\$180,000.00
FASE II							
6	Procesamiento con equipo especializado,	Análisis	\$105,000.00	1	1	\$155,000.00	\$155,000.00

X

[Handwritten signatures and initials]

	análisis de muestras, y análisis metagenómico.						
	Entregable 2. Segundo Informe técnico parcial de avances de acuerdo a las actividades.	Informe	\$3,000.00	1	1	\$3,000.00	\$3,000.00
FASE III							
7	Diseño de estrategias para mitigación de riesgos	Diseños	\$14,500.00	1	1	\$17,500.00	\$17,500.00
8	Entregable 3. Informe técnico final. Entrega formal de Informes ante el FUNDACION PRODUCE	Informe	\$7,500.00	1	1	\$4,500.00	\$4,500.00
FASE II y III						SUBTOTAL	\$180,000.00
SERVICIO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS						TOTAL	\$360,000.00

IMPORTE TOTAL \$360,000.00 (TRESCIENTOS SESENTA MIL PESOS 00/100 M.N.)

8

[Handwritten signatures]