

CONVENIO DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE, EL INSTITUTO DE INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD, REPRESENTADO POR LA DRA. LISBEILY DOMÍNGUEZ RUVALCABA, EN SU CARÁCTER DE DIRECTORA GENERAL, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ COMO EL "INSTITUTO", ASISTIDA EN ESTE ACTO POR EL MTRO. ROBERTO CHACÓN GÓMEZ, EN SU CARÁCTER DE JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO E INVESTIGACIÓN, Y LA M.A.R.H. PAOLA GUADAUPE LEYVA GARCÍA, EN SU CARÁCTER DE JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y PLANEACIÓN ESTRATÉGICA, Y POR LA OTRA PARTE, LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ EL "SUJETO DE APOYO", REPRESENTADA POR EL M.A.V. RAÚL SÁNCHEZ TRILLO, EN SU CALIDAD DE SECRETARIO GENERAL Y APODERADO LEGAL, Y ASISTIDO POR EL M.C. CESAR ARTURO BERZOZA GAYTAN, EN SU CALIDAD DE PROFESOR DE TIEMPO COMPLETO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROTECNOLÓGICAS Y RESPONSABLE TÉCNICO DEL PROYECTO, ASÍ COMO, POR EL M.E. ALFREDO RAMÓN URBINA VALENZUELA, EN SU CALIDAD DE DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO Y RESPONSABLE ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO; AL TENOR DE LOS ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

ANTECEDENTES

1. Que de conformidad con el artículo 17 fracciones II y XIV de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chihuahua, el "INSTITUTO" contempla dentro de sus objetivos el diseñar, en coordinación con las entidades de la administración pública estatal, los términos de referencia de las convocatorias de los diversos fondos, señalando los problemas, oportunidades y temas de interés que se pretenden resolver, prioridades y demandas específicas y demás reglas técnicas, administrativas y financieras para el otorgamiento de los mismos, apoyando de esta manera la investigación científica básica y aplicada y la formación y consolidación de grupos de investigadores científicos y tecnólogos en todas las áreas del conocimiento, las que incluyen las ciencias exactas, naturales, de la salud, de humanidades, sociales, biotecnología y agropecuarias, así como el ramo de tecnología y las ingenierías.
2. Que mediante el Acuerdo número 01-SO-2021-13 de la Primera Sesión Ordinaria 2021 de la H. Junta Directiva del "INSTITUTO" la Junta Directiva se dio por enterada y aprobó la asignación de los recursos provenientes del FEI (Fondo Estatal para la Innovación) para el proyecto Post-Covid, por un monto de hasta \$3,000,000.00 (tres millones de pesos 00/100 M.N.).
3. Que en fecha 31 de mayo de 2021 el "INSTITUTO" emitió la Convocatoria Post COVID-19 con un presupuesto de hasta \$3,000,000.00 (tres millones de pesos 00/100 M.N), dirigida a las Instituciones de Educación Superior públicas y privadas, Centros de Investigación públicos y privados, Laboratorios, Incubadoras, Oficinas de Transferencia, Organizaciones no gubernamentales ubicadas en el Estado de Chihuahua, teniendo como objetivos los que se mencionan a continuación:

2/2/21

N

2

- a. Propiciar la participación del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación del Estado de Chihuahua, en la etapa de recuperación o nueva normalidad posterior a la emergencia sanitaria ocasionada por el COVID-19.
 - b. Generar conocimiento: documentación de lecciones aprendidas como consecuencia de la pandemia COVID-19, en el Estado de Chihuahua.
 - c. Generar propuestas y modelos: de organización social, procesos educativos, productos o servicios en los ámbitos social y económico, metodologías y procesos de apropiación del conocimiento, así como comunicación del conocimiento con un horizonte de instrumentación a corto plazo, para su implementación en el Estado de Chihuahua.
4. Que en fecha 16 de agosto de 2021, previo proceso de evaluación, se realizó la Publicación de Resultados dando a conocer los proyectos aprobados para posteriormente llevar a cabo la formalización y ejecución del apoyo objeto del presente Convenio.

DECLARACIONES

I. DECLARA EL "INSTITUTO":

I.1. Que es un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios creado de conformidad con el artículo número 16° de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chihuahua, expedida mediante Decreto número LXV/EXLEY/0632/2017 I P.O., el cual fue aprobado a los catorce días del mes de diciembre de dos mil diecisiete y publicado en el Periódico Oficial número 21 emitido en fecha catorce de marzo de dos mil dieciocho.

I.2. Que de conformidad al artículo 17 de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chihuahua, dentro de sus facultades se encuentran, entre otras, ser la entidad asesora del Poder Ejecutivo del Estado y especializada para articular las políticas públicas del Gobierno Estatal en materia de ciencia, tecnología e innovación.

I.3. Que la personalidad de la Dra. Lisbeily Domínguez Ruvalcaba en su carácter de Directora General, se acredita con el nombramiento expedido a su favor el día trece de octubre de dos mil dieciséis, por el C. **Lic. Javier Corral Jurado**, Gobernador Constitucional del Estado de Chihuahua, quedando debidamente inscrito en el registro de Nombramientos de Servidores Públicos de la Secretaría de Hacienda, bajo la inscripción 6, folio 6, libro 5, contando con facultades suficientes para suscribir el presente instrumento legal, de conformidad con el artículo 22, fracción II de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chihuahua.

I.4. Que la Directora General del Instituto de Innovación y Competitividad cuenta entre otras atribuciones, con la de celebrar contratos o convenios para el mejor desempeño de sus funciones, en términos de lo dispuesto por la fracción II del artículo 22 de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chihuahua.

I.5. Que el presente Convenio se elabora con el objetivo de apoyar y fortalecer los posgrados de calidad relacionados con los sectores estratégicos del Estado, para lo cual mediante el acuerdo número 01-SO-2021-13 de la Primera Sesión Ordinaria 2021 de la H.

Junta Directiva celebrada en fecha 2 de febrero de 2021 se determinó destinar los recursos provenientes del Fondo Estatal para la Innovación de "EL INSTITUTO".

I.6. Que su Registro Federal de Contribuyentes es IIC141116MR1.

I.7. Que su domicilio legal para los fines del presente convenio, será el ubicado en Av. Cuauhtémoc número 1800 interior 3, Colonia Cuauhtémoc, Código Postal 31020, Chihuahua, Chihuahua.

II. DECLARA EL "SUJETO DE APOYO":

II.1. Que 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 953/07 II P.O., publicado el 27 de junio de 2007 en el Periódico Oficial del Estado.

II.2. Que tiene por objeto, 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 científica y humanística; promoviendo el desarrollo y la transformación social 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.

II.3 Que el **M.A.V. RAÚL SÁNCHEZ TRILLO** acredita su personalidad con Poder General para Pleitos y para Actos de Administración, de fecha 22 de octubre de 2018, otorgado a su favor ante la fe del Lic. Luis Calderón de Anda, Notario Público número 10, en ejercicio para el Distrito Judicial Morelos; e inscrito en el acta número 3,995, del libro de registro de actos fuera de protocolo, número 5.

II.4 Que el **M.A.V. RAÚL SÁNCHEZ TRILLO** acredita su personalidad como Secretario General con nombramiento expedido a su favor por el **M.E. LUIS ALBERTO FIERRO RAMÍREZ**, Rector de la Universidad Autónoma de Chihuahua, en ejercicio de la facultad que le confiere el Artículo 23, fracción IV de la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Chihuahua, en fecha 16 de septiembre de 2018.

II.5. Que se encuentra inscrito en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con clave del Registro Federal de Contribuyentes UAC681018EG1.

II.6. Que para el cumplimiento en tiempo y forma las obligaciones establecidas en el presente convenio, designa al **M.E. ALFREDO RAMÓN URBINA VALENZUELA**, Director de Investigación y Posgrado como **RESPONSABLE ADMINISTRATIVO** y al **M.C. CÉSAR ARTURO BERZOZA GAYTÁN**, Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas como **RESPONSABLE TÉCNICO**, designados para la ejecución y administración del proyecto descrito en la Cláusula Primera de este instrumento.

II.7. Que tiene establecido su domicilio legal en Calle Escorza número 900, Colonia Centro, Código Postal 31000, en la ciudad de Chihuahua, Chihuahua, mismo que señala para los fines y efectos legales de este Convenio.

III. DECLARACIÓN CONJUNTA

ÚNICA. Que se reconocen recíprocamente con el carácter, capacidad legal y la personalidad con la que comparecen y se obligan en la celebración del presente Convenio, sujetándose al tenor de las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA. OBJETO.

El presente Convenio tiene por objeto establecer la forma y los tiempos para canalizar los recursos asignados por el "INSTITUTO" a favor del "SUJETO DE APOYO", mediante los cuales se busca llevar a cabo la realización del proyecto aprobado, denominado: "ROBÓTICA APLICADA A LA PRODUCCIÓN HORTOFRUTÍCOLA COMO OPCIÓN PARA LA REACTIVACIÓN DE LA ECONOMÍA POST-COVID, CASO DE ESTUDIO EN LA LOCALIDAD COMUNITARIA Y SOLIDARIA "EL CABLE, MADERA, CHIHUAHUA", en lo sucesivo el "PROYECTO" descrito en el **Anexo 1**, que forma parte integral del presente Convenio, y cuya responsabilidad de ejecución y correcta aplicación de los recursos, queda, desde este momento, plenamente asumida por el "SUJETO DE APOYO" a través de los responsables designados en la Declaración II.6 de este convenio.

SEGUNDA. OBJETIVO(S) Y META(S) DEL APOYO.

El "PROYECTO" contempla dentro de sus objetivos:

- I. Evaluar el potencial productivo al detectar problemas de plagas y enfermedades mediante el empleo de drones.
- II. Sistematización del proceso de producción de hortalizas en huertos familiares mediante robotización.
- III. Estudio del impacto económico por efecto de optimización de la producción hortícola en la localidad comunitaria y solidaria "El Cable, Madera, Chihuahua"

Las metas del "PROYECTO" son:

- I. Análisis de imágenes obtenidas por cámara multiespectral desde dron, cotejo en campo de plagas y enfermedades.
- II. Implementación de robot en el sistema de producción de hortalizas, para la alimentación de una familia.
- III. Desarrollo un documento técnico donde se describan indicadores (sociales y económicos) derivado del análisis del impacto de la optimización hortícola y su relación con la reactivación económico POS-COVID-19.

TERCERA. COMPROMISOS.

Para dar debido cumplimiento al objeto de este Convenio el "INSTITUTO", asumirá las siguientes obligaciones:

- I. Dar seguimiento oportuno a las actividades descritas en el presente Convenio.
- II. Realizar el seguimiento del "PROYECTO" y ministración de recursos.

- III. Requerir la devolución de los recursos cuando el **"SUJETO DE APOYO"** no cumpla con las disposiciones contenidas en el presente instrumento.

EL **"SUJETO DE APOYO"** se obliga:

- I. A desarrollar las actividades mencionadas en la Cláusula Primera, aportando para ello toda su experiencia y capacidad, así como dedicar todo el tiempo que sea necesario para el cumplimiento del presente Convenio.
- II. A no divulgar por medio de publicaciones, informes, conferencias o en cualquier otra forma, los resultados obtenidos de los trabajos de este Convenio, sin la autorización expresa del **"INSTITUTO"**, puesto que dichos datos y resultados son considerados estrictamente confidenciales. Esta obligación subsistirá aún después de haber concluido con las obligaciones y compromisos a su cargo..
- III. A entregar cualquier tipo de información que le sea requerida por el **"INSTITUTO"**, referente al desarrollo del **"PROYECTO"** y el ejercicio de los recursos.

CUARTA. MINISTRACIONES.

El **"INSTITUTO"** destinará la cantidad total de \$295,000.00 pesos (doscientos noventa y cinco mil pesos 00/100 M.N.) de los recursos provenientes del Fondo Estatal para la Innovación aprobados mediante el Acuerdo número 01-SO-2021-13 de la Primera Sesión Ordinaria 2021 de la H. Junta Directiva de conformidad a lo establecido a continuación:

- I. Un primer único pago del 100% del monto total acordado correspondiente a la cantidad \$295,000.00 pesos (doscientos noventa y cinco mil pesos 00/100 M.N.), el cual se otorgará a la firma del presente Convenio.

El **"SUJETO DE APOYO"** deberá presentar previo a la ministración, el comprobante que cumpla con los requisitos fiscales vigentes. Una vez realizada la ministración, el estarán sujetas a la evaluación favorable de los informes.

QUINTA. FACTURACIÓN.

"LAS PARTES" convienen en que el pago del presente Convenio se realizará de conformidad a lo señalado en la Cláusula Cuarta y previa presentación de la(s) factura(s) correspondiente(s) a nombre del **"INSTITUTO"**, cumpliendo previamente con los requisitos fiscales previstos por el artículo 29-A del Código Fiscal de la Federación, en el domicilio del **"INSTITUTO"** ubicado Avenida Abraham Lincoln número 1320, Oficinas Administrativas de Gobierno del Estado de Chihuahua, Edificio José Ma. Morelos, segundo piso, Fraccionamiento Córdova Américas, Código Postal 32310 de esta Ciudad Juárez, o su domicilio fiscal ubicado en Avenida Cuauhtémoc número 1800, interior 3, Colonia Cuauhtémoc, Código Postal 31020, en la Ciudad de Chihuahua, Chihuahua, con Registro Federal de Contribuyentes es IIC141116MR1, o en su caso, señalando el siguiente correo electrónico para el envío de las facturas correspondientes: pleyva@i2c.com.mx.

SEXTA. CUENTA BANCARIA.

Para la ministración de los recursos otorgados al **"PROYECTO"** el **"SUJETO DE APOYO"** dispone la cuenta bancaria número 0117394721, CLABE 012150001173947212 de la institución bancaria BBVA Bancomer a nombre de Universidad Autónoma de Chihuahua, en la cual se administrará los recursos aprobados.

En caso de que el **"SUJETO DE APOYO"** maneje cuentas concentradoras, deberá asignar una cuenta específica para el **"PROYECTO"** informando por escrito al **"INSTITUTO"** a fin de que registre la misma.

En el supuesto de que las cuentas bancarias o concentradas generen rendimientos, estos deberán ser reintegrados al **"INSTITUTO"** 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 la H. Junta Directiva del **"INSTITUTO"**. Los recursos depositados en la cuenta no podrán transferirse a otras cuentas que no estén relacionadas con el objeto del **"PROYECTO"**.

Las ministraciones que se otorguen para la realización de los proyectos no formarán parte del patrimonio del **"SUJETO DE APOYO"** ni de su presupuesto.

Asimismo, las aportaciones líquidas concurrentes 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 correspondiente.

SÉPTIMA. RESPONSABLES DEL SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA.

Respecto al seguimiento y vigilancia de las obligaciones y compromisos contraídos en el presente Convenio, **"LAS PARTES"** nombran para tal efecto a:

"INSTITUTO"

M.A.R. Roberto Chacón Gómez.

Jefe del Departamento de Investigación y Desarrollo.

M.A.R.H. Paola Guadalupe Leyva García.

Jefa del Departamento de Administración y Planeación Estratégica.

"SUJETO DE APOYO"

M.C. Cesar Arturo Berzoza Gaytan.

Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas y Responsable Técnico del Proyecto.

M.E. Alfredo Ramón Urbina Valenzuela.

Director de Investigación y Posgrado y Responsable Administrativo del Proyecto.

OCTAVA. INFORMES.

Con el fin de dar cumplimiento al **"PROYECTO"**, el **"SUJETO DE APOYO"** deberá presentar lo siguiente:

- a. **Informe Final.** Al término del **"PROYECTO"** se entregará un informe con la información técnica y financiera, mediante el cual se detallen los resultados alcanzados al término del **"PROYECTO"** y el resumen del ejercicio del gasto. Se

deberá adjuntar los documentos de soporte tanto de los resultados técnicos del **"PROYECTO"** como de la comprobación del gasto ejercido a la fecha del término del mismo.

Los informes de avance y final deberán ser entregados a través de medios impresos y respaldados electrónicos al **"INSTITUTO"**. La recepción de los informes de avances y final, no implica la aceptación definitiva de los resultados.

NOVENA. ANEXOS.

El **"SUJETO DE APOYO"**, se obliga a desarrollar el **"PROYECTO"** de conformidad con lo establecido en los **Anexo 1 y 2** que se agregan al presente Convenio. Así mismo, el **"SUJETO DE APOYO"** se obliga a entregar al **"INSTITUTO"** los productos y resultados generados en el tiempo, y mediante los mecanismos de transferencia establecidos en dichos Anexos.

Los anexos forman parte integral del presente Convenio, y se componen por lo siguiente:

- a. **Anexo 1.** Contiene la propuesta del **"PROYECTO"** de la que se desprenden los objetivos, metas, actividades, productos entregables, mecanismos de transferencia y plazos en los que se dará cumplimiento, así como el desglose financiero con los rubros y conceptos en los cuales se debe ejercer los recursos destinados a la realización del mismo.
- b. **Anexo 2.** Se refiere al informe técnico el cual contiene de manera detallada la realización del **"PROYECTO"**.

Los anexos podrán ser modificados por causas debidamente justificadas a solicitud de **"LAS PARTES"**. El **"INSTITUTO"** formalizará la modificación mediante la firma del convenio modificatorio de conformidad a lo estipulado en la Cláusula Vigésima Tercera del presente instrumento jurídico.

DÉCIMA. COMPROBACIÓN.

El **"SUJETO DE APOYO"** se obliga a aplicar y comprobar la totalidad de los recursos de conformidad con lo establecido en durante la vigencia del **"PROYECTO"**, así como, de la verificación de la autenticidad y cumplimiento de requisitos fiscales vigentes de los documentos comprobatorios que reciba como resultado del ejercicio del gasto autorizado. En caso contrario deberá realizar la devolución de los recursos no comprobados en el plazo no mayor de 30 días naturales contados a partir de la notificación por escrito emitida por el **"INSTITUTO"**.

El **"INSTITUTO"** podrá en caso de que el **"SUJETO DE APOYO"** no acredite documentalmente el ejercicio del recurso otorgado, solicitar a la Auditoría Superior del Estado que ejerza su facultad para auditar la aplicación del apoyo económico, de conformidad con lo establecido en los artículos 5 fracción XIV, 14 fracción I inciso c) y 16 fracción V y X de la Ley de Fiscalización Superior del Estado de Chihuahua y en su caso promover ante las autoridades competentes las responsabilidades administrativas, penales o de cualquier otra índole que resulten.

Por otra parte, los Órganos Internos de Control o cualquier instancia fiscalizadora, podrán realizar en cualquier momento revisiones o visitas de supervisión, con el propósito de

constatar el grado de avance en el desarrollo de los trabajos del "PROYECTO", y la correcta aplicación de los recursos canalizados al "SUJETO DE APOYO", el cual queda expresamente obligado a brindar todo tipo de facilidades tanto para permitir el acceso a sus instalaciones, como para mostrar toda la información técnica y financiero que le sea solicitada para estos efectos.

Con el fin de rendir informes, aclaración de datos e incluso futuras revisiones, el "SUJETO DE APOYO" deberá guardar toda aquella información técnica y financiera que se genere sobre el "PROYECTO", durante un periodo de (5) cinco años posteriores a la conclusión de la vigencia del presente Convenio, dicha información deberá ser entregarla en un plazo no mayor a (5) días hábiles y conforme a la solicitud que se le haga por conducto del "INSTITUTO" o de cualquier órgano fiscalizador.

DÉCIMA PRIMERA. CONFIDENCIALIDAD.

Cualquier información que "LAS PARTES" se entreguen entre ellas, con motivo del presente Convenio, será considerada con carácter de confidencial. "LAS PARTES" se reservan el derecho de entregar cualquier información si consideran que la misma no es viable para llevar a cabo el objeto que se mencione en el Convenio.

"LAS PARTES" se comprometen a no revelar, divulgar, proporcionar, transferir, reproducir o hacer del conocimiento de terceros cualquier información de carácter confidencial, sin el consentimiento expreso previo y por escrito que emitan "LAS PARTES" por medio de sus representantes legales, caso en el cual asumen la responsabilidad de realizar los actos que sean necesarios a fin de que los terceros queden igualmente obligados a guardar la confidencialidad de la información.

En las actividades que se deriven del presente instrumento, se aplicará, en lo conducente, la legislación y normatividad aplicable en materia de Transparencia y Acceso a la Información.

La vigencia del presente acuerdo de confidencialidad iniciará a partir de la firma del presente Convenio y subsistirán hasta por un término de 3 (tres) años como mínimo a la terminación de cualquier actividad relacionada con el presente instrumento.

La obligación de confidencialidad no aplicará respecto de la información que deba de hacerse del conocimiento público, en términos de las disposiciones legales y normativas aplicables en materia de Transparencia y Acceso a la Información y Protección de Datos Personales aplicables.

DÉCIMA SEGUNDA. SALVAGUARDA LABORAL.

"LAS PARTES" convienen en que el personal aportado por cada una de ellas para la realización del presente Convenio, se entenderá relacionado laboral y exclusivamente con aquella que lo aportó el "INSTITUTO" o el "SUJETO DE APOYO", según sea el caso.

Consecuentemente, cada una de ellas asumirá su responsabilidad por este concepto y en ningún caso serán consideradas como patrones solidarios o substitutos.

En virtud de lo anterior, el (la) empleador (a) o parte responsable, será de forma exclusiva responsable de cualesquiera obligaciones laborales y relativas a seguridad social con respecto a cualquiera de sus empleados, y sacará en paz y a salvo e indemnizará y eximirá de responsabilidad a la otra parte en caso de acciones, o demandas contra la otra parte que se derive, de forma directa o indirecta, de cualquier responsabilidad laboral o relativa a

2/2/2

X

2

seguridad social del empleador o responsable. Si se presenta una reclamación de las antes descritas, la parte demandada dará aviso inmediato a la otra parte, una vez que sea de su conocimiento e inmediatamente después de que haya sido notificada. La parte responsable, deberá defender, indemnizar y eximir de responsabilidad a la otra parte de cualquier costo o gasto en que incurra en la defensa de tales reclamaciones o derivados de cualquier Contrato, resolución o transacción para solventar los mismos, serán pagados por la parte responsable inmediatamente.

DÉCIMA TERCERA. SUSPENSIÓN, CANCELACIÓN.

El "INSTITUTO" se reserva el derecho de suspender o cancelar el "PROYECTO", cuando se detecten incumplimientos durante el desarrollo del mismo o no sean atendidos las observaciones o requerimientos emitidos por la Dirección General y en consecuencia rescindir el presente Convenio.

En caso de suspensión, el "INSTITUTO" comunicará al "SUJETO APOYO" esta situación, solicitando subsanar el incumplimiento. A partir de la fecha de recibida la comunicación el "SUJETO DE APOYO" no podrá ejercer recursos del "INSTITUTO" hasta en tanto no solvante dicho incumplimiento y le sea informado por escrito que puede continuar con la aplicación del recurso autorizado. De no ser solventado en tiempo y forma la causal de la suspensión, se podrá proceder a la cancelación del "PROYECTO".

En caso de cancelación del "PROYECTO", el "INSTITUTO" actuará conforme a lo establecido en la Cláusula Décima Octava.

DÉCIMA CUARTA. SEGUIMIENTO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO.

El "INSTITUTO", por conducto de su personal designado podrán realizar en cualquier momento revisiones técnicas y/o administrativas, reuniones de trabajo con los responsables de la ejecución del proyecto o visitas de seguimiento 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", el cual queda expresamente obligado a brindar todo tipo de facilidades tanto para permitir el acceso a sus instalaciones, como para mostrar toda la información técnica y financiera que le sea solicitada para estos efectos.

DÉCIMA QUINTA. DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

"LAS PARTES" convienen en que los Derechos de Propiedad Industrial y los Derechos de Autor que se generen como resultado del desarrollo del "PROYECTO", serán propiedad de la persona física o moral, a quien conforme a derecho le correspondan, en el entendido de que el "INSTITUTO" no tendrá interés jurídico sobre esos derechos.

No obstante, en los casos, que los entregables involucren derechos de propiedad, la instancia estatal usuaria de los resultados del "PROYECTO" podrá hacer un uso no exclusivo de ella, siempre y cuando sea para atender el problema o necesidad que dio origen al "PROYECTO" y no represente el beneficio individual de una persona o empresa.

El "SUJETO DE APOYO" estará obligado a informar por escrito al "INSTITUTO" 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 de carácter público que se realicen derivadas o relacionadas con el resultado del “PROYECTO”, el “SUJETO DE APOYO” deberá dar, invariablemente, el crédito correspondiente al “INSTITUTO”.

El “INSTITUTO” se reserva el uso de los derechos de propiedad intelectual y/o autor derivadas del “PROYECTO” en aquellos casos en que existe un interés del Gobierno del Estado de Chihuahua debidamente justificado, sujetándose a los términos y condiciones que se estipulan en el Convenio correspondiente. “LAS PARTES” se reservan el derecho de difundir y divulgar los resultados derivados del “PROYECTO”.

DÉCIMA SEXTA. VIGENCIA.

La vigencia del presente Convenio iniciará a partir de la fecha de firma y vencerá el día 18 de noviembre de 2021, o bien el día en que el “INSTITUTO” haga constar la realización del “PROYECTO”.

DÉCIMA SÉPTIMA. TERMINACIÓN ANTICIPADA.

El “SUJETO DE APOYO” se obliga a informar oportunamente al “INSTITUTO” sobre la eventualidad de condiciones que impidan la continuidad en el desarrollo del “PROYECTO”, a fin de concluir anticipadamente y dar por terminado el presente Convenio.

La terminación anticipada del presente Convenio podrá ser invocada por cualquiera de “LAS PARTES” conforme a lo siguiente:

- a. El “SUJETO DE APOYO”, a través de su representante legal podrá solicitar al “INSTITUTO” hasta con 30 días previos al término del “PROYECTO” la terminación anticipada. En dicha solicitud deberá explicar el (los) motivo (s) que le impidan continuar con el desarrollo del “PROYECTO”.
- b. El “INSTITUTO”, por conducto de su personal designado podrá invocar la terminación anticipada cuando consideren que existen circunstancias o condiciones que impidan continuar con el desarrollo del “PROYECTO”.

Se considerará que existen impedimentos en continuar con el “PROYECTO”, cuando por circunstancias o condiciones no sea posible alcanzar los compromisos dentro del tiempo y costos previstos en los anexos.

En ambos casos el “INSTITUTO”, comunicará al “SUJETO DE APOYO” la procedencia de la terminación anticipada del “PROYECTO”, condicionada a los siguientes requisitos:

- a. La entrega de un informe final técnico y financiero.
- b. Comprobación del gasto del ejercicio.
- c. Entrega de los productos generados hasta el momento.
- d. Devolución de los recursos no ejercidos hasta el momento.
- e. Los rendimientos obtenidos por los recursos ministrados.

Los requisitos mencionados se deberán entregar conforme al plazo y fecha de corte establecida.

DÉCIMA OCTAVA. RESCISIÓN.

El "INSTITUTO" rescindir  el presente Convenio y en consecuencia suspenderá definitivamente la canalizaci3n de recursos al "SUJETO DE APOYO" comunicándolo por escrito sin necesidad de declaraci3n judicial, cuando éste incurra en incumplimiento de alguno (s) de los supuestos que de manera enunciativa más no limitativa a continuaci3n se sealan:

- a) Aplique los recursos canalizados por el "INSTITUTO" con finalidades distintas a la realizaci3n directa del "PROYECTO".
- b) No presente informes de avance o final o lo haga insatisfactoriamente o no atienda en tiempo y forma con las observaciones a los mismos.
- c) No atienda las observaciones o requerimientos emitidos o solicitados por el "INSTITUTO".
- d) No brinde las facilidades de acceso a la informaci3n o a las instalaciones donde se administra y desarrollo el "PROYECTO".
- e) No compruebe la debida aplicaci3n de los recursos canalizados para el "PROYECTO" cuando le sea expresamente requerido por el "INSTITUTO".
- f) Proporcione informaci3n falsa.

Cuando el "INSTITUTO" ejercite el derecho contenido en la presente cláusula, deberá solicitar al "SUJETO DE APOYO", reembolsar la totalidad de los recursos que le fueron canalizados en el plazo para que tal efecto señale, a partir de recibido el comunicado. Se tomar  en cuenta este incumplimiento para la participaci3n futura del "SUJETO DE APOYO" en los programas del "INSTITUTO".

DÉCIMA NOVENA. ACTA DE CONCLUSI3N O CIERRE.

El "INSTITUTO" dará por terminado el Convenio de Asignaci3n de Recursos liberando al "SUJETO DE APOYO" de sus obligaciones y compromisos contraídos, una vez que los productos y resultados del "PROYECTO" hayan sido entregados y el informe final, técnico y financiero, haya sido dictaminado favorablemente por el "INSTITUTO" y se entregue el Acta de Conclusi3n correspondiente. Esto procederá siempre y cuando se hayan generado la totalidad de los productos o resultados comprometidos y la entrega de estos y del informe final se haya dado en el tiempo establecido en el Convenio.

En el caso de haber incurrido en alguna desviaci3n relacionada con el tiempo de entrega o con el alcance de los entregables y siempre que haya sido subsanada y/o est  debidamente justificada, y por lo tanto se tenga un dictamen favorable del informe final, técnico y financiero, se procederá al "Cierre" del "PROYECTO" y el "INSTITUTO", entregará el Acta de Cierre al "SUJETO DE APOYO" con lo cual se libera de las obligaciones y compromisos contraídos.

Subsiste la obligaci3n establecida en la Cláusula Décima, y lo relacionado con la atenci3n a revisiones que cualquier  rgano Fiscalizador realice posteriormente.

VIGÉSIMA. TRANSPARENCIA.

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 32 fracci3n I y V, así como el artículo 77 de la Ley de Transparencia y Acceso a la informaci3n Pública del Estado de Chihuahua, "LAS PARTES" se obligan a transparentar la informaci3n que se genere con motivo de la ejecuci3n del recurso que en el presente Convenio se otorga.

VIGÉSIMA PRIMERA. RESPONSABILIDAD CIVIL.

Queda expresamente pactado que **"LAS PARTES"** no tendrán responsabilidad civil por los daños o perjuicios que pudieran causarse por caso fortuito o fuerza mayor, particularmente por el paro de labores académicas o administrativas, en la inteligencia de que una vez superados estos eventos, se deberá valorar si se reanudarán las actividades para concluir el **"PROYECTO"**.

VIGÉSIMA SEGUNDA. TÍTULOS DE LAS CLÁUSULAS.

"LAS PARTES" convienen en que los títulos que aparecen en cada una de las cláusulas de este Convenio, son exclusivamente para facilitar su lectura y por consiguiente no se considerará que definen, limitan o describen el contenido de la cláusula del mismo, ni para efectos de su interpretación o cumplimiento por lo que deberá sujetarse exclusivamente a su contenido y de ninguna manera a su título.

VIGÉSIMA TERCERA. MODIFICACIONES.

El presente Convenio, así como los documentos que de este se deriven podrán ser modificados o adicionados, previamente a la fecha de vencimiento del mismo siempre que lo acuerden **"LAS PARTES"**, deberá constar por escrito y ser firmada por todos los intervinientes. Las modificaciones o adiciones obligarán a los signatarios a partir de la fecha de su firma.

VIGÉSIMA CUARTA. 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 QUINTA. PREVISIONES ÉTICAS, AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD.

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

VIGÉSIMA SEXTA. RECURSOS PÚBLICOS.

Los compromisos asumidos en este Convenio derivan de programas de carácter público, los cuales no son patrocinados ni promovidos por partidos políticos. 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 SÉPTIMA. 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 OCTAVA. 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 la jurisdicción y competencia de los

2021

Tribunales de la Ciudad de Chihuahua, Chihuahua, renunciando expresamente a cualquier otro fuero que pudiere corresponderles en virtud de sus domicilios presentes o futuros.

PREVIA LECTURA Y CON PLENO CONOCIMIENTO DE SU CONTENIDO, SE EXTIENDE POR TRIPLICADO EL PRESENTE CONVENIO, QUE DE CONFORMIDAD SUSCRIBEN LAS PARTES INVOLUCRADAS, EN CIUDAD JUÁREZ, ESTADO DE CHIHUAHUA, EL DÍA 18 DE AGOSTO DE 2021, CONSERVANDO UN EJEMPLAR EL "INSTITUTO" Y DOS EJEMPLARES "EL SUJETO DE APOYO".

EL "INSTITUTO"

DRA. LISBEILY DOMÍNGUEZ RUVALCABA
DIRECTORA GENERAL

EL "SUJETO DE APOYO"

M.A.V. RAÚL SÁNCHEZ TRILLO
SECRETARIO GENERAL Y APODERADO LEGAL

MTRO. ROBERTO CHACÓN GÓMEZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
E INVESTIGACIÓN

M.C. CESAR ARTURO BERZOZA GAYTAN.
PROFESOR DE TIEMPO COMPLETO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROTECNOLÓGICAS
Y RESPONSABLE ADMINISTRATIVO DEL "EL
PROYECTO"

M.A.R.H. PAOLA GUADALUPE LEYVA GARCÍA
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE
ADMINISTRACIÓN Y PLANEACIÓN
ESTRATÉGICA.

M.E. ALFREDO RAMÓN URBINA VALENZUELA
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO Y
RESPONSABLE ADMINISTRATIVO DEL "EL
PROYECTO"

LAS PRESENTES FIRMAS FORMAN PARTE DEL CONVENIO DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS FORMALIZADO ENTRE EL "INSTITUTO" Y EL "SUJETO DE APOYO". LO ANTERIOR PARA LOS FINES Y EFECTOS A QUE HAYA LUGAR. -----

-----CONSTE.-----

PROPUESTA

I. CONVOCATORIA: POST-COVID-19

II. DATOS GENERALES.

Proyecto: Robótica aplicada a la producción hortofrutícola como opción para la reactivación de la economía post-COVID, caso de estudio en la localidad comunitaria y solidaria "El Cable, Madera, Chihuahua.

Demanda: Propiciar la participación ciudadana en ciencia, tecnología e innovación del estado de Chihuahua, en la etapa de recuperación o nueva normalidad posterior a la emergencia sanitaria ocasionada por el COVID-19.

Duración: 3 Meses

No. de etapas: 1

Monto solicitado: \$ 295,000.00

Institución proponente: Universidad Autónoma de Chihuahua / Facultad de Ciencias Agrotecnológicas.

Responsable Técnico: M.C. Cesar Arturo Berzoza Gaytan

Responsable Administrativo: M. P. E. A. Alfredo Ramon Urbina Valenzuela Rodríguez

Representante Legal: M. P. E. A. Alfredo Ramon Urbina Valenzuela Rodríguez

Grupo de trabajo: Dra. Nuvia Orduño Cruz, Dra. Graciela Dolores Ávila Quezada, M.A. Hazel Eugenia Hoffmann Esteves, M.C. Artemio Ramírez López, M.C. Irelyi Zuluamy Iracheta Lara, M.A. Anabel Ortega Rodríguez, M.E. Arwell Nathan Leyva Chávez

Registro Federal de Contribuyentes: UAC681018EG1

Domicilio Fiscal: Escorza #900, Col. Centro, C.P. 31100

*Se deberá adjuntar copia de:

- Identificación oficial de los responsables
- Comprobante de Domicilio Fiscal
- Constancia de Situación Fiscal

III. ALCANCE DE LA PROPUESTA.

1. Justificación.

La pandemia del COVID-19 ha sido un gran desafío para la sociedad, haciendo más evidentes las desigualdades, el aumento de desempleo y la pobreza. Los países con la intención de minimizar el número de contagios han optado por cuarentenas generalizadas que restringen el movimiento de bienes y personas. Si bien el sector agropecuario es considerado como esencial para garantizar la seguridad alimentaria, la situación ha generado retos relacionados con el transporte y adquisición de insumos, la contratación de mano de obra, la incertidumbre sobre precios y demanda, entre otros. Las zonas rurales del estado de Chihuahua también han sido afectadas, al incrementarse los costos de bienes y servicios debido a la distancia entre las comunidades y las grandes ciudades. Lo anterior, afecta sus sistemas de producción que básicamente es de autoconsumo, por lo que es necesario plantear estrategias de producción agrícola orientando las acciones a mejorar los sistemas productivos familiares con la incorporación de práctica o tecnologías aprovechando los recursos locales existentes. En este sentido, la comunidad del Cable del municipio de Madera de descendencia Pima, es en su mayoría cultivan maíz y frijol, sin embargo, la incidencia de plagas y enfermedades es uno de los factores limitantes que afectan al sistema productivo, debido a lo anterior se obtienen rendimientos bajos que obligan a las familias a destinar su producción al autoconsumo, esto genera que la población no tenga recursos económicos suficientes para una alimentación balanceada.

2. Creación de Valor.

Este estudio considera el uso y transferencia de tecnologías robóticas para que puedan ser utilizadas para mejorar el desempeño de la producción, así como producir en pequeñas cantidades generando una soberanía alimentaria, en regiones que están muy apartadas y la pandemia del COVID-19 a afectado con problemas de abasto y ventas de mercancías. La robótica en la agricultura puede ser utilizada para subsanar problemas que llevan a tener poca producción ayudando a generar valor a la producción.

222



3. Antecedentes.

La infección por SARS-CoV-2 tuvo origen en la ciudad de Wuhan, ubicada en la región central de China en la provincia de Hubei. Es una región industrializada y que genera emisiones permanentes de CO₂ y NO₂, situación que se generaliza en el país con el mayor aporte de emisiones de gases invernadero, ligado principalmente a las formas de producción de energía (Friedlingstein *et al.*, 2019).

En 2018, China participó del total de emisiones de CO₂ en el planeta con un 28 %, seguido de Estados Unidos con un 15 %. La variación positiva entre el año 2017 y 2018 en China fue de +2,3 % mientras que para Estados Unidos fue de +2,8 % (Friedlingstein *et al.*, 2019). Lo anterior indiscutiblemente eleva la susceptibilidad de los habitantes de estos países a padecer enfermedades respiratorias y expone a la población mundial a desarrollar patologías crónicas que resultan importantes en la morbimortalidad para la infección por SARS-CoV-2.

La relación entre el material particulado presente en las emisiones atmosféricas y el desarrollo de enfermedades crónicas ha sido documentada. Rosas Arango (2020), describe la importancia epidemiológica del PM_{2,5} asociado a enfermedad respiratoria y cardiaca principalmente porque la densidad de la partícula hace que se aloje en el alveolo pulmonar y se distribuya en el torrente sanguíneo. Adicionalmente un aumento en promedio de 10µg/m³ de exposición en la calidad del aire al PM_{2,5} incrementa el riesgo de muerte por afección cardiaca y genera mayor predisposición a sufrir al menos un evento cardiovascular (Muhammad *et al.*, 2020). En la infección por COVID-19 se ha identificado que padecer algún, tipo de enfermedad cardiovascular representa un factor de riesgo para el pronóstico de la infección, debido a que favorece el desarrollo de un síndrome multisistémico fatal (Koton *et al.*, 2013; Zhao *et al.*, 2020).

Los fenómenos migratorios irregulares generan situaciones de exposición de la población y la necesidad de regulación de la economía de consumo expone a los individuos a no guardar esta medida para satisfacer las necesidades básicas. Así, las condiciones de migración irregular y cambio del uso de los suelos, bien sea por asentamientos humanos irregulares o por desplazamientos asociados al cambio climático, también ha traído consigo un factor detonante frente a la seguridad alimentaria en la pandemia por COVID-19.

Aquí se conjugan tres factores: en primer lugar, la disminución de recursos económicos para adquirir productos básicos nutricionales; en segundo lugar, la pérdida de áreas de suelo

dedicadas al cultivo, y, en tercer lugar, los mecanismos de transmisión zoonótica derivados del consumo de animales salvajes y desplazamiento de fauna silvestre a zonas periurbanas y urbanas. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 9,2 % de la población mundial estuvo expuesta, en 2018, a niveles graves de seguridad alimentaria, donde África, Asia y América latina y el Caribe fueron los continentes con algún tipo de inseguridad alimentaria declarada (Mundo and De, 2019).

4. Resumen del proyecto.

Este proyecto trata de un análisis de impacto económico en la localidad el cable en el municipio de Madera, por medio de transferencia de tecnología tanto de análisis de imágenes tomadas por dron, para determinar estrategias para el manejo de plagas y enfermedades en cultivos locales así como la implementación de un Farm Bot que es un robot que hace las veces de un experto agricultor (Planta las semillas escogidas en el lugar adecuado, emplea el agua que exactamente se requiere, Cultiva varias especies a la vez). Para la determinación de estrategias se hará tomas áreas las cuales serán analizadas y a partir de los resultados se tomarán muestras las cuales serán analizadas en laboratorio y así determinar la mejor estrategia de control. El Farm Bot es una implementación tecnológica que busca que las familias vean lo fácil y entretenido que es la implementación de huertos familiares los cuales pueden ayudar a dar sustento a una familia de 4 personas. Para el impacto económico se toma en cuenta el estado actual de la localidad y se analiza las posibles contribuciones tanto en alimentación como en el incremento económico que puede dar el mejoramiento en la producción que podría generar excedentes de producto el cual se puede vender y generar una capitalización en la localidad. Este trabajo busca ayudar a las poblaciones rurales su economía pueda establecerse y/o mejorarse después de la pandemia del COVID-19.



5. Objetivos y metas del proyecto.

a) *Objetivo general del proyecto:*

Evaluación del impacto económico al implementar robotización en huertos familiares y análisis con dron de plagas y enfermedades que ayuden a la reactivación económica Pos-COVID 19

Objetivos específicos del proyecto (los que considere necesarios):

No.	Objetivo
1	<i>Evaluar el potencial productivo al detectar problemas de plagas y enfermedades mediante el empleo de drones.</i>
2	<i>Sistematización del proceso de producción de hortalizas en huertos familiares mediante robotización.</i>
3	<i>Estudio del impacto económico por efecto de optimización de la producción hortícola en la localidad comunitaria y solidaria "El Cable, Madera, Chihuahua</i>

b) *Metas asociadas (las que considere necesarias):*

No.	Meta
1	<i>Análisis de imágenes obtenidas por cámara multiespectral desde dron, cotejo en campo de plagas y enfermedades</i>
2	<i>Implementación de robot en el sistema de producción de hortalizas, para la alimentación de una familia.</i>
3	<i>Desarrollo un documento técnico donde se descripción de indicadores (sociales y económicos) derivado del análisis del impacto de la optimización hortícola y su relación con la reactivación económico POS-COVID-19.</i>

6. Entregables o productos esperados del proyecto.

a) *Productos comprometidos asociados a los objetivos (todos los productos que generará el proyecto)*

Objetivo 1: *Análisis de imágenes obtenidas por cámara multiespectral desde dron, cotejo en campo de plagas y enfermedades.*

Productos comprometidos:

No.	Producto.
1	<i>Análisis, proyección y recomendaciones para aumentar la producción hortofrutícola.</i>

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature



Objetivo 2: Sistematización del proceso de producción de hortalizas en huertos familiares mediante robotización.

Productos comprometidos:

No.	Producto.
1	Manual del proceso de sistematización de Producción hortícola, utilizando un FarmBot, para la alimentación de una familia.

Objetivo 3: Estudio del impacto económico por efecto de optimización de la producción hortícola en la localidad comunitaria y solidaria "El Cable, Madera, Chihuahua.

Productos comprometidos:

No.	Producto.
1	Informe técnico de difusión

b) Mecanismos de transferencia (cómo se distribuirán los beneficios de su producto)

Producto: Análisis, proyección y recomendaciones para aumentar la producción hortofrutícola.

Mecanismo de transferencia
publicación artículo científico, Recomendaciones y capacitación a productores.

Producto: Producción hortícola para la alimentación de una familia.

Mecanismo de transferencia
Publicación en revista de especialidad, Capacitación a productores.

Producto: Informe técnico de difusión

Mecanismo de transferencia
Publicación en revista de especialidad.

7. Contribución del proyecto:

a) Finalidad esperada del proyecto:

La reactivación económica no solo es para las grandes ciudades sino también para localidades que por su ubicación geográfica carecen de abasto, distribución, ventas de mercancías y la pandemia a mermado aún más la situación. La producción agrícola será la forma en que estas comunidades puedan mantener una sustentabilidad alimentaria.

b) Propósito esperado del proyecto:

A través de la implementación de transferencia de tecnología se mejoren las condiciones desfavorables causadas por la pandemia, como es la baja producción, así como incentivar la plantación de huertos familiares para autoconsumo.

- c) En su caso, contribución esperada del proyecto a la solución del problema / atención demanda:

Mejorar las condiciones de vida de poblaciones que cada vez se vuelven mas pequeñas, causada por las condiciones desfavorables de su medio, y por efectos de la pandemia del COVID-19. Se vuelve necesario la contribución de especialistas que transfieran tecnologías y capacitación a las comunidades.

8. **Impacto económico, social y/o ambiental: (cuando aplique)**

- a) *Económico:*

Se pretende estimar el incremento en la producción y por lo tanto los posibles excedentes que se puedan comercializar de esta manera se pueda tener capital para mejorar las condiciones económicas generales de la población.

- b) *Social:*

Las posibilidades de modernización del sector agrícola-rural se encuentran en la encrucijada del desarrollo económico. una opción poco viable es cambiar la cosecha tradicional por una orientada a la exportación sobre todo en zonas donde el agua es muy escasa y la mayoría de los cultivos son por temporal. El presente trabajo propone una alternativa de uso de tecnologías para para el aumento en la producción agrícola de esa manera tratar de disminuir a emigración a las grandes ciudades urbanas y la opción desesperada es unirse a organizaciones de delincuentes lo cual es determinante para un impacto social de la zona.

- c) *Ambiental:*

La implementación de sistemas de mejoramiento rápidos y eficientes para el control de plagas y enfermedades a partir de información tecnológica puede disminuir parcial o total mente el uso de quimicos nocivos para el medio ambiente y darles un valor agregado a los productos agrícolas.

IV. **DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA**

1. **Metodología o estrategia de ejecución:**

242

El estudio se realizará en la comunidad del Cable en el municipio de Madera en áreas destinadas a la producción agrícola de la zona.

Etapa 1. Para el análisis de imágenes de cultivos se utilizará con un dron "Phantom 4" perteneciente a la empresa DJI, con el cual se realizarán la toma de imágenes aéreas, es un aparato volador de propulsión eléctrica, con capacidad de despegue y aterrizaje vertical, que incorpora a bordo tecnología avanzada, gracias a la cual permite estabilizar y volar mediante la incorporación de GPS.

Las imágenes en el espectro infrarrojo, junto con las del espectro visible, son particularmente útiles en agricultura dado que visualizan las concentraciones de clorofila en las hojas o tasas de actividad fotosintética, detectando procesos en los cultivos tales como el stress en la vegetación producido por la presencia de plagas y enfermedades, falta de agua, problemas de suelos o baja de nutrientes (stress nutricional). Estas imágenes serán posteriormente procesadas digitalmente, generando mapas que nos ofrecerán información sobre el estado de los cultivos.

Para el trabajo de campo se recopilarán muestras en las zonas que el análisis digital indique para su posterior trabajo en los laboratorios de entomología y fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas. Con el fin de determinar el problema (plagas o enfermedades) y obtener un diagnóstico.

Instalación de Farm Bot XL v1.0 al cual se asigna un área de 2.4 metros X 6 Metros dando un área total de 14.4 Metros² el cual hace las veces de un experto agricultor (Planta las semillas escogidas en el lugar adecuado, emplea el agua que exactamente se requiere, Cultiva varias especies a la vez). Se instala el panel solar se conecta el controlador de carga y la batería, se monta la estructura del FarmBot. Y se capacita sobre el uso del software que puede ser usado desde un teléfono móvil o tableta con conexión a internet en el cual se planificara la posición de las semillas los tiempos de riego y la identificación de malezas. Para el buen funcionamiento del equipo se utilizará un amplificador de señal para el acceso a internet utilizando un "Repetidor TP-Link TL-WA850RE", lo que evitará problemas en el funcionamiento

RMZ



Para desarrollar estos modelos, se construyen y utilizan unas bases de datos llamadas Matrices de Contabilidad Social. Éstas recogen transacciones económicas que tienen lugar en una economía concreta y las expresan en términos de flujos de rentas, lo que permite extraer información sobre los diferentes agentes económicos, tales como productores, consumidores, administración pública y sector exterior, así como sobre el comportamiento de los factores productivos. De esta forma se consigue modelizar los efectos producidos por un cambio en las variables de interés sobre la estructura de producción y las diferentes instituciones económicas, incluso en situaciones de incertidumbre, mediante el análisis de escenarios alternativos.

2. Infraestructura para llevar a cabo el proyecto: (la que considere necesaria)

Tipo infraestructura	Descripción
Laboratorio de Entomología	<i>La determinación correcta de un insecto plaga de importancia económica y cuarentenaria.</i>
Laboratorio de fitopatología	<i>Identificación de géneros comunes de bacterias en medios estándares bacteriológicos medios selectivos y pruebas bioquímicas.</i>
Laboratorio de Innovación Territorial	<i>Análisis de imágenes digitales, implementación de tecnologías agrícolas, estudios económicos y sociales.</i>
Terreno de 14mts ²	<i>Terreno de 14mts² en la localidad para montaje de Farm Bot</i>
Salón	<i>Salón para impartición de cursos en la localidad de estudio</i>

2.1 Infraestructura no disponible, requerida para el proyecto: (la que considere necesaria)

Concepto	Descripción	Justificación

3. ANEXO 2 compromisos, cronograma y programa de actividades:

Etapas: 1 Duración en meses: 2 Meses

a) Actividades asociadas a los productos: (las que considere necesarias)

No	Actividad	Producto	Responsable	Mes de inicio	Mes de conclusión
1	Levantamiento aéreo fotográfico	Imágenes digitales de cultivos	M.C. Cesar Arturo Berzoza Gaytan, M.C. Artemio Ramírez López/ M.C. Irely Z. Iracheta Lara	Agosto	Septiembre
2	Análisis de imágenes digitales	Análisis de imágenes digitales	M.C. Cesar Arturo Berzoza Gaytan, M.C. Artemio Ramírez López/ M.C. Irely Z. Iracheta Lara	Agosto	Septiembre

2021

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

3	Trabajo de campo en cultivos	Toma de muestras de insectos y vegetal	<i>Dra. Nuvia Orduño Cruz, Dra. Graciela Dolores Ávila Quezada</i>	Agosto	Septiembre
4	Análisis de laboratorio	Análisis de muestras fitopatógenas y de insectos	<i>Dra. Nuvia Orduño Cruz, Dra. Graciela Dolores Ávila Quezada</i>	Agosto	Octubre
5	Instalación Farm bot	Instalación Farm bot	M.C. Cesar Arturo Berzoza Gaytan, M.C. Artemio Ramírez López/ M.C. Ireyli Z. Iracheta Lara	Agosto	Septiembre
6	Curso manejo de plagas y enfermedades	Curso manejo de plagas y enfermedades	<i>Dra. Nuvia Orduño Cruz, Dra. Graciela Dolores Ávila Quezada</i>	Septiembre	Octubre
7	Curso Farm bot	Curso Farm bot	M.C. Cesar Arturo Berzoza Gaytan, M.C. Artemio Ramírez López/ M.C. Ireyli Z. Iracheta Lara	Agosto	Septiembre
8	<i>Estudio del impacto económico</i>	Generación de informe de impacto económico	<i>M.A. Anabel Ortega Rodríguez, M.E. Arwell Nathan Leyva Chávez, M.A. Hazel Eugenia Hoffmann Esteves</i>	Agosto	Octubre

24/2


4. Grupo de trabajo:

Nombre	Institución	Especialidad
M.C. Cesar Arturo Berzoza Gaytan	Universidad Autónoma de Chihuahua- FACIATEC	Agricultura de precisión, Información geoespacial.
Dra. Nuvia Orduño Cruz	Universidad Autónoma de Chihuahua- FACIATEC	Entomología
Dra. Graciela Dolores Ávila Quezada	Universidad Autónoma de Chihuahua- FACIATEC	Fitopatología
M.A. Hazel Eugenia Hoffmann Esteves	Universidad Autónoma de Chihuahua- FACIATEC	Desarrollo Rural
M.A. Anabel Ortega Rodríguez	Universidad Autónoma de Chihuahua- FACIATEC	Calidad y Administración Agrotecnológicas
M.E. Arwell N. Leyva Chávez	Universidad Autónoma de Chihuahua- FACIATEC	Estadística
M.C. Artemio Ramírez López	Universidad Autónoma de Chihuahua- FACIATEC	Desarrollo socioeconómico
M.C. Ireyli Z. Iracheta Lara	Universidad Autónoma de Chihuahua- FACIATEC	Geoestadística

X

5. Riesgos técnicos del proyecto: (todos los riesgos técnicos que considere)

Nivel	Riesgo	Contingencia
Alto	Imposibilidad de trabajar en condiciones meteorológicas	Esperar a que el clima permita hacer levantamiento de imágenes de satélite

2



	desfavorables	
Alto	Aumento de costos	Aumento en costos de equipo
Alto	Dificultad para llegar a la zona de estudio	Por las lluvias la localidad puede quedar incomunicada.

6. Presupuesto:

A) Aportaciones solicitadas al Fondo

Gasto corriente (todos los rubros que considere necesarios)

Rubro	Etapa 1
Pasajes y Viáticos	\$ 18,000.00
Trabajo de Campo	\$ 5,000.00
Materiales de Consumo y Software	\$ 40,000.00
Apoyo a Estudiantes	\$ 10,000.00
Publicaciones, actividades de difusión y transferencia	\$ 20,000.00
Gastos Institucionales de administración	\$ 30,000.00
Total	\$ 123,000.00

Gasto de inversión (todos los rubros que considere necesarios)

Rubro	Etapa 1
Equipo de Laboratorio	\$ 86,000.00
Maquinaria y Plantas Piloto	\$ 75,000.00
Equipo de cómputo, telecomunicaciones	\$ 11,000.00
Total	\$ 172,000.00

Totales por origen de gasto:

Tipo Gasto	Etapa 1
Gasto corriente	\$ 123,000.00
Gasto de inversión	\$ 172,000.00
Total	\$ 295,000.00

B) Aportaciones concurrentes

Gasto corriente (todos los rubros que considere necesarios)

2M2




X

2



Rubro	Etapa 1
Salarios Investigadores	\$ 200,000.00
Mantenimiento de instalaciones	\$ 35,000.00
	\$
	\$
	\$
Total	\$ 235,000.00

Gasto de inversión (todos los rubros que considere necesarios)

Rubro	Etapa 1
	\$
	\$
	\$
Total	\$

Totales por origen de gasto:

Tipo Gasto	Etapa 1
Gasto corriente	\$
Gasto de inversión	\$
Total	\$

C) Totales presupuesto

Total, por tipo de gasto

Gasto de inversión	\$ 123,000.00
Gasto corriente	\$ 172,000.00
Total	\$ 295,000.00

Total, por origen del presupuesto

Solicitado	\$ 295,000.00
Concurrente	\$ 235,000.00
Total	\$ 530,000.00

Total, de aportación complementaria

7. Requisitos Adicionales

(En su caso, escribir los requisitos adicionales del proyecto)

V. INFORMACIÓN DE SOPORTE

Anexos: (los que considere necesarios)

Tipo de documento	Documento	Tamaño
Literatura citada	Literatura citada	
Información curricular de los miembros del equipo de trabajo.	PDF	

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten signature

242

~~242~~

242

242

242

LITERATURA CITADA

Barcelo, D., 2020. An environmental and health perspective for COVID-19 outbreak: Meteorology and air quality influence, sewage epidemiology indicator, hospitals disinfection, drug therapies and recommendations. *J. Environ. Chem. Eng.* 8, 104006.

<https://doi.org/10.1016/j.jece.2020.104006>

2

Chin, A.W.H., Poon, L.L.M., 2020. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions – Authors' reply. *The Lancet Microbe* 1, e146. [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30095-1](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30095-1)

D'Ippoliti, D., Forastiere, F., Ancona, C., Agabiti, N., Fusco, D., Michelozzi, P., Perucci, C.A., 2003. Air pollution and myocardial infarction in Rome: A case-crossover analysis. *Epidemiology* 14, 528–535. <https://doi.org/10.1097/01.ede.0000082046.22919.72>

Eslami, H., Jalili, M., 2020. The role of environmental factors to transmission of SARS-CoV-2 (COVID-19). *AMB Express* 10. <https://doi.org/10.1186/s13568-020-01028-0>

Friedlingstein, P., Jones, M.W., O'Sullivan, M., Andrew, R.M., Hauck, J., Peters, G.P., Peters, W., Pongratz, J., Sitch, S., Le Quéré, C., Bakker, D.C.E., Canadell, J.G., Ciais, P., Jackson, R.B., Anthoni, P., Barbero, L., Bastos, A., Bastrikov, V., Becker, M., Bopp, L., Buitenhuis, E., Chandra, N., Chevallier, F., Chini, L.P., Currie, K.I., Feely, R.A., Gehlen, M., Gilfillan, D., Gkritzalis, T., Goll, D.S., Gruber, N., Gutekunst, S., Harris, I., Haverd, V., Houghton, R.A., Hurtt, G., Ilyina, T., Jain, A.K., Joetzer, E., Kaplan, J.O., Kato, E., Klein Goldewijk, K., Korsbakken, J.I., Landschützer, P., Lauvset, S.K., Lefèvre, N., Lenton, A., Lienert, S., Lombardozi, D., Marland, G., McGuire, P.C., Melton, J.R., Metzl, N., Munro, D.R., Nabel, J.E.M.S., Nakaoka, S.-I., Neill,

C., Omar, A.M., Ono, T., Peregón, A., Pierrot, D., Poulter, B., Rehder, G., Resplandy, L., Robertson, E., Rödenbeck, C., Séférian, R., Schwinger, J., Smith, N., Tans, P.P., Tian, H., Tilbrook, B., Tubiello, F.N., van der Werf, G.R., Wiltshire, A.J., Zaehle, S., 2019. Global Carbon Budget 2019. *Earth Syst. Sci. Data* 11, 1783–1838. <https://doi.org/10.5194/essd-11-1783-2019>

Home, B.D., Joy, E.A., Hofmann, M.G., Gesteland, P.H., Cannon, J.B., Lefler, J.S., Blagev, D.P.,

Korgenski, E.K., Torosyan, N., Hansen, G.I., Kartchner, D., Arden, C., Study, C.A.P., Horne, D., Stat, M., 2018. Short-Term Elevation of Fine Particulate Matter Air Pollution and Acute Lower Respiratory Infection Drafting of the manuscript. *Am J Respir Crit Care Med* 198, 759–766. <https://doi.org/10.1164/rccm.201709-1883OC>

Koton, S., Molshatzki, N., Yuval, Myers, V., Broday, D.M., Drory, Y., Steinberg, D.M., Gerber, Y., 2013. Cumulative exposure to particulate matter air pollution and long-term post-myocardial infarction outcomes. *Prev. Med. (Baltim)* 57, 339–344. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2013.06.009>

Muhammad, S., Long, X., Salman, M., 2020. COVID-19 pandemic and environmental pollution: ¿A blessing in disguise? *Sci. Total Environ.* 728, 138820.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138820>

Mundo, E.N.E.L., De, E.L.E., 2019. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019, El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019.

<https://doi.org/10.4060/ca5162es>

Rosas Arango, S.M., Del Ángel-Caraza, J., Soriano-Vargas, E., 2020. Infección por COVID-19, una mirada a los factores ambientales relacionados con la pandemia. *Nova* 18, 101–105. <https://doi.org/10.22490/24629448.4193>

Scheffer, M., Carpenter, S., Foley, J.A., Folke, C., Walker, B., 2001. Catastrophic shifts in ecosystems. *Nature* 413, 591–596.

Scheffer, M., Carpenter, S.R., 2003. Catastrophic regime shifts in ecosystems: Linking theory to observation. *Trends Ecol. Evol.* 18, 648–656. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2003.09.002>

252

Zhao, M., Wang, M., Zhang, J., Ye, J., Xu, Y., 2020. Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information

2020

2020

2020

2020

2020



ANEXO 2. 1. REPORTE TÉCNICO

PROYECTO. _____

1. REPORTE TÉCNICO

- **Detalle de la actividad general realizada.** En esta parte del reporte se presenta brevemente una descripción de lo que se trata el proyecto.
- **Plan de estudio, materias realizadas.** Se indican todas las materias cursadas, para llevar a cabo el proyecto (posgrado), de manera concisa y en orden cronológico.
- **Resultados obtenidos.** Se refiere a los logros y alcances obtenidos con el proyecto. (maestría binacional...)
- **Contribuciones.** Se refiere a los extras que no se tenían planeados en el proyecto original.
- **Conclusiones.** Un resumen de lo anteriormente logrado y el comportamiento del proyecto.

2. RECURSO OTORGADO.

3. RESUMEN EJECUTIVO.

RESUMEN EJECUTIVO	
Nombre del proyecto	
Fecha inicio	
Fecha conclusión	
Lugar	
Resultado obtenido	
Institución(es) participante(s) colaboradoras	
Responsable de la actividad	

Handwritten signature or initials in blue ink.



4. EVIDENCIAS.

- **Estudio descriptivo.** Compendio de resultados obtenidos por dron, resultados de la mini producción de hortaliza robotizada.

5. BASE DE DATOS DE LOS ALIADOS

INSTITUCIÓN	RESULTADO DE LA ALIANZA

6. MEMORIA FOTOGRÁFICA / EVIDENCIA DE PUBLICACIONES.

12/12/21



X

2



