

JDPAA.243.24

Julio 03, 2024

Asunto: Solicitud de
Profesor visitante

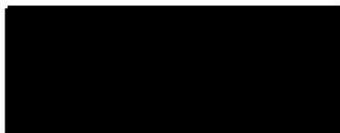
Dr. Luis Amado Ayala Pérez
Presidente del Consejo Divisional de
Ciencias Biológicas y de la Salud
Unidad Xochimilco
PRESENTE

Por este conducto solicito atentamente someter a consideración del Consejo Divisional de C.B.S. a su digno cargo, a la Doctora en Biotecnología Diana Carolina Franco Vásquez, para que sea considerada la prórroga como Personal Académico Visitante tiempo completo, adjunto documentación probatoria, así como e programa de o a realizar para su presentación y en su caso aprobación.

El periodo de contratación propuesto será del 07 de agosto de 2024 al 06 de agosto de 2025.

Sin otro particular, envío un cordial saludo.

Atentamente
"Casa abierta al tiempo"



M. en S. Nora Rojas Serranía
Jefa del Departamento





Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Xochimilco

CARTA DE CONSENTIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

Ciudad de México a 08 de julio de 2024

**CONSEJO DIVISIONAL DE CIENCIAS
BIÓLOGICAS Y DE LA SALUD
UNIDAD XOCHIMILICO
PRESENTE**

Diana Carolina Franco Vásquez, por medio del presente escrito y con fundamento en los artículos 3, fracción VIII; y 21 de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, autorizo el tratamiento de mis datos personales de conformidad con las finalidades establecidas en el aviso de privacidad del Consejo Divisional de Ciencias Biológicas y de la Salud de la Unidad Xochimilco y autorizo que la información que yo proporcione sea tratada por las personas que de acuerdo a sus facultades, funciones y atribuciones determinen el proceso de ingreso como profesor visitante y todas las finalidades descritas en el aviso de privacidad.

Estoy de acuerdo en la difusión de mi nombre y datos relacionados con mi trayectoria profesional, manifestando mi conformidad para que se registren en las sesiones necesarias y se documente en el acta correspondiente para su publicación en el portal de Internet o los mecanismos determinados por el Consejo Divisional.

Manifiesto que mi consentimiento expreso por escrito y con firma autógrafa, se otorga de manera libre, específica, informada y de manera voluntaria bajo la consideración que se utilizará única y exclusivamente para las finalidades descritas en el aviso de privacidad y en los procesos de ingreso como profesor visitante.

Sin otro particular, se remite un saludo cordial.

ATENTAMENTE


Diana Carolina Franco Vásquez

Nombre y firma

DECLARACIÓN PARA ASPIRANTES A FORMAR PARTE DEL PERSONAL ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

FECHA	DÍA	MES	AÑO
	04	07	2024

DRA. NORMA RONDERO LÓPEZ

PERSONA TITULAR DE LA SECRETARÍA GENERAL

Conforme al requisito establecido en el artículo 3, último párrafo del Reglamento de Ingreso, Promoción y Permanencia de Personal Académico (RIPPPA), para ser aspirante a formar parte del personal académico de la Universidad Autónoma Metropolitana, manifiesto bajo protesta de decir verdad:

A CONTINUACIÓN ELIJA LA OPCIÓN SEGÚN CORRESPONDA:

a) EN CASO DE NO HABER SIDO SANCIONADA(O)

Que no se me ha sancionado mediante resolución firme emitida por alguna autoridad jurisdiccional o administrativa, por actos u omisiones relacionadas con violencia por razones de género u otras violaciones graves a derechos humanos.

b) EN CASO DE HABER SIDO SANCIONADA(O)

Que he cumplido con la reparación del daño o la reparación integral a las víctimas por haber sido sancionada(o) mediante resolución emitida por alguna autoridad jurisdiccional o administrativa, por actos u omisiones relacionadas con violencia por razones de género u otras violaciones graves a derechos humanos.

Describa y adjunte al presente la documentación que acredita lo anterior.

PERSONA INTERESADA



Diana Carolina Franco Vásquez

NOMBRE Y FIRMA

T1 SECRETARÍA GENERAL
T2 UNIDAD DE ADSCRIPCIÓN
T3 PERSONA INTERESADA

**Programa de Trabajo como Profesora visitante del Departamento de Producción
Agrícola y Animal (2024-2025)**

Dra. Diana Carolina Franco Vásquez

Ingeniera de Alimentos

Maestra en Biotecnología

Doctora en Biotecnología

El programa se enfoca en cuatro ejes:

1) Funciones de investigación

- Se participará en el proyecto “Soberanía alimentaria: Sistema agroalimentario sostenible para la CDMX” CASA-UAM Centro articulador para la sostenibilidad alimentaria. Se contribuirá en la determinación de la calidad de los productos cosechados en agroecosistemas de las alcaldías Tláhuac, Milpa Alta, Magdalena Contreras y Xochimilco, específicamente en análisis el fisicoquímico, el análisis nutrimental y en la determinación de fitoquímicos con actividad biológica (antioxidantes, pigmentos naturales).

- Se continuará colaborando en el trabajo de investigación dirigido a la caracterización y evaluación del potencial uso agronómico de variedades nativas de jitomate, así como de hortalizas de libre polinización, realizado en Las Ánimas Tulyehualco desde 2022. Se contribuirá con análisis de la calidad de la semilla producida y continuará con la caracterización morfológica, fisicoquímica, así como el contenido de compuestos funcionales (extracción y cuantificación de carotenoides y compuestos fenólicos), y capacidad antioxidante de los frutos de variedades nativas de jitomate. La estandarización de las técnicas, así como el análisis de las muestras se realizará en el Laboratorio de Fisiología y Tecnología de los Cultivos del Departamento de Producción Agrícola y Animal. Este trabajo de investigación se desarrollará en colaboración con la Dra. Mariela Fuentes, el Dr. Iván Pável Moreno y la Dra. Alma Piñeyro.

-Se colaborará en el proyecto de investigación “Alimentación sostenible: diseño de agroecosistemas, medio ambiente y política pública para la Ciudad de México” aprobado en la Convocatoria de Proyectos de Investigación relacionados con Desafíos Actuales 2024 de Rectoría General. Se contribuirá en analizar alimentos producidos en agro-sistemas de las alcaldías de Xochimilco, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Magdalena Contreras, Cuajimalpa y Álvaro Obregón, específicamente se colaborará en el análisis fisicoquímico y análisis de composición nutrimental que permita establecer propuestas diversificadas en términos de los métodos de preparación que aseguren la mejor conservación de nutrientes y compuestos nutraceuticos durante su procesamiento y hasta su consumo. Este trabajo se desarrollará en colaboración con la Dra. Mariela Fuentes, el Dr. Iván Pável Moreno, el Mtro. Luis Manuel

Rodríguez, el Dr. Cristián Alejandro Reyna, el Mtro. Alonso Gutiérrez Navarro, el Dr. Luis Ortiz Hernández, el Dr. Ismael Martínez Cortés, la Mtra. Ana Ruth Quiroz Ibarra, la Dra. Angélica Román Guerrero de la UAM Unidad Iztapalapa, Dr. Adela Irmene Ortiz López, Dr. Sergio Revah y Dra. Ileana Nuri Flores Abreu de la UAM Unidad Cuajimalpa y la Dra. Liliana Ruiz Arregui del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

2) Función de Docencia

- Se participará en las Unidades de Enseñanza Aprendizaje (UEA), de Tronco Interdivisional y Tronco Divisional de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Así como en las UEA de la Licenciatura en Agronomía *Gestión de la Calidad e Inocuidad de los Productos Agrícolas* y *Fitomejoramiento y Producción de Semilla*.

- Se realizará el pilotaje de “sesiones de trabajo docente espejo” con estudiantes y personal académico del Instituto Técnico Agrícola de Buga, Colombia. Estas sesiones tienen como propósito de presentar otras perspectivas académicas y de investigación al alumnado de la Licenciatura en Agronomía, así como de generar nuevas estrategias pedagógicas en la práctica docente y generar convenios interinstitucionales. Las sesiones espejo se realizarán entre el alumnado de la Licenciatura en Agronomía con el alumnado y profesorado del Instituto Técnico Agrícola de Buga- Colombia, estas sesiones serán llevadas a cabo en modalidad virtual y se abordarán temas de calidad, inocuidad y transformación de los alimentos, así como de técnicas de extracción, identificación de bioactivos de fuentes vegetales.

-Con el propósito de general material de apoyo con estrategias alternativas en la práctica docente, se elaborará una cartilla en la que se documente la experiencia de las “sesiones espejo”.

-Se participará en el equipo de tutorado de cinco estudiantes de la Universidad Nacional del Santa, Perú, que realizarán una pasantía en la Licenciatura en Agronomía.

-Se realizará un curso de extracción de compuestos funcionales de fuentes vegetales, una forma de dar aprovechamiento y valor agregado a los productos agrícolas. El curso estará dirigido al alumnado y personas egresadas de las Licenciaturas en Agronomía y en Medicina Veterinaria y Zootecnia del Departamento de Producción Agrícola y Animal.

-Se realizará un curso de uso y aplicaciones del espectrofotómetro, cuantificación de compuestos bioactivos y evaluación de sus propiedades funcionales. El curso estará dirigido a personal académico y técnicos de laboratorio del Departamento de Producción Agrícola y Animal.

3) Funciones de vinculación

-Se participará en el proyecto “Reconocimiento y uso de recursos genéticos y alimentos de calidad en áreas urbanas de la Ciudad de México: un proceso colectivo de fitomejoramiento” aprobado en la Convocatoria para Postulación de Proyectos de Investigación por Personal Académico de Ingreso Reciente. La colaboración será a través de una serie de talleres dirigidos a personas productoras de la alcaldía de Iztapalapa que contienen temáticas organizadas en función del proceso de cultivo del jitomate. Este trabajo se desarrollará en colaboración con el Dr. Iván Pável Moreno Espíndola responsable del proyecto, el M. en C. Alonso Gutiérrez Navarro y la Dra. Mariela Hada Fuentes Ponce profesorado de la Licenciatura en Agronomía, así como con la Dra. María Aurora Pintor Jardines de UAM Iztapalapa.

- Se participará en el proyecto “Espacio colaborativo universidad - comunidad para la formación campesina en gestión agroambiental del territorio” aprobado en la Convocatoria de Proyectos de incidencia social de Rectoría General. Se colaborará en la implementación del diplomado en Gestión Agroambiental del Territorio en la región Huasteca Centro-Sur de San Luis Potosí, particularmente se colaboraría en las sesiones sobre estrategias de valorización de la producción agropecuaria y de los recursos naturales como opción para el mejoramiento de las condiciones de vida y conservación ambiental. Este trabajo se desarrollará en colaboración con el M. en C. Luis Manuel Rodríguez Sánchez responsable del proyecto, la Dra. Mariela Hada Fuentes Ponce, la M. en C. Guadalupe Ramos Espinosa, el Dr. Antonio Flores Macías, el M. en C. Alonso Gutiérrez Navarro, el Dr. Cristian Reyna Ramírez, el Dr. Pavel Moreno Espíndola, la Dra. María Flores Cruz de la UAM Xochimilco, el Dr. Rafael Calderón Contreras, la Dra. María Fernanda Vázquez Vela, la ra. Ileana Nuri Flores Abreu de la UAM Cuajimalpa y la Dra. Eloisa Dominguez Mariani de la UMA Lerma.

Entregables

1. Una cartilla sobre consideraciones durante el procesamiento térmico en la preparación de alimentos, dirigido a productores, madres de familia y personal que prepara alimentos en escuelas primarias.
2. Una cartilla en la que se documente la experiencia de las clases espejo, que resalte las principales contribuciones desde el eje disciplinar y el eje pedagógico.
3. Dos servicios sociales relacionados con el análisis de calidad de productos agrícolas producidos en el Suelo de Conservación de la CDMX.
4. Un taller de preparación de alimentos sanos dirigido a personas productoras, profesorado, madres, padres y alumnado del Suelo de Conservación de la CDMX, en el marco del proyecto “Alimentación sostenible: diseño de agroecosistemas, medio ambiente y política pública para la Ciudad de México”.

5. Un manual de producción de jitomate orgánico en la Ciudad de México.
6. Un artículo de investigación sobre el potencial uso agronómico y calidad de frutos de variedades nativas de jitomate (*Solanum lycopersicum*) cultivados en invernadero.
7. Recibir y dar acompañamiento y seguimiento a una alumna del Instituto Politécnico Nacional campus Zacatecas de la carrera en ingeniería de alimentos en su estancia de investigación durante un semestre, en la que evaluará la calidad de frutos de jitomate nativos cultivados en el Suelo de Conservación de la Ciudad de México.

Mtra. Nora Rojas Serranía

Jefa del Departamento de Producción Agrícola y Animal



Dra. Diana Carolina Franco Vásquez

Profesora Postulante

2023-2024

CBS

Dra. Diana Carolina Franco Vásquez



Presentación

Por medio de este documento presento al Director de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Dr. Luis Amado Ayala Pérez, a la Jefa del Departamento de Producción Agrícola y Animal, Mtra. Nora Rojas Serranía, así como a las demás personas integrantes del Consejo Académico de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud y a la comunidad del Departamento de Producción Agrícola y Animal, el informe de actividades como Profesora Visitante del Departamento de agosto de 2023 a agosto 2024.

Durante el periodo que informo, realicé las funciones sustantivas de la Universidad: docencia, investigación y preservación y difusión de la cultura. Es importante mencionar que los proyectos y las actividades fueron realizados en colaboración de la Jefa del Departamento de Producción Agrícola y Animal Mtra. Nora Rojas Serranía, el Coordinador de la Licenciatura en Agronomía Dr. Iván Pável Moreno Espíndola, el personal académico de la Licenciatura en Agronomía Dra. Mariela Hada Fuentes Ponce, M. en C. Alonso Gutiérrez Navarro, Mtro. Luis Manuel Rodríguez Sánchez, el Dr. Cristián Alejandro Reyna Ramírez, Mtra. Guadalupe Ramos Espinoza, principalmente.

Así mismo, participé en el Grupo Académico de Docencia (GAD), de la Unidad de Enseñanza Aprendizaje (UEA), Fitomejoramiento y Producción de semilla de la Licenciatura en agronomía y en el GAD de la UEA Morfofisiología Vegetal de la Licenciatura en Agronomía, las actividades del GAD se continúan llevando a cabo y tienen como propósito: trabajar de forma colegiada para acordar sobre la vigencia y pertinencia de los objetivos, contenido sintético, formas de evaluación y literatura de cada unidad de enseñanza aprendizaje. También he participado en la comisión proponente del plan y programa de estudio del posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Agropecuarias, cuyas sesiones continúan realizándose.

A continuación, describo con mayor detalle las actividades realizadas en el marco de las funciones de docencia, investigación y vinculación.

Docencia

- *Participación en las Unidades Enseñanza Aprendizaje de la Licenciatura en Agronomía:*

Actividad 1.

1.1.1.2 Trimestre 23-P: En el grupo BK02A de la UEA Gestión de la Calidad e inocuidad de los Productos Agrícolas, junto con el Dr. José Jesús Pérez González. Con un coeficiente de participación de **0.2**.

Actividad 2.

1.1.1.2 Trimestre 23-O: En el grupo BJ02A de la UEA Gestión de la Calidad e inocuidad de los Productos Agrícolas, con coeficiente de participación de **1**.

Actividad 3.

1.1.1.2 Trimestre 24-I: En el grupo BJ02A de la UEA Gestión de la Calidad e inocuidad de los Productos Agrícolas, con coeficiente de participación de **1**.

Actividad 4.

1.1.1.2 Trimestre 24-P (actualmente en curso): En el grupo BJ02A de la UEA Gestión de la Calidad e inocuidad de los Productos Agrícolas, con coeficiente de participación de **1**.

Como parte de las actividades de los proyectos de investigación formativa realizadas durante cada periodo lectivo se realizaron prácticas en el laboratorio de Biotecnología Alimentaria de la UAM- Iztapalapa enfocadas a la identificación de aflatoxinas en granos y semillas de interés agrícola. Estas actividades permitieron fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, así como abrir otros espacios de formación para las y los estudiantes de la UEA. También se realizaron salidas académicas a unidades productivas en la Ciudad de México, Zacatlán de las Manzanas y Xicotepec de Juárez municipios del estado de Puebla, así como al laboratorio de Enología de la UAM-Iztapalapa.

- *Impartición de cursos para estudiantes, egresados y personal académico del Departamento de Producción Agrícola y Animal.*

Actividad 5.

1.1.1.2 Impartición del curso de métodos espectrofotométricos para la cuantificación de pigmentos vegetales, determinación de capacidad antioxidante y actividad enzimática. El curso se llevó a cabo del 6 al 9 de mayo del año en curso, el curso estuvo dirigido al personal académico y técnicos de laboratorio del Departamento de Producción Agrícola y Animal.

Actividad 6.

1.1.1.2 Impartición del curso de extracción y cuantificación de pigmentos vegetales. El cual se llevó a cabo los días 29 y 30 de abril y 2 y 3 de mayo del año en curso, el curso estuvo dirigido al alumnado y personas egresadas de las Licenciaturas en Agronomía y en Medicina Veterinaria y Zootecnia del Departamento de Producción Agrícola y Animal.

- *Elaboración de material didáctico de apoyo para Unidades Enseñanza Aprendizaje de la Licenciatura en Agronomía:*

Actividad 7.

1.1.3.1 Escritura y entrega del borrador del manual: “Análisis de la calidad de semillas de interés agrícolas”, el cual se espera pueda ser sometido al procedimiento para la evaluación y acreditación de material didáctico en la División de Ciencias Biológicas y de la Salud. El manual podrá ser utilizado en la UEA de *Fitomejoramiento y Producción de Semillas*, UEA que forma parte de las recientes adecuaciones realizadas al Plan de Estudios de la Licenciatura en Agronomía.

Actividad 8.

1.1.3.1 Escritura y entrega del borrador del “Manual de extracción y cuantificación de Pigmentos Vegetales”. El cual constituye una herramienta didáctica para el alumnado en el análisis cuantitativo de productos agrícolas, particularmente, este manual puede ser de utilidad

y apoyo en la UEA *Morfofisiología Vegetal*, así como la UEA *Gestión de la Calidad e Inocuidad de los Productos Agrícolas*. Además, puede utilizarse para fortalecer el desarrollo de la línea de investigación formativa "Evaluación de la calidad y funcionalidad de productos agrícolas" en la que se ha estado colaborando durante este año.

Actividad 9.

1.3.8 Participación en el comité que organiza la AgroUAM en los eventos de los trimestres 23-P, 23-O y 24-I, así como en otros eventos académicos que se realizan en coordinación con estudiantes y personal académico de la Licenciatura en Agronomía.

Actividad 10.

1.5.2 Participación en las comisiones de Autoevaluación y Plan de Desarrollo, en el marco del proceso de Reacreditación de la Licenciatura en Agronomía ante el Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica, A.C. (COMEAA) (2024-2029).

Actividad 11.

1.5.2 Participación en el Grupo Académico de Docencia (GAD), de la Unidad de Enseñanza Aprendizaje (UEA), Fitomejoramiento y Producción de semilla de la Licenciatura en agronomía, las actividades del GAD se continúan llevando a cabo y tienen como propósito: trabajar de forma colegiada para acordar sobre la vigencia y pertinencia de los objetivos, contenido sintético, formas de evaluación y literatura de cada unidad de enseñanza aprendizaje.

Actividad 12.

1.5.2 Participación en el Grupo Académico de Docencia (GAD), de la Unidad de Enseñanza Aprendizaje (UEA), Morfofisiología Vegetal de la Licenciatura en Agronomía, las actividades del GAD se continúan llevando a cabo y tienen como propósito: trabajar de forma colegiada para acordar sobre la vigencia y pertinencia de los objetivos, contenido sintético, formas de evaluación y literatura de cada unidad de enseñanza aprendizaje.

Actividad 13.

1.5.2 Participación en la comisión encargada de la formulación de la nueva Licenciatura “Gestión Agroambiental del Territorio”, cuyas sesiones continúan realizándose.

Actividad 14.

1.5.2 Participación en la comisión proponente del plan y programa de estudio del posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Agropecuarias, cuyas sesiones continúan realizándose.

Investigación

Actividad 15.

1.2.1 Participación en el proyecto “Evaluación del potencial funcional de variedades nativas de jitomate participativo en el Suelo de Conservación de la CDMX, como una estrategia de cultivo sustentable y de su aprovechamiento en la generación de productos con valor agregado”. Entre las actividades que se llevaron a cabo se encuentran: el monitoreo y caracterización morfométrica de 16 variedades nativas de jitomate de cultivo en invernadero y el análisis de calidad de los frutos mediante la determinación de parámetros fisicoquímicos, extracción y cuantificación de carotenoides totales y determinación de la capacidad antioxidante por métodos *in vitro*. El desarrollo del proyecto conjuntó actividades de docencia, investigación formativa y servicio social.

En el marco del proyecto, se realizaron sesiones con personas productoras de la delegación de Iztapalapa, donde se generó intercambio de ideas y saberes, se presentó los avances del proyecto: “Evaluación del potencial funcional de variedades nativas de jitomate participativo en el Suelo de Conservación de la CDMX, como una estrategia de cultivo sustentable y de su aprovechamiento en la generación de productos con valor agregado”, se proporcionó semilla de seis variedades nativas de jitomate y se establecieron los intereses de la comunidad con el objetivo de poder continuar dando acompañamiento en el manejo del cultivo.

Actividad 16.

1.3.5 Se registró un servicio social que están en la etapa final de escritura del informe del servicio, titulado: “Descripción morfométrica de variedades nativas de jitomate (*Solanum lycopersicum*)”

Actividad 17.

1.3.5 Se registró un servicio social que están en la etapa final de escritura del informe del servicio, titulado: Calidad de frutos en variedades nativas de jitomate (*Solanum lycopersicum*)”.

Actividad 18.

1.2.1 Participación en la elaboración de la propuesta del proyecto ya aprobado, “Soberanía alimentaria: Sistema agroalimentario sostenible para la CDMX” CASA-UAM Centro articulador para la sostenibilidad alimentaria”. En colaboración con personal académico participante del proyecto se abordó lo referente a la determinación de la calidad de los alimentos, el desarrollo de estrategias de mínimo procesamiento que privilegien el incremento de la vida de anaquel, la inocuidad y la preservación del valor nutricional de los alimentos.

Difusión de la cultura

Actividad 19.

1.2.1 Colaboración en la propuesta del proyecto ya aprobado, “Reconocimiento y uso de recursos genéticos y alimentos de calidad en áreas urbanas de la Ciudad de México: un proceso colectivo de fitomejoramiento” aprobado en la Convocatoria para Postulación de Proyectos de Investigación por Personal Académico de Ingreso Reciente. Se colaboró con el Dr. Iván Pável Moreno Espíndola responsable del proyecto, la Dra. Mariela Hada Fuentes Ponce y el M. en C. Alonso Gutiérrez Navarro profesorado de la Licenciatura en Agronomía, en el planteamiento del proyecto y la planeación de las sesiones participativas con personas productoras organizadas de la CDMX.

Actividad 20.

1.2.1 Participación en la propuesta del diplomado ya aprobado “1er Diplomado en Formación de Promotores Comunitarios para la Gestión Agroambiental Sustentable del Territorio en la Huasteca Potosina (junio de 2024 – febrero de 2025””. Se colaboró con el M. en C. Luis Manuel Rodríguez Sánchez responsable del proyecto, la Dra. Mariela Hada Fuentes Ponce, la M. en C. Guadalupe Ramos Espinosa, el Dr. Antonio Flores Macías, el M. en C. Alonso Gutiérrez Navarro, el Dr. Cristian Reyna Ramírez, el Dr. Pavel Moreno Espíndola, la Dra. María Flores Cruz de la UAM Xochimilco, el Dr. Rafael Calderón Contreras, la Dra. María Fernanda Vázquez Vela, la Dra. Ileana Nuri Flores Abreu de la UAM Cuajimalpa y la Dra. Eloisa Domínguez Mariani de la UMA Lerma. En colaboración con

personal académico participante del proyecto se abordó lo referente al contenido del módulo 3: proyección de soluciones.

Actividad 21.

1.3.2 Escritura y entrega del borrador del artículo de divulgación: “Cultivo de Jitomate nativo en el Suelo de Conservación de la CDMX, una estrategia para la conservación de la agrobiodiversidad y la seguridad alimentaria”.

Actividad 22.

1.3.15 Se realizó un taller de calidad fisicoquímica y sensorial de frutos de jitomate con personas productoras del Suelo de Conservación de la Ciudad de México, este se llevó a cabo en el Proyecto Académico Las Ánimas Tulyehualco. Durante la sesión se proporcionó información respecto a la preparación de muestras, el análisis cuantitativo (determinación de pH y sólidos solubles totales) y cualitativo (mediante análisis sensorial) de frutos de jitomate. Se resaltó la relación e importancia que tienen los resultados de estos análisis en la determinación del dulzor, acidez, tiempo de vida útil y aceptación de los frutos.

Actividad 23.

1.3.15 Participación como tallerista de “Habichuelas mágicas: germinación de semillas en la Feria Científica para niñas y jóvenes” organizado por la Dirección de Comunicación del Conocimiento de la UAM.

Actividad 24.

1.3.15 Coordinación con el programa Ingéniateles recargado de @prende TV de la Secretaría de Educación Pública para la participación de estudiantes de la Licenciatura en Agronomía en el programa. La participación en el programa se dio mediante la presentación de dos proyectos de investigación formativa realizados por el alumnado, el primero referente al uso de biosensores en la agricultura y el segundo relacionado con el cultivo de variedades nativas de jitomate en invernadero y la calidad de los frutos. El programa será emitido por televisión abierta en octubre de 2024 por canal 14.

Actividad 25.

1.2.1 Participación en la propuesta del proyecto ya aprobado “Espacio colaborativo universidad - comunidad para la formación campesina en gestión agroambiental del territorio” aprobado en la Convocatoria de Proyectos de Incidencia Social. Se colaboró con el M. en C. Luis Manuel Rodríguez Sánchez responsable del proyecto, la Dra. Mariela Hada Fuentes Ponce, la M. en C. Guadalupe Ramos Espinosa, el Dr. Antonio Flores Macías, el M. en C. Alonso Gutiérrez Navarro, el Dr. Cristian Reyna Ramírez, el Dr. Pavel Moreno Espíndola, la Dra. María Flores Cruz de la UAM Xochimilco, el Dr. Rafael Calderón Contreras, la Dra. María Fernanda Vázquez Vela, la ra. Ileana Nuri Flores Abreu de la UAM Cuajimalpa y la Dra. Eloisa Domínguez Mariani de la UMA Lerma. En colaboración con personal académico participante del proyecto se abordó lo referente al contenido del módulo 3: proyección de soluciones.



Dra. Diana Carolina Franco Vásquez

Documentos probatorios del informe como profesora visitante del Departamento de Producción Agrícola y Animal (2023-2024)

Actividad 1.

1.1.1.2



CONSTANCIA DE COEFICIENTES
DE PARTICIPACION

FECHA: 15/Dic/2023

NOMBRE DEL PROFESOR: FRANCO VASQUEZ DIANA CAROLINA						No. DE EMPLEADO: XXXXXXXXXX					
CATEGORIA: PROFESOR TITULAR		NIVEL: B		DEDICACION: TIEMPO COMPLETO		CONTRATACION: DETERMINADO					
UNIDAD: KOCHIMILCO		DIVISION: CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD			DEPARTAMENTO DE PROD. AGRÍCOLA Y ANIMAL						
CLAVE	U.E.A.	UNI	GRUPO	NIVEL	TRIM	CREDITOS	H.T.	H.P. PROF.	NO. COEF.	HORAS	
3340005	MANEJO SUSTBLE. DEL POT. PROD. DE LOS GENOT. EN LOS SIST. A.	XOC	BH02A	LICENCIATURA	23I	45	14.0	17.0	3	0.30	9.3
3340005	MANEJO SUSTBLE. DEL POT. PROD. DE LOS GENOT. EN LOS SIST. A.	XOC	BH03A	LICENCIATURA	23I	45	14.0	17.0	3	0.30	9.3
3340008	GESTION DE LA CALIDAD E INOCUIDAD DE LOS PRODS. AGRICOLAS	XOC	BK02A	LICENCIATURA	23P	45	14.0	17.0	2	0.20	6.2
TOTAL DE HORAS IMPARTIDAS										24.8	

Act 1

DIRECTOR DE LA DIVISIÓN



DR. LUIS AMADO AYALA PEREZ

Actividad 2.

1.1.1.2

293



CONSTANCIA DE COEFICIENTES DE PARTICIPACION

FECHA: 26/Mar/2024

NOMBRE DEL PROFESOR: FRANCO VASQUEZ DIANA CAROLINA						No. DE EMPLEADO: [REDACTED]				
CATEGORIA: PROFESOR TITULAR	NIVEL: B		DEDICACION: TIEMPO COMPLETO	CONTRATAION: DETERMINADO						
UNIDAD: XOCHIMILCO	DIVISION: CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD		DEPARTAMENTO DE PROD. AGRICOLA Y ANIMAL							
CLAVE	U.E.A.	UNI	GRUPO	NIVEL	TRIM	CREDITOS	H.T.	H.P. PROF.	NO. COEF.	HORAS
3340008	GESTION DE LA CALIDAD E INOCUIDAD DE LOS PRODS. AGRICOLAS	XOC	BJ02A	LICENCIATURA	23o	45	14.0	17.0	1	1.00 31.0
TOTAL DE HORAS IMPARTIDAS										31.0

DIRECTOR DE LA DIVISION



DR. LUIS AMADO AYALA PEREZ

Actividad 3.

1.1.1.2



JDPAA/074/24

Febrero 12, 2024

Mtra. Diana Carolina Franco Vasquez
Personal Académico del Departamento de
Producción Agrícola y Animal
P r e s e n t e

Asunto: Asignación 24/Invierno

Me permito informarle que durante el trimestre 24/I, quedará asignado a impartir docencia en el grupo BJ02A correspondiente al módulo **Gestión de la Calidad e Inocuidad de los Productos Agrícolas** con un horario de lunes a viernes de 08:00 a 12:00 horas.

Por lo que le agradeceré ponerse en contacto a la brevedad posible con el **Dr. Iván Pável Moreno Espíndola**, Coordinador de la Licenciatura en Agronomía.

Sin otro particular y en espera de contar con su valiosa colaboración, quedo de ustedes.

A t e n t a m e n t e
"Casa abierta al tiempo"



M. en S.Í. Nora Rojas Serranía
Jefa del Departamento

C.c.p. Dr. Iván Pável Moreno Espíndola
Lic. Vicente Cuauhtonal Gallegos Meza
Consecutivo

Coordinador de la Licenciatura en Agronomía
Gestor Escolar de la DCBS

Actividad 4.

1.1.1.2



JDPAA/206/24

Abril 22, 2024

Mtra. Diana Carolina Franco Vasquez
Personal Académico del Departamento de
Producción Agrícola y Animal
Presente

Asunto: Asignación 24/Primavera

Me permito informarle que durante el trimestre 24/P, quedará asignada a impartir docencia en el grupo BJ02A correspondiente al módulo **Gestión de la Calidad e Inocuidad de los Productos Agrícolas** con un horario de lunes a viernes de 08:00 a 12:00 horas.

Por lo que le agradeceré ponerse en contacto a la brevedad posible con el **Dr. Iván Pável Moreno Espindola**, Coordinador de la Licenciatura en Agronomía.

Sin otro particular y en espera de contar con su valiosa colaboración, quedo de usted.

Atentamente
"Casa abierta al tiempo"



M. en S.I. NORA ROJAS SERRANÍA
Jefa del Departamento

C.c.p. Dr. Iván Pável Moreno Espindola
Lic. Vicente Cuahtlimal Gallegos Meza
Consecutivo

Coordinador de la Licenciatura en Agronomía
Gestor Escolar de la DCBS

Actividad 5.

1.1.1.2



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Xochimilco

La División de Ciencias Biológicas y de la Salud

otorga la presente

CONSTANCIA

a: **Diana Carolina Franco Vásquez**

Por impartir el

Curso: Cuantificación de pigmentos, determinación de capacidad antioxidante y actividad enzimática de origen vegetal.

Realizado del 6 al 9 de mayo de 2024, en modalidad presencial en las instalaciones de la UAM-X, con duración total de 24 horas.

Casa abierta al tiempo
Ciudad de México, a 24 de mayo de 2024

Dr. Iván Pavel Moreno Espindola
Responsable de la actividad.

Dr. Luis Amado Ayala Pérez
Director de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud

Actividad 6.
1.1.1.2



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Xochimilco

La División de Ciencias Biológicas y de la Salud

otorga la presente

CONSTANCIA

a: **Diana Carolina Franco Vásquez**

Por impartir el

Curso: Extracción y cuantificación de pigmentos vegetales

Realizado del 29 de abril al 3 de mayo de 2024, en modalidad híbrida, presencial en las instalaciones de la UAM-X y virtual mediante zoom, con duración total de 20 horas.

Casa abierta al tiempo
Ciudad de México, a 6 de mayo de 2024.



Dr. Iván Pavel Moreno Espíndola
Responsable de la actividad.

Dr. Luis Amado Ayala Pérez
Director de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud

Actividad 7.
1.1.3.1



ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE SEMILLAS DE INTERÉS AGRÍCOLA



Diana Carolina Franco Vásquez
Alonso Gutiérrez Navarro
Iván Pavel Moreno Espíndola

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Dr. José Antonio De los Reyes Heredia

Rector General

Dra. Norma Rondero López

Secretaria General

UNIDAD XOCHIMILCO

Dr. Francisco Javier Soria López

Rector de Unidad

Dra. Angélica Buendía Espinosa

Secretaria de Unidad

Dr. Luis Amado Ayala Pérez

Director de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud

Mtra. Nora Rojas Serranía

Jefa del Departamento de Producción Agrícola y Animal

Índice

Introducción.....	1
Práctica 1. Calidad física: Análisis de pureza, tamaño, peso y contenido de humedad de semillas de interés agrícola.....	2
Práctica 2. Calidad fisiológica I: Prueba de Germinación.....	7
Práctica 3. Calidad fisiológica II: Determinación del vigor de semillas mediante la prueba de conductividad eléctrica.....	11
Práctica 4. Calidad fisiológica III: Efecto de la temperatura en la viabilidad de semillas de maíz	14
Práctica 5. Calidad fitosanitaria: Prueba de sanidad de las semillas	17
Práctica 6. Latencia de semillas. Escarificación química en semillas de frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	19

Introducción

El uso de semillas de buena calidad es importante en la producción agrícola, debido que contar con buenos atributos proporciona una mayor probabilidad de éxito el establecimiento de la planta y del cultivo (Delgado Vargas *et al.*, 2022) y mayor eficiencia productiva (Pérez Mendoza *et al.*, 2006).

La calidad de las semillas se refiere a un conjunto de atributos que favorece el establecimiento de las plantas en campo (Pérez Mendoza *et al.*, 2006), entre los atributos están aspectos genéticos (pureza varietal), físicos (peso, tamaño, humedad, presencia de materiales ajenos a la semilla), fisiológicos (germinación y vigor) y sanitarios (presencia de patógenos) (Quintana *et al.*, 2024; Moreno Martínez, 1996). Aunado a estos, la calidad de las semillas puede verse afectada por el manejo, el tipo de almacenaje y procesamiento (Fiant *et al.*, 2018). Además, la evaluación de la pureza, la capacidad de germinar, el vigor, y la sanidad han sido incorporados en programas de producción y comercialización de semillas (Moreno Martínez, 1996).

Tradicionalmente se considera que una semilla de alta calidad fisiológica posee mejores atributos en germinación (mayor porcentaje y velocidad) y vigor (mayor resistencia al almacenamiento en condiciones adversas y respiración, así como menor conductividad eléctrica en la solución de imbibición) y está libre de agentes contaminantes.

Por lo anterior resulta de gran importancia realizar pruebas de calidad física, fisiológica y de sanidad de los productos agrícolas.

Bibliografía

Delgado-Vargas, V. A., Magdaleno-Villar, J., Silva-Rojas, H. V., García-de los Santos, G., y Ayala-Garay, O.J. (2022). Calidad de semillas de tomate producidas en temperatura alta durante diferentes etapas de desarrollo. *Revista fitotecnica mexicana* 45(4), 445-452.

Pérez Mendoza, C., Hernández Livera, A., González Cossio, F. V., García de los Santos, G., Carballo Carballo, A., Vásquez Rojas, T. R. y Tovar Gómez, M. del R. (2006). Tamaño de semilla y relación con su calidad fisiológica en variedades de maíz para forraje. *Agricultura técnica en México*, 32(3), 341-352.

Quintana, N., Jayaro, Y., Avila, M., Romero, M., Clisanchez, N., Alejos, Y., (2024). Evaluación del vigor en semillas de ocho cultivares de arroz mediante pruebas de primer conteo de germinación y envejecimiento acelerado. *Bioagro* 36 (1), 121-126.

Práctica 1. Calidad física: Análisis de pureza, tamaño, peso y contenido de humedad de semillas de interés agrícola

La calidad física de las semillas incluye características como la pureza, el peso, el tamaño y el contenido de humedad (Pérez Mendoza *et al.*, 2006).

La pureza hace referencia a la fracción de semilla pura de un lote de semillas, la fracción debe de estar libre de semillas de maleza, de otras especies cultivadas, de desechos y material inerte, así como de semillas vacías, dañadas o infectadas (Roa *et al.*, 2007). Este tipo de análisis tiene como objetivo determinar la composición el lote de semillas y obtener una muestra de trabajo para los análisis complementarios relacionados con la calidad de la semilla (Sabry *et al.*, 2007).

El tamaño y la homogeneidad en el tamaño de las semillas han mostrado tener efecto en el peso seco de la planta y de la raíz, estos efectos se han asociado al tamaño del embrión y a la cantidad de sustancias de reserva en la semilla, que le permite a la esta generar plántulas de mayor altura y con mayor acumulación de materia seca (Pérez Mendoza *et al.*, 2006).

La humedad es el factor más importante en la conservación de semillas, debido que este puede favorecer el crecimiento y desarrollo de microorganismos, hongos e insectos; además puede afectar los procesos fisiológicos de la semilla (Moreno Martínez, 1996). En semillas grandes este factor también tiene un efecto en su comercialización y distribución, ya que las semillas con más alto contenido de agua son más difíciles de transportar, presentan mayor susceptibilidad a daños mecánicos durante la trilla o manipulación (Sabry *et al.*, 2012; Moreno Martínez, 1996). El contenido de humedad de las semillas se expresa en por ciento en base húmeda o seca.

La cantidad de la muestra de semillas para analizar ha sido establecida por La International Seed Testing ASSOCIATION (ISTA) y la Association of Official Seed Analysts (AOSA), la cantidad depende del tipo de semilla, sin embargo, de forma general puede emplearse una muestra de 2500 semillas o un peso no menor a 0.25 g y no mayor a 1000 g (Moreno Martínez, 1996). La clasificación de los componentes son semillas puras, semillas de otros cultivos y materia inerte. La muestra completa y cada uno de los componentes serán pesados en gramos empleando las cifras decimales según la siguiente tabla:

Precisión del pesaje de la muestra de semilla y los demás componentes:

Cuando el peso de la muestra en gramos es de:	La muestra, la semilla pura, semillas de otros cultivos y material inerte deberán ser pesados con las siguientes cifras decimales
< 0.1	4
1.0 a 9.0	3
10.0 a 90.0	2
100.0 a 999.0	1
> 1000	0

Fuente: Moreno Martínez, 1996

Objetivo

- Determinar la calidad física de semillas de interés agrícola

Materiales, reactivos y equipos

Materiales	Equipos
1 Kg de semilla	1 Balanza granataria
2 Charolas de aluminio grandes	1 Estufa de convección
2 Charolas de aluminio pequeña	1 Desecador
1 Espátula	
1 Probeta de 250 mL	
1 Juego de tamices	

Desarrollo Experimental

-Procedimiento para determinación de pureza

1. Pesarse el lote total de semillas empleando la balanza granataria
2. Colocar toda la muestra de semilla sobre una mesa o superficie con suficiente iluminación
3. Seleccionar y clasificar la semilla como: semilla pura, semilla de otros cultivos, material inerte.
4. Pesarse el contenido de semilla pura, semilla de otros cultivos y material inerte.

Registro de datos

Realizar el registro de los pesos del contenido de semilla pura, semillas de otros cultivos y material inerte:

Clasificación de las semillas	Peso en gramos (g)
Muestra de semillas	
Semilla pura	
Semillas de otros cultivos	
Material inerte	

Resultados para el informe de la práctica

- Determinar el % de semillas puras

$$\% \text{ semillas puras} = \frac{\text{Peso de semilla pura}}{\text{Peso de la muestra de semillas}} * 100$$

- Determinar el % de semillas de otros cultivos

$$\% \text{ de otros cultivos} = \frac{\text{Peso de semilla semillas de otros cultivos}}{\text{Peso de la muestra de semillas}} * 100$$

- Determinar el % de material inerte

$$\% \text{ material inerte} = \frac{\text{Peso de material inerte}}{\text{Peso de la muestra de semillas}} * 100$$

-Procedimiento para determinación de peso de semillas

- *Peso de mil semillas*

1. Tomar la semilla pura y contar 1000 semillas
2. Pesar las 1000 semillas en la balanza granataria
3. Registrar el peso de las semillas

- *Peso volumétrico o peso hectolítrico*

1. Pesar 100 g de grano o semilla en una balanza granataria.
2. Verter en la probeta la muestra y observar el volumen que ocupa.
3. Transformar los datos obtenidos a Kg/hL

Resultados para el informe de la práctica

Tipo muestra	Peso en gramos (g)
1000 semillas puras	
Tipo muestra	Volumen ocupado por 100 g de muestra (mL)
100 g de semilla pura	

Informe de la práctica

-Reportar el peso hectolítrico como Kg/hL

- Reportar el peso de las 1000 semillas

-Procedimiento para determinación del contenido de humedad

1. Rotular la charola con nombre de la muestra, fecha y nombre de equipo.
2. Pesarse la charola en la balanza granataria. Registrar el peso.
3. Pesarse 10 g de muestra de semilla pura en una charola de aluminio. Realizar por duplicado.
4. Colocar la muestra en estufa a 130°C por 4 h para semillas de maíz, 2 h para semillas de otros cereales o una hora para especies restantes
5. Transcurrido el tiempo coloque las muestras en un desecador por 30 min para que se enfríen la muestra.
6. Pesarse la muestra en la misma balanza granataria

Resultados para el informe de la práctica

1. Determinar el % de humedad empleando la siguiente ecuación:

$$\% \text{ Humedad} = \frac{P(2) - P(3)}{P(2) - P(1)} * 100$$

Donde;

P (1) = Peso en gramos de la charola

P (2) = Peso en gramos de la charola y semilla

P (3) = Peso en gramos de la charola y semilla después del secado en la estufa

Bibliografía

Delgado-Vargas, Victoria A., Magdaleno-Villar, J. Jesús, Silva-Rojas, Hilda V., García-de los Santos, Gabino, y Ayala-Garay, Óscar J. (2022). Calidad de semillas de tomate producidas en temperatura alta durante diferentes etapas de desarrollo. *Revista fitotecnia mexicana*, 45(4), 445-452.

Moreno Martínez, E. (1996). *Análisis físico y biológico de semillas Agrícolas* (3ra edición). Universidad Nacional Autónoma de México

Pérez Mendoza, C., Hernández Livera, A., González Cossio, F. V., García de los Santos, G., Carballo Carballo, A., Vásquez Rojas, T. R. y Tovar Gómez, M. del R. (2006). Tamaño de semilla y relación con su calidad fisiológica en variedades de maíz para forraje. *Agricultura técnica en México*, 32(3), 341-352.

Rao, N.K., J. Hanson, M.E. Dulloo, K. Ghosh, D. Novell y M. Larinde. (2007). Manual para el manejo de semillas en bancos de germoplasma. Manuales para Bancos de Germoplasma No. 8. Bioversity International, Roma, Italia.

Sabry G. E., Lawrence, O. C., Miller, B. M., and Riad Z. B. (2012). Testing for Physical Purity en Sabry G. E., Lawrence, O. C., Miller, B. M., and Riad Z. B. (Ed), *Seed Testing Principles and Practices*. Michigan State University Press

Práctica 2. Calidad fisiológica I: Prueba de Germinación

La calidad fisiológica se refiere a mecanismos intrínsecos de la semilla que definen su capacidad de germinar, emerger y desarrollar las estructuras esenciales para producir una planta normal en condiciones favorables (Basra, 1995).

La germinación es uno de los procesos fundamentales para asegurar la propagación de las especies (Pérez-Nasser *et al.*, 2018). Durante la germinación, la semilla tiene un metabolismo catabólico y anabólico; del primero se obtiene la fuente de energía requerida para el proceso mediante la hidrólisis de carbohidratos, lípidos y proteínas de reserva, y del segundo, se da la síntesis de enzimas, proteínas para el crecimiento y desarrollo de la plántula (Iallana y Iallana, 2001).

El proceso de germinación tiene cuatro etapas: imbibición (periodo en el que la semilla absorbe el agua), liberación de enzimas hidrolíticas (empleadas para disolver el alimento), alargamiento (donde las células aumentan su tamaño), división celular (incrementa el número de células), y emergencia de la radícula presión de la radícula sobre el tegumento (De la Cuadra, 1992; Iallana y Iallana, 2001).

Es importante que las pruebas de germinación se realicen en condiciones que fomenten la germinación, esto es tener condiciones de humedad, temperatura y luz adecuadas (Pérez-Nasser *et al.*, 2018). Una vez iniciada la prueba de germinación se realiza un monitoreo diario el número de semillas de las que emerge la radícula (Fiant *et al.*, 2018). Otros indicadores con los que se puede analizar la germinación son: la capacidad germinativa, tasa de germinación, sincronía de germinación, tiempo promedio de germinación (Bewley y Black, 1985; Fiant *et al.*, 2018).

Una de las principales características de calidad de una semilla es su capacidad para germinar y producir una plántula normal (Moreno Martínez, 1996). Por lo que se pueden realizar diferentes observaciones para determinar la calidad de un lote de semilla, una de estas es determinar el porcentaje de germinación y una vez germinada, determinar el porcentaje de plántulas normales (Moreno Martínez, 1996).

Objetivos

- Determinar el porcentaje de germinación de diferentes semillas de interés agrícola
- Determinar el tiempo promedio de germinación de las semillas
- Determinar la capacidad de las semillas para producir plántulas normales

Materiales y equipos por equipo

Materiales	Reactivos	Equipos
50 semillas de especies disponibles	Agua destilada y estéril	Cámara de germinación (25°C, con 12 h de oscuridad y 12 h luz, con humedad relativa 50%)
1 caja Petri		
Servitoallas		
Parafilm®		
1 pipeta de 10 mL		
1 propipeta		

Desarrollo Experimental

1. Limpiar la superficie en donde se va a realizar las actividades, para evitar contaminación de las semillas.
2. Rotular cada caja Petri (tipo de semilla y fecha)
3. Colocar en cada caja Petri una hoja de Servitoalla homogéneamente distribuida.
4. Humedecer la hoja hasta que quede saturada sin que quede agua líquida sobre la hoja.
5. Distribuir las semillas en la caja Petri, se sugiere que las semillas se ubiquen de forma equidistante e impidiendo el contacto entre sí.
6. Humedecer otra hoja de Servitoalla hasta que quede saturada sin que quede agua líquida sobre la hoja.
7. Sellar la caja y colocarla en la cámara de germinación.
8. Monitorear durante 20 días el proceso de germinación de las semillas, para ello registrar todos los días el número de semillas germinadas por día y número de semillas germinadas acumuladas.
9. Revisar que las plántulas sean normales (presencia de raíz primaria y raíces secundarias, hipocótilo bien desarrollado y sin daño en el tejido, plúmula intacta, un cotiledón en monocotiledóneas y dos en las dicotiledóneas).

Llenar la siguiente tabla con los datos correspondientes:

Bibliografía

Basra, A. S. 1995. Seed quality; basic mechanisms and agricultural implications. Basra, A. S. (ed.) Food Products Press. Preface. New York, USA

De la Cuadra, C. (1992). *Germinación, latencia y dormición de las semillas: dormición en las avenas locas*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario. España.

Fiant, S. E., Núñez, S. B., Pereyra, M.S., Bruno, C.I., Tablada, E.M. (2018). *Manual de buenas prácticas para la evaluación de calidad de semillas incrustadas de Gatton panic* (1^{ra} edición). Universidad Nacional de Córdoba.

Lallana, M. y Lallana, V. (2001). *Manual de prácticas de fisiología vegetal*. Paraná, Argentina: Universidad Nacional de Entre Ríos. UNER

Malgarejo, L., Romero, M., Hernández, S., Barrera, J., Solarte, M. E., Suárez, D., Pérez, L.V., Rojas, A., Cruz, M., Moreno, L., Crespo, S., Pérez, W. (2010). *Experimentos en fisiología vegetal*. Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá Facultad de Ciencias Departamento de Biología. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Moreno Martínez, E. (1996). *Análisis físico y biológico de semillas Agrícolas* (3ra edición). Universidad Nacional Autónoma de México

Pérez-Nasser, N., Martínez-Cruz, J., Lindig-Cisneros, R. (2019). *Manual de prácticas de propagación de especies nativas*. Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia. <https://doi.org/10.22201/enesmorelia.001b.2019>

Práctica 3. Calidad fisiológica II: Determinación del vigor de semillas mediante la prueba de conductividad eléctrica

El Comité de Pruebas de Vigor de la International Seed Testing Association (ISTA) define el vigor como “la suma total de aquellas propiedades que determinan la actividad y comportamiento de la semillas durante su germinación y emergencia de la plántula, las que se comportan bien son semillas con alto vigor y las que no se denominan semillas de bajo vigor” (Sabry *et al.*, 2012), es el potencial biológico de las semillas que favorece el rápido y uniforme establecimiento en condiciones que pueden ser desfavorables (González Torres *et al.*, 2008).

Algunas de las causas de la variabilidad del vigor de las semillas son: el genotipo, el medio ambiente y nutrición de la planta, el estado de madurez de la semilla cuando fue cosechada, los daños físicos y el envejecimiento (Moreno Martínez, 1996). Además de las causas anteriormente mencionadas, se ha reportado que el vigor y la longevidad de las semillas son dos variables que están fuertemente correlacionadas, por lo que determinar el vigor permite tomar decisiones sobre el almacenaje de las semillas (Moreno Martínez, 1996).

Se han desarrollado diferentes pruebas para determinar el vigor de una semilla entre las que se encuentra prueba en frío, prueba de conductividad eléctrica, prueba de envejecimiento acelerado, prueba de deterioro controlado (Quintana *et al.*, 2024; Sabry *et al.*, 2012). La prueba de conductividad eléctrica se emplea para muchos cultivos, las semillas de baja calidad tienen una estructura de membrana deficiente lo que permite la difusión de iones hacia el exterior durante la imbibición, la difusión de iones hacia el exterior es medido en el agua de la solución de imbibición de las semillas (Sabry *et al.*, 2012).

Objetivo

-Evaluar el vigor de semillas de jitomate

Materiales, reactivos y equipos

Materiales	Reactivos	Equipos
100 semillas de jitomate	Agua desionizada	1 conductímetro
2 vaso de precipitado de 250 mL		
1 probeta 50 mL		
2 vidrio de reloj		

Desarrollo Experimental

La prueba se hará por duplicado, por lo que el procedimiento descrito a continuación se hace para cada repetición

1. Contar 50 semillas

2. Colocar las semillas en el vaso de precipitado
3. Con la probeta medir 50 mL de agua desionizada y adicionarlos en el vaso de precipitado
4. Cubrir los vasos de precipitado con el vidrio de reloj para mantenerlos aislados del polvo
5. Dejar las semillas sumergidas las semillas por 24 H a 25°C
6. Filtrar las semillas y recuperar la solución acuosa
7. Calibrar el conductímetro con los buffers correspondientes
8. Medir la conductividad eléctrica de la solución acuosa
9. Registrar el valor de conductividad

Registro de datos

Realizar el registro de datos de conductividad de la solución acuosa:

Tipo de muestra	Conductividad de la solución acuosa [$\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$]
Repetición 1 semillas de jitomate	
Repetición 1 semillas de jitomate	

Informe de la práctica

- Determinar el promedio de las conductividades eléctricas de la muestra

- Interpretar los resultados obtenidos considerando que

- $24 \mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$ o menos: la semilla puede utilizarse con toda seguridad en siembras tempranas o bajo condiciones desfavorables.
- 25 a $29 \mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$: Semilla que puede usarse en siembras tempranas, pero corre riesgo de fallo bajo condiciones adversas
- 30 a $45 \mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$: Semilla que no puede emplearse para siembras tempranas, especialmente bajo condiciones adversas
- $44 \mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$ o más: semilla inadecuada para siembra

Bibliografía

González Torres, G., Mendoza Hernández, F. M., Covarrubias Prieto, J., Morán Vázquez, N., y Acosta Gallegos, J. A. (2008). Rendimiento y calidad de semilla de frijol en dos épocas de siembra en la región del Bajío. *Agricultura técnica en México* 34(4), 421-430.

Quintana, N., Jayaro, Y., Avila, M., Romero, M., Clisanchez, N., Alejos, Y., (2024). Evaluación del vigor en semillas de ocho cultivares de arroz mediante pruebas de primer conteo de germinación y envejecimiento acelerado. *Bioagro* 36 (1), 121-126.

Moreno Martínez, E. (1996). *Análisis físico y biológico de semillas Agrícolas* (3ra edición). Universidad Nacional Autónoma de México.

Sabry G. E., Lawrence, O. C., Miller, B. M., and Riad Z. B. (2012). Seed and Seedling Vigor Testing en Sabry G. E., Lawrence, O. C., Miller, B. M., and Riad Z. B. (Ed), *Seed Testing Principles and Practices*. Michigan State University Press

Silva, G.P., Sales, j., Zuchi, J., Nascimento, K., Silva, L., Souza M., AAlmeida Rodrigues, A. (2021). Physiological Quality of Stored Dipteryx alata Vogel Seeds: Tetrazolium Test and Radiographic Imaging Standardization. *Floresta e Ambiente* 28.

Práctica 4. Calidad fisiológica III: Efecto de la temperatura en la viabilidad de semillas de maíz

La viabilidad de las semillas es la medida de cuántas semillas están vivas y que pueden llegar a convertirse en planta, por lo que monitorear el estado de las semillas permite tomar decisiones sobre las condiciones de almacenamiento y en el caso de aquellas que están almacenadas, determinar las accesiones que requieren ser regeneradas (Rao *et al.*, 2007). La viabilidad de las semillas puede disminuir por factores endógenos como contenido de humedad, anomalías estructurales, envejecimiento, y por factores externos o ambientales como la temperatura, la luz y concentración de oxígeno (Guzmán-Hernández *et al.*, 2024; Fiant *et al.*, 2018; Sabry *et al.*, 2012).

Para la determinación de la viabilidad de semillas se emplean ensayos como la prueba con sales de tetrazolio (cloruro o bromuro de 2,3,5-trifeniltetrazolio), el cual permite estimar la actividad de enzimas de las células vivas de la semilla. La sal se reduce en presencia de enzimas deshidrogenasas implicadas en la respiración celular mediante una reacción de óxido- reducción, esta reacción reducen el tetrazolio a formazan, un compuesto de coloración rojo o rosado, insoluble. Las células vivas se teñirán de rojo, mientras que en las células muertas se observa color blanco (Moreno Martínez, 1996).

Objetivo

- Determinar el porcentaje de viabilidad de las semillas empleando la prueba de tetrazolio
- Evaluar el efecto de la temperatura en el porcentaje de viabilidad de las semillas

Materiales, reactivos y equipos

Materiales	Reactivos	Equipos
2 vasos de precipitados de 250 mL	Solución de 2,3,5-trifenil-tetrazolio (1% p/v)	
3 vasos de precipitado de 80 mL	Agua destilada	
Caja de gasa		Plancha de calentamiento
Papel aluminio		
Navaja		
Papel absorbente		
30 semillas de maíz		

Desarrollo Experimental

1. Dividir las semillas para tratamientos: Separar las semillas en tres grupos, cada uno de 10 semillas (T0, T1, y T2).
2. Aplicar tratamientos:
T0= Serán el grupo de semillas testigo, al cual no se le aplicará ningún tratamiento térmico.
T1: Las semillas será sometidas a estrés térmico por tiempo corto, colocar 10 semillas en una gasa, luego sumergir la malla de gasa en agua caliente a 70°C por 30 segundos. Después, colocar las semillas en un papel absorbente para eliminar el exceso de agua y dejarlas enfriar.
T2: Las semillas será sometidas a estrés térmico por tiempo largo, colocar 10 semillas en una gasa, luego sumergir la malla de gasa en agua caliente a 70°C por 2 minutos. Después, colocar las semillas en un papel absorbente para eliminar el exceso de agua y dejarlas enfriar.
3. Cortar longitudinalmente las semillas de cada uno de los tratamientos con la navaja.
4. Aplicar prueba de tetrazolio: Para cada tratamiento descartar la mitad de cada semilla y colocar la otra mitad en vasos de precipitados de 80 mL con suficiente solución de terazolio (que las cubra completamente). Cubrir con papel aluminio cada uno de los vasos.
5. Almacenar durante 24 h a temperatura ambiente
6. Contar el número de semillas teñidas de rojo (registrar en la tabla), contar número de semillas no teñidas (registrar en la tabla).

Registro de datos

Realizar el registro del número de semillas teñidas y no teñidas en cada tratamiento (T0, T1, T2)

Tratamiento	Número de semillas teñidas de rojo	Número de semillas no teñidas
T0		
T1		
T2		

Informe de la práctica

Determinar el Porcentaje de viabilidad (% viabilidad) de las semillas con la siguiente ecuación:

$$\% \text{ viabilidad} = \frac{\text{Número de semillas teñidas de rojo}}{\text{Número de semillas totales}} * 100$$

Bibliografía

Guzmán-Hernández D.A., Barbosa-Martínez, C., Villa-Hernández, J.M., Pérez-Flores, L.J. (2024). Redox imbalance accompanies loss of viability in seeds of two cacti species buried *in situ*. *Seed Science Research*. 1–9. <https://doi.org/10.1017/S0960258524000011>

Fiant, S. E., Núñez, S. B., Pereyra, M.S., Bruno, C.I., Tablada, E.M. (2018). *Manual de buenas prácticas para la evaluación de calidad de semillas incrustadas de Gatton panic* (1^{ra} edición). Universidad Nacional de Córdoba.

Moreno Martínez, E. (1996). *Análisis físico y biológico de semillas Agrícolas* (3ra edición). Universidad Nacional Autónoma de México.

Sabry G. E., Lawrence, O. C., Miller, B. M., and Riad Z. B. (2012). Tetrazolium Testing en Sabry G. E., Lawrence, O. C., Miller, B. M., and Riad Z. B. (Ed), *Seed Testing Principles and Practices*. Michigan State University Press

Rao, N.K., J. Hanson, M.E. Dulloo, K. Ghosh, D. Novell y M. Larinde. (2007). Manual para el manejo de semillas en bancos de germoplasma. Manuales para Bancos de Germoplasma No. 8. Bioversity International, Roma, Italia.

Práctica 5. Calidad fitosanitaria: Prueba de sanidad de las semillas

La deficiencia de microelementos y presencia agentes biológicos como bacterias, virus y hongos en la semilla pueden tener implicaciones en la semilla y en la futura planta, entre estas implicaciones se encuentran reducir el vigor, causar enfermedades y la predisposición a ser atacadas por patógenos, reducir la longevidad (Moreno Martínez, 1996). Por lo que se realizan pruebas para determinar la presencia o ausencia de organismos, plagas o condiciones fisiológicas perjudiciales que pueden causar enfermedades (Rao *et al.*, 2007).

Existen dos tipos de pruebas las pruebas directas y con incubación, la primera incluyen análisis visual directo (con o sin microscopio, se buscan evidencia de enfermedades, insectos, ácaros, daños físicos, este tipo de prueba no está indicada para la detección de patógenos), examen de organismos removidos por lavado (se sumergen las semillas en alcohol, se agita, se elimina el líquido y luego la muestra obtenida se observa al microscopio). Las pruebas con incubación, La muestras de semilla se dejan en agar o papel secante estéril en incubación para observar si hay colonias características (Moreno Martínez, 1996). SI el porcentaje de semillas infectadas es mayor a 5% se puede considerar inapropiado (Rao *et al.*, 2007).

Objetivo

Determinar el estado de sanidad de una muestra de semillas.

Materiales, reactivos y equipos

Materiales	Reactivos	Equipos
400 semillas pura	Etanol	Estereoscopio
Tubo de ensayo grande		
Propipeta		
Pipeta de 10 mL		
1 gradilla para tubos grandes		

Desarrollo Experimental

1. Pese 2 g de semilla
2. Adicione la semilla a un tubo de ensayo grande
3. Con una pipeta mi da 2 mL de etanol y adiciónelo al tubo que contiene la semilla
4. Agite fuerte el tubo por 5 min
5. Deje reposar por 20 min
6. Observar si se tiene precipitados, luego revise al microscopio para corroborar si hay estructuras de hongos

Informe de la práctica

-Reportar el porcentaje de semillas con organismos detectados

$$\% \text{ semillas afectadas} = \frac{\text{Número de semillas afectadas}}{\text{Número de semillas totales}} * 100$$

Bibliografía

Moreno Martínez, E. (1996). *Análisis físico y biológico de semillas Agrícolas* (3ra edición). Universidad Nacional Autónoma de México.

Rao, N.K., J. Hanson, M.E. Dulloo, K. Ghosh, D. Novell y M. Larinde. (2007). Manual para el manejo de semillas en bancos de germoplasma. Manuales para Bancos de Germoplasma No. 8. Bioversity International, Roma, Italia.

Sabry G. E., Lawrence, O. C., Miller, B. M., and Riad Z. B. (2012). Seed Health Testing en Sabry G. E., Lawrence, O. C., Miller, B. M., and Riad Z. B. (Ed), *Seed Testing Principles and Practices*. Michigan State University Press

Práctica 6. Latencia de semillas. Escarificación química en semillas de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.)

La latencia, reposo, letargo o dormancia corresponde al estado en que se encuentra una semilla antes de que inicie su proceso de germinación y que debe interrumpirse para que el proceso ocurra (Pérez-Nasser *et al.*, 2012). En este estado la semilla a pesar de contar con las condiciones ambientales favorables no germina (Hernández Flores *et al.*, 2016). La latencia puede darse principalmente: latencia física, latencia morfológica y latencia fisiológica.

La latencia fisiológica está dada por la forma de la cubierta dura de la semilla e impermeable al agua, este tipo de semillas requieren de la eliminación de su cubierta para poder germinar. La latencia morfológica, en la que las semillas no están completamente maduras o indiferenciadas al momento de dispersarse. La latencia fisiológica, estas semillas germinan una vez se den cambios químicos, un ejemplo es las semillas que requieren temperaturas frías para descomponer los químicos inhibidores. Ese tipo de latencia incluye la fotodormancia, en la que la semilla responde a las horas luz del día para germinar (Paul Smith, 2018; Lallana y Lallana, 2001).

La dormición ocasiona dificultades a la hora de evaluar la calidad de la semilla, en este tipo de semillas el análisis de calidad debe complementarse la prueba de germinación con pruebas bioquímicas como la prueba de tretrazolio (Fiant *et al.*, 2018).

Existen diferentes métodos naturales para romper la latencia en las semillas, tales como cambios de temperatura, humedad, fenómenos naturales como fuertes vientos o fuertes lluvias (Lallana y Lallana, 2001). También existen métodos artificiales para romper la latencia, entre ellos se incluyen tratamientos con ácidos fuertes, agua caliente o escarificado mecánico (Lallana y Lallana, 2001). La escarificación es una práctica empleada para desbastar la testa de las semillas duras sin dañar el embrión para facilitar la germinación (López Idefonso *et al.*, 2005).

Objetivo

Determinar el efecto de la escarificación con ácido sulfúrico en semillas de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.)

Materiales, reactivos y equipos

Materiales	Reactivos	Equipos
2 probetas de vidrio de 100 mL	Ácido sulfúrico concentrado	
3 vasos de precipitado de 250 mL	Agua destilada	
1 varilla agitadora de vidrio	Solución al 5% de cloro	
1 vaso de precipitado de 500 mL		
Papel filtro		
2 Cajas Petri grandes		
1 pipeta de 10 mL		
1 propipeta		
Guantes de nitrilo		
60 semillas de frijol		

Desarrollo Experimental

1. Tomar las semillas de frijol y desinfectarlas con cloro comercial 5% v/v por 10 min
2. Enjuagar las semillas
3. Dejarlas sobre una Servitoalla hasta que se escurra el agua
4. Aplicar tratamientos:
T0: Sin escarificar
T1: Escarificadas con ácido
 - A. Medir 50 mL de ácido sulfúrico concentrado (con cuidado)
 - B. Adicionar el ácido medido a un vaso de precipitado
 - C. Colocar 15 semillas en vaso de precipitado
 - D. Mezclar con la varilla de vidrio cuidadosamente y dejar reposar las semillas por 20 minutos
 - E. Una vez pasado el tiempo decantar el ácido en un vaso con agua fría
 - F. Adicionar 100 mL de agua helada al vaso que tiene las semillas
 - G. Decantar el agua en un vaso de precipitados de 500 mL
 - H. Enjuagar con suficiente agua las semillas, evitando que salgan proyectadas
5. Cortar 2 círculos de papel filtro en forma circular y a la medida de las cajas Petri
6. Colocar cada círculo del papel filtro en una caja Petri
7. Adicionar a la caja Petri 5 mL de agua destilada
8. Colocar 15 semillas de T0 en una caja Petri y 15 semillas de T1 en otra caja Petri
9. Tapar y sellar las cajas con Parafilm®. Etiquetar correctamente las cajas

Lépiz Ildefonso, R., López Alcocer, J.J., Santacruz Ruvalcaba, F., & Rodríguez Guzmá, E. (2005). Latencia y escarificación química en semillas de frijol silvestre (*Phaseolus vulgaris* L., FABACEAE). *Scientia-CUCBA* 7(2):105-112.

Malgarejo, L., Romero, M., Hernández, S., Barrera, J., Solarte, M. E., Suárez, D., Pérez, L.V., Rojas, A., Cruz, M., Moreno, L., Crespo, S., Pérez, W. (2010). *Experimentos en fisiología vegetal*. Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá Facultad de Ciencias Departamento de Biología. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Pérez-Nasser, N., Martínez-Cruz, J., Lindig-Cisneros, R. (2019). *Manual de prácticas de propagación de especies nativas*. Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia. <https://doi.org/10.22201/enesmorelia.001b.2019>

Smith, P. (2018). *The book of seeds: A lifesize guide to six hundred species from around the world*. Ivy Press.

Actividad 8.
1.1.3.1



Manual de extracción y cuantificación de pigmentos vegetales



Diana Carolina Franco Vásquez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Dr. José Antonio De los Reyes Heredia

Rector General

Dra. Norma Rondero López

Secretaria General

UNIDAD XOCHIMILCO

Dr. Francisco Javier Soria López

Rector de Unidad

Dra. Angélica Buendía Espinosa

Secretaria de Unidad

Dr. Luis Amado Ayala Pérez

Director de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud

Mtra. Nora Rojas Serranía

Jefa del Departamento de Producción Agrícola y Animal

Índice

Presentación	1
Práctica # 1. Extracción y cuantificación de carotenoides de especies nativas de jitomate	2
Práctica #2. Extracción y cuantificación de antocianinas de Berries.....	6
Práctica # 3. Extracción y cuantificación de betalainas de tuna morada y amarilla (<i>Opuntia ficus indica</i>).....	10

Presentación

Los productos agrícolas son fuentes de nutrientes y otros compuestos que además de conferir calidad física y sensorial tienen diferentes funciones y actividades biológicas importantes que favorecen la salud de quienes los consumen. Compuestos como las antocianinas, las betalaínas, los carotenoides y las clorofilas constituyen algunos de estos compuestos, los cuales además de aportar color a las frutas y verduras, son atractivos de polinizadores, constituyen uno de los sistemas de defensa con los que cuentan las plantas y han sido reconocidos por sus propiedades antioxidantes, anticancerígenas, antimicrobiana, entre otras por lo que son de interés en el sistema agroalimentario.

El presente documento tiene como objetivo presentar metodologías de extracción de pigmentos como antocianinas, betalaínas, carotenoides y clorofila, además de incluir los procedimientos para la cuantificación de estos por espectrofotometría.

Práctica # 1. Extracción y cuantificación de carotenoides de especies nativas de jitomate

Introducción

Los carotenoides son compuestos hidrofóbicos o no polares, encargados de dar coloración Amarilla. Se han identificado más de 1000 carotenoides, de ellos 45- 50 se encuentran en nuestros alimentos. Este tipo de pigmentos son responsables de conferir coloraciones amarillas, naranjas y rojas. Entre los carotenoides tenemos el β -Caroteno, el licopeno, las zeaxantinas, luteína y el α -caroteno. Los carotenoides se encuentran en manzanas (*Malus domestica* L.), bananos (*Musa* spp.), zanahoria (*Daucus carota* L.), mango (*Mangifera indica* L.), naranja (*Citrus sinensis* L.), el jitomate (*Solanum lycopersicum*) (Rodríguez-Mena *et al.*, 2023). Los carotenoides son parte del metabolismo secundario de las plantas, en humanos los carotenoides tienen funciones antioxidantes, provitamina A, mejora el sistema inmunológico (Fernández-García *et al.*, 2012). Las variedades nativas de jitomate han reportado tener un mayor contenido de compuestos funcionales como carotenoides y compuestos fenólicos (Vela-Hinojosa *et al.*, 2019).

Objetivo

Extraer y cuantificar por espectrofotometría el contenido de carotenoides totales de frutos de jitomate nativo

Materiales, reactivos y equipos

Materiales	Reactivos	Equipos
1 piseta con agua destilada	Agua destilada	Espectrofotómetro
1 motero y 1 pistilo	Acetato de isopropilo	Balanza granataria
1 espátula		
1 charola o papel aluminio		
1 probeta 25mL		
1 matraz aforado 10mL		
Embudo de vidrio		
Papel filtro		
1 vidrio reloj o papel aluminio		
1 micropipeta 1 mL		
2 tubos de ensayo grande con rosca (por genotipo)		
2 vasos de precipitado de 250mL		
1 vaso de precipitado de 50mL		
2 tubos de ensayo		
1 gradilla		
200 g de jitomate		

Desarrollo Experimental

Extracción de carotenoides

1. Lavar y desinfectar los frutos
2. Picar en trozos pequeños la fruta
3. En la balanza granataria 2g de trozos de muestra libre de semilla.
4. En una probeta medir 20mL de acetato de Isopropilo.
5. Colocar la muestra pesada y adicionar en un mortero y macerar durante 5 minutos
6. Filtrar por gravedad el extracto.
7. Aforar a 25mL el extracto.
8. Pasar el extracto a un tubo de ensayo grande con tapa. Almacenar hasta su análisis.

Cuantificación de carotenoides

1. Encender el espectrofotómetro.
2. Fijar la longitud de onda a 450nm.
3. Lavar celda de cuarzo con agua destilada.
4. Colocar el blanco (Acetato de isopropilo).
5. Tomar con una pipeta 6 mL del extracto y colocarla en la celda.
6. Registrar la absorbancia.
7. Si absorbancia es mayor a 0.8, realizar dilución y volver a medir.
8. Rotular y almacenar los extractos y las disoluciones.

Informe de la práctica

- Determinar el contenido de carotenoides utilizando la fórmula:

$$C = \frac{A}{\epsilon \times l}$$

Donde;

A: Absorbancia

l: Longitud de la celda (1cm)

ϵ : 235 M⁻¹ cm⁻¹

Bibliografía

Vela-Hinojosa, C., Escalona-Buendía, H. B., Mendoza-Espinoza, J. A., Villa-Hernández, J. M., Lobato-Ortíz, R., Rodríguez-Pérez, J. E., & Pérez-Flores, L. J. (2019). Antioxidant Balance and Regulation in Tomato Genotypes of Different Color. *Journal of the American Society for Horticultural Science J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 144(1), 45-54.

Fernández-García, E., Carvajal-Lérida, I., Jarén-Galán, M., Garrido-Fernández, J., Pérez-Gálvez, A., Hornero-Méndez, D. (2012). Carotenoids bioavailability from foods: From plant pigments to efficient biological activities. *Food Research International*, 46 (2), 438-450.

Rodríguez-Mena A., Ochoa-Martínez L.A., González-Herrera SM, Rutiaga-Quiñones O.M., González-Laredo R.F., Olmedilla-Alonso B. (2023). Natural pigments of plant origin: Classification, extraction and application in foods. *Food chemistry*, Jan 1; 398:133908. doi: 10.1016/j.foodchem.2022.133908.

Práctica #2. Extracción y cuantificación de antocianinas de Berries

Las antocianinas son compuestos hidrosolubles, Que dan tonalidades rojizas o violetas, mora presentes en frutos como uva, mora (*Rubus spp*), frijol (*Phaseolus vulgaris L.*), flores de jamaica (*Hibiscus sabdariffa L.*), maíz azul (*Zea mays L.*), Estos pigmentos cumplen funciones importantes en planta como ayudar a dispersar la semilla, proteger contra radiación ultravioleta, contra virus y microorganismos (Rodríguez-Mena *et al.*, 2023). Las antocianinas generalmente están asociadas a otros compuestos como glucósidos, ácidos orgánicos. Estos pigmentos tienen actividades biológicas como antiinflamatorios, antimicrobiano, antioxidantes.

Objetivo

Comparar el contenido de antocianinas totales que tienen diferentes tipos de berries

Materiales, reactivos y equipos

Materiales	Reactivos	Equipos
1 piseta con agua destilada	Agua destilada	Espectrofotómetro
1 motero y 1 pistilo	Metanol 75% v/v	
1 espátula		
1 charola o papel aluminio		
1 probeta 25mL		
1 matraz aforado 10mL		
Embudo de vidrio		
Papel filtro		
1 vidrio reloj o papel aluminio		

1 micropipeta 1 mL
2 tubos de ensayo grande
con rosca
2 vasos de precipitado de
250mL
1 vaso de precipitado de
50mL
2 tubos de ensayo
1 gradilla
200 g de muestra

Desarrollo Experimental

Extracción de antocianinas

1. Pesar 2 g de trozos de muestra libre de semilla.
2. Medir 20mL de metanol 75% v/v.
3. Obtener extracto : En un mortero agregar los 20mL metanol 75% v/v con la muestra pesada y macerar durante 5 minutos.
4. Filtrar por gravedad el extracto.
5. Aforar a 25mL el extracto.
6. Pesar el extracto a un tubo de ensayo grande con tapa. Almacenar hasta su análisis.

Cuantificación de antocianinas

1. Sacar espectro de absorción
2. Fijar la longitud de onda del espectrofotómetro a 520nm.
3. Colocar el blanco (Metanol al 75% v/v).

4. Medir la absorbancia (A) del extracto a 520nm. Registrar absorbancia como punto de referencia.
5. Diluir el extracto con buffer KCl de pH 1 hasta obtener una absorbancia entre 0.3 – 0.7 y leer a 520nm.
6. Colocar el blanco (buffers de extracción).
7. Medir la absorbancia del extracto diluido con Buffer pH 1 a 520 y 700 nm.
8. Tomar una nueva alícuota del extracto y diluir con buffer CH₃COONa pH 4.5
9. Leer la absorbancia (A) de ambos extractos a 520nm y 700nm. Utilizando como blanco con buffer CH₃COONa pH 4.5
10. Si la absorbancia no está en el rango de 0.3 – 0.7, realizar dilución del extracto y volver a medir.

Informe de la práctica

- **Determinar el contenido antocianinas**

La absorbancia del extracto se obtendrá a partir de la siguiente ecuación:

$$A = (A_{520 \text{ nm}} - A_{700 \text{ nm}})_{\text{pH } 1} - (A_{520 \text{ nm}} - A_{700 \text{ nm}})_{\text{pH } 4.5}$$

Y el contenido total de antocianinas se calcula con ayuda de la siguiente ecuación:

$$\text{Antocianinas totales (mg cianidina-3-glucósido/L)} = \frac{A * PM * FD * 1000 \text{ mg}}{\epsilon * L}$$

En donde:

A = Absorbancia

ϵ = Absortividad molar de cianidina-3-glucósido (26900 L/cm.mol)

L = Longitud de la celda (1 cm)

PM = Peso molecular de cianidina-3-glucósido (449.2 g/mol)

FD = Factor de dilución

Bibliografía

Gutiérrez Romero, J. (2019). Extracción de antocianinas de fresa deshidratada y liofilizada [para obtener el título de ingeniero químico]. Universidad autónoma del estado de México.

Disponible en: 32 <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/5253/BIO-Mayhua%20Silvestre%20Diana%20Carolina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rodríguez-Mena A., Ochoa-Martínez L.A., González-Herrera SM, Rutiaga-Quñones O.M., González-Laredo R.F., Olmedilla-Alonso B. (2023). Natural pigments of plant origin: Classification, extraction and application in foods. *Food chemistry*, Jan 1; 398:133908. doi: 10.1016/j.foodchem.2022.133908.

Práctica # 3. Extracción y cuantificación de betalaínas de tuna morada y amarilla (*Opuntia ficus indica*)

Las betalaínas son compuestos hidrosolubles, se clasifican en betaxantinas de coloración amarilla y betacianinas de coloración roja o violeta, son sintetizados a partir del aminoácido tirosina. A diferencia de las antocianinas, las betalaínas no cambian de color en función del pH (Celli y Brooks, 2017; de Mejia *et al.*, 2020). Estos pigmentos tienen importantes funciones en las plantas como atrayentes de polinizadores, fotoprotector. Entre las betaxantinas se encuentra la vulgaxantina del betabel (*Beta vulgaris*), la indicaxantina de la tuna amarilla (*Opuntia ficus indica*) (Carreón-Hidalgo *et al.*, 2022). A las betalaínas se les han atribuido actividades biológicas como antioxidante, antitumoral, antiinflamatorio (Carreón-Hidalgo *et al.*, 2022).

Objetivo

- Determinar el contenido de betacianinas, betaxantinas y betalaínas de muestras de tuna

Materiales, reactivos y equipos

Materiales	Reactivos	Equipos
1 piseta con agua destilada	Agua destilada	Espectrofotómetro
1 motero y 1 pistilo	Metanol al 75 % v/v	
1 espátula		
1 charola o papel aluminio		
1 probeta 25mL		
1 matraz aforado 10mL		
Embudo de vidrio		
Papel filtro		
1 vidrio reloj o papel		

aluminio

1 micropipeta 1 mL

2 tubos de ensayo grande

con rosca

2 vasos de precipitado de

250mL

1 vaso de precipitado de

50mL

2 tubos de ensayo

1 gradilla

200 g de muestra tuna

Desarrollo Experimental

Extracción de betalaínas

1. Lavar y desinfectar los frutos
2. Picar en trozos pequeños la fruta
3. En la balanza granataria 2g de trozos de muestra libre de semilla.
4. En una probeta medir 20mL de acetato de Isopropilo.
5. Colocar la muestra pesada y adicionar en un mortero y macerar durante 5 minutos
6. Filtrar por gravedad el extracto.
7. Aforar a 25mL el extracto.
8. Pasar el extracto a un tubo de ensayo grande con tapa. Almacenar hasta su análisis.

Cuantificación de betalaínas

1. Sacar espectro de absorción

2. Fijar la longitud de onda del espectrofotómetro a 583nm.
3. Colocar el blanco (Metanol al 75% v/v).
4. Medir la absorbancia (A) del extracto a 583 nm
5. Fijar la longitud de onda del espectrofotómetro a 438nm.
6. Colocar el blanco (Metanol al 75% v/v).
7. Leer la absorbancia (A) de ambos extractos a 438 nm.

Informe de la práctica

-Determinar el contenido de betacianinas, betaxantinas y betalaínas totales:

$$B \left(\frac{mg}{g} \right) = \frac{A * DF * MW * V}{\epsilon * l}$$

$$Betalainas = betacianinas + betaxantinas$$

Donde;

B: Es betacianinas o betaxantinas.

A: Es el valor de máxima absorbancia a 538 nm para betacianinas y 483 nm para betaxantinas

DF: Es el factor de dilución

V: volumen del extracto

MW: es el peso molecular (indicaxantina: 308 g/mol y betanina: 550g/mol)

ϵ : Es el coeficiente de extinción molar (indicaxantina: 48,000 Lmol⁻¹cm⁻¹ y betanina:60,000

Lmol⁻¹cm⁻¹

l: longitud del camino óptico (1 cm)

Bibliografía

Carreón-Hidalgo, J. P., Franco-Vásquez, D. C., Gómez-Linton, D. R., Pérez-Flores, L. J.

(2022). Betalain plant sources, biosynthesis, extraction, stability enhancement methods, bioactivity, and applications. *Food Research International*, *151*, 110821. doi:10.1016/j.foodres.2021.110821

Celli, G. B., Brooks, M. S. (2017). Impact of extraction and processing conditions on betalains and comparison of properties with anthocyanins — A current review. *Food Research International*, *100*, 501–509. doi:10.1016/j.foodres.2016.08.034

de Mejia EG, Zhang Q, Penta K, Eroglu A, Lila MA. The Colors of Health: Chemistry, Bioactivity, and Market Demand for Colorful Foods and Natural Food Sources of Colorants. *Annu Rev Food Sci Technol*. 2020 Mar 25;11:145-182. doi: 10.1146/annurev-food-032519-051729. PMID: 32126181.

Actividad 9.

1.3.8



X.DCBS.AGR.102.24

Julio 04, 2024

A QUIEN CORRESPONDA

Por este medio hago constar que la Dra. Diana Carolina franco Vásquez, ha participado de manera activa en el Comité Organizador de los eventos académicos de final de trimestre denominados "AgroUAM", durante los trimestres 23-Primavera, 23-Otoño y 24-Invierno.

Así mismo, ha participado en otros eventos académicos y de difusión de la cultura donde participan integrantes del personal académico de la Licenciatura en Agronomía, así como con estudiantes.

Sin otro particular, quedo atento a cualquier aclaración.

Saludos cordiales.

Atentamente
Casa abierta al tiempo

Dr. Iván Pável Moreno Espíndola
Coordinador



LICENCIATURA EN AGRONOMÍA

Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Alcaldía Coyoacán, 04960. Ciudad de México.

1er. Piso, Edificio W-Bis, Tel. 54837196, 54837000 ext. 2589, 2590 y 2591 coragro@correo.xoc.uam.mx

Actividad 10.

1.5.2



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Xochimilco

DCBS.369.23
27 de febrero de 2023

MTRA. DIANA CAROLINA FRANCO VÁSQUEZ
Profesora Investigadora del Departamento de
Producción Agrícola y Animal
Presente

Asunto: Nombramiento GAD

Estimada Mtra. Franco

Con fundamento en el artículo 65 fracción XVI del Reglamento Orgánico y atendiendo las recomendaciones del Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica A.C., le he nombrado miembro del Grupo Académico de Docencia **Vinculación** que atenderá la integración y supervisión de las carpetas de evidencias correspondientes para el proceso de acreditación.

El Dr. Iván Pavel Moreno Espínola, Coordinador de la Licenciatura en Agronomía le convocará para organizar los trabajos correspondientes.

Mucho le agradezco su valioso apoyo en aras del mejoramiento del importante programa de Licenciatura en Agronomía. Aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente
Casa abierta al tiempo



Dr. Luis Amado Ayala Pérez
Director

C.c.e.p. Mtra. Nora Rojas Serranía. Jefa del Departamento de Producción Agrícola y Animal.
Dr. Iván Pavel Moreno Espínola. Coordinador de la Licenciatura en Agronomía

LAAP/irro*

División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Calz. del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, CP 04960.
Ciudad de México. Tel. 55 5483 7073 dcbs@correo.xoc.uam.mx
<http://cbs.xoc.uam.mx>

Actividad 11.

1.5.2



DCBS.544.23
6 de marzo de 2023

Mtra. Diana Carolina Franco Vásquez
Profesora Investigadora del Departamento de
Producción Agrícola y Animal
Presente

Asunto: Asignación de Comisión

Con base en el artículo 65, fracción XVI del Reglamento Orgánico de nuestra Legislación Universitaria le he asignado como participante del Grupo Académico de Docencia (GAD) del módulo **Fitomejoramiento y producción de semillas** de la **Licenciatura en Agronomía**, con el mandato de trabajar de forma colegiada para acordar sobre la vigencia y pertinencia de los objetivos, contenido sintético, formas de evaluación y literatura de dicha unidad de enseñanza aprendizaje.

Se destaca la importancia de considerar en sus trabajos de revisión el uso de un lenguaje incluyente, la pertinencia del uso de tecnologías de la información y comunicación (TICs), destacar regulaciones éticas, consideraciones legales y sobre derechos humanos y de equidad de género vinculadas, entre otras que debieran ser explícitas en el programa de estudios.

El Dr. Iván Pável Moreno Espíndola, Coordinador de la Licenciatura le convocará para la sesión de instalación de la comisión y establecerá la estrategia de trabajo, además recibirá la propuesta de actualización a más tardar en el mes de julio, con lo cual solicitará la constancia de participación correspondiente.

De acuerdo con el Art. 215 numeral VI, esta actividad forma parte de las funciones de docencia y además es considerado en el grado 1.5.3 del TIPPPA, de nuestra legislación universitaria.

De antemano le agradezco la atención, así como el esfuerzo de colaboración y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente
Casa abierta al tiempo



Dr. Luis Amado Ayala Pérez
Director

C.c.e.p. Mtra. Nora Rojas Serranía.-Jefa del Departamento de Producción Agrícola y Animal
Dr. Iván Pável Moreno Espíndola.-Coordinador de la Licenciatura en Agronomía

LAAP/rro*

División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Calz. del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, CP 04960.
Ciudad de México. Tel. 55 5483 7073 dcbs@correo.xoc.uam.mx
<http://lcbbs.xoc.uam.mx>

Actividad 12.

1.5.2



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Xochimilco

DCBS.527.23

6 de marzo de 2023

Mtra. Diana Carolina Franco Vásquez
Profesora Investigadora del Departamento de
Producción Agrícola y Animal
Presente

Asunto: Asignación de Comisión

Con base en el artículo 65, fracción XVI del Reglamento Orgánico de nuestra Legislación Universitaria le he asignado como participante del Grupo Académico de Docencia (GAD) del módulo **Morfofisiología vegetal** de la **Licenciatura en Agronomía**, con el mandato de trabajar de forma colegiada para acordar sobre la vigencia y pertinencia de los objetivos, contenido sintético, formas de evaluación y literatura de dicha unidad de enseñanza aprendizaje.

Se destaca la importancia de considerar en sus trabajos de revisión el uso de un lenguaje incluyente, la pertinencia del uso de tecnologías de la información y comunicación (TICs), destacar regulaciones éticas, consideraciones legales y sobre derechos humanos y de equidad de género vinculadas, entre otras que debieran ser explícitas en el programa de estudios.

El Dr. Iván Pável Moreno Espindola, Coordinador de la Licenciatura le convocará para la sesión de instalación de la comisión y establecerá la estrategia de trabajo, además recibirá la propuesta de actualización a más tardar en el mes de julio, con lo cual solicitará la constancia de participación correspondiente.

De acuerdo con el Art. 215 numeral VI, esta actividad forma parte de las funciones de docencia y además es considerado en el grado 1.5.3 del TIPPPA, de nuestra legislación universitaria.

De antemano le agradezco la atención, así como el esfuerzo de colaboración y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente
Casa abierta al tiempo


Dr. Luis Amado Ayala Pérez
Director

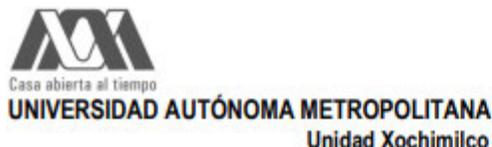
C.c.e.p. Mtra. Nora Rojas Serranía.-Jefa del Departamento de Producción Agrícola y Animal
Dr. Iván Pável Moreno Espindola.-Coordinador de la Licenciatura en Agronomía

LAAP/rro*

División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Calz. del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, CP 04960.
Ciudad de México. Tel. 55 5483 7073 dcbs@correo.xoc.uam.mx
<http://cbs.xoc.uam.mx>

Actividad 13.

1.5.2



DCBS.1007.23
26 de mayo de 2023

Dra. Diana Carolina Franco Vázquez
Profesora Investigadora del Departamento de
Producción Agrícola y Animal
Presente

Asunto: Reunión de trabajo.

Estimada Dra. Franco:

Sirva la presente para hacerle una cordial invitación a una reunión de trabajo que tiene como objetivo conformar la **Comisión Proponente del Plan y Programas de Estudio del Posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Agropecuarias**, el jueves 1° de junio del presente año, de las 12:00 a las 14:00 horas, en la sala del Consejo Divisional.

Sobre la base de los dictámenes que han presentado la Comisión de Evaluación de los Posgrados de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud y la Comisión de Evaluación de la Pertinencia de un Posgrado Integrado en Ciencias Agropecuarias, y considerando su importante trayectoria académica me permito hacerle esta atenta invitación.

En espera de contar con su presencia, aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente
Casa abierta al tiempo



Dr. Luis Amado Ayala Pérez
Director

LAAP/rro*

Actividad 14

1.5.2



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Xochimilco

DCBS.1007.23
26 de mayo de 2023

Dra. Diana Carolina Franco Vázquez
Profesora Investigadora del Departamento de
Producción Agrícola y Animal
Presente

Asunto: Reunión de trabajo.

Estimada Dra. Franco:

Sirva la presente para hacerle una cordial invitación a una reunión de trabajo que tiene como objetivo conformar la **Comisión Proponente del Plan y Programas de Estudio del Posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Agropecuarias**, el jueves 1° de junio del presente año, de las 12:00 a las 14:00 horas, en la sala del Consejo Divisional.

Sobre la base de los dictámenes que han presentado la Comisión de Evaluación de los Posgrados de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud y la Comisión de Evaluación de la Pertinencia de un Posgrado Integrado en Ciencias Agropecuarias, y considerando su importante trayectoria académica me permito hacerle esta atenta invitación.

En espera de contar con su presencia, aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente
Casa abierta al tiempo

Dr. Luis Amado Ayala Pérez
Director

LAAP/rro*

Actividad 15

1.2.1



Informes de la Convocatoria de Apoyo para el Desarrollo Académico 2023

Vinculación con Comunidades Datos del Informe de Resultados

Folio:VC14

Nombre del proyecto

Evaluación del potencial funcional de variedades nativas de jitomate participativo en el Suelo de Conservación de la CDMX, como una estrategia de cultivo sustentable y de su aprovechamiento en la generación de productos con valor agregado.

¿Fue beneficiado(a) en convocatorias anteriores? NO

Personal académico responsable:

32559	IVAN PAVEL MORENO ESPINDOLA DIRECCION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA	Division de Ciencias Biológicas y de la Salud
-------	---	--

Profesorado participante

5616	ALEJANDRO ALBERTO AZAOLA ESPINOSA	DEPTO. SISTEMAS BIOLÓGICOS
26812	LUIS MANUEL RODRIGUEZ SANCHEZ	DEPTO. PROD.AGRICOLA Y ANIMAL
34017	MARIELA HADA FUENTES PONCE	DEPTO. PROD.AGRICOLA Y ANIMAL
43727	ISAI AMADO GONZALEZ	DEPTO. PROD.AGRICOLA Y ANIMAL
43756	SALVADOR HERNANDEZ MORENO	DEPTO. PROD.AGRICOLA Y ANIMAL
45458	DIANA CAROLINA FRANCO VASQUEZ	DEPTO. PROD.AGRICOLA Y ANIMAL

¿El proyecto fue planeado para llevarse a cabo en dos años? NO

Número de participantes Total: 7

Alumnado: 6 Personas egresadas: 3 Servicio social: 2

Lugar y tiempo en el que se desarrolló la actividad con la comunidad

Estado: Ciudad de México
Ciudad o localidad: Xochimilco
Comunidad de impacto: Santiago Tulyehualco
Tiempo (meses): 10 a 12

Descripción resumida del proyecto, objetivos y metas alcanzados

El proyecto evaluó junto con personas productoras provenientes de comunidades del Suelo de Conservación de la Ciudad de México, alumnado y consumidores, la calidad y características de variedades nativas de jitomate, incluyendo la calidad del fruto y estrategias de manejo orgánicas.

[Por favor, enfatice el impacto del proyecto](#)

Se logró la vinculación directa con personas productoras provenientes de comunidades del Suelo de Conservación de la Ciudad de México, en el marco de las actividades sustantivas de la universidad. Se establecieron acuerdos para dar seguimiento a las actividades relacionadas con el proyecto.

[Productos entregados \(anexar probatorios en informe versión extensa\)](#)

[A la comunidad](#)

Informe final

Materiales diversos

Otro(especifique): Semillas e infografías impresas.

[A la UAM Xochimilco](#)

Informe parcial

Otro(especifique): Borrador de Cartilla y Manul

[Archivo adjunto con versión extensa del informe y probatorios](#)

[14_probatorios_VC.zip](#)

[Presupuesto](#)

Monto asignado: \$75891.78 Monto ejercido: \$67651.24 Porcentaje ejercido: 89.14%

[Explique, en su caso, la razón por la cual no ejerció la totalidad del presupuesto asignado](#)

-No se realizó la gestión del recurso asignado por el área administrativa correspondiente de manera oportuna. - La logística de las sesiones con personas de la comunidad debió resolverse en forma oportuna, por lo que se usaron recursos propios.

[Otros apoyos y montos recibidos](#)

Instituciones:

Monto del apoyo: \$0.00 Porcentaje del total del proyecto: 0.00%

[En caso de haberse presentado algún inconveniente en la realización de las actividades, descríbalas brevemente](#)

-No se contó oportunamente con los materiales requeridos para todas las actividades planeadas. -Es

necesario esperar al mes de enero para concluir las evaluaciones relativas al rendimiento de las variedades y al potencial de transformación.

Señale dos o tres sugerencias para mejorar la futura emisión de las Convocatorias para el Desarrollo Académico

-Publicar los lineamientos antes de que concluya el año. -Hacer más eficiente la administración y ejercicio de los recursos asignados.

Por favor, si así lo desea, sugiera una mejora en la redacción de la convocatoria en la cual fue beneficiario(a)

Ninguna.

¿Qué sugiere para mejorar los procedimientos administrativos en el ejercicio del presupuesto asignado?

-Respeto a las cotizaciones presentadas (son los reactivos en tipo, cantidad y calidad adecuados, son los que tienen el mejor precio y son con proveedores que cumplen con los requisitos administrativos pertinentes). -Dar trámite a las solicitudes de compra de manera oportuna evitando solicitar la actualización de una cotización más de cuatro ocasiones.

¿Qué sugiere para mejorar el informe de los resultados académicos?

-En el caso de las convocatorias que inocularan el trabajo con comunidades, dar un plazo mayor.

Actividad 16.

1.3.5

BITÁCORA DE SEGUIMIENTO

PROYECTO DE SERVICIO SOCIAL

15/12/2023.

Nombre: González Díaz Karla Iveth
Licenciatura: Agronomía
Nombre del Proyecto: DESCRIPCIÓN MORFOMÉTRICA DE VARIEDADES NATIVAS DE JITOMATE (Solanum lycopersicum)
Fecha de Inicio: 2/5/2023
Fecha de Conclusión: 23/11/2023
Asesor interno: Moreno Espindola Ivan Pavel
Asesor interno: Piñeyro Nelson Alma Amparo
Asesor externo: Diana Carolina Franco Vásquez

Para responder por el o la responsable del proyecto

Describe las actividades realizadas en los últimos tres meses:

Se realizó cosecha de frutos. Se observo en laboratorio las diferencias fisicoquímicas de cada variedad y se categorizo por conserva del fruto.

Cuál es el porcentaje de avance de su Proyecto de Servicio Social: 90% del Proyecto



Firma del responsable.

Para responder por el asesor o asesora

Como califica el desempeño de la alumna o del alumno:

Excelente Bueno () Regular () Malo ()

Tiene sugerencias para la alumna o el alumno: Concluir a la brevedad posible el informe y con el proceso para dar paso a la titulación.



Firma del Asesor Interno

Fecha de reporte:



Seguimiento Servicio Social.

Alumno:	González Díaz Karla Iveth
Matrícula:	2192052496
Nombre de la actividad:	DESCRIPCIÓN MORFOMÉTRICA DE VARIEDADES NATIVAS DE JITOMATE (<i>Solanum lycopersicum</i>)
Plan, Programa o proyecto de servicio social aprobado:	Clave de programa o proyecto aprobado: Seleccione
Fecha inicio:	2/5/2023 <small>Cambiar día</small> / <small>Cambiar mes</small> / <small>Cambiar año</small>
Fecha término:	23/11/2023 <small>Cambiar día</small> / <small>Cambiar mes</small> / <small>Cambiar año</small>
Introducción a) Lugar de realización del Servicio Social b) Marco Institucional c) Objetivo:	a) Lugar de realización del Servicio Social Proyecto Académico Las Ánimas Tulyehualco, Alcaldía Xochimilco, Ciudad de México b) Marco Institucional El Proyecto de las Ánimas Tulyehualco es Describir y evaluar las características morfológicas de la planta Siembra Trasplante Diseño nuevo de acomodo de plantas en invernadero
Descripción específica de las actividades a desarrollar:	El proyecto estará vinculado con el módulo de "Manejo Sustentable del Potencial Productivo de los Genotipos en los Sistemas Agrícolas", ya que implica criterios de la diversificación de semillas nativas de diferentes zonas rurales del país, por tal motivo estarán bajo

[Generar la documentación necesaria para el pre-registro de Servicio Social](#)

[Pulsa este enlace para cargar la documentación requerida para el pre-registro de Servicio Social](#)

[GUARDAR CAMBIOS](#) | [SALIR](#)

Observaciones por parte de la comisión/coordinación:

Documentos incompletos. 03/03/2023

Estimada Karla

Lo único que te falta es tu historial académico, lo que presentan es una captura de pantalla en la que no se encuentra la información completa falta, te hace falta la bitácora de seguimiento de tres meses, elimina el kardex que subiste y te falta tu carta compromiso 07/07/23

Estimada Karla

Debes corregir el nombre científico del título.

Existen errores ortográficos en las casillas.

En la casilla 3, no vinculas o relacionas tus actividades con ningún de los contenidos del los módulos cursados en el Plan de Estudios de la licenciatura Agronomía.

La bitácora se presenta tres meses después de haber sido registrado el servicio social y aún no se ha registrado.

Nota: Una pregunta, ¿que cargo tiene la Lic Diana Carolina Franco Vázquez en el Predio Las Ánimas? 12/09/2023

WALADO PARA REGISTRO 15/09/2023

Estado del proyecto:

Comisión de la licenciatura	<input checked="" type="checkbox"/>	Revisado y avalado
Coordinación divisional	<input checked="" type="checkbox"/>	Revisado y avalado

Actividad 17.

1.3.5



DR. LUIS AMADO AYALA PÉREZ

**DIRECTOR DE LA DIVISIÓN CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
PRESENTE**

12/12/2023.

Por este medio me permito informarle que después de revisar el documento titulado

Calidad de frutos en variedades nativas de jitomate (*Solanum lycopersicum*)

presentado por **Alarcon Flores Kevin Iván** con número de matrícula **2203059510** de la

Licenciatura **Agronomía**, he decidido participar como su Asesor Interno.

Cabe destacar que este proyecto será desarrollado en **Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco**.

El periodo comprendido para la realización del proyecto es del **22/12/2023** al **23/6/2024**.

Me comprometo a apoyar y dar seguimiento a las actividades del alumno para la conclusión en tiempo y forma de su Servicio Social.

Le agradezco la atención y aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

A t e n t a m e n t e

DIANA CAROLINA FRANCO V.

Dra. Diana Carolina Franco Vásquez
45458
Departamento de Producción Agrícola y Animal.

IMPRIMIR

**BITÁCORA DE SEGUIMIENTO****PROYECTO DE SERVICIO SOCIAL**

18/4/2024.

Nombre: Alarcon Flores Kevin Iván
Licenciatura: Agronomía
Nombre del Proyecto: Calidad de frutos en variedades nativas de jitomate (*Solanum lycopersicum*)
Fecha de Inicio: 22/12/2023
Fecha de Conclusión: 23/6/2024
Asesor interno: Iván Pável Moreno Espíndola
Asesor interno: Diana Carolina Franco Vásquez
Asesor externo:

Para responder por el o la responsable del proyecto

Describa las actividades realizadas en los últimos tres meses:

Cuál es el porcentaje de avance de su Proyecto de Servicio Social: 10%.

Firma del responsable.

Para responder por el asesor o asesora

Como califica el desempeño de la alumna o del alumno:

Excelente Bueno () Regular () Malo ()

Tiene sugerencias para la alumna o el alumno:

Imagae con analisis de resultados .

DIANA CAROLINA FRANCO V.
Firma del Asesor Interno

Fecha de reporte:

IMPRIMIR

Seguimiento Servicio Social.

Alumno:	Alarcon Flores Kevin Iván
Matricula:	2203059510
Nombre de la actividad:	Calidad de frutos en variedades nativas de jitonate (<i>Solanum lycopersicum</i>)
Plan, Programa o proyecto de servicio social aprobado:	Clave de programa o proyecto aprobado: Seleccione: <input type="text"/>
Fecha inicio:	22/12/2023 <input type="button" value="Cambiar día"/> / <input type="button" value="Cambiar mes"/> / <input type="button" value="Cambiar año"/>
Fecha término:	23/6/2024 <input type="button" value="Cambiar día"/> / <input type="button" value="Cambiar mes"/> / <input type="button" value="Cambiar año"/>
Introducción a) Lugar de realización del Servicio Social b) Marco Institucional c) Objetivo:	Cuya misión es servir al país al ofrecer un trabajo académico serio y de experiencia alrededor de las funciones sustantivas: al impartir educación superior de licenciatura, maestría, doctorado, y cursos de actualización y especialización, en sus modalidades escolar y extraescolar, y formar profesionales y ciudadanos aptos y responsables en correspondencia con las necesidades de la sociedad; organizar y desarrollar actividades de investigación humanística, científica, tecnológica y artística; y ser fuente de conocimientos relevantes, en atención, primordialmente, a los problemas nacionales y en
Descripción específica de las actividades a desarrollar:	Recuperación de semilla, Recuperación de tejido vegetal, Germinación de semilla, Establecimiento de cultivos a cielo abierto y bajo invernadero, Colocación de sistema de riego, Manejo cultural, químico y físico, Recolección de frutos, Determinación de diámetro, peso y longitud, Monitoreo epidemiológico de fitopatógenos de interés, Determinación de sólidos solubles totales, Determinación de pH y acidez titulable, Extracción de carotenoides, Cuantificación de carotenoides, Determinación de capacidad antioxidante por ABTS, Determinación de capacidad antioxidante por DPPH y Actividades de divulgación
Descripción del vínculo de las actividades a desarrollar con los objetivos de formación del plan de estudios:	De acuerdo con el plan de estudios que entró en vigor a partir del trimestre 23-Otoño se en listan cada uno de los niveles del plan de estudios junto con las actividades del servicio social que tienen mayor grado de vinculación según los objetivos del plan de estudios de la licenciatura en Agronomía: Trimestre II y III: Identificación y estudio de problemas relacionados con los procesos biológicos fundamentales que rigen las interrelaciones de los seres vivos y su medio ambiente, enfatizando el

[Generar la documentación necesaria para el pre-registro de Servicio Social](#)

[Pulsa este enlace para cargar la documentación requerida para el pre registro de Servicio Social](#)

Observaciones por parte de la comisión/coordinación:

Estado del proyecto:

Comisión de la licenciatura	<input checked="" type="checkbox"/>	Revisado y avalado
Coordinación divisional	<input checked="" type="checkbox"/>	Revisado y avalado

Actividad 19

1.2.1

Título del proyecto

Reconocimiento y uso de recursos genéticos y alimentos de calidad en áreas urbanas de la Ciudad de México: un proceso colectivo de fitomejoramiento.

Nombre, adscripción o matrícula, actividades y contribución de cada participante

- Dr. Iván Pável Moreno Espíndola 32559

Correo: imoreno@correo.xoc.uam.mx

Departamento de Producción Agrícola y Animal

División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Unidad Xochimilco

La actividad del profesor será desarrollar e implementar el proceso de fitomejoramiento participativo a través de las sesiones de trabajo establecidas para el desarrollo del mismo. Involucrará a alumnado de Licenciatura como parte de la investigación modular.

- Dra Diana Carolina Franco Vásquez 45458

Departamento de Producción Agrícola y Animal

División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Unidad Xochimilco

La profesora realizará sesiones de capacitación a personas productoras organizadas de la Ciudad de México en técnicas que permitan evaluar la calidad de variedades nativas de jitomate por medio de análisis fisicoquímico e identificación de compuestos funcionales. Además, realizará sesiones de capacitación de transformación de productos agrícolas, calidad e inocuidad de los alimentos. En colaboración con la UAM-Iztapalapa se realizarán al menos dos sesiones para caracterizar a las diferentes variedades de jitomate por medio de técnicas sensoriales y de estudio de consumidores, empleando la metodología CATA (Check all that apply) y con el uso de una escala hedónica con el fin de conocer el nivel de agrado.

- Mtro. Alonso Gutiérrez Navarro 45087

Departamento de Producción Agrícola y Animal

División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Unidad Xochimilco

Sesiones de capacitación a personas productoras organizadas de la Ciudad de México en técnicas y prácticas agroecológicas que den seguimiento al ciclo de cultivo en cada una de las etapas fenológicas así como la prevención en el manejo integrado de plagas y los cuidados en la fertilización del cultivo.

Sesiones prácticas en la preparación, fertilización, germinación y transplante de las plantas de jitomate que son seleccionadas para su desarrollo, fructificación y cosecha

- Dra. Mariela Hada Fuentes Ponce 34017
Departamento de Producción Agrícola y Animal
División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Unidad Xochimilco
La actividad de la profesora será colaborar en el proceso de producción de hortalizas con énfasis en la determinación de estrategias y cálculos de fertilización racional. Así mismo, en el diseño de una estrategia de vinculación con productores rurales para el abasto directo de alimentos de calidad.
- Dra. María Aurora Pintor Jardines 43567
Departamento de Biotecnología
División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Unidad Iztapalapa
La actividad de la profesora será evaluar la calidad de los jitomates por medio de técnicas sensoriales y de estudio de consumidores. Específicamente, utilizará una metodología para caracterizar a las diferentes variedades llamada CATA (Check all that apply) e implementará el uso de una escala hedónica con el fin de conocer el nivel de agrado. De la misma forma, estará apoyando en la recolección, análisis e interpretación de resultados.
- Ing. Gabriela Itzel Sánchez Cruz 45809
Departamento de Producción Agrícola y Animal
División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Unidad Xochimilco
La ayudante de investigación participará como apoyo en las sesiones de trabajo así como en la generación de materiales audiovisuales. Cuenta con experiencia en el manejo y caracterización de variedades nativas de jitomate.
- Rodriguez Cruz Manuel Alejandro 2212029940
Colaborará en el proyecto mediante el apoyo en su implementación y mediante su trabajo de investigación modular.
- Meneses Derramona Fatima 2212032483
Colaborará en el proyecto mediante el apoyo en su implementación y mediante su trabajo de investigación modular.
- Fajardo Quijano Paloma Aney 2212031726
Colaborará en el proyecto mediante el apoyo en su implementación y mediante su trabajo de investigación modular.
- Carrasco Torres Frida Adamary 2212030925

Colaborará en el proyecto mediante el apoyo en su implementación y mediante su trabajo de investigación modular.

- Torres Martinez Ashly Viridiana 2203019669
Colaborará en el proyecto mediante el apoyo en su implementación y mediante su trabajo de investigación modular.
- Dr. Cristian Alejandro Ramírez Reyna (Cátedra CONACHYT).
Delegado al Departamento de Producción Agrícola y Animal
División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Unidad Xochimilco
El profesor participa generando una propuesta de automatización de sistema de riego a pequeña escala y de rediseño de las unidades productivas.

Objetivo General y objetivos particulares

Objetivo General

Generar una estrategia de reconocimiento, adaptación, fitomejoramiento y uso de recursos fitogenéticos con personas productoras organizadas en una zona popular de la Ciudad de México.

Objetivos particulares

-Desarrollar una propuesta de producción orgánica de hortalizas (jitomate y otras), de manera participativa.

-Reconocimiento de parámetros de calidad de hortalizas, producción artesanal de semilla (útil tanto para la conservación de las variedades nativas, como para la producción de autoabasto).

-Identificación de variedades aceptadas para su cultivo y su consumo en función de la adaptación de las plantas, las características organolépticas, la calidad físico-química y funcional de los frutos.

Metas y estrategias detalladas

El reconocimiento y aprovechamiento de recursos fitogenéticos como la amplia variabilidad de jitomate existente en México, puede ser orientada de manera directa a la mejora en la calidad de hortalizas y en el autoabasto de personas que habitan en áreas urbanas y de conservación. El desarrollo de un proceso de mejoramiento participativo con este enfoque puede permitir además, una incidencia directa de las actividades sustantivas de la UAM en principio, en una alcaldía como Iztapalapa y en otras que se encuentran en el Suelo de Conservación.

Las metas a alcanzar son:

-Adopción y apropiación de variedades nativas de jitomate por parte de personas organizadas de bajo poder adquisitivo para su autoconsumo en la Ciudad de México.

-Establecimiento de un sistema de producción orgánica de jitomate y otras hortalizas por parte de personas organizadas de bajo poder adquisitivo para su autoconsumo en la Ciudad de México.

-Sistematización de un proceso de fitomejoramiento participativo mediante una alianza entre personas organizadas de áreas urbanas-persona productoras del Suelo de Conservación y Universidad.

El proyecto se basa en la integración de las actividades de docencia, investigación formativa y difusión, propias de la UAM. Participará alumnado y personal académico de tres UEAs del Plan de Estudios de la Licenciatura en Agronomía (UAM-Xochimilco), integrando los objetos de transformación que a cada una corresponden, así como personal académico UAM-Iztapalapa (Laboratorio de Evaluación Sensorial y Aceptabilidad de los Alimentos). Participará una organización social que realiza entre otras actividades la producción de hortalizas para el autoabasto de sectores populares en la alcaldía Iztapalapa, participarán también dos personas productoras de la alcaldía Xochimilco (Suelo de Conservación).

Las actividades de docencia e investigación formativa se vincularán en cada etapa del proyecto:

- Selección de las variedades a cultivar.
- Establecimiento y manejo.
- Evaluación de la calidad de los frutos.
- Conservación y transformación de los frutos.

Se realizarán análisis especializados en laboratorios de la UAM (Xochimilco e Iztapalapa), así como en las unidades productivas participantes.

Se empleará una metodología de fitomejoramiento participativo que permita la apropiación y aprovechamiento de variedades nativas de jitomate, la conservación y recuperación de semilla, el análisis de prioridades de consumo, así como fomentar la investigación formativa mediante el montaje de un experimento en el que se evalúe el uso de fuentes de materia orgánica e inoculantes microbianos y su efecto en la nutrición de la planta y calidad de los frutos.

Se trabajará desarrollando bloques temáticos mediante talleres en los que participarán personas productoras organizadas, personal académico y alumnado de la UAM. En cada sesión se plantearán los contenidos temáticos, se incluirá una etapa de reflexión, una etapa de práctica, una de integración y una de síntesis y sistematización.

Las sesiones planteadas en el plan de trabajo estarán siempre sujetas a revisión y ajuste en atención a los resultados de las sesiones previas, de modo que el proceso de trabajo sea flexible y que responda a la dinámica y necesidades de las personas participantes.

Plan de trabajo y cronograma detallado

El trabajo propuesto se desarrollará en torno a una metodología de fitomejoramiento pertinente desde las funciones que debe realizar una institución pública como la UAM. El plan de trabajo se estructura en una serie de talleres que contienen temáticas organizadas en función del proceso de cultivo del jitomate. A continuación se propone un calendario de trabajo que será detallado en común acuerdo con las personas participantes:

TALLER 1. Planeación de nuestros objetivos e importancia política de la producción de nuestros alimentos.

1. ¿Por qué es importante realizar la planeación y sistematización de la experiencia y de lo aprendido en la consecución de nuestros objetivos?
2. ¿Cómo es el proceso de cultivo y de aprovechamiento de las plantas desde su experiencia?
3. Valoración de recursos y metodologías de planeación para los nuevos objetivos de la comisión de agricultura urbana.
4. La importancia de la producción colectiva de alimentos.
5. ¿Cómo y por qué es importante o puede ser útil la vinculación entre las organizaciones y la universidad?

TALLER 2. Producción de jitomate en invernadero.

1. Ciclo de cultivo en el invernadero, mantenimiento, cuidados y costos. Etapas fenológicas y preparación de la tierra.
2. Acercamiento a buenas prácticas sobre producción de jitomate en invernadero. ¿Qué tipos de métodos son funcionales en un invernadero?

Práctica: Preparación de camas y revisión de condiciones

TALLER 3. Germinación y Trasplante.

1. Fenología del cultivo, germinación y trasplante
2. Técnicas de germinación y viabilidad de las semillas
3. Seguimiento del plan del cultivo: tareas, necesidades y limitaciones.

Práctica: Germinación de semillas y/o trasplante

TALLER: 4. Fertilización, riego y estrés hídrico.

1. Fertilización: abonos orgánicos, biofertilizantes foliares
2. Sistema de riego y cuidados

Práctica: Elaboración de bioles

TALLER: 5. Mantenimiento, plagas y enfermedades.

1. Tutorío y Anillado
3. Poda y deschuponeo
4. Deficiencias nutrimentales: claves de identificación
5. Plagas más comunes. Tizón

Práctica: Deschuponeo e identificación de deficiencias

TALLER: 6. Cosecha de frutos y de semillas- abril

1. Cosecha de frutos
2. Cosecha de semillas

TALLER: 7. Transformación de alimentos.

3. Recomendaciones de consumo y elaboración de recetas.
4. Taller de elaboración de conservas con jitomate.

Práctica: Elaboración de producto

TALLER: 8. Calidad de los alimentos.

1. Calidad fisicoquímica de productos agrícolas
2. Análisis sensorial de los alimentos
3. Extracción e identificación de compuestos antioxidantes de fuentes vegetales

Prácticas: Evaluación de la calidad fisicoquímica de productos agrícolas

Análisis sensorial de variedades frutos de jitomate

Extracción de compuestos antioxidantes de frutos de jitomate

TALLER: 9. Almacenamiento y manejo de semillas.

1. Recolección de semillas
2. Manejo y mantenimiento para el almacenamiento

Práctica: Almacenamiento de semillas e instalación de resguardo

TALLER: 10. Educación nutricional, comer en colectivo.

1. La importancia de la alimentación y su relación con la salud.
2. El huerto escolar como espacio generador de procesos de educación y de organización.

TALLER: 11. Perspectivas de trabajo.

1. Evaluación colectiva de objetivos y metas alcanzadas.
2. Perspectivas y acuerdos.

Como resultado parcial, al final de cada taller se generarán materiales sintéticos que permitan replicar la información o los procesos abordados en cada sesión, que serán de utilidad como memoria y como material de trabajo para las personas productoras organizadas. Una vez concluido el proceso se plantea la elaboración de un manual de producción de jitomate orgánico en la Ciudad de México.

	Actividad	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE
1	Planeación y presentación de propuesta de trabajo	X											
2	Producción de jitomate en invernadero	X	X										
4	Producción de hortalizas orgánicas		X	X									
5	Germinación y Transplante	X	X	X									
6	Fertilización, riego y estrés hídrico.		X	X	X	X							
7	Mantenimiento, plagas y enfermedades		X	X	X	X							
8	Cosecha de frutos y de semillas					X	X	X					
9	Transformación de alimentos						X	X					
10	Calidad de los alimentos						X	X	X				
11	Almacenamiento y manejo de semillas								X	X			

12	Educación nutricional, comer en colectivo									X	X		
13	Elaboración de infografías, folletos, trípticos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
14	Evaluación colectiva y metas alcanzadas											X	X
15	Manual de producción orgánica de jitomate en invernadero		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
17	Informe del proyecto		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Resultados esperados detallados

1. Producción de frutos de jitomate de buena calidad para autoconsumo y distribución local, lo cual mejorará el consumo de alimentos nutritivos así como el acceso de personas con bajo poder adquisitivo.
2. Reproducción y conservación de las semillas de variedades nativas de jitomate, lo cual contribuye en la conservación de la diversidad y en la continuidad del proceso de aclimatación y domesticación de las variedades.
3. Diseño de un banco comunitario de semillas, lo cual asegura el mantenimiento de la diversidad aclimatada, conservar la semilla para el autoabasto y el pool genético, la posibilidad de intercambio y reproducción de semilla entre productores urbanos.
4. Capacitación en relación al cultivo de jitomate. Este resultado fortalecerá la apropiación del ciclo de cultivo y complementará con bases científicas y técnicas el manejo del cultivo.
5. Capacitación a personas productoras organizadas de la Ciudad de México en técnicas que permitan evaluar la calidad nutritiva y funcional de los alimentos. A partir de pruebas físico-químicas, sensoriales y extracción de antioxidantes asegurar el acceso a una mejor calidad en los alimentos.
6. Bases para un modelo de reconocimiento y uso directo de recursos fitogenéticos.

7. Vinculación con incidencia social e investigación formativa del alumnado de la Licenciatura en Agronomía. Sensibilización de los estudiantes en la aplicabilidad de los conocimientos formativos en una experiencia concreta.
8. Proceso de comunicación científica con entregables: Mediante un proceso de comunicación científica se busca un intercambio de conocimientos, diálogo aclaratorio sobre términos, discusión de los conocimientos abordados y publicación sobre el proceso para su comprensión así como la conversación sobre los resultados y productos concretos como son: Infografías, cartillas, cápsula de socialización del proceso y comunicación de resultados con el resto de la organización.

Presupuesto detallado

1. Cultivo y mantenimiento de las plantas: \$35,000
 - a. Cinta para riego por goteo: \$ 7,000
 - b. Plástico para invernadero \$ 4,000
 - c. Conectores. \$2,000
 - d. Válvulas: \$3,000
 - e. Tinaco: \$2,500
 - f. Sustratos (orgánicos e inorgánicos): \$ 3,500
 - g. Anillos de tutoreo: \$2,000
 - h. Ganchos de tutoreo: \$3,000
 - i. Rafia: \$ 500
 - j. Material para trampeo de dípteros: \$ 1,000
 - k. Material para elaboración de extractos vegetales preventivos: \$ 1,000
 - l. Material para la elaboración de caldos minerales: \$ 1,700
 - m. Aspersor manual de 1 galón: \$300
 - n. Tijeras podadoras: \$3,500
2. Establecimiento de banco de semillas: \$10,000
 - a. Frascos de vidrio con tapa hermética: \$4,000
 - b. Mueble para almacenaje tipo librero: \$3,000
 - c. Desecantes: \$500
 - d. Coladores: \$500
 - e. Balanza de campo: \$400
 - f. Papel secante: \$500
 - g. Espátulas: \$500
 - h. Pinzas de disección: \$600
3. Análisis en campo y laboratorio: \$ 40,000
 - a. Medidor de pH: \$2,000
 - b. Termómetro de invernadero: \$500
 - c. Higrómetro de invernadero: \$500
 - d. Lupa de campo con lámpara: \$500
 - e. Reactivos para análisis de calidad: 13,000
 - f. Estereoscopio de campo: \$4,500
 - g. Tubos: \$3,000

- h. Puntas de micropipeta: \$2,500
- i. Micropipetas: \$7,000
- j. Refractómetro: \$2,500
- k. Penetrómetro: \$ 6,000
- 4. Gastos operativos y derivados del trabajo de campo: \$20,000
 - a. Gasolina: \$ 6,000
 - b. Alimentos: \$ 10,000
 - c. Gastos en transporte público: \$ 4,000
- 5. Impresión y generación de materiales de capacitación y difusión: \$ 20,000
 - a. Impresión de infografías: \$4,000
 - b. Impresión de folletos/trípticos: \$ 2,500
 - c. Edición de manual para la producción orgánica de tomate urbano: \$ 12,000
 - d. Material de papelería (rotafolios, marcadores): 1,500

TOTAL ESTIMADO: \$125,000.00 m.n.

Actividad 20

1.2.1



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Xochimilco

1er Diplomado en Formación de Promotores Comunitarios para la Gestión Agroambiental Sustentable del Territorio en la Huasteca Potosina (junio de 2024 – febrero de 2025).

CONTENIDO

I.	Unidad, División y Departamento que los ofrece	2
II.	Denominación	2
III.	Objetivo general	2
IV.	Objetivos particulares	2
V.	Relación de actividades para el cumplimiento de los objetivos	3
VI.	Contenido	5
VII.	Justificación	10
VIII.	Oportunidad de ofrecer el diplomado	11
IX.	Recursos humanos, materiales y financieros	12
X.	Nombre, antecedentes académicos, profesionales y escolaridad de quienes impartirán los diplomados	18
XI.	Modalidades de operación del programa	22
XII.	Bibliografía, documentos y materiales necesarios y aconsejables	23
XIII.	Lugar en el cual se impartirán	26
XIV.	Duración, fechas y horarios	27
XV.	Cupos mínimo y máximo	28
XVI.	Porcentaje mínimo de asistencia para obtener el diplomado	28
XVII.	Antecedentes requeridos a los participantes	28
XVIII.	Determinación, en su caso, de las modalidades de la selección de los participantes	28
XIX.	Nombre del responsable del programa	28

I. Unidad, División y Departamento que lo ofrece

Unidad: Xochimilco

División: Ciencias Biológicas y de la Salud

Departamento que lo ofrece: Departamento de Producción Agrícola y Animal

II. Denominación

1er Diplomado en Formación de Promotores Comunitarios para la Gestión Agroambiental Sustentable del Territorio en la Huasteca Potosina.

III. Objetivo general

Desarrollar las habilidades y capacidades de los miembros de las comunidades campesinas de la región de la Huasteca Centro Sur de San Luis Potosí en la elaboración de diagnóstico, identificación, diseño, elaboración y ejecución de proyectos productivos y de gestión agroambiental del territorio, con la finalidad de lograr un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que permitan mejorar su calidad de vida y la de sus familias.

IV. Objetivos particulares

1. Caracterizar y diagnosticar los sistemas y prácticas de manejo de los recursos naturales y la producción agropecuaria local.
2. Conocer y desarrollar herramientas metodológicas para la formulación de proyectos productivos agropecuarios, a escala familiar con un enfoque de sustentabilidad.
3. Brindar herramientas para la gestión y evaluación técnica y financiera de proyectos productivos agropecuarios.

V. Relación de actividades para el cumplimiento de los objetivos

Para el desarrollo del diplomado se implementarán las siguientes etapas y actividades:

Etapa I. Conformación de equipos de instructores y organizaciones colaboradoras, definición y registro de Programa de Diplomado.

Actividades:

1. Conformación de grupo de trabajo de instructores del diplomado con profesores de la División de CBS- Xochimilco y otras divisiones de las Unidades Cuajimalpa y Lerma.
2. Articulación con el grupo de organizaciones colaboradoras en la Región Huasteca Potosina centro Sur.
3. Invitación de otros colaboradores: egresados de la UAM y personal de la Procuraduría Agraria.
4. Elaboración del Programa del Diplomado y consenso del mismo con las organizaciones de la región Huasteca.
5. Presentación de la propuesta del diplomado ante el Consejo Divisional de CBS Xochimilco

Etapa II. Convocatoria, inscripciones y planeación de logística local para la impartición de sesiones.

Actividades:

1. Convocatoria y selección de al menos 20 participantes a partir de las 4 organizaciones locales colaborantes. Cada organización se compromete a invitar y preseleccionar al menos 5 candidatos.
2. Inscripción y registro en línea de los participantes en el diplomado.
3. Planeación y acuerdos con las organizaciones para la impartición de las sesiones:
 - a) sitios de hospedaje comunitario y alimentación para las personas que vienen de comunidades más lejanas;
 - b) organización del transporte de instructores y estudiantes a los sitios donde será las sesiones teóricas y prácticas;
 - c) ajuste de detalles logísticos de equipo y horarios disponibles en las aulas en donde se impartirán las sesiones teóricas;
 - d) recepción y hospedaje de instructores.

Etapa III. Desarrollo del diplomado.

Actividades:

1. Impartición del módulo. Explicación de objetivos, alcances y programa del diplomado. Conformación de equipos de trabajo con los participantes para la realización de las actividades de aprendizaje. Revisión de contenidos teórico - metodológicos. Análisis por equipos de las características de los principales sistemas agroproductivos y de manejo ambiental en la Región y en algunas de las comunidades participantes.
2. Impartición del módulo II. Revisión de contenidos teórico - metodológicos para la caracterización y diagnóstico de unidades de producción a escala local y visita a experiencias de referencia (unidades de producción modelo). Análisis de casos particulares relacionados con las comunidades de los participantes. Presentación del diagnóstico de un caso comunitario por cada uno de los equipos participantes.
3. Impartición del Módulo III. Revisión y discusión de contenidos teórico - metodológicos. Diseño de proyectos locales propios por equipo, utilizando la información recabada en los módulos I y II, que respondan a la solución de una o más problemáticas definidas en el diagnóstico.
4. Presentación y discusión de los proyectos presentados por cada equipo en plenaria.

Etapa IV. Evaluación del Diplomado

Actividades:

1. Sistematización y evaluación de la experiencia del diplomado.
2. Formulación de recomendaciones para una segunda edición del diplomado.

VI. Contenido

Módulo 1. Caracterización socioambiental de nuestro territorio y comunidades.

Objetivo: Describir y analizar las características sociales, económicas, culturales y ambientales de la región y las localidades donde habitan los participantes, así como, las prácticas tradicionales del uso y manejo de los recursos naturales en los sistemas de producción que se implementan en la actualidad.

Fechas: mayo y junio.

Visita 1 (sesión 1 y 2)

1.1. Presentación.

- Contexto e introducción
- Objetivos y expectativas
 - Programa y profesores
 - Participantes y comunidades
 - Logística de impartición, transporte, comidas y hospedaje
- Contenidos y estructura del diplomado. Justificación del análisis por escalas para la definición de problemáticas y soluciones a través de proyectos.

1.2. Análisis de sistemas agroproductivos y de manejo ambiental a escala regional (La Huasteca Potosina Centro Sur)

Herramientas de análisis espacial básicas para describir los sistemas de manejo agroambiental a escala regional.

Identificación regiones prioritarias, problemáticas potenciales para transitar hacia actividades productivas y de gestión territorial sostenible.

- Seguridad hídrica
 1. Ríos y Lagos
 2. Zonas de abastecimiento para los centros urbanos
 3. Fuentes de contaminación
 4. Crecimiento urbano
 5. Conflictos en el uso de agua (uso urbano-agropecuario)
 6. Lugares prioritarios para la conservación
- Conectividad Paisajística
 1. Uso de Suelo
 2. Tipo de ecosistema (Vegetación)
 3. Paisajes naturales, deforestación, cambio de uso de suelo (urbano), incremento de la frontera productiva, parches de conservación, corredores de conectividad, ecosistemas prioritarios.
- Condiciones Sociales
 1. Localidades Áreas Urbanas
 2. Disponibilidad de transitar hacia la ganadería sostenible
 3. Seguridad

4. Retos: marginación y pobreza. Problemas de gobernanza
 5. Oportunidades: Productores participativos, lugares aptos para el proyecto
- Identificación de patrones espaciales de relevancia para realizar un manejo más sostenible de los recursos naturales

Visita 2 (sesión 3 y 4).

1.3 Análisis de sistemas agroproductivos y de manejo ambiental en nuestra comunidad

- Identificación y caracterización socioeconómica de los sistemas agroproductivos y ambientales dentro de nuestras comunidades: descripción general, actores-beneficiarios, insumos, productos y servicios, impactos ambientales y/ o la salud, principales estrategias de gestión y manejo, importancia económica y social (empleo, nutrición, ingreso, integración, relaciones comunitarias y salud).
- Ejemplos de sistemas territoriales a analizar:
 - Gestión del agua
 - Manejo de los boques y vegetación
 - Sistemas de producción pecuarios
 - Sistemas de producción agrícolas
- Estructura y posesión de la tierra y los recursos naturales: tipos de tenencia de la tierra y normatividad para su gestión comunitaria.
- Situación del ejercicio de los derechos de indígenas en torno a la autonomía y la libre determinación en el manejo de sus recursos naturales.
- Prácticas culturales y organizativas específicas en torno al cuidado y valoración de los espacios y recursos ambientales locales.

Módulo 2. Diagnóstico e identificación de problemáticas de unidades de producción local

Objetivo: Caracterizar y diagnosticar una o más unidades de producción local para la determinación y jerarquización de problemáticas ambientales y agroproductivas específicas, con el fin de generar propuestas para el manejo sostenible.

Fechas: julio, agosto y septiembre.

Visita 3 (sesión 5 y 6).

2.1. Modelo metodológico para las caracterización de factores geoambientales del territorio. Conociendo el potencial de nuestros recursos (suelos, clima, agua, vegetación), sus beneficios y costos de manejo.

- Construcción de guías de observación y cuestionarios para recabar información detallada de las unidades de producción y/o manejo ambiental local: costos, ingresos, procedimientos y técnicas de manejo, tipo y cantidad de insumos, rendimientos.
- Uso de herramientas para caracterización rápida en campo : ubicación y dimensiones de las parcelas y las unidades de producción (utilización de GPS), tipo de clima en la región, disponibilidad de agua, recursos forestales y vegetación nativa); tipología de cultivos, estimación y registro de rendimientos; ingresos y costos de producción, organización del trabajo, principales técnicas y tecnologías ocupadas.
- Visitas de campo a una o mas experiencias exitosas de producción agropecuaria o manejo ambiental para la realización de un ejercicio de caracterización simple.
- Discusión de resultados y ajuste de la guía para la caracterización de una unidad de producción o manejo ambiental local específico.
- Aplicación de la guía metodológica a una experiencia comunitaria local.

Visita 4 (sesión 7 y 8)

2.2. Uso de herramientas de gabinete para complementar la caracterización de la unidad de producción bajo un dimensión temporal y comunitaria.

- Diagramas de sistemas como herramienta para representar las unidades de producción o de manejo ambiental y las principales estrategias de manejo.
- Uso de croquis y mapas, para registrar en mapas los recursos actuales y potenciales disponibles para las unidades de producción o manejo ambiental: cuerpos de agua, curvas a nivel (topografía), tipos de vegetación, tipos de suelos, cultivos, potreros, equipamiento, vías de acceso, etc.
- Uso de mapas de suelo, para la zonificación y problematización de la unidad de producción: erosión, sobrepastoreo, desmonte, sobreexplotación de vegetación, presencia de plagas y enfermedades, baja fertilidad, uso inadecuado de pesticidas y/o

fertilizantes, carencia o mal uso de recursos hídricos, cambios de uso de suelo.

- Análisis y diagnóstico del clima: elaboración de climogramas de manera sencilla con base en bases de datos climáticas gubernamentales. Interpretación del clima en el tiempo

Visita 5 (sesión 9 y 10)

2.3 Herramientas para el diagnóstico de unidades de producción agropecuarias: balance de nutrientes e identificación de factores críticos o limitantes para la definición de problemas a resolver.

- Esquema del sistema de producción (diagrama de flujo) con base en la información recolectada (superficie, número de cultivos/animales, tipo de fertilización, uso de insumos, etc)
- Diagrama temporal (línea del tiempo) del ciclo del cultivo con prácticas culturales y mano de obra
- Ejemplos de balances para detectar problemáticas en cada sistema: nutrientes y agua para los cultivos, forraje para el ganado, alimento para la familia.
- Lista de posibles problemas, con base en la discusión del territorio y la caracterización de la unidad de producción. Análisis de factores críticos a partir de la matriz FODA
- Jerarquización de problemáticas y relaciones de causalidad de los mismos.
- Rastreo de soluciones que se han experimentado en la región u otras comunidades.
- Propuesta de posibles soluciones: estrategias para la mejora de la producción agropecuaria o el manejo de los recursos naturales, aprovechamiento de nuevos productos, agregación de valor, nuevos mercados.

Módulo 3. Proyección de soluciones.

Objetivo: Conocer metodologías y ejemplos que permitan dar solución a los principales problemas de los sistemas agroproductivos y de manejo de recursos naturales locales a través del diseño de proyectos para el mejoramiento de las condiciones de vida y conservación ambiental en el medio rural.

Fechas: octubre, noviembre, diciembre,

enero Visita 6 (sesión 11 y 12)

3.1 Estrategias de valorización de la producción agropecuaria y de los recursos naturales como opción para el mejoramiento de las condiciones de vida y conservación ambiental

Aspectos conceptuales de valor agregado Estrategias para agregar valor

- Conservación
- Transformación
- Diferenciación de productos
- Otros mecanismos para agregar valor: aprovechamiento de subproductos y desechos, aprovechamiento de la biodiversidad nativa

Visita 7 (sesión 13 y 14)

3.2. Metodología para la formulación de proyectos

Identificación y formulación del proyecto

Proyectos de producción de bienes y servicios

Proyectos de gestión y mejora socioambiental

Definición de objetivos y metas del proyecto. La misión y visión

Análisis técnico del proyecto

Costos de infraestructura necesaria

Costos de producción de la unidad de inversión Estructura organizacional

Análisis del mercado y estrategia comercial

Estudio de mercado Costos de comercialización

Visita 8 (sesión 15 y 16)

Contexto local y esquemas de financiamiento en el marco de las regiones indígenas.

Instituciones públicas y privadas de financiamiento

Asignación directa de presupuesto a comunidades indígenas: origen, contextos y requisitos legales para su aplicación.

Requisitos para la obtención de financiamiento en instancias del gobierno municipal y federal (INPI) (reglas de operación).

Estudio y proyección económica y/o de impactos socioambientales

Estudio económico y evaluación financiera

Herramientas para evaluar impactos sociales y ambientales de los proyectos Formatos y sugerencias para la presentación de un proyecto

Proyecto Social (formato INPI)

Proyecto de inversión (Sagarpa, Inaes, Financiera Rural) Plan de negocios (Financiera Rural)

3.3. Presentación y retroalimentación de propuestas desarrolladas.

Visita 9 (sesión 17 y 18)

Presentación y retroalimentación de los proyectos elaborados por cada equipo.

VII. Justificación

El abandono histórico que el sector rural y las comunidades indígenas y campesinas han experimentado en los últimos 50 años, junto con los procesos de empobrecimiento, migración, deterioro ambiental y pérdida de la soberanía y autonomía alimentarias, hacen urgente la creación de opciones educativas flexibles y más cercanas a las comunidades rurales, que permitan a sus jóvenes tener oportunidades de formación interdisciplinaria acordes con sus propios contextos socioculturales, productivos y ambientales, con las cuales, puedan aportar soluciones a los grandes retos de desarrollo agropecuario y ambiental que experimentan sus regiones. Estas iniciativas educativas deberán ser organizadas con las propias comunidades campesinas, en sitios donde puedan aprovecharse los recursos e infraestructura ya existentes localmente, potenciando su uso con el apoyo y la experiencia de

la UAM. El presente diplomado surge como una respuesta, a la carencia de oportunidades de formación profesional especializada. Sobre todo, en un gran número de comunidades indígenas y campesinas para la formulación de proyectos, encaminados al manejo de los recursos naturales y la producción agropecuaria sustentable. Así mismo, busca capacitar a personas que no necesariamente cuenten con un nivel de educación media superior o superior y que tengan un legítimo interés por llevar a cabo iniciativas de desarrollo agroproductivo y manejo ambiental viables para sus comunidades.

VIII. Oportunidad de ofrecer el diplomado

Desde el año 2022 el equipo proponente ha venido colaborando conjuntamente en el desarrollo de un diagnóstico participativo con organizaciones civiles y autoridades agrarias en 6 municipios de la región Huasteca centro sur del Estado de San Luis Potosí, con la finalidad de evaluar las posibilidades de implementar un nuevo programa de licenciatura en Gestión Agroambiental del Territorio para jóvenes campesinos e indígenas de esta región, bajo una modalidad semipresencial. El proceso de diagnóstico y diseño curricular actualmente está siendo acompañado por la Coordinación de Desarrollo Académico de la UAM Xochimilco y cuenta con el aval de la Rectoría General de la UAM, de la Rectoría de Unidad Xochimilco, así como, de la Dirección de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud y de la jefatura del Departamento de Producción Agrícola y Animal. Como parte del proceso de trabajo para el desarrollo de esta iniciativa, se ha propuesto la realización del **1er Diplomado en Formación de Promotores Comunitarios para la Gestión Agroambiental Sustentable del Territorio en la Huasteca Potosina**, dirigido a jóvenes y promotores comunitarios, como un primer esfuerzo de formación a población abierta y ensayo de la metodología de enseñanza aprendizaje para la futura licenciatura. La cobertura del diplomado incluye su promoción inicial en los municipios de: Xilitla, Axtla de Terrazas, Matlapa, Huehuetlan, Tancanhuitz y Aquismón. Las organizaciones participantes con las que se articula la propuesta son:

1. Servicio de Desarrollo y Paz Asociación Civil (SEDEPAC)
2. Coordinadora de Organizaciones Campesinas e Indígenas de la Huasteca Potosina (COCIHP)
3. Núcleo agrario del ejido de Tampate, Mpio. de Aquismón.
4. Escuela Normal de la Comunidad de las Armas, Mpio. de Tancanhuitz
5. Centro de Bachillerato Comunitario Rosario Castellanos de las Armas, Mpio. de Tancanhuitz.

Se ha identificado, mediante asambleas comunitarias y con las autoridades de los núcleos agrarios de la región, la existencia de personas interesadas en capacitarse técnicamente, a través del diplomado. Por otro lado, se cuentan con espacios administrados por las autoridades educativas, civiles o agrarias locales, que están en disposición de ser usados para

la implementación de esta iniciativa.

La Universidad Autónoma Metropolitana cuenta con el personal académico especializado para impartir cada módulo del diplomado, en su mayor parte adscrito a la División de Ciencias Biológicas y de la Salud de la Unidad Xochimilco. Adicionalmente se cuenta con la participación de otr@s profesor@s de las Divisiones de Ciencias Sociales y Humanidades de la Unidad Cuajimalpa, de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unidad Lerma y del Programa de Investigación para la Sustentabilidad. También se tendrá la colaboración de instructores externos a la Universidad, pertenecientes a la Procuraduría Agraria, la Coordinadora de Organizaciones Campesinas e Indígenas de la Huasteca Potosina (COCIHP) y un consultor externo egresado de la Licenciatura de Agronomía de la UAM-X.

En relación con el financiamiento, ya se cuenta con un proyecto aprobado por parte de la Rectoría General de la UAM como parte de la Convocatoria de Proyectos de Incidencia Social. Así mismo, se cuenta con la disposición de la Jefatura del Departamento de Producción Agrícola y Animal y de la Dirección de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud para aportar algunos recursos complementarios para la ejecución del Diplomado.

IX. Recursos humanos, materiales y financieros

Recursos Humanos:

- A. Profesores internos: Unidades Xochimilco, Cuajimalpa y Lerma
- B. Profesores externos (aporte en especie contrapartida):
 - 1. Rosa Esther Peña Soto (COCIHP)
 - 2. Rogel del Rosal Valladares (COCIHP)
 - 3. Daniel Mandujano García (egresado de la Lic. de Agronomía UAM-X)
 - 4. Personal de la Procuraduría Agraria
- C. Personal para apoyo logístico y administrativo (aporte contrapartida) de las organizaciones colaboradoras: COCIHP, SEDEPAC, Bienes Comunales de la Comunidad de Tampate, jóvenes voluntarios de la Comunidad de Las Armas.

Recursos Materiales

- A. Espacios comunitarios y aulas para impartir las clases: Escuela Normal de la

Comunidad de Las Armas (Mpio. de Tancanhuitz), salones comunitarios de la autoridad comunal de Tampate (Mpo. de Aquismón), instalaciones del INIFAP de Huichiuayan (Mpio. de Huhuetlan).

- B. Camionetas y/o autobús para transporte de profesores y estudiantes de las sedes donde se impartirá el diplomado a sitios de trabajo o para visita a proyecto emblemáticos.
- C. Equipos de medición y/o evaluación de pruebas en campo, calidad de suelo y agua de los Laboratorios de Suelos y de Fisiología y Tecnología de Cultivos del Departamento de Producción Agrícola y Animal.

Desglose específico:

Concepto	Monto
Ingresos esperados por inscripciones	\$ 0*
Ingresos esperados de otras fuentes de financiamiento	\$239,979

* Debido a que los participantes provienen de comunidades indígenas y campesinas de alta marginación y cuentan con limitados recursos económicos, la mayor parte del costo del diplomado será cubierto con recursos de la propia Universidad, a través del proyecto de incidencia social de la Rectoría General *Espacio colaborativo universidad - comunidad para la formación campesina en gestión agroambiental del territorio y el proyecto*. Así mismo, se tendrá un aporte financiero complementario por parte de la Jefatura del DPAA y de la División de Ciencias Biológicas de la Unidad. Paralelamente, las organizaciones locales coparticipes del diplomado harán aportaciones en especie a través de apoyo en trabajo logístico de organización, la gestión de locales será gratuito para llevar a cabo las sesiones y la impartición de algunos temas de la formación.

a) Aportación en dinero

Rubros	Aporte Convocatoria de vinculación con comunidades	Aporte División CBS Xochimilco y DPAA	Aporte Convocatoria Incidencia Social (Rectoría General)	Relación con la consecución del proyecto
Aporte UAM				
Viáticos	26,400	18,600	39,000	Viáticos de los profesores de la universidad y de la Procuraduría Agraria que impartirán el diplomado
Gastos de trabajo de campo		17,600	40,000	Pago de transportación de participantes en el diplomado de sus comunidades al sitio donde se tendrán las sesiones y a sitios demostrativos.
Organización de eventos	37,584	15,800		Pago de servicios de comida, cafetería, refrigerio, renta de sonido o mobiliario extra requerido para la impartición del diplomado
Gasolina	15,225		18,000	Combustible para la transportación en automóvil de instructores de la Ciudad de México a la Región Huasteca
Peaje		8000	3,000	Peajes para la transportación en automóvil de instructores de la Ciudad de México a la Región Huasteca
Papelería	700			Material de papelería para elaboración de material didáctico para sesiones de formación.
Subtotal	79,979	60,000	100,000	
Gran Total	\$ 239,979			

b) Aportes en especie de la contraparte comunitaria o gubernamental

Rubro	Escuela Normal de la Comunidad de las Armas	Ejido y delegaciones de la Comunidad de Tampate	Organizaciones comunitarias COCIHP y CEDEPAC	Procuraduría Agraria e Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícola y Pecuarias
Renta de espacios	1 local para impartir clases del diplomado durante 3 encuentros con duración de 12 horas cada uno.	1 local para impartir clases del diplomado durante 3 encuentros con duración de 12 horas cada uno.		1 local para impartir clases del diplomado durante 3 encuentros con duración de 13 horas cada uno.
Apoyo Logístico (trabajo)	5 horas semanales durante 6 semanas, promover apoyar la inscripción en el diplomado, 3 horas mensuales para gestionar lugares de hospedaje para los participantes externos a la comunidad.	5 horas semanales durante 6 semanas, promover y apoyar la inscripción en el diplomado 3 horas mensuales para gestionar lugares de hospedaje para los participantes externos a la comunidad.	10 horas semanales durante 6 semanas promover y apoyar la inscripción en el diplomado. 12 horas de Apoyo en la gestión de visitas a proyectos ambientales de referencia en la región.	
Capacitación y trabajo de análisis			3.5 horas de impartición de temas relacionados con derecho indígena y presupuesto participativo	Sesión de 2 horas en temas de derecho agrario
Transportación			Una camioneta para llevar a profesores	

			universitarios del Mpio. de Xilitla a la comunidad donde se imparta el diplomado	
--	--	--	--	--

X. Nombre, antecedentes académicos, profesionales y escolaridad de quienes impartirán los diplomados

Nombre	Área de especialidad	Temática	Experiencia (relevante a la temática a impartir)	Grado académico	Adscripción (Unidad, división, departamento,)
Luis Manuel Rodríguez Sánchez	Agronomía	Módulo I y II	Agroecología, desarrollo rural, diagnóstico y evaluación de la sustentabilidad. Proyectos de gestión ambiental y agroempresarial	Maestría en Ciencias	Unidad Xochimilco, DCBS. DPAA
Mariela Hada Fuentes Ponce	Agronomía	Módulo II	Re-diseño de sistemas agrícolas con un enfoque de intensificación ecológica e investigación participativa, fertilidad y calidad del suelo.	Doctorado	Unidad Xochimilco, DCBS. DPAA
Ileana Nuri Flores Abreu	Biología/ Ciencias de la Sustentabilidad	Módulo I	Análisis de la dimensión cognitiva del vínculo sociedad y naturaleza. Diseño e implementación de espacios para la experimentación, y el diálogo de saberes.	Doctorado	Unidad Cuajimalpa, DCSH, DCS
Alonso Gutiérrez Navarro	Agroecología	Módulo II	Agroecología, Soberanía Alimentaria y Territorio.	Doctorado	Xochimilco, DCBS, DPAA

			Estrategias campesinas en la apropiación de prácticas agroecológicas.		
Rafael Calderón Contreras	Geografía	Módulo I y II	Análisis de servicios ambientales, riesgo y evaluación de la resiliencia de sistemas socio-ecológicos metropolitanos.	Doctorado	Unidad Cuajimalpa, DCSH, DCS
María Fernanda Vázquez Vela	Ciencias Sociales	Módulo I	Diseño y elaboración de metodologías de análisis de género, procesos migratorios, y políticas públicas.	Doctorado	Unidad Cuajimalpa, DCSH, DCS
María Flores Cruz	Manejo de Recursos Naturales	Módulo I y II	Manejo de los recursos naturales, la diversidad vegetal y los hongos.	Doctorado	Xochimilco, DCBS, DEHA.
Eloísa Domínguez Mariani	Aguas subterráneas	Módulo I y II	Hidrogeología, evolución geoquímica del agua subterránea, modelación hidrogeoquímica. Diagnóstico ambiental y su relación con territorio. Sistemas de gestión y manejo del agua en comunidades rurales	Doctorado	Lerma, DCBI, DRT
Cristian Alejandro	Planeación Territorial y Agronomía	Módulo I y III	Combate a la desertificación Agricultura sustentable en	Doctorado	Xochimilco, DCBS, DPAA

Reyna Ramírez			Desarrollo de modelos predictivos para la prevención de desastres naturales.		
Carlos Vargas Cabrera	Hidrología	Módulo II	Comportamiento hidráulico y mecánico de los sistemas acuíferos, así como de la sustentabilidad hídrica y su repercusión en la política pública	Maestría	Centro para la Sustentabilidad Incalli Ixcahuicopa, Ciencias Básicas e Ingeniería
Diana Carolina Franco Vázquez	Ingeniería y biotecnología en alimentos	Módulo III	Uso y aprovechamiento de especies vegetales. Optimización de procesos de extracción y en la identificación de compuestos bioactivos de fuente vegetal. Evaluación funcional de extractos vegetales en modelos in vivo. Proyectos de agregación de valor a productos agrícolas.	Doctorado	Xochimilco, DCBS, DPAA
Iván Pavel Moreno Espíndola	Agronomía Microbiología Agrícola	Módulo II y III	Biofertilizantes, indicadores de calidad biológica de los suelos. Proyecto de gestión ambiental	Doctorado	Xochimilco, DCBS, DPAA
Antonio Flores Macías	Agronomía Economía Agrícola	Módulo III	Evaluación, formulación y gestión de proyectos altamente	Doctorado	Xochimilco, DCBS, DPAA
María Guadalupe	Etnobotánica, Ecología	Módulo II	Dinámicas participativas para concientización del trabajo	Maestría	Xochimilco, DCBS, DPAA

Ramos Espinosa			colaborativo en campo y favorecer el intercambio de experiencias.		
Javier Olivare Orozco	Veterinaria	Módulo II	Estrategias para el mejoramiento de la producción animal y manejo de forrajes	Maestría	Xochimilco, DCBS, DPAA.
Rosa Esther Peña Soto	Sociología Rural	Módulo I	Gestión participativa municipal, organización campesina y derechos indígenas	Licenciatura	COCIHP
Rogel del Rosal Valladares	Economía Agrícola	Módulo I	Gestión participativa municipal, organización campesina y derechos indígenas	Licenciatura	COCIHP
Daniel Mandujano García	Agronomía	Módulo III	Diseño y gestión de Proyectos en para el Desarrollo Rural	Maestría	Egresado de la Licenciatura de Agronomía. Consultor independiente

XI. Modalidades de operación del programa

Modalidad presencial. Se llevará a cabo un fin de semana de cada mes (viernes y sábado), durante 9 meses. Con posibilidad de asesorías a distancia mediante alguna plataforma electrónica de comunicación. El calendario quedaría de la siguiente manera:

Calendario 2024-2025

Mes	Sesión	Día ¹	Horario	Tiempo efectivo por sesión
Mayo	1	Viernes	10:00-18:30	6:30
	2	Sábado	9:00-16:30	6:30
Junio	3	Viernes	10:00-18:30	6:30
	4	Sábado	9:00-16:30	6:30
Julio	5	Viernes	10:00-18:30	6:30
	6	Sábado	9:00-16:30	6:30
Agosto	7	Viernes	10:00-18:30	6:30
	8	Sábado	9:00-16:30	6:30
Septiembre	9	Viernes	10:00-18:30	6:30
	10	Sábado	9:00-16:30	6:30
Octubre	11	Viernes	10:00-18:30	6:30
	12	Sábado	9:00-16:30	6:30
Noviembre	13	Viernes	10:00-18:30	6:30
	14	Sábado	9:00-16:30	6:30
Diciembre	15	Viernes	10:00-18:30	6:30
	16	Sábado	9:00-16:30	6:30
Enero- Febrero	17	Viernes	10:00-18:30	6:30
	18	Sábado	9:00-16:30	6:30
Total de horas del diplomado:				117 hrs

¹ Está incluida 1 hora para la comida y 2 descansos de 30 minutos.

XII. Bibliografía, documentos, materiales necesarios y aconsejables

Baca, U. Evaluación de proyectos, Mc Graw Hill, 8va Edición. México, 2010.

Balcázar, E. 2003. Investigación acción participativa (IAP): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en humanidades*. Universidad Nacional de San Luis, Año IV, nº I/II (7-8) pp.59-77.

Betancurth, D., Vélez C. y Sánchez, N. 2020. “Cartografía social: construyendo territorio a partir de los activos comunitarios en salud”, *Entramado*, Vol. 16, núm. 1 pp. 138-151.

Camacho, C. A. y Galindo, J. L. 2019. Vínculo entre los jóvenes y los espacios comunitarios tradicionales de Los Altos de Chiapas. *Revista Latinoamericana de Educación y Estudios Interculturales* 3 (4): 44-55.

Camacho, C. A., Arguello, U.Y., Ochoa J. J. y Sulvarán, J.L. 2020. Turismo, Patrimonio y Procesos Socioambientales en Chiapas. 95 p.

Carreto, M., Flores, C.M., Reyes, et. al. 2016. Conservación y aprovechamiento sostenible de especies ornamentales nativas de México. Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas y Universidad Autónoma Chapingo. México. 152 pp.

Carvente, S. L., Pérez-Olvera, M.A., Navarro, G.H., y Flores, C.M. 2020. Organización comunitaria, aprovechamiento forestal y mujeres recolectoras, en *El Punto*, Oaxaca, México. *La Manzana de la Discordia*, 15(1), 145-170. ISSN 2500-6738
Doi:10.25100/lamanzanadeladiscordia.v15i1.8710

Espinosa, Z. E. y Martínez, M.A. 2017. El crédito agropecuario en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* Vol.8 Núm. 1 01 de enero - 14 de febrero, 2017 p. 179-187

FIRA, 2012. *Las Organizaciones de Productores en el Campo Mexicano. (Figuras jurídicas y experiencias exitosas)*, CDMX, 51 pp.

Geilfus, F. 2002. 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación / Frans Geifus – San José, C.R.: IICA.

Guajardo, et al. 1998. *Contabilidad*, Mc Graw Hill, México.

Hernández, C., et. al. 2020. Mapeo comunitario y cartografía colaborativa para la defensa del territorio y los bienes comunes. Controla tu gobierno- Sembrando cultura ambiental.

ILPES, 1994. Guía para la Presentación de Proyectos, 21 ed. Siglo XXI editores, México.

INCA RURAL. 2004. CD Análisis de resultados y evaluación del proyecto. INCA

RURAL. 2004. CD Diagnóstico e identificación de proyectos.

INCA RURAL. 2004. CD Diseño de empresas rurales.

Jiménez, D. 2019. *Geografías comunitarias. Mapeo comunitario y cartografías sociales: procesos creativos, pedagógicos, de intervención y acompañamiento comunitario para la gestión social de los territorios*. Punto de encuentro de los comunes, Puebla.

Lara, G. G., Candelaria, M. A. y Romero, R. H. 2018. La organización económica de los pequeños y medianos productores, 65 pp.

Lizárraga, P., Pereira, J., et. al. 2023. *Cuadernillo pedagógico, Metodologías populares para pensar nuestros sistemas alimentarios*, Fundación Rosa Luxemburgo.

Malgesini, G. 2020. Guía metodológica sobre el proyecto de Intervención Social, European AntiPoverty Network.

Masera O. y López-Ridaura, S. 2000. Sustentabilidad y sistemas campesino., cinco experiencias de evaluación en el México rural. Mundi prensa

Masera, O., Astier, M. y López-Ridaura, S. 2000. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de la Evaluación MESMIS. Mundi prensa, Gira, UNAM

Porta, C. J., López-Acevedo, R. M. y Roquero de Laburu, C. 1999. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Mundi Prensa

Ramírez, D. 1995. *Contabilidad Administrativa*. Cuarta Edición. McGraw-Hill. México.

Reyes, P. A. 2005. *Administración moderna*, Limusa, México

Rodríguez, V. 2011. *Administración de pequeñas y medianas empresas*, Cengage Learning, México.

Roselló, D. 2004. *Diseño y evaluación de proyectos culturales*, Ariel ediciones, México.

Valderrama, R. 2013. “Diagnóstico participativo con cartografía social. Innovaciones en metodología Investigación- Acción participativa”, *Revista Andaluza de Ciencias Sociales*, pp. 53-65.

Vasilachis, I. 2006. *Estrategias de investigación cualitativa*, Gedisa.

XIII. Lugar en el cual se impartirán

Espacio 1. Escuela Normal comunidad Las Armas, Tancanhuitz, SLP.

Espacio 2. Escuelas Preparatorias ubicadas en la comunidad Tampate, Mpio. Aquismón, SLP.

Espacio 3. INIFAP Sitio Experimental ubicado en la comunidad Huichihuayán, Mpio. de Huehuetlan, SLP.

XIV. Duración, fechas y horarios

El diplomado está integrado por 3 módulos, distribuidas en 9 meses con un total de 117 horas. Los cuáles serán impartidos por especialistas en el tema.

Módulo	Objetivo	Duración	Calendario de clases presenciales
I. Caracterización socioambiental de nuestro territorio y comunidades	Describir y analizar las características sociales, económicas, culturales y ambientales de la región y las localidades donde habitan los participantes, así como, las prácticas tradicionales del uso y manejo de los recursos naturales en los sistemas de producción que se implementan en la actualidad.	26 hrs	7 y 8 junio 5 y 6 julio
II. Diagnóstico e identificación de problemáticas	Caracterizar y diagnosticar una o más unidades de producción local para la determinación y jerarquización de problemáticas ambientales y agroproductivas específicas, con el fin de generar propuestas para el manejo sostenible.	39 hrs	26 y 27 julio 30 y 31 agosto 27 y 28 septiembre
III. Proyección de soluciones	Conocer metodologías y ejemplos que permitan dar solución a los principales problemas de los sistemas agroproductivos y de manejo de recursos naturales locales a través del diseño de proyectos para el mejoramiento de las condiciones de vida y conservación ambiental en el medio rural.	52 hrs	25 y 26 de octubre 22 y 23 noviembre 13 y 14 diciembre 31 de enero y 1 de febrero del 2025
Total		117 hrs	

XV. Cupos mínimo y máximo

Mínimo 15- Máximo 30

XVI. Porcentaje mínimo de asistencia para obtener el diplomado

Deberá ser de un 80 %

XVII. Antecedentes requeridos a los participantes

Requisitos de ingreso

1. Pertenecer a las comunidades situadas en la zona indígena de la Huasteca Potosina.
2. Este diplomado está abierto al público en general, no es necesario contar con estudios profesionales previos o estudios especializados.
3. El requisito mínimo es que la persona sepa leer y escribir para su mejor desempeño.

Requisito de egreso

Presentación de documentos de proyecto productivo o de gestión socioambiental por equipo concluido y exposición del mismo en el grupo de docentes y estudiantes participantes.

XVIII. Determinación, en su caso, de las modalidades de la selección de los participantes

Habitantes del medio rural de la región centro-sur de la Huasteca Potosina, con interés en desarrollar proyectos productivos agropecuarios con una visión de manejo sustentable del territorio.

XIX. Nombre del responsable del programa

Luis Manuel Rodríguez Sánchez

Actividad 21.

1.3.2

Cultivo de Jitomate nativo en el Suelo de Conservación de la CDMX, una estrategia para la conservación de la agrobiodiversidad y la seguridad alimentaria

*Diana Carolina Franco Vásquez; Alonso Gutiérrez Navarro; Iván Pavel Moreno
Espíndola*

Resumen

México cuenta con un sector agrícola y pecuario con alta capacidad productiva insertados en la agroexportación a la par la mayoría de la población se encuentra en las zonas urbanas, lo que pone de manifiesto lo frágil de nuestra soberanía alimentaria y que se acentúa en ciudades como la Ciudad de México. Por otro lado, la CDMX cuenta con el Suelo de Conservación que ofrece diferentes beneficios como la conservación de la biodiversidad y el aprovisionamiento de alimentos. El país destaca por la producción y exportación de jitomate (*Solanum lycopersicum*), fruto del cual existe una amplia diversidad morfológica y genética de estos frutos, presentando genotipos de diferentes tamaños, colores y formas. Las variedades nativas de jitomate han presentado mejor grado de adaptación a diferentes factores bióticos y abióticos, además, han mostrado características agrícolas de interés y mayor contenido de compuestos funcionales que sugieren mayor beneficio para los consumidores. El cultivo de jitomate nativo en el Suelo de Conservación podría constituir una de las prácticas para la conservación de la agrobiodiversidad y el suministro de alimentos.

Palabras claves: Suelo de Conservación, jitomate nativo, seguridad alimentaria

México presenta un sector agrícola y pecuario con alta capacidad productiva insertados en la agroexportación y otro sector de pequeños productores de subsistencia, a la par la mayoría de la población (79%), se encuentra en las zonas urbanas y el resto en el área rural (INEGI,2020). Lo anterior, pone de manifiesto lo frágil de nuestra soberanía alimentaria, y cualquier estrategia de producción y nutrición está en riesgo si dependemos de insumos importados. Dicha dinámica se agudiza en urbes como es la Ciudad de México, que sin embargo, cuenta con un territorio de gran diversidad biológica como el Suelo de Conservación, con un modo de propiedad social y una fracción importante de tierras

agrícolas, lo que le permitiría generar parte de la demanda alimentaria.

El Suelo de Conservación de la Ciudad de México tiene una superficie aproximada de 87310 hectáreas, las cuales constituyen el 59% del suelo de la Ciudad. Por delegación está constituido por las delegaciones de Milpa Alta, Tlalpan, Xochimilco, Cuajimalpa de Morelos, Tláhuac, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón, Gustavo A. Madero e Iztapalapa. En el suelo de Conservación se llevan a cabo diferentes procesos naturales que generan beneficios, tales como la captura del dióxido de carbono, la generación de oxígeno, la recarga de mantos acuíferos, así como una amplia biodiversidad (SEDEMA, 2015).

La biodiversidad o diversidad biológica en tierras agrícolas también denominada agrobiodiversidad forma parte de la alimentación y la agricultura, y es el resultado de la interacción de las actividades humanas con las especies de interés, lo que ha dado como resultado una gran riqueza de la agrobiodiversidad en el País (Asteir *et al.*, 2021). Su conservación puede significar una garantía de la producción de alimentos frente a los riesgos que se enfrentan como el cambio climático, lo que a la vez da mayor seguridad alimentaria, sin embargo, la aprobación de semillas comerciales ha desplazado a variedades tradicionales y generado la pérdida de diversidad genética (Asteir *et al.*, 2021).

La diversidad genética de los cultivos es fundamental para el desarrollo de variedades y facilita la siembra de una especie en diferentes ambientes, pues se conoce que las variedades nativas proporcionar mayores beneficios a los productores por su mayor adaptación ambiental, mayor tolerancia a plagas y enfermedades (Asteir *et al.*, 2021).

Como se mencionó anteriormente, México es uno de los mayores exportadores de alimentos a nivel mundial, destacando por la producción y exportación de jitomate (*Solanum lycopersicum*), siendo esta la hortaliza más cosechada en el país. En el 2022 hubo una cosecha de 3 millones 462 mil toneladas de este fruto (SIAP,2023). México también se considera como el principal centro de domesticación de jitomate y cuenta con una amplia diversidad morfológica y genética de estos frutos, presentando genotipos de diferentes tamaños, colores y formas (como los tipos riñón, uva, cereza, bola y saladette) (Vela-Hinojosa *et al.*, 2019). Las variedades nativas de jitomate han presentado mejor grado de adaptación a factores bióticos y abióticos, como resistencia a plagas, enfermedades, tolerancia a altas y bajas temperaturas, así como condiciones de suelo adversas, se ha reportado que estos frutos presentan mayor contenido de compuestos funcionales como compuestos fenólicos,

vitaminas y carotenoides (Vela-Hinojosa *et al.*, 2019; Florido Bacallao y Bao Fundadora, 2014; Álvarez-Hernández *et al.*, 2009). El mayor contenido de compuestos funcionales en los frutos proporciona una mayor calidad nutritiva y funcional, y sugiere beneficios a la salud del consumidor, debido que estos compuestos tienen actividades biológicas como: antioxidantes, antiinflamatorios anticancerígenos, neuroprotectora (de Mejia *et al.*, 2020). El cultivo de jitomate nativo en el Suelo de Conservación podría constituir una de las prácticas para el mejoramiento del acceso al germoplasma, debido que productores pueden recuperar semilla ya adaptada a las condiciones de la Ciudad sin un costo directo, además de proporcionar alimentos para autoconsumo de alto valor nutricional y funcional que mejora la seguridad alimentaria de las familias y personas productoras.

Referencias

Álvarez-Hernández, J. C., Cortez-Madrigal, H., & García-Ruiz, I. (2009). Exploración y caracterización de poblaciones silvestres de jitomate (Solanaceae) en tres regiones de Michoacán, México. *Polibotánica*, (28), 139-159.

Astier, M., Perales Rivera, H., Orozco Ramírez, Q., Aragón Cuevas, F., Bye, R., Linares, E. y MeraOvando, L. M. (2021). Conservación de la agrobiodiversidad en México: propuestas y experiencias en el campo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) / Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Ciudad de México. 210 pp.

de Mejia, E. G., Zhang, Q., Penta, K., Eroglu, A., & Lila, M. A. (2020). The colors of health: Chemistry, bioactivity, and market demand for colorful foods and natural food sources of colorants. *Annual Review of Food Science and Technology*, 11, 145–182. <https://doi.org/10.1146/annurev-food-032519-051729>

Florido Bacallao, M. & Bao Fundora, L. (2014). Tolerancia a estrés por déficit hídrico en tomate (*Solanum lycopersicum* L.). *Cultivos Tropicales*, (35),70-78.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2023). *Panorama Agroalimentario 2023*. México: Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural. Recuperado

de: <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/panorama-agroalimentario-258035>.

Vela-Hinojosa, C., Escalona-Buendía, H. B., Mendoza-Espinoza, J. A., Villa-Hernández, J. M., Lobato-Ortíz, R., Rodríguez-Pérez, J. E., & Pérez-Flores, L. J. (2019). Antioxidant Balance and Regulation in Tomato Genotypes of Different Color. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 144(1), 45-54.

Instituto Nacional de estadística e informática (INEGI). (2020). *Población rural y urbana*, INEGI, México.

Actividad 22.

1.3.15



**Proyecto: Red de Laboratorios estratégicos de sustentabilidad alimentaria (Red LabSA)
1er Encuentro taller de intercambio de experiencias**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

10 de octubre de 2023.

9:00 a 15:00 horas

Predio Agrícola de las Ánimas, Tulyehualco, Xochimilco.

Objetivo

Compartir experiencias de productor@s e investigador@s relacionadas con la producción agroecológica en el Suelo de Conservación de la Ciudad de México con la finalidad de generar esquemas de colaboración e investigación participativa.

Programa

9:00–9:20. Presentación de asistentes, objetivos y metodología del taller.

9:20-10:00. Análisis de la trayectoria agropecuaria de la Ciudad de México. Horacio Medina Sánchez.

10:00-12:45. Presentación e intercambio de experiencias entre productores (coordinan Cristian Reyna Ramírez y Luis Manuel Rodríguez Sánchez).

Cada productor/a tendrá 10 a 12 minutos para exponer su experiencia a nivel de parcela o unidad de producción y podrá auxiliarse con fotografías o una presentación en power point. Al final de cada presentación podrán hacerse preguntas y comentarios a responderse en 5 minutos.

12:45-13:00. Receso y refrigerio

13:00-14:30. Proyecto de investigación sobre variedades de jitomate nativo: presentación y práctica de evaluación de frutos (Carolina Franco)

14:30- 15:00. Conclusiones y acuerdos de colaboración. Entrega de muestras de bioinsumos generados en talleres anteriores (Cristian Reyna Ramírez)

Agricultor@s participantes:

Felipe Vanegas, Tecomiltl, Milpa Alta
Misael, Zapotitlán, Tlahuac
Alejandra Rioja, Santa Catarina
Francisco Villarroel, Tulyehualco
Marco Antonio Tulyehualco
Alberto Ramos, Tulyehualco
Encarnación de la Rosa, Tulyehualco (por confirmar)
Luis Martínez, San Gregorio Atlapulco
Erving Godoy, San Luis Tlaxialtemalco. (por confirmar)



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

SECTEI



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA
Unidad Xochimilco

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Memoria del 1er Encuentro taller de intercambio de experiencias

10 de octubre de 2023.
9:00 a 15:00 horas

Predio Agrícola de las Ánimas, Tulyehualco, Xochimilco.

Proyecto Red de Laboratorios Estratégicos de Sustentabilidad Alimentaria (Red LabSa)
Fase Inicial. (SECTEI/171/2022 y CM SECTEI/040/2023, folio 1329c22).

Índice

1. Objetivo	1
2. Programa	1
3. Agricultor@s participantes:	2
4. Lista de asistentes	3
5. Síntesis de presentaciones	4
6. Conclusiones	5
7. Síntesis fotográfica	6
8. Agradecimientos	10
Anexo I. Ponencias	11

1. Objetivo

Compartir experiencias de productor@s e investigador@s relacionadas con la producción agroecológica en el Suelo de Conservación de la Ciudad de México con la finalidad de generar esquemas de colaboración e investigación participativa.

2. Programa

9:00–9:20. Presentación de asistentes, objetivos y metodología del taller.

9:20-10:00. Analisis de la trayectoria agropecuaria de la Ciudad de México. Horacio Medina Sánchez (estudiante del Doctorado en Ciencias Agropecuarias de la UAM).

10:00-12:45. Presentación e intercambio de experiencias entre productores (coordinan Cristian Reyna Ramírez y Luis Manuel Rodríguez Sánchez).

Cada productor/a tendrá 10 a 12 minutos para exponer su experiencia a nivel de parcela o unidad de producción y podrá auxiliarse con fotografías o una presentación en power point. Al final de cada presentación podrán hacerse preguntas y comentarios a responderse en 5 minutos.

12:45-13:00. Receso y refrigerio

13:00-14:30. Proyecto de investigación sobre variedades de jitomate nativo: presentación y práctica de evaluación de frutos (Diana Carolina Franco Vásquez)

14:30- 15:00. Conclusiones y acuerdos de colaboración. Entrega de muestras de bioinsumos generados en talleres anteriores (Cristian Reyna Ramírez)

3. Agricultor@s participantes:

Felipe Vanegas Díaz, Tecomiltl, Milpa Alta
Misael Cruz Pichardo, Zapotitlán, Tlahuac
Alejandra Rioja, Santa Catarina
Francisco Villarroel Garduño, Tulyehualco
Marco Antonio Bravo Vazquez, Tulyehualco
Alberto Ramos, Tulyehualco
, Tulyehualco
Luis Martínez Galicia, San Gregorio Atlapulco

4. Lista de asistentes

Proyecto: Red de laboratorios estratégicos de sustentabilidad alimentaria (Red LabsA) 1er Encuentro taller de intercambio de experiencias 10 de octubre de 2023. Predio de las Animas, Tulyehualco, Xochimilco				
NOMBRE COMPLETO	TELÉFONO	PROCEDENCIA	OCCUPACIÓN	CULTIVO
Yisel Lee Paredes	5515912590	ZARATECAN TOLHUAC	Procesera	maíz, calabaza haba, Ajoar, Anchoas
Gilberto Peña de Jesús	5539444433	Zapotitlan	productor	Maíz, frijol, tomate
Luis Martínez Edulice	5519319310	San. Segundo TOLHUAC	productor	Maíz, AMARILLO HORIZONTE
J. Encarnación Jiménez	55 87 43346	TOLHUAC	Productor.	Maíz, haba, calabaza Amarillos
Marcos Antonio Bravo Lopez	5522557451	Tulyehualco	Productor	Maíz, haba, calabaza Tomate, Huevo Olivos, nage, etc.
Felipe Vanegas Diaz	5543159768	Toluca Toluca	Productor	Maíz, calabaza, Chino Pulcurno, OLIVO Maíz, calabaza, etc.
Gregorio Vanegas Diaz	5543159768	Toluca	Productor	Maíz, calabaza, Chino Pulcurno, OLIVO Maíz, calabaza, etc.
Francisco Villarreal Cortés	5512995493	Tulyehualco	Productor	Maíz, calabaza, Chino Pulcurno, OLIVO Maíz, calabaza, etc.
Alfonso Rojas Lopez	5562069399	Tolyehualco	Productor	Maíz, calabaza, Chino Pulcurno, OLIVO Maíz, calabaza, etc.
María de la Cruz	5543649304	San. Segundo	Productor	Maíz, calabaza, Chino Pulcurno, OLIVO Maíz, calabaza, etc.
Alfonso Flores	5529124210	San. Segundo	Productor	Maíz, calabaza, Chino Pulcurno, OLIVO Maíz, calabaza, etc.
Alfonso Flores Kevin Iván	5537839018	Toluca	Productor	Maíz, calabaza, Chino Pulcurno, OLIVO Maíz, calabaza, etc.
Morales Montiel Erika	5539295429	Toluca	Productor	Maíz, calabaza, Chino Pulcurno, OLIVO Maíz, calabaza, etc.
Franco Vázquez Diana Gabriela	5548084442	Toluca	Productor	Maíz, calabaza, Chino Pulcurno, OLIVO Maíz, calabaza, etc.
Victoria A. Rivera P.	5570871323	Toluca	Productor	Maíz, calabaza, Chino Pulcurno, OLIVO Maíz, calabaza, etc.

5. Síntesis de presentaciones

El evento tuvo la participación de ocho agricultor@s, 4 profesor@s de la Universidad Autónoma Metropolitana y un estudiante del Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Primeramente, se realizó la presentación de los participantes y objetivo del taller. Posteriormente se desarrolló una presentación a cargo del Mtro. Horacio Medina Sánchez, estudiante de doctorado, sobre sus avances de investigación relacionados con el análisis de la trayectoria agropecuaria de la Ciudad de México; al final de la exposición, se tuvo un intercambio de opiniones con los asistentes, relacionado con los datos de producción agropecuaria y superficie agrícola por alcaldía. En general l@s agricultores hicieron precisiones en relación con niveles productivos mostrados y el incremento de las superficies agrícolas, de acuerdo con la percepción desde sus comunidades y parcelas. En este sentido se hizo énfasis en abordar esquemas de contrastación de los datos estadísticos de las instancias gubernamentales y de los estudios académicos de uso de suelo, con la propia experiencia productor@s agrícolas.

En la segunda sección del taller se llevaron a cabo las presentaciones de cada uno de l@s productor@s asistentes. Desatacaron entre los logros alcanzados, la experiencia de la Familia Vaneagas en Tecomitl, Milpa Alta, quienes han logrado organizar un predio con policultivos con manejo agroecológico (frutales, hortalizas y forrajes), integrando la producción animal (borregos) con la implementación de manejo de los residuos sólidos a través de un biodigestor y un módulo de lombricomposteo; a ello se suma la implementación de depósitos de capacidad de agua de lluvia para la irrigación de los árboles, así como un taller de transformación de frutas en jugos. También destacó la experiencia de la Granja Ecológica Corazón de la Tierra en Santa Catarina Yecauhizotl, Tlahuac, que busca la producción de hortalizas, forraje y animales con métodos biointensivos, así como la generación de compostas; la granja pretende constituirse en un espacio tanto productivo como de educación ambiental.

A continuación se expusieron las experiencias de los productores del ejido de Tulyehualco:

1. Encarnación de la Rosa. Se trata de una empresa familiar productora de amaranto, que posee un taller y tienda de productos procesados de dicha semilla. También produce maíz y algunas hortalizas de autoconsumo. Resalta en esta experiencia, los trabajos de recuperación de suelos salinos dentro del ejido, mediante la aplicación gradual de enmiendas orgánicas a lo largo de varios años, lo que ha posibilitado actualmente la siembra de cultivos menos tolerantes a la salinidad, como amaranto y maíz.
2. Francisco Villarroel y Alberto Ramos. Son productores primordialmente de autoconsumo que han enfocada su trabajo desde hace más de 4 años en la recuperación de sus suelos afectado por sodicidad y salinidad, a través de aplicación de residuos de la poda urbana, compostas y pastos. Ello ha sido complementado con el establecimiento de árboles de olivo como estrategia de diversificación productiva, mediante cultivos con mayor tolerancia a la salinidad. En el caso de Alberto Ramos se ha desarrollado un experimento de agricultura regenerativa a través de la siembra de avena-centeno y posteriormente rotación con calabaza y haba.

Se expusieron los casos de la unidad de producción Huerta Los Ahuehuetes a cargo del Luis Martínez Galicia, quien ha desarrollado el cultivo de hortalizas y cempazuchil a cielo abierto, así como la producción de jitomate bajo invernadero en la zona chinampera limítrofe entre San Luis Tlaxialtemalco y San Gregorio Atlapulco. El manifestó también enfrentar problemas de salinización sobre todo en la parcela de producción de jitomate, que ha buscado manejar a través de la preparación de camas elevadas con mayores cantidades de materia orgánica.

Los productores restantes que compartieron experiencias fueron Misael Cruz Pacheco de la zona de montaña de Tlahuac, pueblo de Zapotitlán, donde se ha realizado la siembra de maíz, frijol, cempazuchil ya desde hace varios años. Destaca en este caso el problema de la delincuencia en la zona que ha venido mermando sistemáticamente el equipamiento e infraestructura que, el colectivo de Productores Unidos de Zapotitlán, había gestionado desde hace años; en este caso el productor destacó el trabajo que se ha

realizado con la CONABIO, la UAM y otras instituciones no gubernamentales para capacitar a los productores e incentivar la participación comunitaria, ante el escenario de inseguridad.

Finalmente se expuso la experiencia del agricultor del pueblo de Tulyehualco Marco Antonio Bravo, quien también se ha dedicado a la siembra de amaranto en la zona cerril y cuenta con una empresa de transformación de dicho producto. El destacó las problemáticas de plagas de chapulín en la región cerril de Tulyehualco, así como la necesidad de recibir mayor capacitación en temas de conservación de suelos y manejo de la fertilidad.

La última etapa del taller estuvo a cargo de la Dra. Carolina Franco, quien dirigió una práctica valoración organoléptica y de algunos parámetros bioquímicos de frutos de variedades nativas de jitomate. Con ello se buscó incentivar a los productores en participar dentro del subcomponente del proyecto que consiste en el rescate, propagación y evaluación de variedades nativas de dicho cultivo.

6. Conclusiones

1. Se logró el conocimiento más detallado y mutuo del trabajo desarrollado por cada uno de los agricultores participantes, haciendo énfasis tanto en las dificultades como en los aciertos realizados a lo largo de cada experiencia. También se compartieron recomendaciones y recetas probadas por ellos mismos para la solución de algunos problemas relacionados con manejo de plagas y recuperación de suelos
2. Se encontró que los problemas más referidos se relacionan con problemas de calidad del suelo en términos de salinidad y sodicidad o fertilidad, así como en la necesidad de contar con fuentes permanentes o almacenamientos de agua para la irrigación de los cultivos fuera de la temporada de lluvias o en momentos de sequía.
3. Se logró compartir algunos de los avances desarrollados desde la investigación para la conservación de semillas nativas, así como para la producción de bioinsumos por parte de la UAM Xochimilco. Tales investigaciones y productos generaron un gran interés por parte de los productores, incentivando su participación en el seguimiento en campo del desempeño de los mismos.
Acuersos
4. Realizar el segundo encuentro de intercambio de experiencias en enero de 2024 con énfasis en el tema de fertilización y nutrición de cultivos
5. Recibir semillas de las variedades de jitomate reproducidas en el predio de las Ánimas para su siembra y monitoreo en las parcelas de cada uno d ellos productores participantes a partide 2024
6. Llevarse muestras de los biofermentos preparados en los cursos anteriores, así como de un biofertilizante de bacteria solubilizadoras de fósforo para ser evaluar ser testeados por ellos mismos en sus parcelas.

7. Síntesis fotográfica









8. Agradecimientos:

Se agradece el apoyo recibido de la Secretaría de Educación Ciencia, Tecnología e Innovación del Gobierno de la Ciudad de México bajo los convenios SECTEI/171/2022 y CM SECTEI/040/2023, Red de Laboratorios Estratégicos de Sustentabilidad Alimentaria (Red LabSa) Fase Inicial.

Actividad 23.

1.3.15



La **Dirección de Comunicación del Conocimiento**, de la Universidad Autónoma Metropolitana, otorga la presente constancia a la:

Dra. Diana Carolina Franco Vásquez

Por su participación como tallerista de "Habichuelas mágicas: germinación de semillas" en la

Feria Científica para niñas y jóvenes

llevada a cabo el 12 de febrero de 2024, en la Escuela Secundaria Diurna N° 324 "Alfonso Andrade", en el marco del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia.


Dr. Mario Andrés De Leo Winkler
Director de Comunicación del Conocimiento


Fís. Miriam Carrillo Barragán
Jefa de Fomento del Conocimiento

Actividad 24

1.3.15

Coordinación con el programa Ingénietelas recargado de @prende TV de la Secretaría de Educación Pública para la participación de estudiantes de la Licenciatura en Agronomía en el programa.

- 17 de octubre de 2023: Desde la Dirección General del programa Ingénietelas recargado de @prende TV de la Secretaría de Educación Pública me contactó Claudia Vázquez, con el objetivo de extender la invitación a formar parte de uno de los programas. Ingénietelas recargado está enfocado en divulgar ciencia, tecnología e innovación, invitando a jóvenes de diferentes escuelas a presentar sus proyectos.

Invitación, Ingénietelas Usuarios externos Recibidos x

Claudia Araceli Vázquez Salmerón <claudia.vazquez@nube.sep.gob.mx> para mí mar, 17 oct 2023, 6:30 p.m. ☆ ↶ ⋮

Hola, me presento mi nombre es Claudia Vázquez,

la Dirección General @prende.mx está produciendo la nueva temporada de la serie "Ingénietelas" un programa enfocado en divulgar la ciencia, tecnología e innovación, en esta temporada estamos invitando a jóvenes de diferentes escuelas a presentar sus proyectos y/o investigaciones.

La grabación se realiza en un foro de televisión y en escuelas, laboratorios y/o talleres donde se desarrolla el proyecto, con la finalidad de realizar entrevistas, sondeos y levantamiento de imagen de los estudiantes y/o docentes involucrados.

La duración del programa es de 28 minutos, el promedio de estancia en la televisora es de 2 horas para maquillaje, peinado, coaching y desarrollo del programa.

Nos encontramos ubicados en Av. Circunvalación s/n. Esq. Tabiqueros, Colonia Morelos, Venustiano Carranza.
Adjunto liga de maps: <https://maps.app.goo.gl/WmzbEU7XP08W6KkV8>

Igualmente envío cartel de convocatoria y liga de las temporadas pasadas: https://www.youtube.com/@aprende_mx/search?query=ingenietelas

Agradezco la atención y quedo atenta a sus comentarios.

- Se consultó con algunas alumnas y alumnos de la Licenciatura sobre el interés en participar, definiendo además que se presentarían dos proyectos por parte del alumnado que ha estado trabajando en estos: El uso y aprovechamiento de variedades nativas de jitomate y el uso de Arduino en la agricultura
- Los productores del programa se desplazaron 21 de noviembre de 2023 al Predio de las Ánimas Tulyehualco para hacer levantamiento fotográfico en campo del proyecto: El uso y aprovechamiento de variedades nativas de jitomate.



Fuente: Fotografía tomada de la página del Facebook de la Licenciatura en Agronomía

- Luego, el 24 de enero se realizaron grabaciones en el Laboratorio de Suelos y Aguas y el laboratorio de Fisiología Vegetal de la UAM-Xochimilco del proyecto el uso de Arduino en la agricultura”



Fuente: Fotografía tomada de la página del Facebook de la Licenciatura en Agronomía

- Finalmente, el 16 de febrero de 2024 el alumnado y parte del personal académico de la Licenciatura en Agronomía nos desplazamos a los estudios de @prende TV de la Secretaría de Educación Pública para la grabación del programa con entrevistas y demostraciones de los proyectos



Fuente: Fotografías tomada de la página del Facebook de la Licenciatura en Agronomía

- El pasado 5 de julio de 2024 se nos notificó que el programa será presentado 20 de septiembre a las 18 h por el canal 14.2 de la televisión abierta



Ingéniate las recargado

Educación y Tecnología para Innovar

Nuevos episodios a partir del 12 de julio

18:00 hrs

14.2 @prende +



14.2 de televisión abierta | 135 Megacable | 164 Totalplay
306 Dish | 131 Axtel | 480 Izzi

prende.mx

aprende.gob.mx

Ingéniate las recargado

Viernes 18:00 hrs.

No.	Nombre	Estreno	Repetición
11	Rescate de variedades nativas de jitomate desde las perspectivas de la agricultura y la tecnología.	20-sep	26 de septiembre 02, 08, 14 de octubre

Actividad 25

1.2.1

a) **Título. Espacio colaborativo universidad - comunidad para la formación campesina en gestión agroambiental del territorio**

b) **Modalidad:** Incidencia social.

c) **Datos de adscripción y contacto de la persona responsable**

M. en C. Luis Manuel Rodríguez Sanchez. Departamento de Producción Agrícola y Animal.
División de Ciencias Biológicas y de la Salud.

Cel. 5523154298

Ext. 3081

Categoría y tipo de contratación: Profesor Titular A de tiempo completo

Dirección: Prolongación División del Norte 5238. Depto L 127. Unidad Infonavit, Col. Ampliación San Marcos, Alcaldía Xochimilco, Ciudad de México.

Tel. de contacto: 5523154298

Correo: lrodriguez@correo.xoc.uam.mx,

cetryarya@gmail.com

Breve descripción:

El presente proyecto tiene como finalidad última la implementación de un espacio colaborativo entre universidad y comunidad que proporcione mayores opciones de formación integral a las comunidades de la Huasteca Potosina en temas de gestión ambiental y agropecuaria sostenible de sus territorios. Se propone la implementación de un diplomado en Gestión Agroambiental del Territorio en el periodo 2024-2025 con participación de 30 pobladores de la región Huasteca Potosina Centro-Sur, así como la generación de una propuesta de licenciatura interdivisoral e interunidades, en modalidad semipresencial, con el mismo tema. Para ello, se cuenta con la colaboración de comunidades agrarias, centros educativos y organizaciones sociales de 6 municipios de la región.

Campo del conocimiento: Agricultura sostenible, gestión del territorio y manejo comunitario de recursos naturales.

Objetivos de desarrollo sostenible a los que responde el proyecto:

ODS 4: Educación de calidad

ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles

ODS 12: Producción y consumo responsables

d) Datos de adscripción de las personas de la comunidad universitaria involucradas en la ejecución de la propuesta, y la declaración expresa de intereses de cada una de estas, firmada.

División de Ciencias Biológicas y de la Salud Unidad Xochimilco
Departamento de Producción Agrícola y Animal

Dra. Mariela Hada Fuentes Ponce
M. en C. Guadalupe Ramos Espinosa
Dr. Antonio Flores Macías
M. en C. Alonso Gutiérrez Navarro
Dr. Cristian Reyna Ramírez
Dr. Pavel Moreno Espíndola
Dra. Diana Carolina Franco Vásquez

Departamento del Hombre y su Ambiente Dra.
María Flores Cruz

División de Ciencias Sociales y Humanidades Unidad Cujimalpa
Departamento de Ciencias Sociales
Dr. Rafael Calderón Contreras Dra.
María Fernanda Vázquez Vela Dra.
Ileana Nuri Flores Abreu

División de Ciencias Básicas e Ingeniería Unidad Lerma
Dra. Eloisa Dominguez Mariani

Programa de Investigación para la Sustentabilidad (PISUS) M en
C. Carlos Vargas Cabrera

Estudiante del Posgrado en Ecología Aplicada. CBS. UAM Xochimilco Irlanda
Hernández Tinajero

Justificación:

El abandono histórico que el sector rural y las comunidades indígenas y campesinas ha experimentado en los últimos 50 años, junto con los procesos de empobrecimiento, migración, deterioro ambiental y pérdida de la soberanía y autonomía alimentarias, hacen urgente la creación de opciones educativas flexibles y más cercanas a las comunidades rurales, que permitan a sus jóvenes tener oportunidades de formación universitaria acordes con sus propios contextos socioculturales, productivos y ambientales, con las cuales puedan aportar soluciones a los grandes retos de desarrollo agropecuario y ambiental que experimentan sus regiones. Estas iniciativas educativas deberán ser

organizadas con las propias comunidades campesinas, en sitios donde puedan aprovecharse los recursos e infraestructura ya existentes localmente, potenciando su uso con el apoyo y la experiencia de universidades públicas como la UAM .

e) Objetivos

Objetivo General:

Implementar un espacio colaborativo entre universidad y comunidad que proporcione mayores opciones de formación integral a las comunidades de la Huasteca Potosina para la gestión ambiental y agropecuaria sostenible de sus territorios, bajo diferentes niveles de estudio (diplomado y licenciatura).

Objetivos Específicos:

1. Realizar un diplomado en gestión agroambiental del territorio para campesinos pobladores de la región huasteca centro sur del Estado de San Luis Potosí.
2. Formular una propuesta interdivisoral e interunidades de programa de estudios de licenciatura en gestión agroambiental del territorio, con colaboración de las comunidades y organizaciones sociales de la Huasteca Potosina.

f) Metas:

1. Capacitación de al menos 20 pobladores de la región considerando 6 municipios de la Huasteca Centro Sur a través de un diplomado con una duración de 9 meses, los temas abordar son diagnóstico, diseño y gestión de proyectos agroproductivos, así como gestión ambiental sostenible de los territorios.
2. Diagnóstico a partir de los materiales y acciones generados en el diplomado, sobre los principales sistemas agroproductivos y de manejo ambiental existentes en la región Huasteca Centro-Sur del Estado de San Luis Potosí, para determinar temáticas específicas para elaborar una propuesta de Plan y Programa de Estudios de una Licenciatura en Gestión Agroambiental del Territorio.
3. Creación de una propuesta colaborativa universidad-comunidad de Plan y Programa de estudios a nivel licenciatura en Gestión Agroambiental del Territorio, bajo una modalidad semipresencial e interunidades, que atienda a jóvenes campesinos en condiciones de pobreza y alta marginación de la Región Huasteca Potosina Centro Sur.

g) Descripción del o los grupos o comunidades extra-universitarias con quienes sedesarrollaría el proyecto.

- a) Mujeres y hombres de origen campesino y/o indígena (principalmente pertenecientes a los pueblos Nahuatl y Tenek) de la región Huasteca centro sur del Estado de San Luis Potosí, mayores de 18 años, dedicados a actividades de

producción agropecuaria y/o manejo de recursos naturales, promoción comunitaria y/o con cargos de autoridad agraria, comunitaria o municipal.

b) Organizaciones locales de promoción y desarrollo regional, núcleos agrarios e instituciones de educación media y media superior

1. Servicio de Desarrollo y Paz Asociación Civil (SEDEPAC)
2. Coordinadora de Organizaciones Campesinas e Indígenas de la Huasteca Potosina (COCIHP)
3. Núcleo agrario del ejido de Tampate, Mpo. de Aquismón.
4. Escuela Normal de la Comunidad de las Armas, Mpo. de Tancanhuitz
5. Centro de Bachillerato Comunitario Rosario Castellanos de las Armas, Mpo. de Tnacanhuitz.

h) Documento de consentimiento libre, previo e informado (ver anexos).

i) Formato de apego y cumplimiento del Código de Ética de la Universidad Autónoma Metropolitana (ver anexos).

j) Análisis y gestión de riesgos

En el presente cuadro se establece la manera en cómo se gestionarán los riesgos potenciales que se presenten a lo largo del desarrollo del proyecto.

Categoría	Riesgos específicos	Propuesta de gestión
Locales para la impartición del riesgo	Huelga en centros educativos o cancelación inesperada del espacio	Existencia de más de una opción de local con capacidad suficiente para impartir las sesiones del diplomado (una escuela normal, un bachillerato comunitario y un conjunto de instalaciones ejidales o comunitarias. Posibilidad de gestionar espacios en el campo experimental del INIFAP de la comidad de Huichihuayan.
Instructores del diploamado	Ausencia de alguno de los capacitadores en las sesiones de trabajo.	Presencia de al menos dos profesores con conocimientos suficientes para la impartición de cada una de las sesiones.
Transportación y desplazamiento a la región	Problemas de acceso a las comunidades por bloqueo de carreteras	Flexibilidad en el cambio de fechas de las sesiones debido a que implican sólo una visita al mes. Posibilidad de utilizar varias rutas de acceso a la región o de cambiar la sede si se trata un problema más local. (Al menos

		3 localidades donde se tienen espacios disponibles para la impartición del diplomado).
--	--	--

k) Desglose presupuestal de las aportaciones concurrentes de las partes (económicas y no económicas), así como la descripción de montos de las necesidades financieras para la realización de la propuesta de proyecto y su vinculación con la consecución del objetivo y las metas.

Aportación en dinero

Rubros	Aporte División CBS Xochimilco y DPAA	Aporte convocatoria Incidencia Social	Relación con la consecución del proyecto
Aporte UAM			
Viáticos	20,000	60,000	Viaticos de los profesores de la universidad y de la Procuraduría Agraria que impartiran el diplomado
Gastos de trabajo de campo		80,000	Pago de transportación de participantes en el diplomado de sus comunidades al sitio donde se tendrán las sesiones y a sitios demostrativos.
Organización de eventos	34,000	10,000	Pago de servicios de comida, cafetería, refugio, renta de sonido o mobiliario extra requerido para la impartición del diplomado
Subtotal	54,000	150,000	
Gran Total		\$ 204,000	

Aportes en especie

Rubro	Escuela Normal de la Comunidad de las Armas	Ejido y delegaciones de la Comunidad de Tampate	Orgnizaciones comunitarias COCIHP y CEDEPAC	Procuraduría Agraria	Aportes Licenciatura de Agronomía y biología UAM Xochimilco	Aportes Licenciatura de Estudios territoriales UAM Cuajimalpa	Aportes licenciatura Lerma
Renta de espacios	1 local para impartir clases del diplomado durante 9 encuentros con duración de 12 horas cada uno	1 local para impartir clases del diplomado durante 9 encuentros con duración de 12 horas cada uno					

Apoyo Logístico (trabajo)	5 horas a la semanales durante 6 semanas promover apoyar la inscripción en le diplomado 3 horas mensuales para gestionar lugares de hospedaje para los prticipantes externos a la comunidad	5 horas a la semanales durante 6 semanas promover y apoyar la inscripción en le diplomado 3 horas mensuales para gestionar lugares de hospedaje para los prticipantes externos a la comunidad	10 horas a la semanales durante 6 semanas promover y apoyar la inscripción en le diplomado. 12 horas de Apoyo en la gestión de visitas a proyectos ambientales de referencia en la región.				
Capacitación y trabajo de análisis				Sesión de 6 horas en temas de derecho agrario	100 horas de trabajo docente en capacitación o en análisis de propuesta	100 horas de trabajo docente en capacitación o en análisis de propuesta	20 horas de trabajo docente en capacitación o en análisis de propuesta
Transportación			Una camioneta para llevar a profesores universitarios del Mpo. de Xilitla a la comunidad donde se imparta el diplomado		Pago de 1 autobus y viaticos a chofer para transportación de estudiantes de Licenciatura para larelización de práctica de campo en apoyo al Diplomado	Pago de 1 autobus y viáticos a chofer para transportación de estudiantes de Licenciatura para larelización de práctica de campo en apoyo al Diplomado	

1) Ubicación geográfica-espacial de la propuesta de proyecto.

Región Huasteca centro sur de San Luis Potosí. Municipios de Xilitla, Aquismón, Tancanhuitz, Huhuetlán, Axtla de Terrazas y Matlapa.

n) Propuesta de replicación y escalamiento.

La primera fase del presente proyecto tendrá como resultado la sistematización de la experiencia del Primer Diplomado en Gestión Agroambiental del Territorio, que permitirá organizar un año después una segunda edición del mismo con un esquema logístico y metodológico mejorado en función de la experiencia propia. Además se habrá capacitado a entre 20 y 30 participantes, quienes podrán replicar los conocimientos adquiridos con sus comunidades y organizaciones. Ello también permitirá que en la segunda edición del diplomado, la gente egresada del mismo se constituya como parte del equipo capacitador.

Durante una segunda fase, la propuesta de plan y programa de estudios de una Licenciatura en Gestión Agroambiental del Territorio, bajo un esquema semipresencial, permitirá escalar la experiencia del diplomado a un nivel de mayor profundización técnica, así como ampliar la cobertura a otras comunidades y municipios de la región. Mientras el esquema de diplomado podrá mantenerse en el corto y mediano plazos, la licenciatura tendrá que implementarse en un período de mayor, obedeciendo los procesos normativos y administrativos que la propia UAM determine.

Cabe destacar, que el esquema de replicación supone, además de la incorporación de los primeros egresados del diplomado en futuros procesos de formación como miembros del grupo capacitador o como equipo de apoyo para la formación de la nueva licenciatura, también la incorporación de nuevos espacios físicos (centros educativos o comunitarios) que se constituyan como puntos de encuentro donde los futuros estudiantes puedan tomar clases de forma semipresencial.

o) Resultados esperados y evaluación del impacto social (se sugiere utilizar la metodología de retorno social de la inversión).

Como resultados concretos esperados se espera:

1. La formación de entre 20 y 30 pobladores de la región vinculados a procesos agroproductivos y/o de gestión ambiental comunitaria, con capacidad de proponer y asesorar proyectos sustentables de producción agropecuaria y manejo ambiental a nivel familiar, comunitario, de organización social o vinculados a gobiernos municipales y núcleos agrarios en toda la región de la Huasteca Centro-Sur de San Luis Potosí, que permitirá fortalecer los procesos de creación de autoempleo rural y de formación técnica de asesores y consultores comunitarios.
2. Un documento de propuesta para un segundo diplomado en Gestión Agroambiental del Territorio que pueda ampliar la oferta de formación a más comunidades de la región.
3. Un documento de propuesta de Plan y Programa de Estudios en Gestión Agroambiental del territorio construido de manera participativa con habitantes rurales de la Región Huasteca Centro-Sur de San Luis Potosí, que pueda empezar a

ser discutido en los órganos colegiados de la Universidad, bajo un esquema interdisciplinario de modalidad simipresencial y un enfoque de aprendizaje mediante desarrollo de proyectos que resuelvan necesidades comunitarias. Dicha propuesta plantea un marco de colaboración interna entre unidades y divisiones, con participación de profesores de las licenciaturas ya existentes; así como un marco de colaboración externa con organizaciones, comunidades e instituciones de la región Huasteca Potosina Centro-Sur, quienes gestionaran o aportaran los espacios físicos donde se impartirán las clases durante una semana de cada mes bajo un esquema semipresencial.

La evaluación del impacto social del proyecto podrá realizarse en 2 modalidades:

1. Hacia la comunidad de la región Huasteca. Para ello se plantea:
 - a) El seguimiento de los proyectos generados dentro del diplomado, en términos de cuantos fueron llevados a ejecución a través de la gestión de financiamiento y a cuantas personas beneficiaron en su implementación.
 - b) El seguimiento de la difusión y aplicación de los conocimientos adquiridos por los participantes en el Diplomado, mediante entrevistas en meses posteriores que permitan determinar el número el tipo de asesorías e iniciativas de nuevos proyectos que aportaron en su comunidad.
2. Con respecto a la comunidad universitaria de la UAM.
 - a) El nivel de sensibilización socioambiental de estudiantes de licenciatura y posgrado participantes como apoyo en las sesiones del Diplomado y de talleres complementarios de diagnóstico. Dicha valoración se podrá realizar mediante una encuesta posterior a su participación en el proyecto.
 - b) El tipo de cambios y disposición de las autoridades universitarias unipersonales y colegiadas para dar cabida a este tipo de iniciativas que amplían la colaboración interunidades y la perspectiva de ampliar la cobertura educativa de la UAM a los sectores socialmente más marginados y con menos posibilidades de una formación universitaria con un enfoque de sustentabilidad ambiental y erradicación de la pobreza. Esta valoración podrá realizarse posteriormente a la discusión de la propuesta de la nueva licenciatura en los consejos divisionales a través de entrevistas a profundidad y encuestas a sus integrantes. (Ver Anexo Marco Lógico)

Nombre de la persona responsable

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS		Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Objetivo general	Implementar un espacio colaborativo entre universidad y comunidad que proporcione mayores opciones de formación integral a las comunidades de la Huasteca Potosina para la gestión ambiental y agropecuaria sostenible de sus territorios, bajo diferentes niveles de estudio (diplomado y licenciatura)			
Fin	Contribuir al incremento y mejora de las ofertas de formación técnica y superior para la gestión agroambiental sustentable del territorio de las comunidades campesinas e indígenas de la Huasteca Potosina	Al final del proyecto 6 municipio de la región centro sur de la Huasteca Potosina contarán con al menos dos espacios de colaboración universidad-comunidad donde se realizarán actividades de formación en gestión agroambiental del territorio	Documento de convenios y terminos de referencia para la oeperación de los espacios	Las comunidades, organizaciones y centro educativos participantes mantienen la intención de colaboración con la UAM
Propósito	Mayor número de opciones de formación técnica y de educación superior en gestión agroambiental del territorio para comunidades de la Huasteca Potosina	Al final del proyecto se incrementará en un 30 % el número de de opciones de educación técnica y superior en gestión agroambiental del territorio en la región centro sur de la Huasteca Potosina	Diferencia porcentual entre el actual número de opciones de formación en temas relacionados con gestión agroambiental del teritorio ofrecidas por los centros educativos de educación superior y ONGs y el número existente después de la ejecución del proyecto.	No existe un incremento o decremento, durante el proyecto, de otras opciones educativas en gestión agroambiental del territorio dentro de l aregión
Componentes	1. Diplomado en gestión agroambiental del territorio implementado. 2. Diagnóstico y propuesta participativa de una licenciatura en gestión agroambiental del territorio elaboradas	1. 30 miembros de las comunidades indígenas y campesinas de la región centro sur de la Huasteca Potosina formados en gestión agroambiental del territorio al finalizar el proyecto. 2. Una propuesta de plan y programa de estudios a nivel licenciatura de la UAM en gestión agroambiental del territorio para la Huasteca Potosina concluida al finalizar el proyecto.	1. Constancias, proyectos finales de los participantes e informe final el diplomado. 2. Documento de propuesta de plan y programa de estudios a nivel licenciatura en gestión agroambiental del territorio.	El ambiente político y de seguridad en la región se mantiene estable y sin conflictos.
Actividades componente 1	1.1 Realizar proceso de promoción e inscripción al diplomado. 1.2. Ejecutar 18 sesiones de capacitación con duración de 6 horas cada una. 1.3. Realizar informe final del diplomado	1.1. 30 personas inscritas antes del 15 de mayo de 2024. 1.2. 9 visitas a la región relizadas por profesores de la UAM para la realización de las 18 sesiones de capacitación entre mayo de 2024 y enero de 2025. 1.3. Un informe final del diplomado con logros alcanzados y propuesta de mejora en mayo de 2025	1.1. Registro y fichas de inscripción. 1.2. Informes parciales por visita realizada. 1.3. Documento de informe final	1.1. Las organizaciones comunitarias participantes se mantienen en el proyecto y hacen la promoción adecuada. 1.2. Se mantiene las condiciones y acuerdo inciales por parte de las comunidades para proveer los espacios y convocar a los participantes. 1,3. El dipolamado logra concluirse en el tiempo previsto.
Actividades componente 2	2.1. Sistematizar la información del diagnóstico generada a lo largo de las diferentes sesiones del diplomado, 2.2. Concluir propuesta de plan y progrma de estudios de la licenciatura	2.1. Un análisis de los sistemas de manejo ambiental y de producción agropecuaria, problemáticas y potencialidades concluido en febrero de 2025 2.2. Una propuesta de plan y programa de estudios de la licenciatura concluido en mayo de 2025.	2.1. Documento de avance del gripo de trabajo. 2.2. Documento final de propuesta de licenciatura	2.1. Los prticipantes del diplomado proceden de diferentes comunidades y sistemas agro productivos y de manejo ambiental de la región. 2.2. Las comunidades participantes aprueban la propuesta final de plan y progrma de estudios después del proceso participativo.