

**20 REUNIONES**  
**21 científicas**

10, 11 Y 12 NOV  
CIUDAD DE MÉXICO

REUNIONES NACIONALES DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN  
PECUARIA, AGRÍCOLA, FORESTAL Y ACUÍCOLA PESQUERA



XI REUNIÓN  
NACIONAL DE  
INVESTIGACIÓN  
AGRÍCOLA

*Ciencia para vivir*

ISSN: En trámite

# Reunión Nacional de Investigación AGRÍCOLA

# MEMORIA

Compiladores

Jesús Uresti Gil y Luis Reyes Muro



Reunión Nacional de Investigación

**AGRÍCOLA**

# MEMORIA

## **Compiladores**

Jesús Uresti Gil y Luis Reyes Muro

**Ciudad de México, 10 al 12 de noviembre de 2021**

**Reunión Nacional de Investigación Agrícola.** Año 1. Núm. 1. Noviembre de 2021. Es una publicación anual editada por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Av. Progreso No. 5, Col. Barrio Santa Catarina, Alcaldía Coyoacán, CP. 04010, Tel. 5538718700, <http://reunionescientificas2021.inifap.gob.mx/>. Editor Responsable: Jesús Uresti Gil. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: **04-2021-051209525700-203**. ISSN: En trámite. Responsable de la última actualización de este número: Luis Reyes Muro.

El contenido de los resúmenes incluidos en esta memoria aparece tal y como fueron enviados por sus autores, salvo algunas correcciones de formato para hacerlos coincidir con las indicaciones de la convocatoria y las necesidades de impresión.

## **COMITÉ CIENTÍFICO**

### **PRESIDENTE**

Jesús Uresti Gil

### **COORDINADORES DE REVISORES CIENTÍFICOS**

Benjamín Zamudio González  
César del Ángel Hernández Galeno  
Héctor Daniel Inurreta Aguirre  
Jorge Herrera Martínez  
José Antonio Espinosa García  
José Isabel López Arroyo  
Mario Martín González Chavira  
Miguel Ángel Cano García

### **REVISORES CIENTÍFICOS**

Alejandro Ledesma Miramontes  
Alejandro Perez Rosales  
Ana Aurora Fontes Puebla  
Andrés Vázquez Hernández  
Antonio Martínez Ruiz  
Armando Aguado Santacruz  
Aurelio Báez Pérez  
Bernardo Villar Sánchez  
Bertha Patricia Zamora Morales  
Blanca Isabel Sánchez Toledano  
Brenda Zulema Guerrero Aguilar  
Carlos Hugo Avendaño Arrazate  
Carlos Tinoco Alfaro  
Casimiro Ordoñez Prado  
Cecilia Rocío Juárez Rosete  
Claudia Tania Lomas Barrié  
Cruz Alfredo Tapia Naranjo  
David Heriberto Noriega Cantú  
Diana Uresti Durán  
Edgar Couttolenc  
Edgardo Bautista Ramírez  
Edgardo Cortez Mondaca  
Eduardo Garrido Ramírez  
Eduardo Raymundo Garrido  
Ramírez

Edwin Barrios Gómez  
Edwin Javier Barrios Gómez  
Elibeth Torres Benítez  
Emiliano Loeza Kuk  
Emiliano Villordo Pineda  
Enrique González Pérez  
Enrique Inoscencio Canales Islas  
Enrique Noé Becerra Leor  
Erica Muñiz Reyes  
Ernesto González Gaona  
Filiberto Anzures Olvera  
Gabriel Díaz Padilla  
Hugo Ernesto Flores López  
Hugo Tosquy Valle  
Ignacio Orona Castillo  
Ignacio Sánchez Cohen  
Isaac Meneses Márquez  
Isidro Humberto Almeyda León  
Ismael Fernando Chávez Díaz  
Itzel Galaviz Villa  
Jaime López Martínez  
Jaime Mena Covarrubias  
Javier Ireta Moreno  
Jeremías Nataren Velazquez  
Jesús Asunción López Guzmán

Jesús Martínez Sánchez	Mercedes Borja Bravo
Jhibran Ferral Piña	Miguel Ángel Cano García
Jorge López Collado	Misael Martínez Bolaños
José Concepción García Preciado	Moisés Felipe Victoriano
José de Jesús Maldonado Méndez	Mónica Lozano Contreras
José Joaquín Velázquez Monreal	Nicolás Maldonado Moreno
José Luis Jolapa Barrera	Octavio González Chávez
José Luis Pons Hernández	Oscar Martín Antunez Ocampo
Juan Ángel Quijano Carranza	Pablo Zaldívar Martínez
Juan Apolinar Aguilar Castillo	Patricia Rivas Valencia
Juan Eduardo Murillo Hernández	Puente Valenzuela Cristo Omar
Juan Estrada Avalos	Rafael Ariza Flores
Juan Jasso Argumedo	Rafael Gómez Jaimes
Juan José Pacheco Covarrubias	Rafael Guajardo Panes
Juan Manuel Martínez Reyna	Raúl Díaz Plaza
Karen Hernández Carmona	Raúl Rodríguez Guerra
Kenzy Iveth Peña Carrillo	Reyna I. Torres Acosta
Leodegario Osorio Alcalá	Ricardo Yañez López
Liliana Lara Capistrán	Rigoberto Zetina Lezama
Lily X. Zelaya Molina	Rocío Toledo Aguilar
Lizette Cicero Jurado	Rogelio Miranda Marini
Lorena Jacqueline Gómez Godínez	Romualdo Vásquez Ortiz
Lucila González Molina	Rosendo Hernández Martínez
Luis Antonio Gálvez Marroquín	Rubén García Silva
Luis Eduardo García Mayoral	Salvador Villalobos Reyes
Luis M. Hernández Fuentes	Sandra Eloisa Rangel Estrada
Luis Mario Tapia Vargas	Santiago Domínguez Monge
Manuel Fortis Hernández	Sergio R. Sánchez Peña
Manuel Mora Gutiérrez	Simitrio Ortiz Curiel
María Alejandra Mora Avilés	Veronica Mariles Flores
Maríanguadalupe Hernández Arenas	Víctor Hugo Díaz Fuentes
Mario A. Miranda Salcedo	Víctor Manuel Coria Avalos
Mario A. Rocha Peña	Víctor Montero Tavera
Mario A. Urías López	Víctor Rodríguez Moreno
Mario Orozco Santos	Virgilio Arenas Fuentes
Mario Rafael Fernandez Montes	William Zárate Martínez

EFFECTO DE EXTRACTOS VEGETALES CONTRA PATÓGENOS QUE OCASIONAN LA MARCHITEZ DE CHILE ( <i>Capsicum annuum</i> L.).....	801
RESPUESTA DE TOLERANCIA GENÉTICA EN HÍBRIDOS COMERCIALES DE SORGO-GRANO A PULGÓN AMARILLO DEL SORGO ( <i>Melanaphis sacchari</i> Zehnthner), EN MORELOS. ....	804
CALIDAD FISIOLÓGICA Y SANITARIA DE SEMILLA DE MAÍZ ( <i>Zea mays</i> L) ALMACENADA EN BOLSAS SILO CON BOLDO ( <i>Peumus boldus</i> Molina). ....	807
INTROSPECCIÓN DEL CONTROL DE LA LANGOSTA CENTROAMERICANA EN YUCATÁN .....	811
SUSCEPTIBILIDAD DE ÁFIDOS DE IMPORTANCIA CITRÍCOLA A CONDICIONES TÉRMICAS RESTRICTIVAS	815
TIERRA DE DIATOMEAS: UNA ALTERNATIVA SUSTENTABLE PARA PROTECCIÓN DE MAIZ ALMACENADO. ....	818
BIOLOGIA, ECOLOGIA Y DAÑOS DEL TEMOLILLO DE LA GUAYABA, <i>Cyclocephala lunulata</i> BURMEISTER EN ZACATECAS .....	821
ESTUDIO PRELIMINAR DE LOS ELATÉRIDOS (COLEOPTERA: ELATERIDAE) ASOCIADOS AL CULTIVO DE JAMAICA ( <i>HIBISCUS SABDARIFFA</i> L.) OAXACA, MÉXICO .....	825
RECUPERACIÓN RÁPIDA DE LA INVERSIÓN CON ALTAS DENSIDADES DE PLANTACIÓN Y ACOLCHADO PLÁSTICO EN LIMÓN MEXICANO BAJO UN ESCENARIO DE HUANGLONGBING.....	828
IDENTIFICACIÓN DE UNA NUEVA ESPECIE PUTATIVA DE ALFAENDORNAVIRUS EN <i>Phaseolus lunatus</i>	832
EFICIENCIA DE FUNGICIDAS EN EL CONTROL DE <i>Phakopsora pachyrhizi</i> (UREDINALES: PHAKOPSORACEAE) EN SOYA.....	836
ANTAGONISMO DE ACTINOBACTERIAS CONTRA <i>Fusarium</i> spp. DE MELÓN .....	839
LA ESTERILIZACIÓN POR CALOR DE CULTIVOS DE ACTINOBACTERIAS MANTIENE ACTIVIDAD ANTAGÓNICA CONTRA <i>Sclerotium rolfsii</i> .....	843
RAZAS DE ROYA LINEAL AMARILLA ( <i>P. striiformis</i> f. sp. <i>tritici</i> ) EN GENOTIPOS DE TRIGO EN SINALOA ...	847
<b>SOCIOECONOMÍA, VALIDACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA</b> .....	851
CARACTERIZACIÓN DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES DE PALMA DE ACEITE DE CAMPECHE .....	852
GANANCIAS ECONÓMICAS INDUCIDAS CON LA VARIEDAD DE TRIGO CORTAZAR EN EL BAJÍO.....	856
ESTRATEGIA REGIONAL PARA APOYAR EL DESARROLLO RURAL EN GUANAJUATO .....	860
IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LA PANDEMIA POR COVID-19 SOBRE OCHO COMUNIDADES AGRÍCOLAS DE YUCATÁN .....	864
VALIDACION DE LA VARIEDAD DE CEBADA <i>ESTELAR OH</i> EN EL ESTADO DE TLAXCALA.....	867
ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL SISTEMA APÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE FELIPE CARRILLO PUERTO, QUINTANA ROO. ....	871
CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN CITRÍCOLAS DE GÜÉMEZ E HIDALGO, TAMAULIPAS .....	875
PRODUCCIÓN DE MAÍZ ( <i>ZE MAYS</i> ) NATIVO EN HUAMANTLA TLAXCALA .....	878
MADURACIÓN DE UNA RED DE ARTICULACIÓN PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN LOS TUXTLAS, VERACRUZ, MÉXICO .....	882

## **IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LA PANDEMIA POR COVID-19 SOBRE OCHO COMUNIDADES AGRÍCOLAS DE YUCATÁN**

Daniela Huda Tarhuni Navarro<sup>1</sup>, Fernando Arellano Martín<sup>\*2</sup>, Rubén Darío Góngora Pérez<sup>2</sup>, José Daniel Jiménez López<sup>3</sup>, José Malaquías May Balam<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Extensión Académica, Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México; <sup>2</sup>Campo Experimental Chetumal, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias; <sup>3</sup>Área de Vinculación Comunitaria y Licencia Social, Proyecto del Tren Maya, Fondo Nacional de Fomento al Turismo; <sup>4</sup>Pronatura Península de Yucatán, A.C.

[arellano.fernando@inifap.gob.mx](mailto:arellano.fernando@inifap.gob.mx)

**Palabras clave:** Comunidades mayas, encuestas, economía familiar.

### **INTRODUCCIÓN**

Se sabe muy poco sobre los impactos socioeconómicos de la pandemia por COVID-19 sobre comunidades rurales cuya economía se basa principalmente en actividades agropecuarias. Ello se debe a que el confinamiento impuesto por la pandemia obliga a que la evaluación de esos impactos se realice mediante encuestas aplicadas por teléfono o internet (Economic Commission for Latin America and the Caribbean, 2020). Estos servicios tienen un alcance limitado entre las comunidades rurales mexicanas, especialmente las más marginadas. El municipio de Tizimín, en Yucatán, está catalogado como una zona de marginación alta, en donde la economía depende principalmente de las actividades agropecuarias, por lo que es un sitio idóneo para evaluar cómo la pandemia ha afectado esas actividades en comunidades rurales.

### **OBJETIVO**

Evaluar los impactos que la pandemia por COVID-19 ha tenido sobre las actividades productivas, la economía y el trabajo en ocho localidades rurales con una marginación media a muy alta en Tizimín, Yucatán.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

El estudio se realizó en los ejidos Colonia Yucatán, Samaria, Cenote Azul, Benito Juárez, Francisco Villa, Manuel Cepeda Peraza, Tesoco Nuevo y El Limonar, en Tizimín, Yucatán. Todas esas localidades se componen principalmente de población indígena maya, basan su economía en las labores agropecuarias de subsistencia (milpa de roza-tumba-quema) y, generalmente, cultivan jardines domésticos (solares). Para conocer la percepción de los habitantes de las comunidades rurales en cuanto a la forma en que la pandemia ha afectado su economía por la reducción de ingresos, la pérdida del empleo, el incremento de precios, la escasez de insumos, la necesidad de posponer labores productivas, de recurrir a préstamos y trabajos adicionales, y la participación en programas sociales durante la contingencia sanitaria; se diseñó una encuesta integrada por 25 preguntas. La encuesta se aplicó mediante interacción directa, respetando las medidas de prevención ante la pandemia, a mayores de edad y siguiendo un muestreo por cuotas con base en el nivel educativo: para cada sexo debían aplicarse por lo menos 34 encuestas a personas sin estudios, de las cuales 10 hablasen exclusivamente maya; 110 encuestas se aplicarían a personas cuyo máximo grado de estudios fuera primaria, parcial o completa; 66 personas que hubieran estudiado hasta la secundaria también serían encuestadas; por último, 40 personas con estudios de bachillerato o superiores participarían en el proyecto. La distribución de esas cuotas se realizó en proporción con el tamaño poblacional en cada localidad. Conforme con ese esquema, la encuesta fue respondida por 266 mujeres y 258 hombres para un total de 524 encuestas que constituyen alrededor de 20 % de la población mayor de edad estimada en las localidades (2,400).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El 88 % de los encuestados se identifica a sí mismo como total (77 %) o parcialmente (11 %) maya. Las principales ocupaciones de los encuestados fueron las labores del hogar (43 %), agricultura y/o ganadería (35 %) y empleado general (11 %). El 87 % de los entrevistados reportó una reducción en sus ingresos o los de alguno de los habitantes de su casa durante la pandemia, mientras que un 95 % de ellos refirió un incremento en el costo de los productos de la canasta básica. La proporción de los encuestados que reporta una reducción en sus ingresos es superior a la reportada en otro estudio que evaluó el impacto socioeconómico de la pandemia sobre comunidades rurales en Pakistán, donde el 60 % de los entrevistados mencionó tal reducción (Ali et al., 2020). Además, en un estudio realizado con mexicanos de clase media y media alta (Shamah Levy et al., 2020) se encontró que una menor proporción de los encuestados (60 %) reportó una reducción en sus ingresos en comparación con la proporción de los entrevistados en este estudio que sufrió el mismo fenómeno (87 %).

Un tercio (34 %) de los encuestados afirmó haber perdido su empleo, la mitad de ellos (54 %) dijo que un familiar con contribuciones a la economía del hogar perdió su trabajo y sólo el 35 % de ellos aseguró haber recibido su sueldo completo. La proporción de encuestados que menciona la pérdida de empleo de un contribuyente a la economía familiar (54 %) duplica la proporción de mexicanos de clase media y media alta que reportaron lo mismo (27 %; Shamah Levy et al., 2020). Por otra parte, la mitad de los participantes sostuvo que sus familias tuvieron que posponer sus ventas (51 %) o sus labores de producción agrícola o ganadera (56 %). Además, seis de cada 10 encuestados mencionaron escasez y aumento de precio en los insumos necesarios para la realización de sus labores. En consecuencia, el 43 % de los entrevistados reportó una disminución en sus ventas, la mitad (52 %) sostuvo que le fue necesario recurrir a préstamos, el 59 % comentó que ellos o alguien de su hogar tuvieron que realizar trabajos adicionales y cerca de ocho por cada diez (78 %) tuvo que usar más productos de su jardín doméstico para complementar los alimentos en su casa. El cultivo de jardines domésticos —llamados comúnmente «solares»— en los traspatios es una práctica cultural común entre los mayas de la península de Yucatán (Montagnini, 2006) y durante estos tiempos de pandemia pueden ser un sistema que propicie la seguridad alimentaria a la vez que brinde beneficios económicos, ambientales, recreativos y sobre la salud (Sofo & Sofo, 2020).

Únicamente cuatro de cada 10 encuestados mencionó que algún miembro de su hogar es beneficiado con algún programa social del Gobierno Federal. Las becas Benito Juárez y el Programa Sembrando Vida fueron los programas sociales con mayor número de beneficiarios en estas localidades: entre los que reciben programas sociales, el 29 % afirmó que algún miembro de su familia cuenta con beca, mientras que el 37 % comentó que alguien de su familia recibe Sembrando Vida.

## CONCLUSIONES

El impacto socioeconómico de la pandemia es severo en las ocho localidades estudiadas y supera los impactos reportados para la clase media y media alta a nivel nacional. Se recomienda analizar la forma en que el cultivo de jardines domésticos contribuye a amortiguar los impactos de la pandemia sobre la economía, la seguridad alimentaria y el bienestar (salud mental) de los encuestados. Dado que los programas sociales implican aportes de efectivo, debe explorarse si los impactos económicos de la pandemia fueron más severos para aquellos que no participan en tales programas.

## AGRADECIMIENTOS Y FUENTE FINANCIERA

Los autores agradecen a las autoridades municipales y ejidales de Colonia Yucatán, Samaria, Cenote Azul, Benito Juárez (Rancho Grande), Francisco Villa, Manuel Cepeda Peraza, Tesoco Nuevo y El Limonar por permitir la realización de este estudio en sus localidades. Asimismo, los autores agradecen a las 524 personas que amablemente accedieron a responder la encuesta. La aplicación de las encuestas se realizó por Alejandro Adrian Balam May, Didier Gerardo May Balam y José Eduardo Estrella Canul, con participación de Haddla Marinneth Zapata Jiménez y Rosa Nely Mendoza López. Los encuestadores fueron coordinados por Emiliano Gaytan Martens. Finalmente, esta investigación fue realizada gracias a un financiamiento provisto por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología al proyecto no. 314496, titulado «Red horizontal del conocimiento para la recuperación económica ante el COVID-19 basada en la

producción agrícola sustentable en localidades mayas de Tizimín, Yucatán», dentro de la Convocatoria Redes Horizontales del Conocimiento 2020.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ali, A., Ahmed, M., & Hassan, N. (2020). Socioeconomic impact of COVID-19 pandemic: evidence from rural mountain community in Pakistan. *Journal of Public Affairs*, e2355.
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean. (2020). *Continuity of household surveys after the coronavirus disease (COVID-19) pandemic*.
- Montagnini, F. (2006). Homegardens of mesoamerica: biodiversity, food security, and nutrient management. In B. M. Kumar & P. K. R. Nair (Eds.), *Tropical Homegardens: a time-tested example of sustainable agroforestry* (pp. 61–84). Springer.
- Shamah Levy, T., Gómez Acosta, L. M., Mundo Rosas, V., Cuevas Nasu, L., Gaona Pineda, B., Ávila Rcos, M. A., Méndez Gómez Humarán, I., & Rivera Dommarco, J. A. (2020). *ENSARS-COV-2 Resultados de la evaluación basal de la encuesta nacional de las características de la población durante la pandemia de COVID-19*.
- Sofo, A., & Sofo, A. (2020). Converting home spaces into food gardens at the time of COVID-19 quarantine: all the benefits of plants in this difficult and unprecedented period. *Human Ecology*, 48, 131–139.

**Sección:** Socioeconomía, validación y transferencia de tecnología