

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
CENTRO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS  
BIÓTICOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN MANEJO  
AGROECOLÓGICO DE  
PLAGAS Y ENFERMEDADES

PRESENTACIÓN DE SEMINARIOS

PROGRAMA Y RESÚMENES 2013-A

**Moderadores:****Seminario II:** Dra. Ana Niurka Hernández Lauzardo y Dr. Miguel Gerardo Velázquez del Valle**Seminario III:** Dra. Gabriela Sepúlveda Jiménez y Dr. Víctor Castrejón Gómez**Martes 28 de mayo**

<b>Seminario II</b>	
9:00 a. m	Análisis de perfiles de restricción y producción de cuerpos de oclusión de aislamientos del nucleopoliedrovirus de <i>Spodoptera exigua</i> (Hübner) procedentes de dos zonas agrícolas de México Juan Carlos Luna Espino
9:20 a. m	Aislamiento, identificación y evaluación biológica de compuestos activos de <i>Trichilia americana</i> sobre <i>Copitarsia decolora</i> Guenée (Lepidoptera: Noctuidae) José Miguel Elizalde Contreras
<b>Seminario III</b>	
9:40 a. m	Compuestos naturales y métodos físicos en el manejo de <i>Penicillium</i> spp. en cormos de gladiolo durante su almacenamiento Areli Mitshu Hernández Moreno
10:10 a. m	Evaluación de la actividad biológica del microencapsulado de <i>Beauveria bassiana</i> en campo contra picudo de nopal ( <i>Metamasius spinolae</i> ) Itzel Ramos Figueroa
10:40 a. m	Microensapsulado de <i>Trichoderma asperellum</i> y su aplicación para el manejo de <i>Sclerotium rolfsii</i> en cebolla Cinthya Montes Tapia
11:10 a. m	RECESO
11:30 a. m	Comportamiento de oviposición de <i>Toxotrypana curvicauda</i> en cuaguayote ( <i>Jacaratia mexicana</i> ) y papaya ( <i>Carica papaya</i> ) Olga Yaneth Martínez Barrera
12:00 a. m	Respuesta antioxidante en cebollas tratadas con tres especies de <i>Trichoderma</i> e infectadas con <i>Sclerotium rolfsii</i> Sandra Peñaloza Jiménez

Miércoles 29 de mayo

11:00 a. m	Aislamiento, caracterización y evaluación de rizobacterias para el control de hongos fitopatógenos de semillas de <i>Jatropha curcas</i> L. Erubiel Toledo Hernández
11:30 a. m	Identificación de los compuestos feromonales de <i>Toxotrypana curvicauda</i> (Diptera: Tephritidae) Maritza Vega Petlascalco
12:00 a. m	Guadalupe Monserrat Alvarado Jasso
12:30 a. m	Evaluación del efecto insecticida de extractos vegetales sobre <i>Copitarsia decolora</i> (Lepidoptera: Noctuidae) Elyda Hernández Miranda
13:00 a. m	Influencia del quitosano en la inhibición de hongos fitopatógenos y en la germinación de semillas de <i>Jatropha curcas</i> L. Diana Carolina Pabón Baquero

**Análisis de perfiles de restricción y producción de cuerpos de oclusión de aislamientos del nucleopoliedrovirus de *Spodoptera exigua* (Hübner) procedentes de dos zonas agrícolas de México**

**Juan Carlos Luna Espino**

*Spodoptera exigua* (Hübner), comúnmente conocida como gusano soldado, es una plaga que afecta a diferentes cultivos hortícolas a nivel mundial. Para su manejo se emplean insecticidas químicos que muestra una baja efectividad, generan resistencia en los insectos, contaminación ambiental y pueden causar daños a la salud humana. La familia Baculoviridae es la más numerosa y ampliamente estudiada dentro de los virus patógenos de insectos. En específico, los Baculovirus, constituyen una alternativa biológica para el manejo del gusano soldado en los estadios larvales que resultan los más susceptibles al efecto de los mismos. El objetivo de este trabajo es analizar los perfiles de restricción y la producción de cuerpos de oclusión de cuatro aislamientos del nucleopoliedrovirus de *S. exigua*. Las larvas y adultos de *S. exigua* se obtendrán de una cría perteneciente al Instituto Nacional de Ecología A.C., a partir de las cuales se establecerá el pie de cría que se utilizará en esta investigación. Los aislamientos del nucleopoliedrovirus se obtendrán de larvas infectadas procedentes de dos zonas agrícolas de México. Para evaluar el desarrollo larvario y la producción de cuerpos de oclusión se inocularán los aislados en larvas de cuarto estadio mediante las técnicas de ingestión por dieta y gota. Posteriormente, se hará un registro diario de su peso, se extraerán y purificarán los virus. El ácido desoxirribonucleico (ADN) viral se obtendrá disolviendo la matriz proteica e incubándola con Proteinasa K. El ADN será digerido con las enzimas de restricción seleccionadas (BglII, XbaI y BamHI). Como resultados preliminares, se tiene un pie de cría obtenido a partir de insectos de *S. exigua* del Instituto Nacional de Ecología A.C. Por otra parte, se estandarizó la técnica de extracción de ADN obteniéndose material genómico de los Baculovirus presentes en el producto comercial.

**Aislamiento, identificación y evaluación biológica de compuestos activos de *Trichilia americana* sobre *Copitarsia decolora* Guenée (Lepidoptera: Noctuidae)**

**José Miguel Elizalde Contreras**

*Copitarsia decolora* es una especie polífaga, se alimenta principalmente de crucíferas, el daño ocasionado por esta plaga causa importantes pérdidas en el rendimiento de los cultivos. Para su manejo se han utilizado insecticidas químicos, los cuales se han convertido en inefectivos, además se ha demostrado que causan efectos adversos en el hombre y medio ambiente. En este contexto, los productos naturales son una alternativa en el manejo de plagas. Al respecto, se ha demostrado que el extracto aceto-etílico de la corteza de *Trichilia americana* tiene actividad biológica en larvas de *C. decolora*. Sin embargo, se desconoce la estructura química de los compuestos activos con efecto insecticida, por lo que el objetivo del presente trabajo se centra en aislar, identificar y evaluar la actividad tóxica de los compuestos contenidos en el extracto de la corteza de *T. americana* en larvas de *C. decolora*. Para lo cual, se realizará una extracción de corteza de *T. americana* con acetato de etilo, los compuestos presentes en el extracto serán aislados con ayuda de una columna cromatográfica, concentrados y adicionados a la dieta del insecto para comprobar su actividad biológica. En el caso de los componentes que presenten actividad insecticida se procederá a identificar su naturaleza química con equipos de espectrometría de masas y resonancia magnética nuclear, finalmente se evaluará la actividad tóxica de los compuestos puros en larvas de *C. decolora*. Como resultados preliminares se estableció el pie de cría del insecto, se realizó la extracción de corteza de *T. americana*, se concentró, se estableció la metodología para obtener una buena separación y aislamiento de los compuestos y se instaló la columna cromatográfica. Las fracciones están siendo colectadas y concentradas para ser probadas en *C. decolora*.

## **Compuestos naturales y métodos físicos en el manejo de *Penicillium* spp. en cormos de gladiolo durante su almacenamiento**

Areli Mitshu Hernández Moreno

La propagación comercial de la flor de corte de gladiolo se realiza a través del cormo; el cual es afectado por diversos fitopatógenos que ocasionan su pudrición como *Penicillium*, que ataca durante el almacenamiento provocando desarrollo limitado de raíces y aborto floral. Los objetivos de este trabajo fueron aislar e identificar especies de *Penicillium* causantes de la pudrición del cormo y evaluar métodos alternativos de manejo de la pudrición, como la aplicación de extractos naturales y tratamientos hidrotérmicos; además del efecto en la viabilidad de los cormos. A partir de cormos variedad GrandPrix (10/12) con diferentes niveles de deterioro de acuerdo a una escala visual de siete puntos, se aisló e identificó especies de *Penicillium*. Para el manejo alternativo se establecieron dos bioensayos de manera curativa y preventiva (cormos con y sin daño respectivamente). En el primer bioensayo se utilizaron extractos hexánico de epazote y metanólico de guayaba; y en el segundo se utilizó hidrotermia. Los tratamientos testigo consistieron en un fungicida procloraz y agua destilada. Los cormos del tratamiento preventivo fueron inoculados con solución de esporas ( $10^5$  esporas  $\text{mL}^{-1}$ ). Se identificó a *P. verrucosum* Dierckx y *P. rugulosum* Thom como causantes de la pudrición, este último reportado por primera vez como fitopatógeno en gladiola. En general, los extractos presentaron mayor actividad inhibitoria que los tratamientos testigo; el extracto metanólico de guayaba al 5.0% mostró reducción de daño en tres niveles y evitó la propagación de la enfermedad hasta en dos niveles. La hidrotermia superior a  $50^\circ\text{C}$  afectó la viabilidad de los cormos al dañar la pared celular y favorecer la propagación del patógeno; la hidrotermia a  $45^\circ\text{C}$  se comportó de manera similar al fungicida. Finalmente, se recomienda el uso de extracto metanólico de guayaba e hidrotermia como alternativas viables en el manejo de la pudrición del cormo en almacén.

**Evaluación de la actividad biológica del microencapsulado de *Beauveria bassiana* en campo contra picudo de nopal (*Metamasius spinolae*)**

**Itzel Ramos Figueroa**

El laboratorio de Ecología química de insectos de CeProBi y el departamento de alimentos de la ENCB del IPN desarrolló un microencapsulado con el aislado CEPROBI7d de *Beauveria bassiana*, hongo entomopatógeno aislado del picudo de nopal (*Metamasius spinolae*), esta plaga ocasiona graves daños en la calidad de la verdura ya sea en su estadio como larva ó adulto. Pozo (2012), realizó pruebas de viabilidad y patogenicidad del microencapsulado en laboratorio, mas no en condiciones de campo. En este trabajo se propone evaluar en laboratorio la viabilidad y patogenicidad del microencapsulado de *Beauveria bassiana* (CEPROBI7d) almacenado y evaluar la efectividad biológica en campo contra picudo del nopal, la prueba se realizó en la región nopalera de Tlalnepantla, Mor. Se aplicaron cuatro tratamientos con cinco repeticiones con una bomba Still 4500 con turbina: (T1) testigo con agua corriente, (T2) microencapsulado a concentración de  $5.5 \times 10^{10}$  esporas viables, (T3) microencapsulado a concentración de  $1.58 \times 10^{12}$  esporas viables y (T4) producto comercial a concentración de  $1 \times 10^{11}$  esporas viables, se utilizaron 20 plantas de nopal con 18 insectos por repetición, el producto se aplicó a punto de goteo por toda la planta y se le colocó una jaula de malla antiáfido. Durante 20 días se registró la mortalidad de los insectos, estos se colocaron en cámara húmeda para favorecer la esporulación y verificar su muerte se debió al tratamiento, los datos se analizaron con una prueba de supervivencia de Kaplan-Meier con separación de medias de Holm-Sidak, donde se demostró que las curvas de supervivencia son significativamente diferentes, siendo el tratamiento T3 el que provocó mayor mortalidad con un 31.1. %, T4 22.1% y T2 10%. En cuanto a las variables de severidad y esporulación no se realizo prueba estadística por que los insectos esporulados no fueron suficientes para aplicarles alguna prueba.

## **Microensapsulado de *Trichoderma asperellum* y su aplicación para el manejo de *Sclerotium rolfsii* en cebolla**

**Cinthya Montes Tapia**

El control biológico mediante *Trichoderma* es una alternativa para el manejo de *Sclerotium rolfsii*. Actualmente existen formulados comerciales de este organismo (Polvos humectables, suspensiones concentradas y formulaciones líquidas) para el manejo de diversos fitopatógenos, sin embargo presentan corta vida de anaquel, pérdida de viabilidad y patogenicidad. Aprovechando las ventajas de la microencapsulación se planteó, encapsular las esporas de *T. asperellum* con el objetivo de mantener la viabilidad y sus características antagónicas y alargar la vida de anaquel. Las esporas de *T. asperellum* se encapsularon por la técnica de secado por aspersion con diferentes combinaciones de tres materiales encapsulantes (carbohidrato=C, goma=G e inerte=I). Los microencapsulados con la combinación de los tres encapsulantes y la combinación C+G, mostraron una viabilidad de esporas del 82% a las 20 h, micoparasitismo clase 2 (*Trichoderma* crecido sobre el patógeno menos de 2/3 partes) de acuerdo a Bell y Markham (1982) e inhibición del crecimiento micelial de *S. rolfsii* del 100%. El microencapsulado con solo C mostró 15% de viabilidad a las 20 h. La vida de anaquel del microencapsulado C+G+I a los dos meses a 4 °C mostró 75% de viabilidad de esporas, disminuyendo a 74.6% a los 6 meses, mientras que bajo sombra y a temperatura de laboratorio (25±3°C) a los 4 meses presentaron 69.5% y 41.5% de viabilidad respectivamente. Sin embargo, a los 6 meses estos microencapsulados presentaron contaminación microbiológica. El mejor microencapsulado fue con la combinación de los tres encapsulantes, obteniéndose a las 24 h el 100% de viabilidad manteniéndose sus características antagónicas in vitro.



**Comportamiento de oviposición de *Toxotrypana curvicauda* en cuaguayote  
(*Jacaratia mexicana*) y papaya (*Carica papaya*)**

**Olga Yaneth Martínez Barrera**

*Toxotrypana curvicauda* es una de las especies más importantes de las moscas de la fruta. La papaya (*Carica papaya*) y el cuaguayote (*Jacaratia mexicana*), son sus hospederos; sin embargo, la mayoría de las investigaciones se han realizado sólo en papaya. Los estudios de comportamiento de oviposición son importantes, debido a que permiten determinar preferencias por los atributos físicos y químicos de los frutos y así crear y/o mejorar técnicas de manejo. De esta manera se propuso describir el comportamiento de oviposición de *T. curvicauda* en *J. mexicana* y *C. papaya*, y algunos factores que lo afectan (características morfológicas de la hembra, presencia y ausencia del macho, tiempo después de cópula, y algunas características del fruto). Además se determinó la preferencia de oviposición por estos dos hospederos. Se determinó que existe correlación entre la edad de la mosca con el tamaño del ovario y el número de huevos desarrollados y no con otras características morfométricas medidas. Se elaboraron etogramas del comportamiento de oviposición en campo en los dos hospederos y se demostró que no hay diferencias significativas entre el número de patrones (11) para papaya (9) y cuaguayote (8). En laboratorio se evaluaron factores de presencia de macho y tiempo después de cópula, se observó más oviposiciones inmediatamente después de la cópula que un día después de esta, y que la presencia del macho no afecta el número de oviposiciones. Los frutos preferidos en tamaño y grosor para papaya fueron pequeño y medio, y para cuaguayote estuvieron en el intervalo alto, sin embargo características de dureza y contenido total de sacarosa estuvieron en los mismos intervalos, medio y alto. Se observó que las hembras de TC prefieren ovipositar 1.6 veces más en cuaguayote que en papaya. Una hembra puede ovipositar hasta 8 veces en un día teniendo substrato de oviposición disponible.

## **Respuesta antioxidante en cebollas tratadas con tres especies de *Trichoderma* e infectadas con *Sclerotium rolfsii***

**Sandra Peñaloza Jiménez**

La producción de cebolla es afectada por la enfermedad conocida como "marchitez sureña" causada por el hongo *Sclerotium rolfsii*. Un hongo antagonista de *S. rolfsii* es *Trichoderma*, que además induce respuesta de defensa en las plantas para contrarrestar el daño causado por el patógeno. Para comprender los mecanismos de ésta defensa, se evaluó la respuesta antioxidante de bulbos de dos variedades de cebolla: Crystal White (CW) y Red Satan (RS), tratadas con *T. asperellum*, *T. atroviridae* (cepa nativa) y un producto comercial a base de *T. harzianum*. La aplicación de *Trichoderma* se realizó durante la siembra y el trasplante bajo condiciones de invernadero. En los bulbos se determinó la actividad de ascorbato peroxidasa (APX), catalasa (CAT) y fenilalanina amonio-liasa (PAL) así como el contenido de compuestos fenólicos y flavonoides. También se obtuvieron los perfiles cromatográficos por HPLC de compuestos fenólicos y flavonoides. En la interacción de *Trichoderma* con cebolla se encontró que la aplicación de las tres especies de *Trichoderma* en las dos variedades de cebolla incrementó la actividad basal de PAL y del contenido de los compuestos fenólicos y flavonoides. Los perfiles cromatográficos muestran que de acuerdo a la variedad de cebolla se encuentran diferentes tipos de compuestos fenólicos y flavonoides, que varían en proporción al aplicar *Trichoderma*. La actividad basal de APX y CAT en bulbos de las dos variedades de cebolla no cambiaron con el tratamiento de las tres especies de *Trichoderma*. En conclusión, la aplicación de las tres especies de *Trichoderma* en los bulbos de las dos variedades de cebolla indujo la actividad de la PAL, incrementando el contenido de compuestos fenólicos y flavonoides; pero no la actividad basal de las enzimas APX y CAT. Los mismos parámetros también se evaluarán en los bulbos tratados con *T. atroviride* y en presencia del patógeno *S. rolfsii*.

## **Aislamiento, caracterización y evaluación de rizobacterias para el control de hongos fitopatógenos de semillas de *Jatropha curcas* L.**

**Erubiel Toledo Hernández**

*Jatropha curcas* L. ha cobrado importancia en los últimos años debido a que constituye una fuente potencial para obtener biodiesel, característica por la cual hoy en día es conocida mundialmente. Estudios han evidenciado que diferentes partes de la planta están expuestas al ataque de hongos fitopatógenos del género; *Aspergillus*, *Fusarium* y *Rhizopus*, entre otros. En particular, la rizosfera de *J. curcas* ha sido muy poco estudiada, existen pocos trabajos que reporten sobre el potencial de las rizobacterias de *J. curcas* como biocontroladoras de fitopatógenos. El objetivo de este trabajo fue aislar, caracterizar y evaluar el potencial de las rizobacterias en el control de hongos fitopatógenos de semillas de *J. curcas*. Se muestreó suelo rizosférico en un cultivo de *J. curcas* ubicado en Yautepec, Morelos. En condiciones estériles se hicieron diluciones de muestra de suelo y se estiraron las unidades formadoras de colonias hasta obtener bacterias puras. Posteriormente se hicieron pruebas de antagonismo en cultivo dual, las bacterias antagonistas fueron identificadas molecularmente amplificando por PCR el gen 16S DNA ribosomal. Paso siguiente, se hizo el análisis de algunos mecanismos de acción que presentan las rizobacterias para generar antagonismo. Se obtuvieron en agar nutritivo un total de 124 aislados bacterianos. 13 aislados bacterianos presentaron antagonismo contra los hongos fitopatógenos *Curvularia lunata* y *Fusarium equiseti*. La identificación molecular indicó que las rizobacterias antagonistas pertenecen al género *B. subtilis*, *B. mojavensis*, *B. thuringensis* y *P. aeruginosa*. El análisis de algunos mecanismos acción demostró que producen enzimas líticas, ácido cianhídrico, compuestos volátiles, sideróforos, así como la producción de metabolitos reguladores de crecimiento vegetal como ácido indolacético y solubilización de fosfato. Se concluye que las rizobacterias aisladas de *J. curcas* presentan antagonismo contra los hongos fitopatógenos de semillas *Curvularia lunata* y *Fusarium equiseti*, para causar tal efecto, presentan diferentes mecanismos de acción; enzimas líticas, volátiles entre otros.

**Identificación de los compuestos feromonales de *Toxotrypana curvicauda***  
**(Diptera: Tephritidae)**

**Maritza Vega Petlacalco**

En los Tefrítidos el comportamiento de cortejo, cópula y oviposición se da en respuesta a estímulos visuales, auditivos, químicos y otros factores. Entre los estímulos químicos se encuentran las feromonas sexuales, las cuales son señales químicas que median el comportamiento sexual de los insectos y tienen una composición y proporción de componentes específica. Las feromonas de los Tefrítidos se caracterizan por tener más de un componente; sin embargo, en *T. curvicauda* sólo se ha reportado un componente principal la 2-etenil-6-metilpirazina (2em). Recientemente Robledo (2008) sugirió la presencia de otra pirazina (dimetil-etenilpirazina). Es posible que la presencia de otra pirazina en la feromona sexual de *T. curvicauda* modifique la capacidad de atracción en hembras. El objetivo del trabajo fue identificar y sintetizar las pirazinas presentes en las emisiones de los machos de *T. curvicauda* que produzcan atracción en hembras. La extracción de los compuestos emitidos por los machos se realizó empleando aeración dinámica (SQ) y la identificación se hizo en un cromatógrafo de gases-espectrómetro de masas. Los compuestos identificados fueron la 2em y la 3ed, en una proporción (1:0.15) respectivamente. La 3-etenil-2,5-dimetilpirazina (3ed) se sintetizó en una reacción "One-Pot", mediante la reacción de Mannich con un rendimiento del 31% y un índice de retención de 1120. En los bioensayos de electroantenografía se probó cada una de las pirazinas, la mezcla de éstas y el extracto de las emisiones de los machos. La 3ed sintetizada provocó una despolarización promedio de 0.61 mV, mayor que la inducida por la 2em (0.45 mV) y la mezcla de éstas (0.47 mV); sin embargo, fue menor que la provocada por las emisiones de los machos (0.96 mV). Es posible utilizar a la 2em y la 3ed para el desarrollo de técnicas en la manipulación del comportamiento de *T. curvicauda*.

**Evaluación del efecto insecticida de extractos vegetales sobre *Copitarsia decolora*  
(Lepidoptera: Noctuidae)**

**Elyda Hernández Miranda**

El cultivo de crucíferas es altamente rentable, en México se siembran alrededor de 50 mil ha/año de las cuales 74.42 % son de brócoli, 12.45 % de col y 7.0 % de coliflor. Estos cultivos son atacados por el gusano del corazón de la col, *Copitarsia decolora* Gueneé. Existen grupos de investigación dedicados a la búsqueda de plantas con metabolitos secundarios con efecto insecticida o insectistático. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto biológico de diferentes especies de plantas sobre *C. decolora*. Se evaluaron los polvos de semillas de *Jatropha curcas*, *Lupinus campestris*, *Carica papaya*, *Ricinus communis* y *Trichilia americana* (corteza). Se utilizaron larvas neonatas en un bioensayo de ingestión en dieta artificial. Las variables respuesta fueron: mortalidad, peso y desarrollo larval. Los polvos que provocaron mayor porcentaje de mortalidad fueron. *C. papaya* al 5% y *T. americana* al 1 y 5% con el 100, 95 y 100% de mortalidad respectivamente. El peso larval fue disminuido por *L. campestris* al 1 % y *T. americana* al 5 %, hasta 13.8 y 3.05 mg con respecto al testigo (320.2 mg). El desarrollo larval aumentó hasta 47 días con los polvos de *L. campestris* con relación a los 33 días del testigo. Posteriormente se evaluaron los extractos (hexano, acetato de etilo, acetona y metanol) a concentraciones de 10, 100, 300 y 1000 ppm del mejor tratamiento que fue el polvo de *T. americanaa*. Los extractos que provocaron mayor porcentaje de mortalidad larval fueron: acetato de etilo y acetona a 1000 ppm con 90 y 55 % respectivamente. El peso larval fue disminuido por los extractos acetónico a 10 y 1000 ppm y el de acetato de etilo a 1000 ppm con el 46.26, 61.30 y 9.75% respectivamente. El extracto más activo fue el de acetato de etilo a 1000 ppm.

## **Influencia del quitosano en la inhibición de hongos fitopatógenos y en la germinación de semillas de *Jatropha curcas* L.**

**Diana Carolina Pabón Baquero**

*Jatropha curcas* L., arbusto perenne que pertenece a la familia Euphorbiaceae se distribuye en varios ecosistemas tropicales. Sus semillas pueden utilizarse para la obtención de biocombustibles por el alto contenido de ácidos grasos que presentan y para el establecimiento de nuevas plantaciones. Sin embargo, se han reportado diversos hongos fitopatógenos que afectan su calidad y germinación. Una alternativa para el manejo de estas especies fúngicas podría ser el uso del quitosano, polímero biodegradable y no tóxico con propiedades antifúngicas. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto del quitosano en la inhibición de hongos fitopatógenos y en la germinación de semillas de *J. curcas*. Para aislar los hongos fitopatógenos, las semillas se colocaron en medio Murashige y Skoog (50 %) y se incubaron hasta la aparición de los síntomas. Las colonias fúngicas obtenidas se purificaron, se establecieron pruebas de patogenicidad y cultivos monospóricos. Se realizó la identificación morfológica y molecular de los aislados fitopatógenos. Posteriormente, se determinó el efecto antifúngico del quitosano sobre el crecimiento micelial, la esporulación y la germinación de las esporas. Se evaluaron diferentes tiempos de aplicación de quitosano en semillas de *J. curcas*. Adicionalmente, se estudió su efecto en semillas inoculadas con los hongos fitopatógenos. Los aislados fúngicos identificados como *Fusarium equiseti* y *Curvularia lunata* afectaron la germinación de las semillas. El quitosano inhibió significativamente el crecimiento micelial, la esporulación y la germinación de las esporas de los dos hongos fitopatógenos. Los diferentes tiempos de aplicación de quitosano no afectaron la germinación de las semillas. Este polímero inhibió el efecto negativo de los hongos fitopatógenos en la germinación de las semillas. Este estudio constituye el primer reporte de la utilización de quitosano en semillas de *J. curcas*.