



Nombre
Dr. Joaquín Alejandro
Qui Zapata

Adscripción
Centro de Investigación y
Asistencia en Tecnología y
Diseño del Estado de Jalisco,
A.C. (CIATEJ).

Puesto
Investigador Asociado C

**Línea y sublínea de
investigación**
Biología vegetal
Fitopatología

Expediente CVU
49598

Nivel y área SNII
I
VII. Ciencias de Agricultura,
Agropecuarias, Forestales y de
Ecosistemas

Teléfono trabajo:
33 33455200 ext. 1707

Correo electrónico:
jqui@ciatej.mx

Semblanza

Desde 2008 hasta la actualidad, Joaquín Qui Zapata es investigador en la línea de Fitopatología en la Unidad de Biología Vegetal del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. Durante este tiempo se ha dedicado en el desarrollo de estrategias para el control de las enfermedades vegetales asociadas a hongos y oomicetos, incluyendo el uso de hongos antagonistas, inductores de defensa vegetal y biomoléculas. Se ha enfocado en cultivos de importancia agroindustrial incluyendo al agave tequilero, estevia, chile y cultivos ornamentales como nochebuena, nardo y lisianthus.

Ha dirigido 8 proyectos de Fondos Públicos y 4 en vinculación con Empresas. Ha colaborado en 14 proyectos de Fondos públicos y 4 en vinculación con empresas. Actualmente es Investigador Nacional Nivel I del SNII.

Curriculum Vitae



**Biotecnología
Vegetal**



Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación





**Institución de
adscripción/ Institution of
affiliation**

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y
Diseño del Estado de Jalisco, A.C. Unidad Zapopan

Datos postales/ Address

Camino el Arenero Núm. 1227, Colonia El Bajío del
Arenal, C.P. 45019, Zapopan Jalisco, México

**Línea y sublínea de
investigación / Line and
Sublines of research**

Biotecnología vegetal – Fitopatología

- Interacción Planta-Patógeno
- Control biológico y biorracional de enfermedades fúngicas
- Bioacarreadores de biomoléculas y microorganismos de biocontrol
- Alternativas biorracionales de madurantes químicos

**Temas de interés en
investigación / Topics of
research interest**

Los principales temas de interés son:

1. Interacción Planta-Patógeno

Estudios encaminados a elucidar los mecanismos por los cuales los hongos u oomicetos infectan a las plantas, así como las estrategias que emplean las plantas para combatir el ataque de estos invasores, con un enfoque al desarrollo de nuevas tecnologías para el control de enfermedades en plantas. En nuestro laboratorio se realizan estudios con *Fusarium oxysporum* patógeno asociado a la marchitez del agave tequilero, *Sclerotium* sp. patógeno asociado a la marchitez de *Stevia rebaudiana*, *Phytophthora capsici* patógeno asociado a la secadera del chile, *Hemileia vastatrix* asociado a la roya del café y cultivos ornamentales (nochebuena, nardo, etc.), con énfasis en la producción de metabolitos fitotóxicos por hongos, su efecto en la planta y la caracterización histopatológica de la enfermedad.

2. Control biorracional de enfermedades fúngicas:

Hongos antagonistas: Estudios de los mecanismos por los cuales actúan los microorganismos con actividad antagonista o de control biológico en enfermedades fúngicas. En nuestro laboratorio se realizan estudios de la interacción entre cepas no patogénicas de *Fusarium* sp. *Penicillium* y *Trichoderma* sp.



para el combate de hongos y oomicetos fitopatógenos del suelo: *Fusarium* sp., *Phytophthora* sp. y *Sclerotium* sp. y foliares: *Hemileia vastatrix*, en cultivos como el agave tequilero, estevia, chile, café y cultivos ornamentales (nochebuena, nardo, lisianthus, etc.), con énfasis en la caracterización de la interacción a nivel *in vitro* y en planta. Además, se trabaja en el desarrollo de bioformulaciones y diseño de estrategias para el uso de microorganismos de control biológico específicas para el cultivo a proteger.

Inductores de mecanismos de defensa vegetal: Estudios de inductores de defensa vegetal (quitosano, quitina, BTH, biopolímeros, fructanos, etc.) y su uso en el control de enfermedades causadas por hongos y oomicetos. En nuestro laboratorio se realizan estudios de la interacción entre inductores de defensa vegetal con microorganismos de control biológico, buscando potenciar su efecto protector y transferencia tecnológica a nivel de invernadero y campo, para el combate de *Fusarium* sp. *Phytophthora* sp y diferentes enfermedades del suelo, así como con la roya del café (*Hemileia vastatrix*). Estos inductores pueden ser de naturaleza biopolimérica, microbiológica o proteica elucidadas con el estudio de la interacción planta-patógeno.

Biomoléculas y metabolitos secundarios con actividad antimicrobiana o moduladores de la fisiología vegetal: Estudios de metabolitos con actividad de control de enfermedades vegetales derivados de microorganismos, nanocompuestos, fuentes vegetales y desechos agroindustriales. En nuestro laboratorio se realizan las pruebas de efectividad biológica de estos metabolitos, sus mecanismos de acción y diseño de estrategias de aplicación que incluyen soportes 3D, bioformulaciones de bajo costo y polímeros.

3. Bioacarreadores poliméricos protectores y de liberación controlada:

Desarrollo de hidrogeles biodegradables como acarreadores de biomoléculas para uso agrícola: Estudios para el desarrollo de polímeros biodegradables para su



**Áreas de la industria en
que se relaciona o aplican
los temas de
investigación / Industry
fields related to the
research line**

aplicación como acarreadores de moléculas de interés agrícolas. En nuestro laboratorio y en colaboración con otras Unidades del CIATEJ, se realiza el diseño, síntesis, caracterización y pruebas de efectividad biológica de hidrogeles como acarreadores de biomoléculas con actividad antimicrobiana y de inductores de defensa vegetal para el control de enfermedades vegetales. Adicionalmente, se desarrollan formulaciones a base de polímeros como acarreadores o protectores de microorganismos de control biológico para plagas y enfermedades.

- Desarrollo de productos biológicos y biorracionales para el control de enfermedades vegetales.
- Pruebas de efectividad biológica contra hongos y oomicetos fitopatógenos.
- Desarrollo de biopolímeros acarreadores de biomoléculas para uso agrícola.
- Desarrollo de formulaciones de bioinsumos.
- Establecimiento de los mecanismos de acción de bioinsumos y agroquímicos.

**Cuerpos académicos /
Academic groups
Redes de colaboración /
Collaboration networks**

1. Grupo de investigación BIOACARRIADORES AGRICOLAS.

Participación: Coordinador CIATEJ

Organismo: CIATEJ, ITTJ, CUCBA, UdeG.

Periodo: 2024-A la fecha

2. Grupo de investigación MADURANTES-CAÑA.

Participación: Coordinador CIATEJ

Organismo: CIATEJ, CIAD.

Periodo: 2021-A la fecha

3. Integrante de la «Red Cacao».

Participación: Integrante

Organismo: Subcomité de Recursos Genéticos Agrícolas, SNICS.



Periodo: 2022-A la fecha

4. Miembro Investigador Activo de la Red Temática Mexicana Aprovechamiento Integral sustentable y Biotecnología de los Agaves (AGARED)

Participación: Grupo de Investigación

Organismo: Programa Redes Temáticas de Investigación CONACYT

Periodo: 2014- A la fecha.

5. Integrante del Sub-comité de Fitosanidad del Comité Técnico Agronómico del Consejo Regulador del Tequila A.C.

Participación: Integrante

Organismo: Consejo Regulador del Tequila, A.C.

Periodo: 2008-2012

Formación académica /
Academic background

- **Doctorado en Ciencias y Biotecnología de Plantas (2008):** Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), México.
- **Licenciatura (2004):** Químico Farmacéutico Biólogo. Universidad Autónoma de Campeche. Facultad de Ciencias Químico-biológicas. México

Experiencia profesional
/Professional experience

- Junio de 2008 a marzo de 2009: Tecnólogo Asociado A en el CIATEJ.
- Marzo de 2009 a la fecha: Investigador Asociado C en el CIATEJ.

Proyectos de investigación /Research projects

Responsable Técnico de 8 proyectos de Fondos públicos y de 4 de vinculación con empresas. Algunos de los vigentes y emblemáticos son los siguientes:



1. Optimización de hidrogel biodegradable como acarreador para uso agrícola. COECyTJAL. Convocatoria "De la Ciencia al Mercado-Proyectos" 2024-2025. Clave 11001-2024. **EN CURSO.**
2. Desarrollo de un prototipo bioracional para el control de la marchitez del agave Fondo de Desarrollo Científico de Jalisco para Atender Problemas Estatales - FODECIJAL 2019 y Vinculación con Empresa. Clave: 8196-2019. **EN CURSO.**
3. Alternativas bioracionales al glifosato en la maduración química de la caña de azúcar para una soberanía alimentaria. Programa Presupuestario F003 "Programas Nacionales Estratégicos de Ciencia, Tecnología y Vinculación con los Sectores Social, Público y Privado". Clave: 316078.
4. La interacción *Agave tequilana* Weber var. Azul - *Fusarium oxysporum*: Caracterización de la marchitez del agave asociada a *F. oxysporum*. Fondo: CIENCIA BÁSICA-CONACYT 2010. Clave: CB-2010-01-155060
5. Diseño y establecimiento de una estrategia de control biológico para la marchitez y pudrición de cogollo del agave tequilero. Vinculación con Empresa.
6. Estrategias multidisciplinarias para incrementar el valor de las cadenas productivas de café, frijol, mango, agave mezcalero y productos acuícolas (tilapia) en la región Pacífico Sur a través de la ciencia, la tecnología y la innovación. (COORDINADOR EJE 2. Plagas). Control biológico de la roya del café. Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) 2017-10. Clave: 2017-10- 292474.

Publicaciones relevantes /
Relevant publications

1. Sánchez-Jiménez, E., Herrejón-López, K. A., Montero-Cortés, M. I., López-Velázquez, J. C., García-Morales, S., **Qui-Zapata, J. A.*** (2025). Evaluation of Dahlia and Agave Fructans as Defense Inducers in Tomato Plants Against *Phytophthora capsici*. *Polysaccharides*, 6(3), 72. <https://doi.org/10.3390/polysaccharides6030072>
2. Rincón-Enríquez G, Quiñones-Aguilar E.E., Enríquez-Vara J.N., **Qui-Zapata J.A.*** (2025) Chapter 4 - Plagues and diseases. *In: The Science of Tequila*. Eds. Gschaedler Mathis A., Herrera-López E.J., Kirchmayr M.R., Arellano Plaza M., Elsevier Academic Press, Pages 69-93, ISBN 9780443291005. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-29100-5.00004-7>
3. López-Velázquez JC, García-Morales S, **Qui-Zapata JA***, García-Carvajal ZY, Navarro-López DE, García-Varela R. (2024) Induction of defense response mediated by inulin from dahlia tubers (*Dahlia* sp.) in *Capsicum annuum*. *Mexican Journal of Phytopathology* 42(1):9. DOI: <https://doi.org/10.18781/R.MEX.FIT.2305-2>
4. López-Velázquez JC, García-Morales S, López-Sánchez GP, Montero-Cortés MI, Uc-Várguez A, **Qui-Zapata JA.*** (2023) High-Density Chitosan Induces a Biochemical and Molecular Response in *Coffea arabica* during Infection with *Hemileia vastatrix*. *International Journal of Molecular Sciences* 24(22):16165. <https://doi.org/10.3390/ijms242216165>
5. López-Velázquez, J.C.; Haro-González, J.N.; García-Morales, S.; Espinosa-Andrews, H.; Navarro-López, D.E.; Montero-Cortés, M.I.; **Qui-Zapata, J.A.***



(2021) Evaluation of the Physicochemical Properties of Chitosans in Inducing the Defense Response of *Coffea arabica* against the Fungus *Hemileia vastatrix*. *Polymers* 13, 1940. <https://doi.org/10.3390/polym13121940>

6. López-Velázquez J. C., Rodríguez-Rodríguez R., Espinosa-Andrews H., **Qui-Zapata J. A.**, García-Morales S., Navarro-López D. E., Luna-Bárceñas G., Vassallo-Brigneti E. C., García-Carvajal Z. Y. (2019) Gelatin-chitosan-PVA hydrogels and their application in agriculture. *J. Chem. Technol. Biotechnol.* 11: 3495– 3504. DOI: <https://doi.org/10.1002/jctb.5961>

Patentes / PatentSolicitadas / **Granted:**Otorgadas / **Applied for:**

1. PATENTE DE INVENCION OTORGADA. Julio Cesar López Velázquez, Zaira Yunuen García Carvajal, **Joaquín Alejandro Qui Zapata**, Rogelio Rodríguez Rodríguez. HIDROGEL BIODEGRADABLE COMO ACARREADOR PARA USO AGRICOLA. Patente de Invención MX/a/2018/014035 ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (Sometido el 15 de noviembre de 2018 ante el IMPI).

Principales logros y distinciones / Main achievements and distinctions

Desde 2008 hasta la actualidad, Joaquín Qui Zapata es investigador en la línea de Fitopatología en la Unidad de Biotecnología Vegetal del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. Durante este tiempo se ha dedicado en el desarrollo de estrategias para el control de las enfermedades vegetales asociadas a hongos y oomicetos, incluyendo el uso de hongos antagonistas, inductores de defensa vegetal y biomoléculas. Se ha enfocado en cultivos de importancia agroindustrial incluyendo al agave tequilero, estevia, chile y cultivos ornamentales como nochebuena, nardo y lisianthus.

**Formación de recursos
humanos / Teaching
experience**

Ha dirigido 8 proyectos de Fondos Públicos y 4 en vinculación con Empresas. Ha colaborado en 14 proyectos de Fondos públicos y 4 en vinculación con empresas. Actualmente es Investigador Nacional Nivel I del SNII.

**Estudiantes de doctorado (graduados) como director:
2**

- López-Velázquez Julio Cesar (2023) Control de la roya del café por quitosano: Caracterización fisicoquímica, efectividad y su mecanismo de acción en *Coffea arabica*. Tesis de Doctorado. Doctorado en Ciencias en Innovación Biotecnológica, CIATEJ. Guadalajara, Jalisco, México.
- Navarro López D.E. (2018) Inducción de defensa sistémica asociada al ácido salicílico en *Agave tequilana* durante la infección con *Fusarium oxysporum*. Tesis de Doctorado. Doctorado en Ciencia y Tecnología (PICYT). Guadalajara, Jalisco, México.

**Estudiantes maestría (graduados) como director o co-
director: 9**

- Cardoso Magaña, Ana Julia (2024) Establecimiento de la infección de la roya (*Hemileia vastatrix*) en vitroplantas de café (*Coffea arábica*). Tesis de Maestría. Maestría en Agrobiotecnología, ITTJ. Tlajomulco de Zuñiga, Jalisco. (CO-DIRECCIÓN)
- Aguilar Olmos, Inocente (2024) Conservación de la roya (*Thekopsora minima*) del arándano (*Vaccinium corymbosum*) e inducción de resistencia por elicitores para su control. Tesis de Maestría.



Maestría en Agrobiotecnología, ITTJ. Tlajomulco de Zuñiga, Jalisco. (CO-DIRECCIÓN)

- Aréchiga Rodríguez, Cirilo Itzcóalt (2023) Aislamiento, identificación y evaluación de *Trichoderma* en el desarrollo de plantas de camote de cerro (*Dioscorea* spp.). Tesis de Maestría. Maestría en Agrobiotecnología, ITTJ. Tlajomulco de Zuñiga, Jalisco, México. (CO-DIRECCIÓN)
- Plaza Ávila, Alexa Paola (2023) Efecto de dos elicitores en la inducción de respuestas de defensa en *Theobroma cacao* L. y *Persea americana*. Tesis de Maestría. Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica, CIATEJ. Guadalajara, Jalisco, México. (CO-DIRECCIÓN)
- Leal García I. (2021) Evaluación de control biológico y bioestimulantes de la roya en café en vitroplantas, bajo condiciones de invernadero. Tesis de Maestría. Maestría en Agrobiotecnología. (ITTJ). Tlajomulco de Zuñiga, Jalisco, México.
- Tirado Perez B (2018) Desarrollo de métodos de selección celular para la evaluación de mutantes de estevia con resistencia a *Sclerotium* sp. Tesis de Maestría. Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica, CIATEJ. Guadalajara, Jalisco, México.
- López-Velázquez J.C. (2018) Desarrollo de hidrogeles biodegradables como acarreadores de inulina para el control de la infección de *Phytophthora capsici* en chile. Tesis de Maestría. Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica, CIATEJ. Guadalajara, Jalisco, México.

**Estudiantes licenciatura (graduados) como director o co-director: 15**

- Campos Hermosillo, Laura Elena (2024) Evaluación de respuesta defensiva en *Punica granatum* a elicitores ante *Fusarium solani* proveniente del complejo ambrosial. Tesis de licenciatura. Ingeniería en Agronomía, ITTJ, JALISCO (CO-DIRECCION).
- García Aranda Ernesto, García Moreno Anahi, Guzmán Rosales Eduardo (2024) Evaluación de cepas de *Trichoderma* sp como control biológico de roya (*Hemileia vastatrix*) en vitroplantas de café. Tesis de licenciatura. Ingeniería en Agronomía, ITTJ, JALISCO (CO-DIRECCION).
- López Medina José Miguel (2023) Efecto del filtrado de *Trichoderma* sp. en la germinación de semillas cigóticas y desarrollo de plantas de café (*Coffea arabica*) en condiciones ex vitro. Tesis de licenciatura. Ingeniería en Agronomía, ITTJ, JALISCO (CO-DIRECCION).
- Osorio Carrillo María del Sol (2023) Evaluación de filtrados microbianos de *Trichoderma* en la germinación, establecimiento y multiplicación de plántulas de café in vitro. Tesis de licenciatura. Ingeniería en Agronomía, ITTJ, JALISCO (CO-DIRECCION).
- Espinoza Robles Mitzy Vanelly, Souza Pereira Meire (2023) Evaluación de métodos de conservación e inoculación de roya (*Thekospora mínima*) en plantas de arándano in vitro y ex vitro. Tesis de licenciatura. Ingeniería en Agronomía, ITTJ, JALISCO (CO-DIRECCION).

**Temas para asesoría de tesis / Thesis topics**

- Beatriz Hernandez David, Rodríguez Ventura Cristian Ubaldo (2023) Evaluación del efecto de microorganismos benéficos en la propagación de camote de cerro (*Dioscorea remotiflora*). Tesis de licenciatura. Ingeniería en Agronomía, ITTJ, JALISCO (CO-DIRECCION).

Temas Tesis Licenciatura

- Validación en invernadero de bioformulaciones a base de *Trichoderma* para el control de la marchitez del agave tequilero.
- Evaluación de biopolímeros como inductores de defensa vegetal.
- Evaluación de hidrogeles como acarreadores de biomoléculas y nanocompuestos con actividad antimicrobiana.
- Evaluación de hidrogeles como acarreadores de herbicidas para el control de malezas.
- Evaluación de hidrogeles como acarreadores y protectores de microorganismos de control biológico de enfermedades vegetales.
- Evaluación de hidrogeles como acarreadores y protectores de microorganismos de control biológico de plagas.

Temas Tesis Maestría

- Desarrollo de bioformulaciones a base de *Trichoderma* para el control de la marchitez del agave tequilero.
- Desarrollo de formulaciones de bajo costo a base de biopolímeros inductores de defensa vegetal.
- Desarrollo y evaluación de biopolímeros como acarreadores de biomoléculas con actividad antimicrobiana para el control de enfermedades vegetales.
- Desarrollo y evaluación de biopolímeros como acarreadores de inductores de defensa vegetal para el control de enfermedades vegetales.



- Desarrollo y evaluación de biopolímeros como bioprotectores de *Trichoderma* para el control de enfermedades vegetales.
- Desarrollo y evaluación de biopolímeros como bioprotectores de hongos entomopatógenos para el control de plagas.
- Desarrollo de biopolímeros como acarreadores de herbicidas para el control de malezas.

Temas Tesis Doctorales

- Mecanismos bioquímicos y moleculares del control biológico de la marchitez del agave por *Trichoderma*.
- Mecanismos bioquímicos y moleculares del control biorracional de *Phytophthora capsici* con biopolímeros inductores de defensa vegetal.
- Diseño, síntesis, caracterización y pruebas de efectividad biológica de hidrogeles como bioprotectores de *Trichoderma* para el control de enfermedades vegetales.
- Diseño, síntesis, caracterización y pruebas de efectividad biológica de hidrogeles como acarreadores de inductores de defensa vegetal y biomoléculas para el control de enfermedades vegetales.
- Diseño, síntesis, caracterización y pruebas de efectividad biológica de hidrogeles como bioprotectores de hongos entomopatógenos para el control de plagas.

***Para mayor detalle o información contactar a jqui@ciatej.mx**

ORCID

<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-0781-6478>

Scopus ID



Web of Science ResearcherID	
Research Gate	https://www.researchgate.net/profile/Joaquin-Qui-Zapata
Google académico	https://scholar.google.com/citations?user=xmR4MG4AAAAJ&hl=en
LinkedIn	https://www.linkedin.com/in/joaquin-qui-zapata-8ab69271/