

Trayectoria Profesional

EDUARDO ANTONIO TRILLO HERNÁNDEZ

DOCTOR EN CIENCIAS

Realicé mis estudios profesionales de Ingeniero en biotecnología en la Universidad Politécnica de Sinaloa, Maestría en Ciencias con enfoque en biología molecular en el Centro de Alimentación y Desarrollo, y Doctorado en Ciencias con enfoque en ingeniería genética en el Centro de Investigación en la ciudad de Hermosillo, Sonora. Realicé colaboraciones con la empresa INOVAK GLOBAL SA de CV a través del proyecto “Elucidación del mecanismo molecular de bioestimulante a base de cascarilla de arroz” proyecto en el cual coordiné las evaluaciones moleculares de expresión génica. Realicé capacitaciones sobre “Análisis de expresión génica e interpretación de resultados” al departamento de Investigación y Desarrollo de INOVAK GLOBAL, estas colaboraciones se cimentaron en el establecimiento de un convenio de trabajo mutuo entre el sector productivo privado (INOVAK. GLOBAL) y la academia (CIAD).

Participé en la presentación del poster “Changes in the Expression of Gene Encoding Isoenzymes of Rhamnogalacturonan lyase During Ontogeny of Tomato Fruit (*Solanum lycopersicum*)” en la décima tercera conferencia de solanaceas: aplicación avanzada, que se llevo a cabo en la Universidad de Davis, California. Además, de participar en el Primer Congreso de Catedras CONACYT con el poster “Bioestimulante a base de cascarilla de arroz es capaz de promover el desarrollo radicular y la activación de genes biosíntesis y transporte de auxinas en plantas de tomate”. En mi doctorado trabajé con el sistema de edición genómica CRISPR-Cas9 para silenciar un transportador de membrana en la embriogenesis de tomate. También realicé la caracterización de frutos transgénicos que sobre-expresan a la proteína *Solyc11g011300*-Rhamnogalacturonano liasa de pared celular, coordiné la parte molecular del proyecto “Función molecular de dos fracciones de bioestimulante a base de cascarilla de arroz y su efecto en el desarrollo radicular en plantas de tomate”.

Actualmente me desempeño como investigador posdoctoral en la Universidad Autónoma de Nayarit en donde estoy encontrando microorganismos capaces de degradar polímeros sintéticos, en donde aplico mi experiencia científica para proponer una solución al problema de contaminación por plástico en el planeta.

CURRICULUM VITAE



Nombre Eduardo Antonio Trillo Hernández
Fecha de nacimiento 9 de enero 1990
Edad 34 años
Teléfono celular (662) 513 2069
Estado civil Soltero
Nacionalidad Mexicana
Correo electrónico eduardo.trillo@estudiantes.ciad.mx
eth_al@hotmail.com

FORMACIÓN ACADÉMICA

2012
Mazatlan, México **Ingeniería en Biotecnología**
Universidad Politécnica de Sinaloa
Tesis: Construcción de genoteca: secuencias de tomate relacionadas con isotiosanatos.

2015
Hermosillo, México **Maestría en Ciencias**
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.
Tesis: Cuantificación de transcritos por q-PCR isoenzimas de ramnogalacturonon liasa durante el desarrollo de *Solanum lycopersicum*.

2022
Hermosillo, México **Doctorado en Ciencias**
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.
Evaluación Fisiológica y Molecular de Frutos de Tomate que Sobre-expresan una Isoenzima de Ramnogalacturonon Liasa (Solyc11g011300) Durante Post-cosecha

2023
Tepic, Nayarit. **Posdoctorado en Biorremediación**
Universidad Autónoma de Nayarit
Aislar, identificar y evaluar el potencial enzimático de hongos aislados de suelos Contaminados en la biodegradación de polímero sintéticos

Idiomas: **Español:** Natal
 Ingles: Avanzado

Programas manejados: Microsoft Office, R studio
MEGA6, MEGA X, Base de datos online de diferentes Servidores como NCBI, Ingeniería de primers, Análisis de secuencias de ADN
Modelamiento de proteínas

EXPERIENCIA LABORAL

- Feb. – Jul. 2012**
Escuinapa, México **Robertos Mangos, Exportación y Tratamiento de Frutos**
Coordinador Departamento de Inocuidad
Tareas realizadas: Evaluación de proceso
Certificaciones con PRIMUS y Mexico Calidad Suprema
- Oct.- Dic. 2011**
Guadalajara, México **Cámara de la Industria Alimentaria de Jalisco, Sector Privado**
Analista Técnico
Tareas realizadas: Espectrofotometría de absorción atómica
Análisis bromatológicos en alimentos
- Jun.-Dic. 2016**
Hermosillo, México **Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.**
Investigador-Laboratorio de Fisiología y Biología Molecular de Plantas
Tareas realizadas: Diseño de una metodología experimental para evaluar el mecanismo molecular de acción de un bioestimulante mediante de expresión de genes por PCR el tiempo real.
Diseño de cebadores
Técnicas de biología molecular
- Oct.-Dic. 2020**
Chihuahua, México **Innovak Global-Investigador Asociado**
Departamento de Investigación y Desarrollo
Generación de convenio entre el sector industrial y el académico
Tareas realizadas: Capacitación del personal técnico para el desarrollo de metodologías de biología molecular y análisis de datos relacionados con expresión génica
- Feb. 2021 – Sep. 2022**
Hermosillo, Sonora. **Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo**
Investigador- Convenio Empresa-Academia
Coordinador de servicios para el sector privado, servicios otorgados:
Desarrollo de un experimento para evaluar la función de un producto Bioestimulante. Ensayos de expresión de genes que involucra, aislamiento ADN-ARN mediante el uso de sondas y primers en Q-PCR.
- Oct. 2022**
Tepec, México **Universidad Autónoma de Nayarit- Pos Doctorado**
Biotecnología y biología molecular de hongos
Escritura de artículos científicos, investigación de frontera, laboratorio de biología molecular, ingeniería genética y microbiología aplicada bioremediación.

REFERENCIAS LABORALES

Martin Ernesto Tiznado Hernández

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (Hermosillo, Sonora)
Investigador Titular C, Fisiología y Biología Molecular del Plantas
Teléfono : (662) 289-24-00 ext : 346 E-mail : tiznado@ciad.mx

Miguel Ángel Hernández Oñate

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (Hermosillo, Sonora)
Catedrático CONACYT-CIAD. Laboratorio de Genómica Funcional de Eucariontes
Teléfono : (662) 338 7858 E-mail : mhernandez.onate@gmail.com

Maricela Montalvo Corral

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (Hermosillo, Sonora)
Profesora Investigadora Titular – Coordinación de nutrición
Teléfono : (662) 167 7815. E-mail : maricela.montalvo@ciad.mx

Alí Assaf Torres

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C.
Investigador Titular – Tecnología de los Alimentos
E-mail : Asaff@ciad.mx

ARTICULOS Y CAPITULOS PUBLICADOS

Artículo Publicado: Berumen Varela G, Ochoa Jiménez V-A, Burgara Estrella A, **Trillo Hernández E-A**, Ojeda Contreras Á-J, Orozco Avitia A, et al. Functional analysis of a tomato (*Solanum lycopersicum* L.) rhamnogalacturonan lyase promoter. *Journal of Plant Physiology*. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jplph.2018.08.002>

Artículo Publicado: Ochoa Jiménez VA, Berumen Varela G, Burgara Estrella A, Orozco Avitia J-A, Ojeda Contreras AJ, **Trillo Hernández EA**, et al. Functional analysis of tomato rhamnogalacturonan lyase gene Solyc11g011300 during fruit development and ripening. *Journal of Plant Physiology*. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jplph.2018.09.001>

Artículo Publicado: **Trillo-Hernández, Eduardo-Antonio**; Orozco-Avitia, Antonio; Ojeda-Contreras, Ángel-Javier; Berumen-Varela, Guillermo; Ochoa-Jiménez, Verónica-Alhelí; Troncoso-Rojas, Rosalba; Rivera-Domínguez, Marisela; Báez-Flores, Maria-Elena and Tiznado-Hernández, Martín-Ernesto. 2021. Expression Analysis of Rhamnogalacturonan Lyase Genes of Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) During Fruit Development and Ripening. *Fitotecnia Mexicana*. <https://doi.org/10.35196/rfm.2021.4.529>

Artículo Publicado: **Trillo-Hernández, Eduardo-Antonio**; Martín-Ernesto, Martín-Ernesto; Duarte-Sierra, Arturo. 2022. Role of Reactive Oxygen Species in the Initiation of Plant Retrograde Signaling. *Phyton-International Journal of Experimental Botany*. Imagen de portada. [doi:10.32604/phyton.2022.018118](https://doi.org/10.32604/phyton.2022.018118)

Artículo Publicado: José Pablo Lovio-Fragoso, Damaristelma De Jesús-Campos, Fernando Guadalupe Razo-Mendivil, Heriberto García-Coronado, Edmundo Domínguez-Rosas, **Eduardo Antonio Trillo-Hernández**, Corina Hayano-Kanashiro and Miguel Ángel Hernández-Oñate. 2023. Chapter 8 : Desert plants transcriptomics and adaptation to abiotic stress, *Transcriptome Profiling Progress and prospects*, Elsevier Academic Press, ISBN: 9780323918107, eBook ISBN: 9780323972314. DOI : [org/10.1016/B978-0-323-91810-7.00013-3](https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91810-7.00013-3)

Capítulo Publicado: Tiznado-Hernández Martín-Ernesto, Hernández-Oñate Miguel-Angel, **Trillo-Hernández Eduardo-Antonio**. 2024. Chapter 2: The First Signal to Initiate Fruit Ripening is Generated in the Cuticle: An Hypothesis, In *Tech Open*, ISBN: 978-0-85014-127-6, eBook ISBN: 978-0-85014-128-3. DOI: [10.5772/intechopen.112938](https://doi.org/10.5772/intechopen.112938)

Capítulo en Proceso: **Eduardo-Antonio Trillo-Hernández**, Roberto-Javier De la Mora-Hernández, Pedro-Ulises Bautista-Rosales, María-Marcela Robles-Machuca, Leticia Casas-Godoy. 2024. Identificación y evaluación enzimática de hongos aislados de la región de Tepic Nayarit con alta contaminación por plásticos. *Investigación Permanente, Avances de la Ciencia y la Tecnología para el Desarrollo Sostenible*, Tomo III

Artículo Aceptado: Tiznado, Martín; Yahia, Elhadi; Hernández-Oñate, Miguel-Angel; Ojeda-Contreras, Ángel-Javier; Mercado-Ruiz, Jorge; Cordero-Chávez, Larissa; **Trillo-Hernández, Eduardo-Antonio**. 2024. Changes in the expression of genes encoding xanthophyll acyl transferases during the postharvest ripening of avocado (*Persea americana*) fruit. *Journal of the Science of Food and Agriculture*

PARTICIPACIONES EN CONGRESOS, DIVULGACIÓN Y ACADEMIA

Divulgación CONAHCyT: **“En busca de alternativas al glifosato como madurador químico: el caso de la caña de azúcar”**. 2023. Miguel Á. Hernández Oñate, Investigador por México-Conacyt comisionado al CIAD; Eduardo A. Trillo, Ali Asaff Torres, Martín E. Tiznado Hernández, J. Antonio Orozco Avitia, Á. Javier Ojeda Contreras y Víctor Contreras Jácquez, investigadores del CIAD, y Joaquín A. Qui Zapata, investigador del Ciatej. Boletín Digital 375. <https://www.ciad.mx/en-busca-de-alternativas-al-glifosato-como-madurador-quimico-el-caso-de-la-cana-de-azucar/>

Presentación de poster: **“Bioestimulante a base de cascarilla de arroz es capaz de promover el desarrollo radicular y la activación de genes biosíntesis y transporte de auxinas en plantas de tomate”** en SIMPOSIO DE CÁTEDRAS CONACYT en Hermosillo realizado los días 4 y 5 de Diciembre de 2019 en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. en Hermosillo Sonora.

Presentación de poster: **“Changes in the Expression of Gene Encoding Isoenzymes of Rhamnogalacturonan lyase During Ontogeny of Tomato Fruit (Solanum lycopersicum)”** The 13th Solanaceae Conference SolGenomics: From Advance to Applications. Davis California, USA. 12-16 Septiembre.

Resumen extendido: Trillo-Hernández, Eduardo-Antonio; Orozco-Avitia, Jesús-Antonio; Ojeda-Contreras, Angel-Javier; Berumen-Varela, Guillermo; Ochoa-Jiménez, Verónica-Alhelí; Troncoso-Rojas, Rosalba; Rivera Dominguez, Marisela; Baez-Flores, Maria-Elena; Hernández-Oñate, Miguel-Angel and Tiznado Hernández, Martín-Ernesto. 2020. **Physiological and Molecular Studies of Transgenic Tomato (Solanum lycopersicum L.) Fruits Overexpressing the Gene Solyc11g011300 Encoding a Rhamnogalacturonan Lyase Enzyme**. 4th World Congress on Advanced Biotechnology. Vienna, Austria. 21-22 Septiembre.

Presentación de poster: Assaf, A.; Trillo, E.A.; Orozco, J.A.; Ojeda, A.J.; Gutierrez, A.H.; Tiznado, M.E. and Hernández, M.A. 2019. **Phenolic-Based-Biostimulant for Improving Plant Nutrition and Development: Mode of Action**. Biostimulants World Congress 2019. Barcelona, España. 18-21 Noviembre.

Conferencia rápida: Trillo-Hernández, E.A., Troncoso-Rojas, R., Contreras-Ojeda A.J., Orozco-Avitia A., Rivera-Dominguez, M., Burgara-Estrella, A., Tiznado-Hernández M.E., & Hernández-Oñate Miguel-Ángel. 2021. **Over-expression of a ripening related ramnogalacturonan lyase (Solyc11g011300) bring improvement in fruit tomato shelf life**. XIX National Plant Biochemistry and Molecular Biology Congress, Symposium México-USA/2nd ASPB México Section, México, CD Mx. 8-11 Noviembre

Conferencia rápida: Trillo-Hernández, E.A., Orozco-Avitia A., Contreras-Ojeda A.J., Gutiérrez-Saldaña A. H., Tiznado-Hernández M.E., Asaff-Torres, A., & Hernández-Oñate M.A. 2021. **RT-qPCR analysis of Nutrisorb-L treated tomato plants reveals transcriptional changes in auxin-related genes**. XIX National Plant Biochemistry and Molecular Biology Congress, Symposium México-USA/2nd ASPB México Section, México, CD Mx. 8-11 Noviembre.

Divulgación CONAHCyT en proceso: Eduardo-A. Trillo-Hernández, Miguel-Á. Hernández-Oñate, Jesús-A. Orozco-Avitia, Ángel-J. Ojeda-Contreras, Martín-E. Tiznado-Hernández, Ali Asaff-Torres. **Descubriendo cómo funcionan los bioestimulantes, una alternativa sostenible en la agricultura**. Boletín Digital.

Taller impartido: Instituto tecnológico superior de Zacapoaxtla. **Uso de herramientas tecnológicas no convencionales para el estudio de moléculas, células y procesos en aplicaciones biomédicas, biotecnológicas y de materiales**. Segundo congreso virtual multidisciplinario- 21 -23 de octubre de 2021

Conferencia Magistral: Universidad Tecnológica de Escuinapa. **“Análisis de expresión de genes codificantes de isoenzimas ramnogalacturonano liasa durante el desarrollo y la madurez del fruto de tomate”**. 28 de enero de 2022

PARTICIPACIONES EN CONGRESOS, DIVULGACIÓN Y ACADEMIA

Capacitación a personal: Innovak Global S.A. de C.V. **Aspectos clave y análisis de datos de qPCR**. Personal técnico departamento de Investigación y Desarrollo. 8 de Junio 2021.

Experiencia Docente: **Fisiología Vegetal**. Ingeniería en Horticultura. Universidad Estatal de Sonora. Semestre Agosto-Diciembre 2021.

Experiencia Docente: **Ciencia y Tecnología para el Desarrollo**. Prepa Tec Milenio campus Hermosillo. Semestre Enero-Agosto 2022.

Experiencia Docente: **Ingeniería Genética**. Universidad Autónoma de Nayarit. Maestría en Ciencias en Biotecnología. Semestre Enero-Agosto 2023.

Experiencia Docente: **Microbiología y Nutrición e Higiene de los alimentos**. Instituto Universitario de Ciencias Médicas y Humanísticas de Nayarit. Cuatrimestre Enero-Abril 2023.

Experiencia Docente en Laboratorio: Biología Celular. **Detección de RFLP y Reacción en Cadena de la Polimerasa**. Semestre Enero- Junio 2023.

Divulgación en redes sociales: Administrador de los perfiles de divulgación científica relacionada a la biorremediación y biotecnología enfocada al medio ambiente. Tiktok @pronoslalo, Facebook @Enpocaspalabras

PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS Y CAPACITACIÓN TÉCNICA

Capacitación: QIAGEN México **“Expresión génica con el método $\Delta\Delta Ct$ y termociclador de tiempo real QIAquant”**. 14 y 15 de febrero de 2022

Participación en proyecto: Innovak Global S.A. de C.V. **“Evaluación Fisiológica y Molecular de la respuesta de plantas de tomate a la aplicación del Bioestimulante Nutrisorb-L”**. Actividades desarrolladas: desarrollo de un presupuesto para convenio, diseño de experimentos, solicitud de insumos, ejecución y toma de muestra de proyecto, análisis de datos y qPCR.

Participación en proyecto: Innovak Global S.A. de C.V. **“Evaluación Fisiológica y Molecular de las fracciones del bioestimulante Nutrisorb L en respuesta de plantas de tomate”**. Actividades desarrolladas: diseño de experimentos, ejecución y toma de muestra de proyecto, análisis de datos y qPCR.