



## Citlally Ramírez López

**Doctora en Ciencias en Bioprocesos (UPIBI-IPN)**  
**Maestra en Ciencias en la especialidad de Biotecnología (CINVESTAV-IPN)**  
**Ingeniera Ambiental (UMAR)**

**Áreas de interés: Biotecnología Ambiental, Bioprocesos, Biotecnología Microalgal, Biorrefinerías, Biofertilizantes**

### FORMACIÓN ACADÉMICA

---

#### **Estancia Posdoctoral**

INECOL. Instituto de Ecología A. C. (INECOL)

Proyecto: "Cultivo semicontinuo de *Chlorococcum* sp. utilizando efluentes de digestión anaerobia de vinazas a nivel piloto"

Año de ingreso: 2018

Año de egreso: 2019

#### **Doctorado en Ciencias en Bioprocesos**

**Cédula profesional: 10321231**

UPIBI-IPN. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología. Departamento de Bioprocesos.

Título de Tesis: "Establecimiento de condiciones de cultivo para incrementar biomasa y lípidos de *Chlorella vulgaris* en sistemas abiertos"

Año de ingreso: 2013

Año de egreso: 2016

Mención honorífica

#### **Maestría en Ciencias en la especialidad de Biotecnología**

**Cédula profesional: 7571558**

CINVESTAV-IPN. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Zacatenco. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Título de Tesis: "Fertilización de trigo (*Triticum aestivum*) variedad Bárcenas empleando un consorcio microbiano fotosintético fijador de nitrógeno"

Año de ingreso: 2009

Año de egreso: 2011



# Universidad del Mar

*mare nostrum veritabile faciendum*  
Puerto Escondido-Puerto Ángel-Huatulco-Oaxaca

## Ingeniería Ambiental

**Cédula profesional: 7388519**

UMAR. Universidad del Mar *Campus Puerto Ángel*

Título de Tesis: “Efecto de la aireación y la irradiación sobre un consorcio de cianobacterias fijadoras de nitrógeno”

Año de ingreso: 2003

Año de egreso: 2008

## DISTINCIONES

---

Evaluador CIEES (Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior) 2022-2023.

Reconocimiento a Profesor de Tiempo Completo con Perfil Deseable 2021-2024.

SNI-C (No. expediente: 76154): 2018-2020, 2021.

Miembro del comité interno del Sistema de Gestión Integral Institucional para el cumplimiento de las Normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015, en el Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca.

Miembro del Registro Conacyt de Evaluadores Acreditados 2020, 2021.

Miembro del comité evaluador de Perfil Deseable (2018, 2020) y Cuerpos Académicos (2020).

Miembro activo de la Academia Nacional de Ciencias Ambientales 2020-2021.

Mejor Desempeño Académico IPN 2015-2016.

## EXPERIENCIA PROFESIONAL

---

**Marzo 2023 – A la fecha.** Profesora-Investigadora adscrita al programa educativo de Ingeniería Ambiental y la Maestría en Ciencias Ambientales, en la Universidad del Mar (UMAR) Campus Puerto Ángel. Asignaturas impartidas a nivel licenciatura: Tratamiento de agua, Ingeniería Sanitaria, Operaciones y Procesos Unitarios, Operaciones Unitarias I, Biorremediación de suelos. Asignaturas impartidas en la Maestría en Ciencias Ambientales: Operaciones Unitarias, Contaminación Ambiental.



# Universidad del Mar

*mare nostrum veritabile faciendum*  
Puerto Escondido-Puerto Ángel-Huatulco-Oaxaca

**Agosto 2019 – Febrero 2023.** Jefa de División de Ingeniería Ambiental y Miembro del Núcleo Académico Básico de la Maestría en Producción Pecuaria Tropical (desde 2020) en el Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca (Veracruz). En cuanto a investigación, los proyectos que se realizaron fueron:

- Diagnóstico de la generación de residuos peligrosos en los sectores agrícola, pecuario, veterinarias y talleres automotrices.
- Desarrollo de un Sistema Acuapónico Autónomo para Traspatio de Hogares de la Huasteca Alta Veracruzana, en Co-dirección con el Dr. Omar Wilfrido Vázquez Estrada y el Dr. Julio Meza Hernández.
- Tratamiento biológico de efluentes provenientes del cultivo de peces.
- Aplicaciones biotecnológicas de las cianobacterias en la Huasteca Veracruzana.

**Septiembre 2018 – Julio 2019.** Investigador de Estancia Posdoctoral en el Instituto de Ecología A. C. (INECOL), para desarrollar el proyecto “Cultivo semicontinuo de *Chlorococcum* sp. utilizando efluentes de digestión anaerobia de vinazas a nivel piloto”. Para la investigación se requirió del manejo de un biodigestor de vinazas, el post-tratamiento fisicoquímico de los digestatos anaerobios de vinazas; así como el empleo de fotobiorreactores de placas planas de 20 L y análisis bioquímicos de la biomasa microalgal, los afluentes y efluentes.

**Septiembre 2016 – Agosto 2018.** Profesor-Investigador en la Universidad Mexiquense del Bicentenario. Unidad de Estudios Superiores Tultitlán (UMB-UEST), Estado de México. Asignaturas impartidas a nivel licenciatura: Introducción a la Ingeniería Ambiental, Tratamiento de aguas residuales, Evaluación de Impacto Ambiental, Taller de investigación II, Proyecto de Investigación, Seminario de Ingeniería de Proyectos, Probabilidad y Estadística, Física II.

**Noviembre 2016 – Noviembre 2017.** Investigadora en el Departamento de Investigación y Desarrollo de la empresa Labcitec S. A. de C. V. Las actividades principales incluyeron el equipamiento del laboratorio de Biotecnología Microalgal, investigación y desarrollo de productos y procesos de interés industrial; así como la participación en convocatorias del CONACYT.

**Agosto 2013 – Agosto 2016.** Tesis de Doctorado “Establecimiento de condiciones de cultivo para incrementar biomasa y lípidos de *Chlorella vulgaris* en sistemas abiertos”. Laboratorio de Bioprocesos Posgrado. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología. La investigación estuvo enfocada a la implementación de diferentes condiciones de cultivo para la producción de



# Universidad del Mar

*mare nostrum veritabile faciendum*

Puerto Escondido-Puerto Ángel-Huatulco-Oaxaca

microalgas en sistemas abiertos tipo raceway de 200 y 2000 L; así como determinar la composición bioquímica de la biomasa microalgal, incluyendo la obtención del perfil lipídico empleando un cromatógrafo de gases acoplado a un detector de ionización de flama.

**Octubre 2011 – Julio 2013.** Profesora Interna por Contrato de Prestaciones y de Servicios Profesionales para el proyecto con el sector privado “Desarrollo del cultivo de microalgas y obtención de lípidos para su conversión a biodiesel hasta un nivel de 26 m<sup>3</sup>”. Parte del proyecto se desarrolló en el Laboratorio de Bioprocesos de Posgrado (planta piloto) de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología del IPN. Durante este periodo se adquirió la experiencia para el mantenimiento y cultivo de diferentes cepas microalgales (de agua dulce y marinas), se implementaron cinéticas de crecimiento en fotobiorreactores a nivel laboratorio y nivel piloto, considerando algunas modificaciones en las condiciones de cultivo. Adicionalmente, se realizó la adaptación y aplicación de técnicas microbiológicas, químicas y analíticas para la caracterización de la biomasa microalgal producida y sus derivados.

**Septiembre 2009 – Agosto 2011.** Tesis de Maestría “Fertilización de trigo (*Triticum aestivum*) variedad Bárcenas empleando un consorcio microbiano fotosintético fijador de nitrógeno”. Laboratorio de Biotecnología de Microalgas del Departamento de Biotecnología y Bioingeniería del CINVESTAV (CDMX). El desarrollo de la investigación incluyó actividades relacionadas con el aislamiento de microorganismos fijadores de nitrógeno, producción de un consorcio microbiano fotosintético en fotobiorreactores (columna de burbujeo y air-lift) para su empleo como biofertilizante, cultivo de plantas de trigo en invernadero y análisis fisicoquímicos del suelo.

**Octubre 2008 – Julio 2009.** Tesis de Licenciatura “Efecto de la aireación y la irradiación sobre un consorcio de cianobacterias fijadoras de nitrógeno”. Laboratorios de Ingeniería Ambiental, Acuicultura y de Investigación. UMAR Campus Puerto Ángel (Oaxaca). En esta investigación se observó el efecto de diferentes flujos de aire e irradiaciones sobre los parámetros de crecimiento (DO, biomasa en peso seco, proteína y clorofila) de cianobacterias fijadoras de nitrógeno filamentosas y ramificadas.

**Septiembre 2007 – Marzo 2008.** Servicio Social en los Laboratorios de Ingeniería Ambiental de la UMAR, apoyando en el Laboratorio de Biotecnología en actividades relacionadas con el aislamiento de cianobacterias fijadoras de nitrógeno.

**Septiembre 2007.** Estancia de investigación en el Laboratorio de Biotecnología de Microalgas del Departamento de Biotecnología y Bioingeniería del



# Universidad del Mar

*mare nostrum veritabile faciendum*

Puerto Escondido-Puerto Ángel-Huatulco-Oaxaca

CINVESTAV (CDMX), desarrollando actividades dentro del proyecto “Producción de biofertilizantes”.

**Julio – Septiembre 2006.** Estancia Profesional en el Laboratorio de Biotecnología de Microalgas del Departamento de Biotecnología y Bioingeniería del CINVESTAV (CDMX), apoyando en actividades relacionadas con la producción de microalgas para la remoción de metales pesados.

## ARTÍCULOS CIENTÍFICOS PUBLICADOS (JCR)

---

Meráz-Rivera, J., Cruz-Rivero, L., Méndez-Hernández, M.L., Rivera-Armenta, J.L., Angeles-Herrera, D., **Ramírez-López, C.** 2020. Development of a composite from TPS-EVOH-SBR reinforced with coconut fiber. *Sustainability*. 12: 1-15. <https://doi.org/10.3390/su12197838>

**Ramírez-López, C.**, Esparza-García, F.J., Ferrera-Cerrato, R., Alarcón, A., Cañizarez-Villanueva, R.O. 2019. Short-term effects of a photosynthetic microbial consortium and nitrogen fertilization on soil chemical properties, growth, and yield of wheat under greenhouse conditions. *Journal of Applied Phycology*. 31: 3617-3624. <https://doi.org/10.1007/s10811-019-01861-2>

**Ramírez-López, C.**, Perales-Vela, H.V., Fernández-Linares, L. 2019. Biomass and lipid production from *Chlorella vulgaris* UTEX 26 cultivated in 2 m<sup>3</sup> raceway ponds under semicontinuous mode during the spring season. *Bioresource Technology*. 274: 252-260. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2018.11.096>

**Ramírez-López, C.**, Chairez, I., Fernández-Linares, L. 2016. A novel culture medium designed for the simultaneous enhancement of biomass and lipid production by *Chlorella vulgaris* UTEX 26. *Bioresource Technology*. 212: 207-216. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2016.04.051>

## ARTÍCULOS CIENTÍFICOS (CONGRESOS)

---

Nava, V., **Ramírez-López, C.**, Fernández-Linares, L. C. 2012. Evaluación de cuatro microalgas con potencial para la producción de biodiesel. *1er Congreso Iberoamericano sobre Biorrefinerías*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3512.9043>



# Universidad del Mar

*mare nostrum veritabile faciendum*  
Puerto Escondido-Puerto Ángel-Huatulco-Oaxaca

## CAPÍTULOS DE LIBROS

---

Cañizares-Villanueva, R.O., **Ramírez-López, C.**, López-López, P.A., Hernández-Melchor, D.J. 2024. Biofertilization by Nitrogen-Fixing Cyanobacteria, Nutrient Supplementation, and Growth Promotion. In: Biotechnological Processes for Green Energy, and High Value Bioproducts by Microalgae, and Cyanobacteria Cultures. (Ed.) Alfredo de Jesús Martínez-Roldán. Developments in Applied Phycology, vol 13. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-43969-8\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-43969-8_7) . Print ISBN 978-3-031-43968-1, Online ISBN 978-3-031-43969-8. pp 69-82.

Fernández-Linares, L. C., González-Falfán, K. A., **Ramírez-López, C.** 2017. Microalgal Biomass: A Biorefinery Approach. In: Biomass Volume Estimation and Valorization for Energy. (Ed.) Jaya Shankar Tumuluru. InTech. ISBN 978-953-51-2938-7, Print ISBN 978-953-51-2937-0. pp. 293-313.

**Ramírez-López, C.**, Fernández-Linares, L. 2015. Technologies for the Production of Biodiesel from Microalgae: Biomass Production the Main Challenge. In: Microalgae and other Phototrophic Bacteria. Culture, Processing, Recovery and New Products. (Ed.) Luis G.Torres-Bustillos. Nova Publishers. New York. ISBN 978-1-63482-078-3. pp 197-217.

## ARTICULOS DE DIVULGACIÓN, ENSAYOS, OTROS

---

Hernández-Osorio, Ernestina; Mendo-Ostos, Leobardo; Ramírez-López, Citlally. ¿Cómo actuar para aprovechar de forma sustentable el agua en regiones marginadas?. Boletín Ambiente PAI. 2022. No. 9-12. <https://www.uv.mx/cosustenta/ambiente-pai/numero-9/9-12/>

Cruz-Martínez, Perla Yetlanezi; Ramírez-López, Citlally. Sustentabilidad en la producción de quesos en la Huasteca Alta de Veracruz. Boletín Ambiente PAI. 2022. No. 9-14. <https://www.uv.mx/cosustenta/ambiente-pai/numero-9/9-14/>

## ARBITRAJE EN REVISTAS CIENTÍFICAS

---

Árbitro en revistas tales como Revista Latinoamericana de Biotecnología Ambiental y Algal, Waste and Biomass Valorization, Environmental Science and Pollution



# Universidad del Mar

*mare nostrum veritabile faciendum*  
Puerto Escondido-Puerto Ángel-Huatulco-Oaxaca

Research, Revista Mexicana de Ingeniería Química, Acta Protozoologica, Philippine Journal of Science, Geomicrobiology Journal.

## CO-DIRECCIÓN DE TESIS DE MAESTRÍA

---

Ing. Huberto Martínez Domínguez. “Mejoramiento de *Leucaena* como forraje empleando un consorcio de cianobacterias fijadoras de nitrógeno, dentro de un sistema silvopastoril”. Maestría en Producción Pecuaria Tropical (SNP). TecNM/ITS de Tantoyuca. Veracruz. En proceso.

Ing. Yolanda Hernández del Ángel. “Productividad de forraje verde hidropónico de maíz con agua recirculante en un sistema de acuaponía”. Maestría en Producción Pecuaria Tropical (SNP). TecNM/ITS de Tantoyuca. Veracruz. En proceso.

Ing. Ambiental Ernestina Hernández Osorio. “Diseño de un sistema biológico como alternativa de economía circular para aguas residuales municipales”. Maestría en Ingeniería Industrial (PNPC). TecNM/ITS de Tantoyuca. Veracruz. 30 de agosto de 2022.

## DIRECCIÓN DE TESIS DE LICENCIATURA

---

Evelynn Yoselinn Martínez Rivera. “Valorización de residuos orgánicos como fuente en la fertirrigación para cultivos sin suelo en agricultura sostenible”. Ingeniería Ambiental. Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca. Veracruz. 21 de junio de 2021.

## ASESORÍAS DE TESIS DE LICENCIATURA

---

Ana Guadalupe Moran Chavez. “Implementación del SGA ISO 14001:2015, uso eficiente del agua en el ITSTA, Ver”. Tantoyuca (15/03/2022).

Rafael de Jesús Rocha Del Ángel. “Caracterizar el tipo de contaminantes presentes en el canal principal de la Ciudad de Tantoyuca, Veracruz”. Tantoyuca (10/11/2020).

Norma Trejo Olivares. “Caracterización de una microalga acidófila y su cultivo en fotobiorreactores”. Ingeniería Biotecnológica. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología del IPN. CDMX (30/05/2016).



# Universidad del Mar

*mare nostrum veritabile faciendum*

Puerto Escondido-Puerto Ángel-Huatulco-Oaxaca

Mildred Ocampo Avendaño. “Comparación de diferentes técnicas de extracción de lípidos de microalgas”. Ingeniería Biotecnológica. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología del IPN. CDMX (13/02/2015).

Oscar Arturo Ortega Guzmán. “Establecimiento de condiciones de cultivo para microalgas en un sistema abierto para el incremento de la productividad de biomasa y lípidos”. Ingeniería Biotecnológica. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología del IPN. CDMX (02/12/2013).

## CURSOS Y PONENCIAS IMPARTIDAS

---

Ponencia “Efectos contaminantes de la inoperabilidad de una planta tratadora de aguas residuales”. Impartida el 18 de marzo de 2022 en la 4ta semana estatal de capacitación de la Procuraduría de Protección al Medio Ambiente. Boca del Río, Veracruz.

Miembro del comité organizador del 1er Foro Nacional de Investigación Agropecuaria del Trópico y 1er Simposio Internacional: Tendencias y Oportunidades para el Sector Agropecuario en el Trópico. Del 23 al 25 de febrero de 2022.

Coordinación del Ciclo de Conferencias Ambientales Virtuales Reimagina, Recrea y Restaura el Ambiente. Del 8 de noviembre de 2021 al 11 de febrero de 2022. TecNM/ITS Tantoyuca. Tantoyuca, Veracruz.

Ponencia “El rol de las microalgas y cianobacterias en la Biotecnología Ambiental”. Impartida el 23 de octubre de 2019, con motivo del 24 aniversario del Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca (TecNM/ITS Tantoyuca). Tantoyuca, Veracruz.

Coordinación e impartición de Curso teórico-práctico. “Microalgas y cianobacterias: producción y aplicaciones ambientales”. 30 horas. Impartido del 01 al 05 de julio de 2019. INECOL (Instituto de Ecología, A. C.). Xalapa, Veracruz.

Coordinación e impartición de Curso-Taller “Cultivo de Microalgas y Cianobacterias”. 32 horas. Impartido del 23 al 31 de enero y del 1 al 14 de febrero de 2017. Universidad Mexiquense del Bicentenario. Unidad de Estudios Superiores Tultitlán, Estado de México.

Coordinación e impartición de Curso “Biotecnología Microalgal y sus Aplicaciones”. 40 horas. Impartido del 20 al 23 de septiembre de 2016. Universidad del Mar, campus Puerto Ángel, Oaxaca.





# Universidad del Mar

*mare nostrum veritabile faciendum*  
Puerto Escondido-Puerto Ángel-Huatulco-Oaxaca

Ponencia “Cianobacterias como Alternativas de Fertilización Agrícola”. 1.5 horas. Impartida el 5 de marzo de 2013. Unidad Profesional Interdisciplinarias de Biotecnología, IPN.

## CURSOS, TALLERES Y DIPLOMADOS DE FORMACIÓN

---

Curso-Taller “Principios de Sistemas de Acuaponía”. Del 29 al 30 de abril de 2021. Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca (ITSTa).

Diplomado en Sistemas de Gestión Medioambiental y Auditorías. Del 18 de diciembre de 2019 al 22 de febrero de 2021. 120 horas. Dirección de Postgrado y Educación Continua. Universidad del Noreste (UNE).

MicroAlgae Process Design Course – From cells to photobioreactors. Del 11 al 18 de julio de 2014. Graduate School VLAG, Wageningen University. The Netherlands.

International Training Course. The use of microalgae for the removal of pollutants and for the production of biofuels. Del 2 al 6 de septiembre de 2013. Biotecnología Ambiental. INECOL.

Curso-Taller “Principios y Aplicaciones de Biotecnología Microalgal”. 80 horas. Del 6 al 17 de febrero de 2012. Instituto de Biotecnología, UNAM.

Curso teórico-práctico “Ecofisiología de cianobacterias en sistemas fluviales. Conceptos y métodos”. 40 horas. Del 1 al 5 de agosto de 2011. Facultad de Ciencias, UNAM.

Curso “Producción orgánica: Una alternativa sustentable en la producción de alimentos”. 18 horas. Del 22 al 24 de junio de 2011. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Secretaría de Educación Continua y Tecnología. UNAM.

“Primer Curso Internacional Teórico-Práctico en Emisión de Fluorescencia de la Clorofila *a* y su Aplicación en la Biotecnología de Microalgas”. 70 horas. Del 31 de agosto al 11 de septiembre de 2009. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería, CINVESTAV-IPN.

## PARTICIPACIONES EN CONGRESOS Y OTROS

---

**Ramírez-López C.** Optimización de un medio de cultivo para mejorar la producción de biomasa y lípidos de *Chlorella vulgaris*. V Congreso Internacional de Energías Alternativas. Del 25 al 27 de noviembre del 2015. México, D. F. (Modalidad oral).



# Universidad del Mar

*mare nostrum veritabile faciendum*

Puerto Escondido-Puerto Ángel-Huatulco-Oaxaca

**Ramírez-López C.**, Chairez-Oria J., Torres-Bustillos L., Fernández-Linares L. Optimización de un medio de cultivo por superficies de respuesta para incrementar la producción de biomasa y lípidos de *Chlorella vulgaris*. XXXVI Encuentro Nacional de la AMIDIQ. Retos de la Ingeniería Química en la Globalización (Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química, A. C.). Del 5 al 8 de mayo de 2015. Cancún, Quintana Roo (Modalidad oral).

**Ramírez-López C.**, Alarcón A., Perales-Vela, H., Esparza-García F.J., Ferrera-Cerrato Ronald, Cañizares-Villanueva R.O. Biofertilization potential of a photosynthetic microbial consortium on growth and yield of wheat. XXXII Encuentro Nacional y 1er. Congreso Internacional de la AMIDIQ (Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química, A. C.). Del 3 al 6 de mayo de 2011. Riviera Maya, Quintana Roo (Modalidad cartel).

**Ramírez-López C.**, Trujillo-Tapia M. N. Efecto de la aireación y la irradiación sobre un consorcio de cianobacterias fijadoras de nitrógeno. II Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Biotecnología Ambiental y Algal. Del 5 al 9 de diciembre de 2010. Cancún, Quintana Roo (Modalidad cartel).

## ASISTENCIA A CONGRESOS

---

XV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Del 23 al 28 de Junio del 2013. Cancún, Quintana Roo.