

CURRICULUM VITAE

Fernando Ayala Niño

fernando.ayala@comunidad.unam.mx

fayala1577@gmail.com

CURP: AANF840729HDFYXR03

RFC: AANF840729THA

ORCID: 0000-0002-4715-4109

SNI: Candidato a Investigador Nacional

CVU: 246829

1. Formación

1.1 Escolaridad

1.1.1 Licenciatura

Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FESI-UNAM).
Biología 2003-2006.

1.1.6 Maestría

Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Facultad de Ciencias, Campus Ensenada. Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas 2008-2010.

1.1.10 Doctorado

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR S.C.)
Doctorado en Ciencias en el Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales
2014-2018.

1.1.11 Posdoctorado

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
CINVESTAV- Unidad Saltillo, Junio de 2018 a Septiembre de 2019.

1.2 Superación Académica

1.2.1 Cursos, Talleres, Seminarios de 40horas

- a) Constancia por asistencia al ciclo de conferencias “30 años de Biología en Iztacala” celebrado del 25 al 29 de abril de 2005 en el Aula Magna de esta Facultad.
- b) Constancia curso semestral de Administración y Manejo de Áreas Naturales Protegidas. 80 horas Facultad de Estudios Superiores Iztacala. enero-julio 2006.
- c) Constancia por su destacada participación como PONENTE en el XXVIII Coloquio Estudiantil de Tercera Etapa, celebrado los días 13, 14 y 15 de junio del 2006 en la FES Iztacala, UNAM.
- d) Constancia por la ponencia del tema: “Evaluación de recursos naturales en cuencas hidrológicas”. El cual fue presentado en la Preparatoria Escuela Cristóbal Colón en el XV SIMPOSIUM del área Químico-Biológicas el 29 de marzo 2007 en México D.F.
- e) Taller cambio de cobertura en los usos de suelo. Con duración de 8 horas, impartido el 28 de octubre de 2009 en el marco de la XVII Reunión Nacional Selper-México “La práctica de la planeación en el contexto de la sustentabilidad”
- f) Curso-Taller “Ecología y manejo de los recursos naturales: Análisis de sistemas y simulación” con una duración de 35 horas impartido del 18 al 22 de mayo de 2009.
- g) Constancia por 40 horas por haber concluido satisfactoriamente el Módulo I del programa de capacitación “Formando para la conservación” CONANP.
- h) Curso taller SIATL Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas que se llevó a cabo el 18 de mayo de 2011 con una duración de 4 hrs.

- i) Curso de capacitación denominado “Curso Regional de Normatividad y Actualización PROCODES, PET y PROVICOM 2013” Impartido en Cabo San Lucas, B.C.S., con una duración de 18 horas del 08 al 09 de mayo de 2013
- j) Curso Taller “Captación del Agua de Lluvia y Estrategias de Prevención contra la Desertificación”, con duración de 30 horas. La Paz, Baja California Sur, del 26 al 28 de febrero de 2014.
- k) Constancia por su participación en el entrenamiento técnico básico en los análisis físicos (Textura, carbonatos, bicarbonatos, materia orgánica, color, pH y Conductividad eléctrica) en suelo en el laboratorio de edafología con una duración 120 horas. Fecha: 03 de septiembre a 21 de octubre del 2014.
- l) Constancia por haber participado en el curso: “REDACCIÓN Y CRÍTICA DE ARTÍCULOS científicos” Dirigido a estudiantes del Doctorado del CIBNOR y que se llevó a cabo en las instalaciones del Centro el 17 y 18 de marzo de 2014.
- m) Constancia de curso de capacitación de Eddy Covariance con duración de 12 horas que se llevó a cabo el 24 y 25 de febrero de 2015 en Ensenada Baja California.
- n) Constancia de curso de capacitación de LI-COR LI-6400XT con duración de 6 horas que se llevó a cabo el 26 de febrero de 2015 en Ensenada Baja California
- o) Certificado de participación en el curso “Viaje de estudios sobre Suelos Medición de Flujos y Depósitos de Carbono en Suelos” desarrollado en la Estación Biológica de la Universidad de Michigan, Estados Unidos, del 20 al 27 de julio de 2015. Con duración de 80 horas.
- p) Constancia por haber concluido satisfactoriamente el curso: “MODELOS ESTADÍSTICOS EN ECOLOGÍA”. Impartido los días 2 al 5 de mayo del 2017 con una duración de 32 horas.
- q) Constancia por haber impartido el seminario: “Influencia del cambio de uso de suelo y de las costras biológicas en la tasa de respiración edáfica y el secuestro de carbono en suelos de zonas áridas”. Llevado a cabo el 12 de diciembre de 2014. CIBNOR S.C.
- r) Constancia por haber impartido el seminario: “Reseña de Estancia llevada a cabo en la Universidad Estatal de San Diego (SDSU)”. Llevado a cabo el 11 de diciembre de 2015. CIBNOR S.C.
- s) Constancia por haber impartido el seminario: “Flujos y almacenes de carbono edáfico en un ecosistema árido del noroeste de México: Un enfoque multiescalar”. Llevado a cabo el 24 de noviembre de 2017. CIBNOR S.C.
- t) Constancia por su valiosa participación dentro del marco del Ciclo de Seminarios de la Maestría en Ciencias en Sustentabilidad de los Recursos Naturales y Energía, con la Conferencia: “Flujos y almacenes de carbono edáfico en un ecosistema árido del noroeste de México: Un enfoque multiescalar”. CINVESTAV-Unidad Saltillo. Ramos Arizpe, Coahuila a 6 de julio de 2018.
- u) Reconocimiento por su participación en el “Seminario para la Generación de un Modelo de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación” Con una duración de 12 horas Saltillo, Coahuila de Zaragoza CINVESTAV, junio 20 y 21 de 2018.
- v) Constancia de participación como ponente del Tema: Flujo de Carbono en Zonas Áridas” en el ciclo de Seminarios de la UBIPRO semestre 2020-1.
- w) Constancia de aprobación del VII Curso Internacional de Verano en Edafología Aplicada sobre suelos del Trópico Mexicano, impartido de forma presencial del 5 al 15 de julio del 2021. Huehuetán Chiapas, México. 110 horas.
- x) Constancia de Participación presencial en el VII Curso Internacional de verano en edafología aplicada sobre suelos tropicales de México. Del 5 al 15 de Julio de 2021. Huehuetán Chiapas, México. 110 horas.
- y) Constancia de acreditación de curso de “Operación de Drone”. Emitida por el Instituto de Capacitación para el Trabajo del estado de Yucatán (ICATAEY).
- z) Constancia de participación en el Taller de Campo del 6 Congreso Internacional de Clasificación de Suelos ISCC 2020+2, del 25 al 29 de marzo del 2022.

1.2.2 Diplomados

- Diploma por haber acreditado el “XXIV Curso-Diplomado Internacional de Edafología”, celebrado del 23 de octubre al 24 de noviembre de 2006, con una duración de 200 horas.

1.2.3 Asistencia a Congresos Especializados Nacionales

- Constancia de participación en el Congreso Nacional y Reunión Mesoamericana de Manejo de Cuencas Hidrográficas. Querétaro, México del 19 al 21 de septiembre de 2007.
- Constancia de participación del V Congreso Internacional de Ordenamiento Ecológico y Territorial. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM. Morelia Michoacán. Del 24 al 28 de noviembre de 2009.
- Primer Encuentro de Investigación en la Región Usumacinta en México. El sistema Palizada del Este, complejo fluvio-lagunar de un afluente del Río Usumacinta. División académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Del 2 al 4 de marzo del 2011.
- 2º Congreso Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Del 18 al 20 de mayo. 2011.
- VI Simposio Internacional del Carbono en México 2015. Ponencia: Secuestro de carbono en suelos con déficit hídrico en la cuenca de la Paz, Baja California Sur, noroeste de México. Villahermosa Tabasco del 20 al 22 de mayo del 2015.
- VIII Simposio Internacional del Carbono en México 2017. Ponencia: “Costras biológicas y respiración edáfica en un ecosistema árido del noroeste de México”, Ensenada Baja California del 17 al 19 de mayo del 2017.
- IX Simposio Internacional del Carbono en México 2018. Ponencia: “Flujos de C entre dos ecosistemas contrastantes del noroeste de México. Álamos Sonora del 16 al 18 de mayo del 2018.
- 1er Congreso Internacional de cactáceas y Suculentas. Del 23 al 27 de septiembre del 2019. Saltillo Coahuila de Zaragoza.
- 46 Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo. Del 3 al 7 de octubre del 2022. Saltillo, Coahuila de Zaragoza, México.
- XIII Simposio Internacional del Carbono en México 2022. Programa Mexicano del Carbono en colaboración con el Instituto de Ecología (INECOL). Texcoco, Estado de México, México. ISSN 2954-4882. 404 p. Evento en Línea.

1.2.4 Asistencia a Congresos Especializados Internacionales

- XXI Congreso Latinoamericano de la Ciencia el Suelo 2016. Ponencia: Almacenes y flujos de carbono en suelos áridos del Noroeste de México. Quito, Ecuador del 24 al 28 de octubre del 2016.
- 22nd World Congress of Soil Science 2022. Application of Augmented Reality (AR) to create hybrid maps in soil sciences. Glasgow, Scotland 31st July to 5th August 2022. Accepted Poster.

1.2.6 Estancias de Investigación

- Estancia en el Laboratorio de Conservación y Rehabilitación de los Recursos Edáficos de la Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación Campus Juriquilla (UMDI-J). Facultad de Ciencias-UNAM.
- Estancia de Investigación en el laboratorio de la Universidad Estatal de San Diego (SDSU-US), en el laboratorio del Dr. Walter Oechel y el grupo de investigación en Cambio Climático.
- INIFAP-CENID RASPA. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Torreón Coahuila, México.

2. Formación de Recursos Humanos

2.1 Docencia

- Ayudante de Profesor de Asignatura Nivel “B”. A partir del 01-02-2011 al 31-07-2011. 7 horas por semana por mes. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
- Profesor Asociado “C” de Tiempo Completo. A partir del 01-02-2020 a la fecha. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.

2.1.1 Cursos obligatorios

- Profesor en la Materia Optativa de Edafología (2021-1). Un grupo de 5 horas a la semana.
- Profesor en la Materia Optativa de Edafología (2022-1). Un grupo de 5 horas a la semana.
- Profesor en la Materia de Bioestadística II (2020-2). Dos grupos de 5 horas a la semana.
- Profesor en la Materia de Bioestadística II (2021-1). Dos grupos de 5 horas a la semana.
- Profesor en la Materia de Bioestadística I (2021-1). Un grupo de 5 horas a la semana.
- Profesor en la Materia de Ciencias de la Tierra (2021-1). Un grupo de 5 horas a la semana.
- Profesor en la Materia de Ciencias de la Tierra (2022-1). Un grupo de 5 horas a la semana.
- Profesor en la Materia de Laboratorio de Investigación Científica (LIC IV, 2020-2). Un grupo de 10 horas a la semana.
- Profesor en la Materia de Laboratorio de Investigación Científica (LIC IV, 2021-2). Un grupo de 10 horas a la semana.
- Profesor en la Materia de Laboratorio de Investigación Científica (LIC VI-2021-2). Dos grupos de 10 horas por semana.
- Profesor en la Materia de Laboratorio de Investigación Científica (LIC VI-2022-2). Dos grupos de 10 horas por semana.
- Profesor en la Materia de Laboratorio de Investigación Científica (LIC VI-2023-2). Un grupo de 10 horas a la semana.
- Profesor de la materia de Ecología de Suelos (2023-2). Un grupo de 8 horas a la semana.

2.2 Asesoría y apoyo a la formación de recursos humanos

2.2.1 Director o asesor principal de tesis de licenciatura en proceso

- a) Carlos Omar Vázquez González. Estudio comparativo de la calidad del suelo en sistemas con agricultura de temporal y riego, en el valle del Mezquital, Hidalgo
- b) David Balam Pacheco Ledezma. Comparación del contenido de Carbono inorgánico entre distintos usos de suelo en la localidad de Zapotitlán Salinas Puebla.
- c) Janeily Quezada Cortés. Efecto del *Agave Salmiana* en la conservación de suelos por captura de carbono en Peña Alta, San Diego de la Unión, Guanajuato, México.

- d) Casandra Reiki Hernández Ramírez. Labranza de Conservación de suelos áridos: un ejemplo desde el cultivo de Pitahaya en la región de Zapotitlán Salinas Puebla.

2.2.4 Dirección de tesis de licenciatura concluidas y aprobada

- a) René Juárez Altamirano. 2020. Trabajo de Tesis “Análisis de la Respiración del Suelo como indicador de la degradación biológica en el sureste del estado de Coahuila durante la temporada de secas”. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Facultad de Ingeniería Química.

2.2.8 Dictaminador de tesis de Licenciatura

- a) Ana Paula Romero Calderón. 2022. Análisis de la diversidad y perfil enzimático de los microhongos edáficos asociados a las especies leñosas pertenecientes a los géneros *pinus* y *bursera* en un bosque de pino piñonero en Santa Catarina Guanajuato.
- b) Jean Michael Cabrera Mares. 2022. Análisis de la diversidad y perfil funcional de la comunidad microfúngica asociada a las especies suculentas de agave y opuntia en un bosque de pino piñonero en Santa Catarina Guanajuato.
- c) Fernanda Antares Gutiérrez rocha. 2023. Propagación y producción de especies nativas multifuncionales *Quercus laurina* Humb. & Bonpl. y *Q.rugosa* Né. de “El Nogal”, Ixmiquilpan, Hidalgo.

2.2.9 Dictaminador de tesis de maestría o especialización

- a) Andrea Jakelin Pérez Moreno. Trabajo de Tesis “Infección micorrizal en plántulas de maíz cultivadas en un suelo contaminado con PAHs y tratado con nanopartículas de ZnO”. Posgrado en Ciencias en Sustentabilidad de los Recursos Naturales y Energía. CINVESTAV-Salttillo.
- b) Uriel Nava Solís. 2021. Trabajo de Tesis “Correlación entre parámetros edáficos, composición química y actividad antimicrobiana de inflorescencias de *Prosopis laevigata*”. Posgrado en Ciencias Biológicas. UNAM. Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

2.2.10 Dictaminador de tesis de Doctorado

- a) Cesar Roberto Sarabia Castillo. Trabajo de tesis “Efecto de nanopartículas sobre el crecimiento y desarrollo de frijol común cultivado en invernadero y sobre la abundancia y colonización de hongos micorrízicos arbusculares en trigo cultivado en campo”. Posgrado en Ciencias en Sustentabilidad de los Recursos Naturales y Energía. CINVESTAV-Salttillo.
- b) Itzel Fabiola Arroyo Ortega. “Evaluación de la neutralidad en la degradación de las tierras en el municipio de Ixtacamaxtitlán, Puebla”. Posgrado en Ciencias Ambientales. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla de Zaragoza.

2.2.12 Miembro de comité tutorial de doctorado sin ser director o tutor principal

- a) Cesar Roberto Sarabia Castillo. Trabajo de tesis “Efecto de nanopartículas sobre el crecimiento y desarrollo de frijol común cultivado en invernadero y sobre la abundancia y colonización de hongos micorrízicos arbusculares en trigo cultivado en campo”. Posgrado en Ciencias en Sustentabilidad de los Recursos Naturales y Energía. CINVESTAV-Salttillo.
- b) Itzel Fabiola Arroyo Ortega. “Evaluación de la neutralidad en la degradación de las tierras en el municipio de Ixtacamaxtitlán, Puebla”. Posgrado en Ciencias Ambientales. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla de Zaragoza.

2.2.14 Sinodal en examen de grado de maestría o especialización

- a) Andrea Jakelin Pérez Moreno. Trabajo de tesis “Infección micorrizal en plántulas de maíz cultivadas en un suelo contaminado con PAHs y tratado con nanopartículas de

ZnO”. Posgrado en Ciencias en Sustentabilidad de los Recursos Naturales y Energía. CINVESTAV-Salttillo.

- b) Uriel Nava Solís. 2021. Trabajo de Tesis “Correlación entre parámetros edáficos, composición química y actividad antimicrobiana de inflorescencias de *Prosopis laevigata*”. Posgrado en Ciencias Biológicas. UNAM. Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

2.2.16 Sinodal de examen de grado de doctor

- a) Cesar Roberto Sarabia Castillo. Trabajo de tesis “Efecto de nanopartículas sobre el crecimiento y desarrollo de frijol común cultivado en invernadero y sobre la abundancia y colonización de hongos micorrízicos arbusculares en trigo cultivado en campo”. Posgrado en Ciencias en Sustentabilidad de los Recursos Naturales y Energía. CINVESTAV-Salttillo.
- b) Itzel Fabiola Arroyo Ortega. “Evaluación de la neutralidad en la degradación de las tierras en el municipio de Ixtacamaxtitlán, Puebla”. Posgrado en Ciencias Ambientales. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla de Zaragoza.

2.2.17 Tutorías en programas especiales

- Vianey Estefanya Palma Luciano. Con número de cuenta 316232788 en la asignatura de Ciencias de la Tierra dentro del programa de tutorías para combatir el rezago académico durante el semestre 2023-1.

2.2.19 Coordinación de seminarios

- Coordinador de los seminarios de la Unidad de Biotecnología y Prototipos desde 2020.

2.2.25 Participación en Comités de admisión al posgrado

- Adriana Solís Bravo. 2021. Examen Predoctoral “Valoración contable de los servicios ecosistémicos que proporciona el suelo en la Región Terrestre Prioritaria 105”. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Instituto de Ciencias. Doctorado en Ciencias Ambientales.

3. Productividad Académica

3.1 Productividad

3.1.1 Artículo enviado

- Carbon flux of biological soil crusts under dry and watering cycles. Journal of Plant Nutrition and Soil Science. 16-mayo-2023. Enviado.
- Augmented Reality to the creation of hybrid maps applied in soil sciences: A study case in Ixmiquilpan Hidalgo, Mexico. Multimedia Tools and Applications. 15-mayo-2023. Enviado.

3.1.2 Artículo en revista especializada Nacional con comité editorial

- Propuesta de evaluación rápida para el pago de servicios ambientales hidrológicos en zonas áridas. **Ayala-Niño F.**, Espejel, I., Eaton, R., Daesslé, W. Investigación Ambiental. Ciencia y Política Pública. Instituto Nacional de Ecología 3(2):18-30, 2011.

3.1.3 Artículo en revista indexada nacional

- Crecimiento, Mortalidad y Sobrevivencia del Charal (*Chirostoma humboldtianum*) en el embalse San Miguel Arco, Soyaniquilpan, Edo de México. Sánchez-Merino, R.; Díaz-Zaragoza, M.; Navarrete-Salgado, N. A.; García-Martínez, M. L.; **Ayala-Niño, F.**; Flores-Aguilar, M. D. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 12(2): 151-154, 2006.

- Almacenes y flujos de carbono en ecosistemas áridos y semiáridos de México: Síntesis y perspectivas. Montaña, N. M., **F. Ayala**, S. H. Bullock, O. Briones, F. García O., R. García S., Y. Maya, Y. Perroni, C. Siebe, Y. Tapia T., E. Troyo y E. Yépez. Terra Latinoamericana 34:39-59, 2016.
- Almacenamiento y flujo de carbono en suelos áridos como servicio ambiental: Un ejemplo en el noroeste de México. **Ayala-Niño F.**, Maya-Delgado Y., Troyo-Diéguez E.. Terra Latinoamericana 36:93-104, DOI: <https://doi.org/10.28940/terra.v36i2.334> 2018.
- Base de datos de flujos verticales de dióxido de carbono en ecosistemas terrestres y costeros de México. Josué Delgado-Balbuena, Enrico A. Yépez, Fernando Paz-Pellat, Gregorio Ángeles-Pérez, Carlos Aguirre-Gutiérrez, María Susana Alvarado-Barrientos, Tulio Arredondo, **Fernando Ayala-Niño**, Stephen H. Bullock, Alejandro E. Castellanos, Alejandro Cueva, Bernardo Figueroa-Espinoza, Jaime Garatuza-Payán, Eugenia González-del Castillo, Enrique González-Sosa, Aurelio Guevara-Escobar, César Hinojo-Hinojo, et al. Elementos para Políticas Públicas 2(2):93-108. 2018.
- Almacenes y dinámica del carbono orgánico de los suelos de México: Incertidumbre y estado estacionario. Fernando Paz-Pellat, Alma Velázquez-Rodríguez, Aurelio Báez-Pérez, **Fernando Ayala-Niño**, Bruno Chávez-Vergara, Gilberto Vela-Correa, helena Cotler-Avalos, Sara Covalada-Ocón, José Cueto-Wong, Ben de Jong, Fernando de León-González, Jorge Etchevers-Barra, Mariela Fuente-Ponce, Felipe García-Oliva, et al. Elementos para Políticas Públicas 4(2):119-138. 2020.

3.1.4 Artículo en revista indexada internacional

- **Fernando Ayala-Niño**; Yolanda Maya-Delgado; Norma E García-Calderón; Guillermo-Olmedo; Mario Guevara; Enrique Troyo-Diéguez. 2020. Spatial distribution of soil carbon storage in desert shrubland ecosystems of northwest Mexico. Journal of Arid Environments. 183:1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2020.104251>
- **Fernando Ayala-Niño**, Yolanda Maya-Delgado, Enrique Troyo-Diéguez & Pedro P. Garcillán. 2021: Biocrust contribution to soil CO2 flux in desert shrubland ecosystem of northwest Mexico, Arid Land Research and Management, <https://doi.org/10.1080/15324982.2021.2007428>
- Marcos Pérez-Sato, Ágel Gómez-Gutiérrez, Fernando López-Valdez, **Fernando Ayala-Niño**, Eutiquio Soni-Guillermo, Martín González-Graillet, Hermes Pérez-Hernández. 2023: Soil physicochemical properties change by age of the oil palm crop. Heliyon. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16302>

3.1.5 Artículo con Factor de Impacto

- **Fernando Ayala-Niño**; Yolanda Maya-Delgado; Norma E García-Calderón; Guillermo-Olmedo; Mario Guevara; Enrique Troyo-Diéguez. 2020. Spatial distribution of soil carbon storage in desert shrubland ecosystems of northwest Mexico. Journal of Arid Environments. 183:1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2020.104251>
Factor de Impacto: 2.759 Q1
- **Fernando Ayala-Niño**, Yolanda Maya-Delgado, Enrique Troyo-Diéguez & Pedro P. Garcillán. 2021: Biocrust contribution to soil CO2 flux in desert shrubland ecosystem of northwest Mexico, Arid Land Research and Management, <https://doi.org/10.1080/15324982.2021.2007428>
Factor de Impacto: 1.955 Q2
- Marcos Pérez-Sato, Ágel Gómez-Gutiérrez, Fernando López-Valdez, **Fernando Ayala-Niño**, Eutiquio Soni-Guillermo, Martín González-Graillet, Hermes Pérez-Hernández. 2023: Soil physicochemical properties change by age of the oil palm crop. Heliyon. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16302>
Factor de Impacto: 3.776 Q1

3.1.7 Trabajos en Extenso en Memorias de Eventos Académicos Especializados

- **Ayala-Niño, F.**, Y. Maya-Delgado y E. Troyo-Diéguez. 2015. Secuestro de carbono en suelos con déficit hídrico en la cuenca de la Paz, Baja California Sur, noroeste de México. Paz, F., J. Wong y R. Torres (editores). Estado Actual del Conocimiento del Ciclo del Carbono y sus Interacciones en México: Síntesis a 2015. Serie Síntesis Nacionales. Programa Mexicano del Carbono en colaboración con el Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste, A.C y el Centro Internacional de Vinculación y Enseñanza de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Texcoco, Estado de México, México. ISBN: 978-607-96490-3-6. pp. 154-161.
- **Ayala-Niño, F.**, Y. Maya-Delgado, E. Troyo-Diéguez y P.P. Garcillán. 2017. Costras biológicas y respiración edáfica en un ecosistema árido del noroeste de México. Paz, F., R. Torres y A. Velázquez (editores). Estado Actual del Conocimiento del Ciclo del Carbono y sus Interacciones en México: Síntesis a 2017. Serie Síntesis Nacionales. Programa Mexicano del Carbono en colaboración con el Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada y la Universidad Autónoma de Baja California. Texcoco, Estado de México, México. ISBN: 978-607-96490-5-0. pp. 484-490.
- Delgado-Balbuena, Josue., Yépez Enrico A, Ángeles-Pérez Gregorio, Aguirre-Gutiérrez Carlos, Arredondo Tulio, **Ayala-Niño Fernando**, Bullock Stephen, Castellanos Alejandro, Cueva Alejandro, Figueroa-Espinoza Bernardo, Garatuzza-Payán Jaime, Hinojo-Hinojo César, Maya-Delgado Yolanda, Méndez-Barroso Luis, Oechel Walter, Paz-Pellat Fernando, Perez-Ruiz Eli R, Rodríguez Julio C., Rojas-Robles Nidia E., Sánchez-Mejía Zulia M., Uuh-Sonda Jorge, Vargas Rodrigo, Verduzco Vivian S., Vivoni Enrique R., y Watts Christopher. 2018. Flujos anuales de carbono en ecosistemas terrestres de México. Paz, F., A. Velázquez y M. Rojo (Editores). 2018. Estado Actual del Conocimiento del ciclo del Carbono y sus Interacciones en México: Síntesis a 2018. Serie Síntesis Nacionales. Programa Mexicano del Carbono en colaboración con el Instituto Tecnológico de Sonora. Texcoco, Estado de México, México. ISBN 978-607-96490-6-7. pp. 90-99.
- **Ayala-Niño Fernando.**, Yépez Enrico A. Oechel Walter, Garatuzza-Payan Jaime, Troyo-Diéguez Enrique y Maya-Delgado Yolanda. Flujos de C entre dos ecosistemas contrastantes del Noroeste de México. 2018. Paz, F., A. Velázquez y M. Rojo (Editores). 2018. Estado Actual del Conocimiento del ciclo del Carbono y sus Interacciones en México: Síntesis a 2018. Serie Síntesis Nacionales. Programa Mexicano del Carbono en colaboración con el Instituto Tecnológico de Sonora. Texcoco, Estado de México, México. ISBN 978-607-96490-6-7. pp. 100-105.
- **Ayala-Niño Fernando.**, Juárez-Altamirano Rene, Guillén-Cruz Gabriela, Flores-Rentería Dulce. Degradación Edáfica y su influencia sobre la respiración de los suelos áridos del Sureste de Coahuila. 2019. ISBN en trámite.
- Enrique Troyo Diéguez., **Fernando Ayala-Niño**, Francielli Regina Costa Becheleni. Consideraciones conceptuales y metodológicas para el análisis de la salinidad de suelos en correspondencia con la normatividad vigente. **Fernando Ayala-Niño**, Fernando López-Valdez, Gabriela Medina-Pérez, Nayelli Azucena Sigala-Aguilar, Fabián Fernández-Luqueño (Editores). 2022. Innovación y Suelos sanos para el desarrollo Sustentable. Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV-Unidad Saltillo). ISBN: 978-607-9023-67-6
- Francielli Regina Costa Becheleni., Enrique Troyo Diéguez, **Fernando Ayala-Niño**, Luis Alejandro Bustamante Salazar. Distribución de halófitas del género *Suaeda* spp. y su relación con el clima semiárido y suelos salinos. **Fernando Ayala-Niño**, Fernando López-Valdez, Gabriela Medina-Pérez, Nayelli Azucena Sigala-Aguilar, Fabián Fernández-Luqueño (Editores). 2022. Innovación y Suelos sanos para el desarrollo Sustentable. Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV-Unidad Saltillo). ISBN: 978-607-9023-67-6
- Janeily Quezada Cortés, Alfonso Martínez Martínez, Alma Valdez Alcántara, López Galindo Francisco, Ana María Muñoz Flores, **Fernando Ayala-Niño**. Evaluación del *Agave salmiana* como estrategia para la captura de carbono y conservación de suelos en el estado de Guanajuato. **Fernando Ayala-Niño**, Fernando López-Valdez, Gabriela Medina-Pérez, Nayelli Azucena Sigala-Aguilar, Fabián Fernández-Luqueño (Editores).

2022. Innovación y Suelos sanos para el desarrollo Sustentable. Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV-Unidad Saltillo). ISBN: 978-607-9023-67-6

- Casandra Hernández Ramírez, Daniel Alejandro Pacheco-Rojas, Francisco López Galindo, Ana Muñoz-Flores, **Fernando Ayala-Niño**. Labranza de conservación en suelos áridos: valoración económica del cultivo de pitahaya en el valle de Tehuacán. **Fernando Ayala-Niño**, Fernando López-Valdez, Gabriela Medina-Pérez, Nayelli Azucena Sigala-Aguilar, Fabián Fernández-Luqueño (Editores). 2022. Innovación y Suelos sanos para el desarrollo Sustentable. Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV-Unidad Saltillo). ISBN: 978-607-9023-67-6
- Pacheco-Ledezma David B., **Ayala-Niño Fernando**. Carbono orgánico superficial en campos agrícolas bajo condiciones de aridez: un ejemplo desde Zapotitlán-Salinas, Puebla. J. Martín-Hernández, Oscar L. Briones, Martín Bolaños, Patricia Ibarra (Editores). 2022. Estado Actual del Conocimiento del ciclo del Carbono y sus Interacciones en México: Síntesis a 2022. Serie Síntesis Nacionales. Programa Mexicano del Carbono en colaboración con el Instituto de Ecología (INECOL). Texcoco, Estado de México, México. ISSN 2954-4882. 404 p.

3.1.10 Coordinador o Editor de libro de texto especializado con dictaminación

- Innovación y Suelos Sanos para el Desarrollo Sustentable. **Fernando Ayala-Niño**, Fernando López-Valdez, Gabriela Medina-Pérez, Nayelli Azucena Sigala-Aguilar, Fabián Fernández-Luqueño (Editores). 2022. Innovación y Suelos sanos para el desarrollo Sustentable. Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV-Unidad Saltillo). ISBN: 978-607-9023-67-6

3.1.11 Capítulo en libros especializados publicados

- Fernando Ayala-Niño, Yolanda Maya-Delgado, Miriam Salamaanca Sánchez, Enrique Troyo-Diéquez. Soils of the southern tip of the Baja California Peninsula: An example from drylands in Northwest Mexico. Marcin Świtoniak, Przemysław Charzyński, Wydawnictwo Naukowe. Uniwersytetu Mikołaja Kopernika (Editors). 2022. Published by Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu. Wydawnictwo Naukowe. ISBN: 9788323149606
- Nabuurs, G-J., R. Mrabet, A. Abu Hatab, M. Bustamante, H. Clark, P. Havlík, J. House, C. Mbow, K.N. Ninan, A. Popp, S. Roe, B. Sohngen, S. Towprayoon, 2022: Agriculture, Forestry and Other Land Uses (AFOLU). In IPCC, 2022: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi: 10.1017/9781009157926.009

3.1.16 Dictaminador de artículos para revistas especializadas

- Constancia como árbitro de los artículos de Divulgación Científica para la Revista SPINOR, número 47 “Suelo, Agricultura y Soberanía Alimentaria” Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

3.1.17 Citas de Publicaciones

Artículo: Montaña, N. M., **F. Ayala**, S. H. Bullock, O. Briones, F. García O., R. García S., Y. Maya, Y. Perroni, C. Siebe, Y. Tapia T., E. Troyo y E. Yépez. Almacenes y flujos de carbono en ecosistemas áridos y semiáridos de México: síntesis y perspectivas. Terra Latinoamericana 34:39-59, 2016.

Citas

- José Rafael Vásquez Polo, Felipe Macías Vásquez. 2017. Fraccionamiento químico del carbono en suelos con diferentes usos en el departamento de Magdalena, Colombia. Terra Latinoamericana 35: 7-17.

- Bertha Patricia Zamora Morales, Mayra Mendoza Cariño, Mayra Patricia Guerrero Ibarra. 2017. Cambio climático y su relación con prácticas de manejo del suelo para la captura de carbono: sectores agropecuario y forestal. *Elementos para Políticas Públicas* 1(3): 91-106.
- Nguyen E. López-Lozano, Ana E. Escalante, Alberto Barrón-Sandoval and Teresa Pérez-Carbajal. Terrestrial N Cycling in an Endangered Oasis. In: *Ecosystem Ecology and Geochemistry of Cuatro Ciénegas How to survive in an extremely oligotrophic site.* (eds.) García-Oliva Felipe, Elser James and Souza Valeria. Springer.
- Yescas-Coronado, P., Álvarez-Reyna, V. D. P., Segura-Castruita, M. Á., García-Carrillo, M., Hernández-Hernández, V., & González-Cervantes, G. (2018). Variabilidad espacial del carbono orgánico e inorgánico del suelo en la comarca Lagunera, México. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 70(3), 591-610.
- ACFIMAN-SACC, 2018: "Primer Reporte Académico de Cambio Climático 2018: Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Primer Reporte Académico de Cambio Climático (PRACC) de la Secretaría Académica de Cambio Climático (SACC) de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) de Venezuela". [Villamizar, A., E. Buroz Castillo, R. Lairet Centeno, & J. A. Gómez (Eds.)]. EDICIONES ACFIMAN-CITECI, CARACAS.
- Pedro Yescas-Coronado, Vicente P. Álvarez-Reyna, Miguel Angel Segura-Castruita, Guillermo González-Cervantes, Mario García-Carrillo, Vicente Hernández-Hernández. 2018. Análisis temporal del contenido de carbono orgánico del suelo en una región árida de México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 9(6):1181-1191.
- Romero Fernández, A. de J., R. M. Arias Mota y R. Mendoza Villarreal. 2018(2019). Aislamiento y selección de hongos de suelo solubilizadores de fósforo nativos del estado de Coahuila, México. *Acta Botánica Mexicana* 126:e1390.
- Bertha P. Zamora-Morales, Mayra Mendoza-Cariño, Dora Ma. Sangerman-Jarquín, Abel Quevedo Nolasco, Agustín Navarro Bravo. 2018. El manejo del suelo en la conservación de carbono orgánico. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 9(8): 1787-1799.
- Paz-Pellat, F., Romero, V. M., Argumedo, J., & Cabrera, J. C. 2018. Base de datos vectoriales multi-temporales de mapas de uso del suelo y vegetación escala 1: 250 000 de México. *Elementos para Políticas Públicas*, 2(2), 125-146.
- Pontifés, P. A., García-Meneses, P. M., Gómez-Aíza, L., Monterroso-Rivas, A. I., & Caso-Chávez, M. (2018). Land use/land cover change and extreme climatic events in the arid and semi-arid ecoregions of Mexico. *Atmósfera*, 31(4), 355-372.
- Chimal-Sánchez, E., Senés-Guerrero, C., Varela, L., Montaña, N. M., García-Sánchez, R., Pacheco, A., ... & Camargo-Ricalde, S. L. (2020). *Septoglomus mexicanum*, a new species of arbuscular mycorrhizal fungi from semiarid regions in Mexico. *Mycologia*, 112(1), 121-132.
- Ayala Niño, F., Maya Delgado, Y., & Troyo Diéguez, E. (2018). Almacenamiento y flujo de carbono en suelos áridos como servicio ambiental: Un ejemplo en el noroeste de México. *Terra latinoamericana*, 36(2), 93-104.
- Briones, O., Búrquez, A., Martínez-Yrizar, A., Pavón, N., & Perroni, Y. (2018). Biomasa y productividad en las zonas áridas mexicanas. *Madera y bosques*, 24(SPE).
- Ramos-Hernández, E., & Martínez-Sánchez, J. L. (2020). Almacenes de biomasa y carbono aéreo y radicular en pastizales de *Urochloa decumbens* y *Paspalum notatum* (Poaceae) en el sureste de México. *Revista de Biología Tropical*, 68(2), 440-451.
- Flores-Hernández, C. D. J., Méndez-González, J., Sánchez-Pérez, F. D. J., Méndez-Encina, F. M., López-Díaz, Ó. M., & López-Serrano, P. M. (2020). Allometric Equations for Predicting Agave lechuguilla Torr. Aboveground Biomass in Mexico. *Forests*, 11(7), 784.
- García-Oliva, F., Tapia-Torres, Y., Montiel-Gonzalez, C., & Perroni-Ventura, Y. (2018). Carbon, nitrogen, and phosphorus in terrestrial pools: where are the main nutrients located in the grasslands of the Cuatro Ciénegas Basin?. In *Ecosystem Ecology and Geochemistry of Cuatro Ciénegas* (pp. 1-13). Springer, Cham.
- Vera Rivera, J. D. (2020). Cuantificación del carbono almacenado en el manglar del acuerdo de uso sustentable y custodia en Puerto Libertad, provincia del Guayas, Ecuador.
- Martínez-Macias, K. J., Segura-Castruita, M. Á., Orozco-Vidal, J. A., Hernández-Ordaz, G., & Frías-Ramírez, J. E. (2020). Capacidad quelatante del quitosano sobre el arsénico soluble en dos fluvisoles de una zona árida de México. *Terra Latinoamericana*, 38(2), 267-273.
- Zamora-Morales, B. P., Mendoza-Cariño, M., Sangerman-Jarquín, D. M., Quevedo Nolasco, A., & Navarro Bravo, A. (2018). El manejo del suelo en la conservación de carbono orgánico. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 9(8), 1787-1799.

- Briones, O., Burquez, A., Martínez-Yrizar, A., Pavon, N., & Perroni, Y. (2018). Biomass and productivity in Mexican arid lands. *Madera y bosques*, 24(spe).
- Yescas-Coronado, P., Álvarez-Reyna, V. P., Segura-Castruita, M. Á., González-Cervantes, G., García-Carrillo, M., & Hernández-Hernández, V. (2018). Análisis temporal del contenido de carbono orgánico del suelo en una región árida de México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 9(6), 1181-1191.
- Álvarez Reyes, J. (2019). Valoración del almacén de carbono como servicio ecosistémico en la zona árida del oriente de Aguascalientes, México.
- Plata Barrientos, J. N. (2019). Influencia de la biocostra del suelo en el balance de Carbono y Nitrógeno en un ecosistema árido (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León).
- Arguelles Quintana, E. R. I. K. (2017). RESPUESTA DEL ZACATE ROSADO (*Melinis repens*) A DIFERENTES FRECUENCIAS E INTENSIDADES DE DEFOLIACIÓN (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA).
- Briones, O., Perroni, Y., Castellanos, A. E., Estrada-Contreras, I., Martínez-Yrizar, A., Maya, Y., ... & Yepez, E. A. (2018). Base de datos sobre almacenes y flujos de carbono en los matorrales y pastizales xerófilos de México. *Elementos para Políticas Públicas*, 2(3), 200-209.
- Pérez-Rodríguez, G., López-Santos, A., Velásquez-Valle, M. A., Villanueva-Díaz, J., & García-Rodríguez, J. L. Spatial distribution of soil organic carbon by digital mapping: the case of the Medio Aguanaval river sub-basin. *Distribución espacial de carbono orgánico del suelo mediante mapeo digital: caso subcuenca río Medio Aguanaval*.
- Romero-Sánchez, M. E., Velasco-Bautista, E., Meza-Juárez, D. J., & Pérez-Miranda, R. (2022). Análisis y estimación del contenido de carbono en pastizales halófilos de la zona central semi-árida de México. *REVISTA TERRA LATINOAMERICANA*, 40.
- Guerrero Peña, A., Jarquín Sánchez, A., Etchevers Barra, J. D., González Acuña, I. J., Hernández Nataren, L. D. C., Cueto Wong, J. A., ... & Martínez Vargas, M. (2019). Evaluación de la calidad de la medición de carbono total en suelo mediante ensayo de intercomparación. *Terra Latinoamericana*, 37(3), 273-277.
- Guerrero, S. D. D. D. L. (2021). Promotores abióticos de la riqueza específica y la biomasa sobre el suelo en un ecosistema de clima mediterráneo en el Valle de Guadalupe, BC, México.
- Hernández, A. E., Corral, F. W., Flores, J. B., Félix, F. R., Sánchez, C. L. D. T., Hernández, J. L. G., & Puente, E. O. R. (2021). Fertilization systems in chickpea (*Cicer arietinum* L.) in soils of arid-desertic areas. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24(2).
- Villareal, O. B., Búrquez, A., Martínez-Yrizar, A., Pavón, N. P., & Perroni, Y. (2018). Biomasa y productividad en las zonas áridas mexicanas. *Madera y bosques*, 24(1), 8.
- Jurado-Guerra, P., Velásquez-Martínez, M., Sánchez-Gutiérrez, R. A., Álvarez-Holguín, A., Domínguez-Martínez, P. A., Gutiérrez-Luna, R., ... & Chávez-Ruiz, M. G. (2021). Los pastizales y matorrales de zonas áridas y semiáridas de México: Estatus actual, retos y perspectivas. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 12, 261-285.
- Jurado-Guerra, P., Saucedo-Terán, R., Morales-Nieto, C., Juárez-Morales, M., Sosa-Pérez, G., & Álvarez-Holguín, A. (2021). Soil carbon stocks of semi-arid grasslands in northern Mexico. *The Rangeland Journal*, 43(4), 247-255.
- Sandoval-García, R., Jiménez-Pérez, J., Yerena-Yamallel, J. I., Aguirre-Calderón, O. A., Alanís-Rodríguez, E., & Gómez-Meza, M. V. (2021). Análisis multitemporal del uso del suelo y vegetación en el Parque Nacional Cumbres de Monterrey. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 12(66), 70-95.
- Fernández, A. D. J. R., Mota, R. M. A., & Mendoza-Villarreal, R. (2019). Aislamiento y selección de hongos de suelo solubilizadores de fósforo nativos del estado de Coahuila, México/Isolation and selection of solubilizing phosphate soil fungi native to Coahuila state, Mexico. *Acta Botánica Mexicana*, (126), 1-17.
- Sosa-Quintero, J., Godínez-Alvarez, H., Camargo-Ricalde, S. L., Gutiérrez-Gutiérrez, M., Huber-Sannwald, E., Jiménez-Aguilar, A., ... & Rivera-Aguilar, V. (2022). Biocrusts in Mexican deserts and semideserts: A review of their species composition, ecology, and ecosystem function. *Journal of Arid Environments*, 199, 104712. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2022.104712>.
- Aguirre Forero, S. E., Piraneque Gambasica, N. V., & Mercado Fernández, T. (2022). Suelo y cambio climático: Incluye estudio de casos. Editorial Unimagdalena.
- Dill, H. G. (2022). Trends and Composition—A Sedimentological-Chemical-Mineralogical Approach to Constrain the Origin of Quaternary Deposits and Landforms—From a Review to a Manual. *Geosciences*, 12(1), 24.
- Vega-Puga, M., Romo-Leon, J. R., Castellanos, A. E., Castillo-Gámez, R. A., Garatuzapayán, J., & Ángeles-Pérez, G. (2023). Uso de imágenes aéreas de alta resolución para

la detección de cambios en el almacén de carbono en biomasa aérea en comunidades semiáridas, tras la introducción de la especie exótica *Cenchrus ciliaris*. *Botanical Sciences*, 101(1), 41-56.

- Gutiérrez-Gutiérrez, M., Mendoza-Aguilar, D. O., Pando-Moreno, M., & González-Rodríguez, H. (2022). Influencia de las biocostras en el flujo de CO₂ en el matorral desértico micrófilo del altiplano mexicano. *Terra Latinoamericana*, 40.
- Abad, K., Gusmán-Montalván, E., Ramón, P., Burneo, J. I., Quichimbo, P., & Jiménez, L. (2023). Edaphic properties under *Vachellia macracantha* in an elevation gradient of dry scrub in southern Ecuador. *Journal of Arid Environments*, 210, 104878.
- Córdova Córdova, O. R. (2021). Cuantificación del contenido de carbono y biomasa de *Polylepis* spp." Queñoa" entre 3700 a 4300 msnm en el bosque relicto del centro poblado Muylaque, distrito San Cristóbal, provincia Mariscal Nieto, Moquegua. 2021. Tesis de Licenciatura. Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental. Universidad Nacional de Moquegua. Perú.
- Girón Angarita, K. J. Monitoreo del stock de carbono orgánico en suelos de ambientes subhúmedos. Estudio de caso departamento del Magdalena, Colombia. 2021. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia, facultad de Ciencias Agrarias.
- Peña López, A. K. Análisis del cambio espacio-temporal de la cobertura vegetal dentro de la Sierra de Guadalupe, México, mediante teledetección. 2018. Tesis de Maestría, Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD).
- Cobas, A. F., Matos, E. R., & Matos, W. M. (2023). Retención de carbono por los bosques en condiciones xerofítica. Guantánamo, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 11(1), e792-e792.
- Chozza Farias, S. O. F. I. A. Percepción remota y covarianza de flujos para evaluar la productividad en praderas de zacate buffel (*C. ciliaris*) y matorral subtropical en zonas áridas del noroeste de México. 2019. División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. Posgrado en Biociencias. Universidad de Sonora.
- Morales-Flores, S., Cepeda-Negrete, J., de Oca, G. M. M., Ángel-Hernández, A., Hernández-Ruiz, J., & Ruiz-Nieto, J. E. (2022). In vitro molecular identification and characterization of *Pleurotus* spp. strains in Guanajuato, Mexico. *Agrociencia*.
- Zamora-Morales, Bertha P., Mayra Mendoza-Cariño, Dora Ma. Sangerman-Jarquín, Abel Quevedo Nolasco, y Agustín Navarro Bravo. 2018. «El Manejo Del Suelo En La conservación De Carbono orgánico». *Revista Mexicana De Ciencias Agrícolas* 9 (8). México, ME:1787-99. <https://doi.org/10.29312/remexca.v9i8.1723>.
- Pérez-Rodríguez, G., López-Santos, A., Velásquez-Valle, M. A., Villanueva-Díaz, J., & García-Rodríguez, J. L. (2021). Spatial distribution of soil organic carbon by digital mapping: the case of the Medio Aguanaval river sub-basin. *Ingeniería Agrícola y Biosistemas*, 13(2), 227-245. <http://dx.doi.org/10.5154/r.inagbi.2021.03.055>
- Paz-Pellat, F., Salas-Aguilar, V. M., & Bolaños-González, M. A. (2022). Servicios hidrológicos de los cafetales bajo sombra y vegetación natural en la Sierra Madre de Chiapas, México. *Elementos para Políticas Públicas*, 6(2), 139-150.
- Álvarez Reyes, J. (2019). Valoración del almacén de carbono como servicio ecosistémico en la zona árida del oriente de Aguascalientes, México. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Centro de Ciencias Agropecuarias. Maestría en Ciencias con opción a agronómicas o veterinarias.
- Briones, O., Flores-Martínez, A., Castellanos, A. E., Perroni, Y., & Hernández-Guerrero, A. (2020). Población, servicios ecosistémicos, ciclo del carbono y políticas públicas en las zonas secas de México. *Elementos para Políticas Públicas*, 4(2), 79-98.
- ARGUELLES QUINTANA, E. R. I. K. (2017). RESPUESTA DEL ZACATE ROSADO (*Melinis repens*) A DIFERENTES FRECUENCIAS E INTENSIDADES DE DEFOLIACIÓN (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA).

Artículo: Ayala-Niño F., Maya-Delgado Y., Troyo-Diéguez E. Almacenamiento y flujo de carbono en suelos áridos como servicio ambiental: Un ejemplo en el noroeste de México. *Terra Latinoamericana* 36:93-104, 2018.

Citas

- Alejandro Cueva, Till H. M. Volkmann, Joost van Haren, Peter A. Troch and Laura K. Meredith. 2019. Reconciling Negative Soil CO₂ Fluxes: Insights from a Large-Scale Experimental Hillslope. *Soil Systems*. 3(10):1-20.

- David Castillo-Quiroz, Miguel A. Velásquez-Valle, Francisco Castillo-Reyes y H. Jesús Muñoz Flores. La Precipitación y su Efecto en el Crecimiento y Desarrollo del Cogollo de Agave Lechuguilla Torr. *Mitigación del Daño Ambiental Agroalimentario y Forestal de México*. 4(5):76-85.
- Sagi, N., Zaguri, M., & Hawlena, D. 2021. Soil CO₂ influx in drylands: A conceptual framework and empirical examination. *Soil Biology and Biochemistry*, 156, 108209.
- Re, M. (2019). Actividad microbiana en relación a la distribución florística en un ecosistema del Monte Austral: Parque Universitario Provincia del Monte (Neuquén) (Bachelor's thesis, Universidad Nacional del Comahue. Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud).
- Ruiz Perez, K. E. (2019). El biocarbón y su uso en la recuperación de suelos áridos. Tesis de Licenciatura. Universidad Científica del Sur. Facultad de Ciencias Ambientales. Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental. Lima, Perú.
- Medina Macas, Y. B. (2021). Captura de carbono en suelos bajo dos sistemas de producción de café (*Coffea arabica* L.) con fines de mitigación ambiental en la región San Martín. Tesis de Licenciatura. Universidad Católica SEDES SAPIENTIAE. Facultad de Ingeniería Agraria. Rioja, Perú.
- Ayala Aragón, O. R., & Almanza López, M. V. (2021). Almacenamiento de carbono orgánico en suelos agrícolas de la zona intersalar potosino en diferentes tipos de uso. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 8(2), 7-19.
- Jimenez, A. D. J. M., Gonzalez, J. A. T., Santos, A. L., Vazquez, A. G. M., & Romo, A. D. EL ROL DEL SUELO EN LA GENERACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN OJO DE AGUA DE LOS MONTES, AGUASCALIENTES. In IV Congreso Internacional y XV Congreso Nacional sobre Recursos Bióticos de Zonas Áridas (p. 236).
- Gutiérrez-Gutiérrez, M., Mendoza-Aguilar, D. O., Pando-Moreno, M., & González-Rodríguez, H. (2022). Influencia de las biocostras en el flujo de CO₂ en el matorral desértico micrófilo del altiplano mexicano. *Terra Latinoamericana*, 40.
- Fernández, J. M. (2022). Cálculo y balance de stocks carbono orgánico del suelo (COS) en zonas áridas de Chile: cartografía de contenido de Cos en el valle del río Huasco, Región de Atacama (Doctoral dissertation, Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile)).
- Orellana Valdivia, E. D. (2022). Reserva de carbono de los suelos en la cuenca Manglaralto, península de Santa Elena (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2022).
- Camargo Montoya, M. L. (2022). Genes asociados a la síntesis y resistencia de compuestos antimicrobianos en islas de recursos de un ambiente semiárido del Caribe Colombiano. 2021. Tesis de Maestría. Universidad Antonio Nariño. Programa de Maestría en Bioquímica.
- Jara Tarazona, E. E. (2023). Impacto del cambio climático sobre el carbono orgánico del suelo en la microcuenca Cojup-Áncash, entre el periodo 2021-2099 (Doctoral dissertation, INAIGEM).
- Checalla Ramos, J. (2023). Flujo de dióxido de carbono del suelo en el bofedal del sector Pampa Uta, en el Distrito de Capaso-El Collao, 2022. Tesis de Licenciatura. Universidad privada San Carlos, facultad de Ingeniarías. Escuela profesional de Ingeniería Ambiental. Puno, Perú.
- Castillo-Quiroz, D., Velásquez-Valle, M. A., Castillo-Reyes, F., Jesús, H., & Flores, M. LA PRECIPITACIÓN Y SU EFECTO EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL COGOLLO DE Agave lechuguilla Torr. EFFECT OF RAINFALL ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF Agave lechuguilla Torr. *Mitigación del daño Ambiental Agroalimentario y Forestal de México*. Nota de Investigación. 4(5):76-85. ISSN: 2395-9150.

Artículo: Ayala-Niño F., Maya-Delgado Y., García Calderón Norma E., Olmedo Guillermo., Guevara Mario., Troyo-Diéquez E. Spatial distribution of soil carbon storage in desert shrubland ecosystems of northwest Mexico. *Journal Of Arid Environments*. 183, 2020.

Citas

- Zhang, X., Li, X., Ji, X., Zhang, Z., Zhang, H., Zha, T., & Jiang, L. (2021). Elevation and total nitrogen are the critical factors that control the spatial distribution of soil organic carbon content in the shrubland on the Bashang Plateau, China. *Catena*, 204, 105415. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2021.105415>

- Ayala-Niño, F., Maya-Delgado, Y., Troyo-Diéguez, E., & Garcillán, P. P. (2021). Biocrust contribution to soil CO₂ flux in desert shrubland ecosystem of northwest Mexico. *Arid Land Research and Management*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/15324982.2021.2007428>
- Sosa-Yáñez, L. C., García-Hernández, J. L., Rodríguez-Félix, F., Bello-Pérez, L. A., Tovar, J., López-Córdova, J. P. y López-Ahumada, G. A. (2022). Influencia de tres regímenes de riego sobre la calidad agronómica de centeno cultivado en la costa de Hermosillo, Sonora, México. *Terra Latinoamericana*, 40, 1-12. e1073. <https://doi.org/10.28940/terra.v40i0.1073>
- Maxwell, T. M., & Germino, M. J. (2022). The effects of cheatgrass invasion on US Great Basin carbon storage depend on interactions between plant community composition, precipitation seasonality, and soil climate regime. *Journal of Applied Ecology*, 59(11), 2863-2873. DOI: [10.1111/1365-2664.14289](https://doi.org/10.1111/1365-2664.14289)
- Vargas-Terminel, M. L., Flores-Rentería, D., Sánchez-Mejía, Z. M., Rojas-Robles, N. E., Sandoval-Aguilar, M., Chávez-Vergara, B., ... & Yépez, E. A. (2022). Soil Respiration Is Influenced by Seasonality, Forest Succession and Contrasting Biophysical Controls in a Tropical Dry Forest in Northwestern Mexico. *Soil Systems*, 6(4), 75. <https://doi.org/10.3390/soilsystems6040075>
- Du, Y., Wang, X., Qu, J., Huakun, Z., & Chen, K. (2023). Variation and Influencing factors of Soil Organic Carbon Across an Alpine Desert Ecosystem of Tibetan Plateau. *Polish Journal of Environmental Studies*, 32(3), 2563-2570. DOI: <https://doi.org/10.15244/pjoes/158766>
- Fernández, J. M. (2022). Cálculo y balance de stocks carbono orgánico del suelo (COS) en zonas áridas de Chile: cartografía de contenido de Cos en el valle del río Huasco, Región de Atacama (Doctoral dissertation, Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile)).
- Guerrero-Palomino VH, Malca-Rodríguez D, Aponte H. Reservas de carbono en un ecosistema del desierto suramericano: el caso de Lomas de Amancaes, Lima, Perú. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. 46(181):971-984, octubre-diciembre de 2022. doi: <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1760>.

Artículo: Ayala-Niño F., Maya-Delgado Y., Troyo-Diéguez E. Garcillán P. Biocrust contribution to soil CO₂ flux in desert shrubland ecosystem of northwest Mexico. *Arid Land Research and Management*. 2021.

Citas

- Sosa-Quintero, J., Godínez-Alvarez, H., Camargo-Ricalde, S. L., Gutiérrez-Gutiérrez, M., Huber-Sannwald, E., Jiménez-Aguilar, A., ... & Rivera-Aguilar, V. (2022). Biocrusts in Mexican deserts and semideserts: A review of their species composition, ecology, and ecosystem function. *Journal of Arid Environments*, 199, 104712. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2022.104712>
- Tao, L., Ren, H., & Jun, R. (2022). Performance of biological sand-fixing materials before and after inoculation on sandy desert surface. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2190260/v1>

3.1.18 Ponencia en eventos Especializados Nacionales

- Constancia 2° Congreso Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas de participación con la ponencia: “Propuesta de evaluación rápida para el pago de servicios ambientales hidrológicos en zonas áridas” en Villahermosa, Tabasco del 18 al 20 de mayo 2011
- Constancia 2° Congreso Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas de participación con la ponencia: “Dinámica multifuncional y manejo integral DE MICROCUENCAS, POR LA POBLACIÓN HÑA, EN EL ALTO MEZQUITAL, HGO.” en Villahermosa, Tabasco del 18 al 20 de mayo 2011
- Constancia VI Simposio Internacional del Carbono en México 2015. Ponencia: Secuestro de carbono en suelos con déficit hídrico en la cuenca de la Paz, Baja California Sur, noroeste de México. Villahermosa Tabasco del 20 al 22 de mayo del 2015.
- Constancia VIII Simposio Internacional del Carbono en México 2017. Ponencia: “Costras biológicas y respiración edáfica en un ecosistema árido del noroeste de México”, Ensenada Baja California del 17 al 19 de mayo del 2017.
- Constancia IX Simposio Internacional del Carbono en México 2018. Ponencia: “Flujos de C entre dos ecosistemas contrastantes del noroeste de México. Álamos Sonora del 16 al 18 de mayo del 2018.

- Constancia X Simposio Internacional del Carbono en México 2019. Ponencia: Degradación edáfica y su influencia sobre la respiración de los suelos áridos del Sureste de Coahuila. Tepic Nayarit del 12 al 14 de junio del 2019.

3.1.19 Ponencia en eventos Especializados Internacionales

- Diploma de participación como ponente en el V Congreso Internacional de Ordenamiento Ecológico y Territorial con el trabajo titulado: “La cuenca hidrológica como base para el ordenamiento ecológico de zonas áridas, Ensenada B.C.” en Morelia Michoacán, del 24 al 28 de noviembre 2009.
- XXI Congreso Latinoamericano de la Ciencia el Suelo 2016. Ponencia: Almacenes y flujos de carbono en suelos áridos del Noroeste de México. Quito, Ecuador del 24 al 28 de octubre del 2016.

3.1.26 Participación en Comités Editoriales de revistas o de Libros Especializados

- Editor Asociado Revista Terra Latinoamericana (reconocida en el padrón del CONACyT) desde 2019 a la fecha.

3.1.28 Participación en Organización de Eventos

- Reconocimiento por su valiosa participación en el Comité Organizador del Simposio de Proyectos de Investigación en el Área de Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas en Ensenada, B.C., el 29 de mayo de 2009.
- Secretario del 1er Congreso Internacional de Cactáceas y Suculentas. Evento llevado a cabo en la Ciudad de Saltillo, Coahuila de Zaragoza del 23 al 27 de septiembre del 2019.
- Secretario General de la Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo (SMCS A.C.) durante el periodo 2021.
- Coordinador del Simposio “Servicios Ambientales del Suelo y Valoración Económica” dentro del 45° Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo. Octubre 2021.
- Actual Coordinador Científico del 46° Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo, a llevarse a cabo en Saltillo, Coahuila de Zaragoza del 3 a 7 de octubre del 2022.
- Actual Coordinador de Seminarios de la Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO) de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM.
- Presidente de Organización del 47 Congreso Mexicano de la Ciencia del Suelo, a llevarse a cabo en el Centro de Exposiciones y Congresos de la UNAM del 16 al 20 de octubre de 2023.

3.1.29 Participación como colaborador en proyectos de Investigación con financiamiento

- Colaborador en el proyecto Fondo Sectorial CONACyT-INEGI (S0025) “Análisis del intercambio de carbono del suelo como indicador de su degradación biológica” a cargo del CINVESTAV-Unidad Saltillo.
- Titular del proyecto PAPIIT (UNAM) Contenidos de Carbono edáfico bajo diferentes usos de suelo: un análisis desde los suelos áridos del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Aprobado con folio IA106421.
- Participante en el Proyecto PAPCA titulado “Impacto de las actividades mineras sobre las biocostras y la vegetación asociada a estas en el Valle de Zapotitlán salinas, Puebla” PAPCA 2021-2022-67

4. Divulgación

4.9 Organización de eventos de Divulgación

- Reconocimiento como Instructor del Taller Ciencia Viva 2019. Del 28 de Julio al 2 de agosto del 2019. CINVESTAV-Unidad Saltillo.
- Secretario del 1er Congreso Internacional de Cactáceas y Suculentas. Del 23 al 27 de septiembre del 2019. CINVESTAV-UNIDAD Saltillo.
- Presidente de Organización del 47 Congreso mexicano de la Ciencia del Suelo. Centro de Exposiciones y Congresos, UNAM. Ciudad Universitaria CDMX.

5. Colaboración en Programas Institucionales y Participación Académica Institucional

5.9 Evaluación y dictaminación de proyectos

- Constancia de evaluación de y dictaminación de 2 proyectos de investigación en el área de Medio Ambiente y Salud. Facultad de estudios Superiores Iztacala-UNAM. División de Investigación y Posgrado.
- Constancia como evaluador de la propuesta CF-2023-I-1823 titulada: “Atributos bioelementales y escalamiento estequiométrico en ecosistemas áridos” presentada en el marco de la convocatoria Ciencia de Frontera 2023” modalidad individual. CONACYT

5.11 Obtención de recursos como responsable: c) UNAM PAPIIT

- Proyecto PAPIIT IA106421 Contenidos de carbono edáfico bajo diferentes usos de suelo: un análisis desde los suelos áridos del valle de Tehuacán-Cuicatlán.

5.12 Distinciones y/o premios

- Reconocimiento por su destacada participación en la Exposición de prácticas Profesionales del Módulo Taller de Administración para Biólogos, que se llevó a cabo en las instalaciones de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala el 12 de enero de 2006.
- Reconocimiento por su valiosa contribución a las actividades académicas en el Colegio de Bachilleres del Estado de Baja California en Ensenada, B.C., el 10 de octubre de 2011.
- Reconocimiento por el buen desempeño durante el ejercicio 2012 en la operación de los proyectos del: “Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES) 2012”
- Reconocimiento por participar en el Taller-Nacional sobre el estado del conocimiento del Tiburón Blanco en aguas Mexicanas del Noroeste, que se llevó a cabo en la Cd de Ensenada B.C., del 9 al 10 de abril de 2013.
- Reconocimiento por su participación en el Taller de Mitigación ante el Cambio Climático: Carbono en Áreas Naturales Protegidas en Ensenada B.C., el 7 de agosto de 2014.
- Reconocimiento por su participación como evaluador en la Fase Coahuila de la Feria Nacional de Ciencias e Ingenierías en Saltillo Coahuila. Septiembre 2018.

- Candidato a Investigador Nacional del Sistema Nacional de Investigadores (SNI, Convocatoria 2019).
- Reconocimiento como Jurado Honorífico en el Premio al Mérito Ecológico 2020, dentro de la Categoría: Educación Ambiental Formal, que otorga la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).