

EXTENSO DE CVU-TECNM

SALVADOR-MORALES, PEDRO

Curriculum: **IT17B092**

Fecha de nacimiento: 1977-01-25

País de nacimiento: México

Género: Masculino

CURP: SAMP770125HTCLRD07

R.F.C.: SAMP770125IU6

RESUMEN BIOGRÁFICO

Ing. Agronomo con especialidad en Fitotecnia. Maestro en Ciencias en Horticultura Tropical. Doctor en Ciencias en Ecología y Manejo de Sistemas Tropicales.

INFORMACIÓN DE CONTACTO

TELEFONOS

celular: (+52) 9933003783

CELULAR: (+52) 9932060636

CORREO ELECTRÓNICO

Registro 2017-06-30 10:54:44: pchoco336@hotmail.com

Laboral: pedro.sm@china.tecnm.mx

ADSCRIPCIONES A TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

2023-01-15 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CHINÁ

- **PROFESOR E.S. TITULAR C** en Profesor (2023-01-15 - Actualidad)

TÍTULOS ACADÉMICOS

2008-01-31	MAESTRÍA , MAESTRIA EN CIENCIAS EN HORTICULTURA TROPICAL, CEDULA: 5743742, <u>GRADO:</u> Instituto Tecnológico de Conkal <u>LUGAR DE ESTUDIOS:</u> Intituto Tecnológico de Conkal, México
2019-04-10	DOCTORADO , Doctorado en ciencias en Ecología y Manejo de Sistemas Tropicales, CEDULA: 12403835, <u>GRADO:</u> Universidad Juárez Autónoma de Tabasco <u>LUGAR DE ESTUDIOS:</u> División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

PRODUCTIVIDAD ACADÉMICA

ARTÍCULO

2024-12-20

ADAPTABILIDAD DE CUATRO ESPECIES DE PITAHAYA A LAS CONDICIONES DEL CLIMA Y EDAFOLÓGICAS DE UN LEPTOSOL EN CHINÁ, CAMPECHE, MÉXICO

Autor(es): Chi-Yeh Luis Fernando; González-Valdivia Noel Antonio; Salvador-Morales Pedro

La pitahaya es una planta de porte rastroso resistente a las sequías perteneciente a la familia de las cactáceas, cuenta con características adecuadas para el establecimiento de nuevas estrategias de producción agrícola con enfoques agroecológicos con la finalidad de garantizar la seguridad alimentaria, conservación del ecosistema y el medio ambiente. El presente proyecto generó información sobre la respuesta adaptativa y el crecimiento vegetativo de cuatro especies de pitahaya (*Hylocereus* spp.) cultivada bajo un sistema de tutorado vivo con postes de chaká (*Bursera simaruba*) bajo las condiciones edafoclimáticas en Chiná, Campeche, México. La parcela experimental ocupó un área experimental de 262 m² de superficie, en las cuales se establecieron 75 tutores de chaká (*Bursera simaruba*) consistiendo en postes en un promedio aproximado de 12.5 ± 2.2 cm de diámetro y una longitud de 1.81 ± 0.08 m plantados a una profundidad de 40 cm. Se designaron 4 tratamientos con 4 repeticiones en un diseño unifactorial en bloques al azar. Las unidades experimentales fueron 6 plantas de cada especie de pitahaya (*H. undatus*, *H. ocamponis*, *H. megalanthus* y *H. polyrhizus*), plantadas en los correspondientes tutores dentro de un bloque. Las variables consistieron en medir la mortalidad y supervivencia de los tutores de chaca y de los esquejes de pitahayas. El crecimiento y longitud de diámetros de esquejes en un periodo de 6 meses.

REVISTA: Contribución al Conocimiento Científico y Tecnológico en Oaxaca CCCTO - *Instituto Politécnico Nacional CIIDIR OAXACA* (pags. 129-134), MÉXICO; ISSN: ISSN 2594-0171;

DIRECCION ELECTRÓNICA: <https://web.ciidiroaxaca.ipn.mx/cccto/?q=numeros-publicados>

PROPÓSITO: *Difusión*; SECTOR → DISCIPLINA: (Alimentos → Agricultura)

2024-09-20

NUTRIENTES DE LA BIOMASA SECA DE TRES ABONOS VERDES CULTIVADO EN UN LUVISOL FÉRRICO DE CAMPECHE, MÉXICO

Autor(es): González-Valdivia Noel Antonio; Salvador-Morales Pedro; Arcocha-Gómez Enrique

Los abonos verdes (AV), constituyen una alternativa a la fertilización convencional basada en el uso de fertilizantes de síntesis industrial que, por su excesivo e ineficiente uso, han contaminado el ambiente y agravado la erosión y degradación de los suelos. El presente trabajo tuvo como objetivo principal determinar, e tres AV inoculados y no inoculados con endomicorizas y bacterias fijadoras de nitrógeno, el contenido de nutrientes en la biomasa aérea, a los 60 días después de su siembra. Para ello se estimó el contenido de nutrientes presentes en la biomasa seca de tres leguminosas; *Mucuna pruriens* (L.) DC. (MU), *Vigna unguiculata* L. (XPE), y *Phaseolus lunatus* L. (IB), *Mucuna pruriens* inoculada con endomicorizas (EM) y bacterias benéficas fijadoras de nitrógeno (BFN) (MU+R), V. unguiculata inoculada con EM y BFN (XPE+R), P. lunatus inoculada con EM y BFN (IB+R). La mucuna, inoculada o no, presentó una relación C/N (18.33 y 21.73) cercano al óptimo para un abono verde, no obstante, XPE+R es superior en la producción de biomasa seca (6.25 Mg ha⁻¹), nitrógeno (104.20 kg ha⁻¹), fósforo (15.73 kg ha⁻¹) y potasio (127.33 kg ha⁻¹). Además de tener valor comercial en el mercado regional puede considerarse como posible alternativa de abonado más apropiada, respaldando así la capacidad de la tecnología ancestral maya, pues V. unguiculata, forma parte del sistema milpa en Yucatán.

REVISTA: Terra Latinoamericana - *Terra Latinoamericana*, (pags. 1-11), MÉXICO; ISSN: 2395-8030; INDEXADO EN: JCR

DIRECCION ELECTRÓNICA: <https://www.terralatinoamericana.org.mx/>

PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Alimentos → Agricultura)

2020-09-16

ESTRUCTURA Y CARBONO ESPECÍFICO EN UNA CRONOSECUENCIA DE SISTEMAS AGROFORESTALES DE TEOBROMA CACAO L. EN TABASCO, MÉXICO

Autor(es): Pedro Salvador-Morales, José Luis Martínez-Sánchez, Luisa Cámara Cabrales y Carolina Zequeira Ramos.

Ante el impacto que representa el cambio de uso de suelo en la pérdida de biodiversidad y deterioro del medio ambiente, los sistemas agroforestales de cacao de sombra son una alternativa para la conservación de biodiversidad y almacén de carbono. El objetivo de este trabajo fue conocer el efecto de la edad de los sistemas agroforestales de cacao en la diversidad arbórea y almacenes de carbono de su vegetación de sombra. Se compararon 258 parcelas distribuidas en once sistemas agroforestales entre 10 años y 70 años, totalizando 7.87 ha. Dentro de cada parcela se midió el diámetro normal (DN) y altura total de todos los árboles >5 cm (DN) para estimar su biomasa aérea con una ecuación general y otra específica, y conocer la discrepancia de ambos métodos. Los sistemas agroforestales de 70 años presentaron en promedio más especies arbóreas por hectárea (23), índice de diversidad Shannon (2.0) y almacén de carbono (75 Mg ha⁻¹) que los de 10 años ($p < 0.01$; 10 Mg ha⁻¹, 1.1 Mg ha⁻¹ y 36 Mg ha⁻¹; respectivamente). La ecuación alométrica específica estimó 27.7% ($p = 0.05$) más biomasa aérea que la ecuación general, por lo que se considera de mayor precisión para estos sistemas agroforestales en particular, y se recomienda su uso para estos tipos de vegetación. Se concluye que, particularmente para México, conservar sistemas agroforestales de cacao de edad madura contribuye a la conservación de la biodiversidad arbórea y almacenes de carbono de la vegetación tropical, asemejando relictos de la vegetación original.

REVISTA: Madera y Bosques - *Instituto de Ecología, A.C.* (pags. 1-15), MÉXICO; ISSN: e2511638; INDEXADO EN: JCR

DIRECCION ELECTRÓNICA: <https://myb.ojs.inecol.mx/index.php/myb/article/view/2131>

PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Medio Ambiente → Gestión ambiental)

2019-07-29

DIVERSIDAD, ESTRUCTURA Y CARBONO DE LA VEGETACIÓN ARBÓREA EN SISTEMAS AGROFORESTALES DE CACAO.

Autor(es): Pedro Salvador-Morales, Luisa del Carmen Cámara-Cabrales, José Luis Martínez-Sánchez, Rufo Sánchez-Hernández y Eduardo Valdés-Velarde.

La conservación de los sistemas agroforestales de cacao (SAFC) en Tabasco, México, requiere la revaloración de sus funciones ambientales, debido a que representan relictos de vegetación arbórea en un paisaje dominado por áreas cultivadas. Por tal motivo, se desarrolló una investigación para evaluar la diversidad, estructura arbórea y carbono almacenado en sistemas agroforestales de cacao en la región de la Chontalpa en el estado de Tabasco, México, según edad, suelos y municipios. Para ello, los SAFC se inventariaron para determinar la diversidad a través de los índices de Shannon-Wiener y Sorenson, la estructura arbórea mediante el índice de valor de importancia, clases diamétricas y altura, así como la biomasa aérea estimada a través de ecuaciones alométricas, con lo que se calcularon los contenidos de carbono. Se identificaron 24 familias, 37 géneros y 39 especies. Los SAFC ≥ 40 años poseen ligeramente más diversidad y densidad arbórea. Con base en la edad de los SAFC, la diversidad y estructura arbórea es mayor en los SAFC ≥ 40 años con respecto a los SAFC $< (10-15)$ años y SAFC $> (20-35)$ años; mientras que, con respecto al grupo de suelo, los indicadores antes mencionados son más altos en los Gleysols, seguido de los Fluvisols, Cambisols y Vertisols. La edad y el tipo de suelo determinan el carbono almacenado en la biomasa aérea. Setenta y cinco por ciento del carbono de la biomasa aérea se almacena en los árboles de sombra y 25% en el cacao. Se concluye que los SAFC en Tabasco son similares en diversidad y estructura arbórea. Los más viejos, establecidos en suelos Fluvisols, son ligeramente más diversos y registran mayor área basal, por lo que almacenan más carbono en la biomasa aérea.

REVISTA: Madera y Bosques vol. 25, núm. 1, e2511638 - *Instituto de Ecología, A.C.* (pags. 1-14), MÉXICO; ISSN: e2511638; INDEXADO EN: JCR

DIRECCION ELECTRÓNICA: <https://myb.ojs.inecol.mx/index.php/myb/article/view/e2511638>

PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Medio Ambiente → Desarrollo forestal)

2019-05-03

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y CARBONO EN LA VEGETACIÓN ARBÓREA DE UN ÁREA PERIURBANA EN TABASCO, MÉXICO

Autor(es): *Tobías-Baeza, Aydee; Salvador-Morales, Pedro; Sánchez-Hernández, Rufo; Ruiz-Acosta, Silvia del Carmen; Arrieta-Rivera, Agrícola y Andrade-Prado, Héctor.*

El objetivo fue determinar la composición florística, y la captura de carbono (C) en los parches de vegetación arbórea del área periurbana de Ocuilzapotlán-Macultepec. Se evaluaron los subsistemas: frutales (FR), selva media subperennifolia (SM), árboles en potreros (AP) y una plantación forestal de *Cedrella odorata* (PF). En cada subsistema se establecieron parcelas de muestreo de 1000 m² en las que se realizaron inventarios forestales para determinar las especies y se midieron los diámetros y alturas de los árboles. En el área de estudio se registraron 21 familias, 35 géneros y 38 especies, valores más bajo a los reportados para áreas naturales no perturbadas. Sin embargo, algunas especies poseen características de equidad y dasométricas, que les confieren una capacidad para almacenar de 38.99 a 84.82 Mg C ha⁻¹, por esta razón, la captura de carbono es una de las principales funciones ambientales que ofrece esta área periurbana. Palabras clave: Coeficiente de Sorenson, Conservación, Estructura arbórea, Fragmentación de espacios naturales, Shannon Wiener

REVISTA: Ecosistemas y Recursos Agropecuarios - *Universidad Juárez Autónoma de Tabasco* (pags. 369-376), MÉXICO; ISSN: 2007-901X; INDEXADO EN: CONAHCYT

DIRECCION ELECTRÓNICA: <https://era.ujat.mx/index.php/rera/issue/view/82>

PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Medio Ambiente → Gestión ambiental)

2019-04-15

ALMACENAMIENTO DE CARBONO Y AGUA EN UN ÁREA PERIURBANA DE TABASCO

Autor(es): *Roxana Jhoana Domínguez Bautista, Aydee Tobías Baeza, Silvia del Carmen Ruiz Acosta, Pedro Salvador Morales, Adalberto Galindo Alcántara, Agrícola Arrieta Rivera y Rufo Sánchez Hernández.*

El corredor Ocuilzapotlán-Macultepec constituye una zona con potencial para el crecimiento urbano, por su cercanía a la ciudad de Villahermosa Tabasco, esto ha provocado intensos cambios de uso de suelo en su área periurbana que afectan las funciones ambientales de sus recursos naturales. Por ello, el objetivo de la investigación fue analizar los cambios de uso de suelo, ocurridos entre los años 2000-2017, así como el impacto que causan a algunas funciones ambientales de las áreas periurbanas en dicho corredor. Mediante análisis de imágenes se identificaron los usos de suelos, se calcularon las tasas de cambios de uso y se determinaron sus efectos sobre el almacenamiento de carbono y regulación de los flujos hídricos. Los resultados indican que los usos urbano y pastizales crecieron en 2.27 y 2.26% respectivamente, mientras que los forestales y humedales decrecieron en 11.48 y 1.09% respectivamente. El almacenamiento de carbono edáfico se estima en 92.4 $\pm$ 5.1, 73.2 $\pm$ 2.8 y 220.4 $\pm$ 4.6 Mg C ha⁻¹ para los usos pastizal, forestal y humedales respectivamente. El compartimento aéreo del uso forestal almacena 63.27 Mg C ha⁻¹, que se suman al carbono edáfico, alcanzando las 136.47 Mg C ha⁻¹, que hacen de este uso de suelo, el segundo almacén de C más importante, solo después del humedal. Se concluye que el mayor impacto ambiental ocasionado por el cambio de uso de suelo del área periurbana del polígono estudiado es la reducción de humedales, por ser estos las principales áreas de almacenamiento de carbono y de regulación de los flujos hídricos.

REVISTA: Terra Latinoamericana - *Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo A. C.* (pags. 197-208), MÉXICO; ISSN: 2395-8030; INDEXADO EN: CONAHCYT

DIRECCION ELECTRÓNICA: <https://www.terralatinoamericana.org.mx/index.php/terra/issue/view/27>

PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Medio Ambiente → Gestión ambiental)

2017-10-01

EVOLUTION OF SOIL ORGANIC CARBON DURING A CHRONOSEQUENCE OF TRANSFORMATION FROM CACAO (THEOBROMA CACAO L.) PLANTATION TO GRASSLAND

Autor(es): *Salvador-Morales, Pedro; Sánchez-Hernández, Rufo; Sánchez-Gómez, Delfino; López-Noverola, Ulises; Gelacio Alejo-Santiago, Gelacio; Eduardo Valdés-Velarde, Eduardo and Juan Fernando Gallardo-Lancho, Juan Fernando.*

El objetivo de esta investigación fue evaluar el impacto del cambio de uso de suelo del Sistema Agroforestal de Cacao (SAFC) sobre los niveles de Carbono Orgánico del Suelo (COS) y otras propiedades indicadoras de la fertilidad edáfica (densidad aparente pb, capacidad de intercambio catiónico CIC, N total del suelo NTS), cuando se produce un cambio de uso de suelo de SAFC a pastizal (PZ). Para ello, se seleccionaron sitios donde se registró este cambio de uso del suelo, considerando diferentes intervalos de tiempo (1-5, 6-10 y 11-20 años). Como referencia se consideró un SAFC de 20-35 años. Adicionalmente, se tomaron muestras de suelo a -30 cm de profundidad para determinar los contenidos de COS, NTS, CIC, pb, materia orgánica del suelo (MOS) y la relación C/N edáfica. Consecuentemente, se evaluó la resistencia a la penetración del suelo in situ. Los resultados indicaron que el cambio de uso de suelo SAFC a PZ, no ocasionó una disminución significativa de la cantidad de COS almacenado (0-30 cm) durante el tiempo considerado respecto al SAFC. Sin embargo, si sólo se muestrean los -10 cm primeros del suelo, se observa una significativa compactación edáfica, junto con una caída del valor de la CIC a largo plazo (20 años).

REVISTA: Acta Agronómica - *Universidad Nacional de Colombia* (pags. 525-530), COLOMBIA; ISSN: 2323-0118; INDEXADO EN: SCOPUS

DIRECCION ELECTRÓNICA: https://revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica/issue/view/4657

PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Medio Ambiente → Gestión ambiental)

CAPÍTULO

2024-01-12

ALMACENAMIENTO DE CARBONO EN DIFERENTES TAMAÑOS DE AGREGADOS EN SUELOS DE SISTEMAS AGROFORESTALES DE CACAO EN TABASCO, MÉXICO

Autor(es): Salvador-Morales Pedro; Sánchez-Hernández Rufo; Brindis-Santos Alfredo Isaac; Sánchez-Hernández Esperanza; Francisco-Santiago Sandra Patricia

Los sistemas agroforestales de cacao (SAFC) en Tabasco, reciben una constante presión que afectan su sustentabilidad, y los pone en la antesala de registrar un cambio de uso de suelo. Una de esas funciones es el almacenamiento de carbono (C) en el suelo, por lo que conocer los mecanismos que operan en dicha protección física, podría dimensionar aún más la importancia ambiental de los SAFC para promover su conservación. El objetivo de la investigación fue determinar el índice de diámetro medio ponderado (DMP) como indicador de estabilidad de la estructura, y cuantificar la cantidad de C que se asocia a cada fracción, para valorar el potencial de almacenamiento de C en suelos de SAFC. Los resultados indican que el mayor almacenamiento de C ocurre en macroagregados (> 0.25 mm), particularmente en la fracción de 0.50-1.63 mm, la menor cantidad de ubica en microagregados < 0.043 mm, que confirma que la protección del C ocurre en la macroagregación, como consecuencia de la nula intensidad de la labranza y del aporte de residuos frescos al suelo, más que de propiedades nativas de los suelos como el contenido de arcilla. Los suelos GL y FL son los que más potencialidad tienen para almacenar C, ya que aparte de recibir aportes aluviales de residuos frescos, almacenan más C en la fracción de macroagregados de 0.50-1.63 mm. Se concluye que los SAFC almacenan más C en macroagregados, que hace imprescindible conservarlos y mantenerlos sin labranza para lograr una mayor protección física de C en la estructura.

LIBRO: Avances en agricultura sostenible y cambio climático - *Astra ediciones* (pags. -), MÉXICO; ISBN: 978-84-19799-92-0;

PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Medio Ambiente → Gestión ambiental)

2023-11-20

MEJORAMIENTO DE LA FERTILIDAD QUÍMICA EDAFICA A TRAVÉS DEL CULTIVO INTERCALADO DE CANAVALLIA ENSIFORMIS L. EN CAÑA DE AZÚCAR

Autor(es): Ruíz-Acosta, Silvia del Carmen; Salvador-Morales, Pedro; Sánchez Hernández, Rufo; Galindo-Alcántara, Adalberto; Gayosso-Rodríguez, Salomé.

La caña de azúcar es un cultivo importante para la economía del país. Sin embargo, también produce importantes volúmenes de biomasa, que se traducen en la remoción de nutrientes y pérdida de materia orgánica del suelo (MOS), lo que provoca una rápida degradación de los suelos cañeros. Por ello, es necesaria la incorporación de prácticas agronómicas que contribuyan a prolongar la fertilidad edáfica en este cultivo. Una alternativa es intercalar leguminosas de coberteras dentro de la plantación de caña de azúcar, con la finalidad de aprovechar los beneficios de estas plantas, como fijadores de nitrógeno e incrementar los contenidos de MOS y de otros nutrientes. Por lo anterior, se desarrolló una investigación con el objetivo de evaluar el efecto del intercalado de Canavalia ensiformes en el cultivo de la caña de azúcar, sobre el incremento de los niveles de la fertilidad química edáfica. Para ello, se intercalaron Canavalia ensiformes con la caña de azúcar, antes de la floración (95 días), las plantas se arrancaron y se incorporaron al suelo en dosis equivalentes a 0, 20, 30 y 40 t ha⁻¹ de abono verde. El diseño experimental fue completamente al azar, con cuatro tratamientos y tres repeticiones. A los 30, 60 y 90 días después de la incorporación se evaluaron las variables: materia orgánica del suelo (MOS), concentraciones de nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca) y magnesio (Mg). Se concluye que las incorporaciones de abono verde de Canavalia ensiformes favorecen el suministro de nutrientes en el corto plazo. En específico, después de 30 días del aporte, incrementa los porcentajes de MOS y Nt, aunque estos niveles declinan después de los 90 días. Los cambios en las variables P, K, Ca y Mg solo se registran en dosis de 30 y 40 t ha⁻¹

LIBRO: Innovaciones científicas y tecnológicas para el desarrollo sostenible de la agricultura - *Instituto Nacional de investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias*. (pags. -), MÉXICO; ISBN: 978-607-37-1582-9;

PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Alimentos → Agricultura)

2023-10-23

DIVISIÓN III: USO Y MANEJO DEL SUELO: INCORPORACIÓN DE ABONOS VERDES DE CANAVALLIA ENSIFORMIS L. PARA MEJORAR LA FERTILIDAD EDÁFICA EN EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR.

Autor(es): Ruíz-Acosta, Silvia del Carmen; Salvador-Morales, Pedro; Galindo-Alcántara, Adalberto; Gayosso-Rodríguez, Salomé; Sánchez Hernández, Rufo.

La caña de azúcar es un cultivo que se caracteriza por ocasionar la disminución rápida de materia orgánica del suelo (MOS) y nutrientes, debido a que la salida de la biomasa del sistema es mayor a la que ingresa a través del reciclaje de rastrojos. Para enfrentar esta problemática, se desarrolló una investigación cuyo objetivo fue, evaluar el efecto del cultivo asociado de Canavalia ensiformes a la caña de azúcar, e incorporarla como abono verde al suelo, para incrementar los niveles de MOS y macronutrientes. Para ello, se cultivaron de manera intercalada la Canavalia ensiformes y la caña de azúcar, antes de la floración de la leguminosa (95 días), las plantas se arrancaron y mezclaron con el suelo en dosis equivalentes a 0 (control), 20, 30 y 40 t ha⁻¹. El diseño experimental fue completamente al azar, con cuatro tratamientos y tres repeticiones. A los 30, 60 y 90 días después de la incorporación, se evaluaron los contenidos de MOS, nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca) y magnesio (Mg). Los resultados indican que, a partir de los 30 días de su incorporación, los abonos verdes incrementan los contenidos de MOS y nutrientes, sin embargo, después de 60 días, el efecto se diluye y solo las dosis de 30 y 40 t ha⁻¹ mantienen incrementos con respecto al control. Se concluye que, la incorporación de abono verde de Canavalia ensiformes a suelos cañeros, mejoran su fertilidad, al aumentar desde el corto plazo el suministro de nutrientes y MOS.

LIBRO: CIENCIA DEL SUELO: Hacia un conocimiento global y multidisciplinario del recurso suelo. - *Sociedad mexicana de las ciencias del suelo* (pags. -), MÉXICO; ISBN: 978-607-95106-8-8;

PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Alimentos → Agricultura)

MEMORIA

2024-12-30

IMPACTO DEL PASTOREO SOBRE LA COMPACTACIÓN, MATERIA ORGÁNICA Y DENSIDAD APARENTE DEL SUELO, EN TABASCO

Autor(es): Salvador-Morales Pedro; González-Valdivia Noel Antonio; Mendoza-Arroyo Gustavo Enrique; López-Hernández Mónica Beatriz, Martínez-Puc Jesús Froylan; Villalobos-González Antonio; Arcocha-Gómez Enrique y Abarca-Córdova Jedive.

El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto que tiene el pastoreo sobre la compactación del suelo, cambios en los contenidos de la materia orgánica y la densidad aparente. Para ello se seleccionaron parcelas con pastoreo activo (T1: 7, T2: 9 y T3: 12 cabeza de ganado en promedio ha-1), se tomaron muestras de suelo a profundidades de 0-10, 10-20 y 20-30 cm con la finalidad de determinar los contenidos de materia orgánica (MOS) y pb del suelo, también se evaluó la resistencia a la penetración (MPa) del suelo in situ. En la variable compactación (MPa) no se observó diferencias estadísticas entre tratamientos, la resistencia a la penetración fue mayor en los primeros 20 cm de profundidad 10-20 cm 3.9, 4.9 y 4.7; para T1, T2 y T3 respectivamente. La MO fue superior en el T2 (6.9%) en la profundidad 0-10 cm, no así en los demás tratamientos (T1 4.7% y T3 4.1%) que fueron estadísticamente iguales, se observa que cuando se incrementa la profundidad disminuye el contenido de MO 10-20 cm 3.1%, 2.1% y 2.2%; 20-30 cm 2.6%, 1.3% y 1.2% para T1, T2 y T3 respectivamente. La densidad aparente (pb) mostro diferencias estadísticas entre tratamientos, siendo el tratamiento T3 el valor más alto con 1,28 Mg m-3 el menor valor lo presento el T2 1 Mg m-3, conforme se incrementa la profundidad se incrementa la (pb) esto por agotamiento de la MO. Se concluye que el pastoreo afecta la compactación del suelo a los primeros 20 cm de profundidad con una carga animal de 7 a 12 cabeza ha-1. La hojarasca del pastizal y la excreta animal contribuyen al incremento de la materia orgánica del suelo, la menor densidad aparente se encuentra en los primeros 10 cm de profundidad.

PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Alimentos → Agropecuaria)

2024-11-21

ALTURA E ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR DEL MAÍZ A TRAVÉS DE IMÁGENES OBTENIDAS CON UN DRON

Autor(es): Salvador-Morales Pedro; Gijón-Yescas Neftaly; Aguilar-Duarte Yameli, de la Cruz-Muñoz Vicente; Arcocha-Gómez Enrique; Chan-Ek Brallan, Pineda-León Zeyli Alejandra, Gómez-Jiménez Miguel Ángel

En la actualidad, el monitoreo de cultivos para evaluar variables como crecimiento, ataque de plagas, requerimientos hídricos, así como la nutrición de las plantas, se hacen de manera manual y dependiendo la superficie pueden elevar los costos de producción. Por ello, el objetivo del presente estudio fue evaluar el uso de imágenes RGB en la estimación de la altura y el índice de área foliar del cultivo de maíz en una parcela de Tikimul, Campeche. Se realizó un sobrevuelo autónomo con un dron DJI Phantom 4, el cual está equipado con una cámara RGB de 12.4 megapíxeles y un sistema de posicionamiento por satélite GPS/GLONASS, los vuelos autónomos fueron diseñados con la aplicación Pix4Dcapture, la cual fue descargada e instalada en un dispositivo iPhone SE 2020 desde donde se realizó la planeación del vuelo; las imágenes se capturaron sobre una parcela de maíz a una altura de 70 m, un traslape frontal de 80 % y un lateral de 70 %. Las imágenes se procesaron utilizando el software Agisoft Metashape v1.7.3 generando una nube de puntos, un modelo digital de elevaciones y un ortomosaico. El ortomosaico delimita una superficie de 5.8 ha, el modelo digital de las alturas del maíz (MDAM) estimó una altura promedio de 125 cm con una altura mínima y máxima de 102 cm a 146 cm respectivamente; con un tamaño de muestra de 248 datos, el cálculo del índice del área foliar mediante los índices VARI generó un área de plantas de maíz de 48,799 m², un área del suelo de 9,713 m² y un área de píxeles no clasificados de 347 m². Mientras que con el índice GRVI se obtuvo un área de plantas de maíz de 48,851 m², un área del suelo de 8,690 m² y un área de píxeles no clasificados de 1,318 m²; con el índice de área foliar los valores obtenidos con el índice VARI y GRVI fueron de 5.02 y 5.62. Los drones representan una alternativa precisa, de bajo costo y reduce los tiempos en el monitoreo del cultivo de maíz.

PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Alimentos → Agricultura)

2024-11-21

CONSERVACIÓN DE MAÍZ NATIVO EN COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE HOPELCHÉN, CAMPECHE

Autor(es): Espejo-Dzib Vanessa Vianey; Briceño-Velázquez Yesenia del Carmen; Salvador-Morales Pedro; López-Hernández Mónica Beatriz; Arcocha-Gómez Enrique; Anchevida-Varguez José Manuel; Gómez-Jiménez Miguel Ángel; Burgos-Campos Miguel Arcángel

La Milpa Maya es considerada como un sistema agrícola ancestral aplicado en la tradición cultural de las comunidades indígenas mayas, la cual consiste en la siembra asociada de un maíz nativo, frijol y calabaza. Este método de cultivo ha persistido a lo largo de los siglos, no solo es parte de una práctica para la obtención de alimentos, sino que también demuestra que tiene una profunda conexión con la tierra, las tradiciones y conservación de las especies. El objetivo principal del presente estudio fue conocer el estado de conservación de las especies de maíz nativo en las comunidades del municipio de Hopelchén, Campeche. El trabajo se realizó en coordinación con la secretaria de agricultura del Estado Campeche, los participantes fueron beneficiarios del programa Producción para el Bienestar que se caracterizan por cultivar maíz asociado con frijol y calabaza, se diseñó y aplicó una encuesta a cuatro productores de la comunidad de Chan-Chen, 12 de Pachuitz, uno de Ukum, uno de Xmabén y cinco de Chunchintok, la información recabada fue analizada mediante estadística descriptiva. Los resultados indican que se encontraron 11 variedades de maíz nativo, de los cuales el maíz San Pableño Blanco representó el (22 %), X'mejen Naal (14 %), San Pableño amarillo (12 %), Sak Tux (12 %), Dzit Bacal (10 %), Naal Xoy (5 %), Chac Chu ub (3 %), Santa Rosa (3 %), Eh hu (3%), Clavo Chiapaneco (2 %), según los agricultores, es tradición que las semillas de estas variedades se hereden a los hijos para su preservación. Se pudo observar que el total de los productores conservan su semilla en una estructura denominada troje, en estos espacios se almacena las mazorcas completas, tal como se cosecharon, las cuales sirven para su autoconsumo y la siembra del siguiente ciclo de cultivo. En las comunidades en estudio, se ha logrado mantener este tipo sistema de milpa por cientos de años, pasando de generación en generación hasta nuestros tiempos, por lo que es importante mantener activo este conocimiento que es la base de la producción de alimento en las comunidades y un banco de material genético.

PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Alimentos → Agricultura)

2023-11-09

SELECCIÓN MASAL EN UNA VARIEDAD SAK XMEJEN NAAL DE FOLLAJE MORADO EN CAMPECHE

Autor(es): *González-Valdivia, Noel Antonio; Maas-Yah, Rosemili; López-Hernández, Mónica Beatriz; Arcocha-Gómez, Enrique; Salvador-Morales, Pedro y Villalobos-González, Antonio.*

El cultivo del maíz es uno de los más importantes en México, donde su producción principalmente es promovida desde la visión del manejo intensivo, con la utilización de semillas mejoradas, dejando de lado las semillas nativas, erróneamente denominadas "criollas". Como centro de origen, se conocen aproximadamente 62 razas nativas y alta diversidad varietal, que persiste aún, pero con amenaza de perderse. Cuatro de estas razas están presentes en Campeche. Ante este escenario, se propuso aportar a la solución del problema mediante la selección masal aplicada a un maíz nativo X'mején Naal, de grano blanco, pero tallos, hojas y otras estructuras fuertemente pigmentadas de morado a púrpura, procedente de Suctuc, Hopelchen, Campeche. Se cultivó bajo estructura protegida en el Instituto Tecnológico de Chiná. Se caracterizó mediante mediciones de la fenología y crecimiento de planta. La selección masal se ejerció eliminando, antes de la floración, toda planta distinta al fenotipo determinado como objetivo, así como aquellas plantas de tamaño reducido, débiles o visiblemente enfermas. Al final se seleccionó un grupo de 60 plantas suficientemente homogéneas, para polinización libre. El ingreso de polen extraño fue evitado por la estructura física, así como por la inexistencia de cultivos de maíz en al menos 3 km de radio del sitio de cultivo. El germoplasma resultante presentó uniformidad en el color del follaje (morado a púrpura), y del grano (blanco), altura de 240.7 ($\pm$ 29.8) cm, altura a la mazorca de 123.9 ($\pm$ 21.8) cm, largo de la espiga masculina de 30.8 ($\pm$ 11.2) cm, diámetro medio del tallo de 2.1 ($\pm$ 0.5) cm y 14 ($\pm$ 1) hojas/planta, con promedio de longitud de 82 ($\pm$ 14.2) cm y ancho de lámina foliar de 6.9 ($\pm$ 29.80.9) cm. La espiga se presentó a los 37 ($\pm$ 3) días después de la siembra (dds) y la floración femenina en 45 ($\pm$ 5) dds, mientras la madurez fisiológica a los 75 dds, y la cosecha en 90 dds. Se puede afirmar que la accesión sujeta a selección ha sido depurada desde la condición lograda por el productor donante, como por el proceso de selección masal aplicado, y pueden iniciarse fases sucesivas de reproducción para homogenizar los caracteres varietales y llegar a la purificación genética como una variedad forrajera, o para el consumo humano por su grano blanco.

PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Alimentos → Agricultura)

2023-10-06

APLICACIÓN DE LOS MODELOS DIGITALES DE ELEVACIÓN Y ORTOMOSAICOS OBTENIDOS CON DRON EN UNA PARCELA EN TIKINMUL, CAMPECHE

Autor(es): *Gijón-Yescas, Neftaly; Salvador-Morales, Pedro; Chan-Ek, Brallan; Tzec-Pech, Raul; Diego Pech-Martin, Diego; Aguilar-Duarte, Yamelí.*

La agricultura representa la fuente primaria de alimento del mundo y actualmente, está encarando diversos retos debido a la alta demanda de comida y seguridad alimentaria. El uso de las tecnologías actuales y en desarrollo pueden ser soluciones prometedoras para encarar estos retos, siendo la agricultura inteligente y de precisión opciones para solventar estas necesidades. El uso de los drones ha ofrecido a la percepción remota y a la agricultura de precisión múltiples ventajas, en comparación con otras tecnologías para adquirir imágenes. Por ello el objetivo del estudio es explorar las posibles aplicaciones del uso de los drones en el manejo del cultivo de maíz en una parcela de Tikinmul, Campeche. Se realizó un sobrevuelo autónomo con dron sobre una parcela de maíz a una altura de 70 m, un traslape frontal de 80 % y un lateral de 70 %. Las imágenes se procesaron utilizando el software Agisoft Metashape v1.7.3 generando una nube de puntos, un modelo digital de elevaciones y un ortomosaico. Se obtuvieron 168 fotografías de la parcela capturadas en un tiempo de 14 minutos. El tiempo de procesamiento de las imágenes fue de 11 minutos, obteniendo una nube de puntos con una densidad de 13,161,773 puntos m⁻², un modelo digital de elevaciones y un ortomosaico con una resolución espacial de 11.7 y 2.93 cm/px respectivamente. Los drones representan una alternativa precisa, de bajo costo y rápida para usarla en el monitoreo de diversos cultivos, incluyendo el de maíz. Dentro de las aplicaciones que puede tener destacan el cálculo de variables agronómicas tales como la cobertura y altura del cultivo de maíz.

PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Alimentos → Agricultura)

2019-10-18

CARACTERIZACIÓN EDÁFICA DE LAS ÁREAS DE DISTRIBUCIÓN DEL ÁRBOL RAMÓN (BROSIMUM ALICASTRUM) EN EL ESTADO DE TABASCO, MÉXICO.

Autor(es): *Rufo Sánchez-Hernández, Agrícola Arrieta-Rivera, Lorenzo Aceves-Navarro, Silvia del Carmen Ruiz-Acosta, Pedro Salvador-Morales.*

Con el objetivo de caracterizar las propiedades físicas y químicas de los suelos donde se distribuye el árbol de Ramón en Tabasco, se muestrearon suelos de los municipios de Huimanguillo, Tacotalpa, Centro y Tenosique. Las muestras de suelo fueron procesadas en el laboratorio de suelo del Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca y analizadas en el laboratorio de agua y suelo de la División Académica de Ciencias Biológicas de la UJAT.

PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Medio Ambiente → Suelo)

2018-04-27

EL CARBONO Y MATERIA ORGÁNICA EN LOS SUELOS DEL ÁREA PERIURBANA OCUILTZAPOTLÁN-MACULTEPEC, TABASCO, MÉXICO

Autor(es): *Domínguez B.R.J.; Sánchez H.R., Salvador M.P., Ruiz A. S. del C., Gallegos G.M., López N.U., Arrieta R. A.*

Debido a las inundaciones recurrentes en la ciudad de Villahermosa Tabasco, el crecimiento urbano fue reorientado hacia lugares de mayor vocación urbana (Zavala-Cruz et al. 2016). La zona Ocuiltzapotlán-Macultepec, se ha identificado como de alto potencial para dicho

crecimiento. Sin embargo, el aumento de la mancha urbana fragmenta y aísla los espacios naturales, por lo que las funciones ecosistémicas se ven afectadas. De ahí la importancia de conservar las áreas periurbanas.

PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Difusión*; SECTOR → DISCIPLINA: (Medio Ambiente → Gestión ambiental)

TESIS DIRIGIDA

2024-12-17 **RESPUESTAS DE VARIABLES AGRONÓMICAS, EN MAÍZ (ZEA MAYS L.) NATIVO SAN PABLEÑO BLANCO Y MEJORA DE ALGUNAS PROPIEDADES QUÍMICAS DE UN SUELO LUVISOLS, POR ADICIÓN DE COMPOSTA**

Autor(es): *Pool-Moo Maricruz*

El trabajo aborda los efectos del uso intensivo de fertilizantes químicos en la agricultura moderna, destacando cómo estos, si bien aumentan los rendimientos a corto plazo, afectan negativamente al suelo y al medio ambiente con el tiempo. Los fertilizantes químicos, al estar cargados de nitrógeno, fósforo y potasio (NPK), pueden alterar la estructura del suelo, reducir su biodiversidad y causar acumulaciones de sales y metales pesados. Estos problemas se amplifican con el uso prolongado, llevando a la degradación del suelo y a la reducción de su capacidad para mantener cultivos saludables. Además, el uso excesivo de fertilizantes nitrogenados promueve la acidificación del suelo y afecta la absorción de nutrientes, lo que genera un crecimiento vegetal rápido pero superficial, haciéndolas más vulnerables a plagas y enfermedades, y disminuyendo la calidad nutricional de los productos.

PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Alimentos → Agricultura)

2022-04-06 **REPRODUCCIÓN DE SÍNTOMAS DE MACONELLICoccus HIRsutus (GREEN) (COCHINILLA ROSADA) EN PLÁNTULAS DE CACAO (THEOBROMA CACAO L.).**

Autor(es): *Jesús Manuel Hernández García*

En este trabajo se identifica la sintomatología causada por la CRH (M. hirsutus) para describir los daños producidos en plántulas de cacao. Se estableció en una Jaula utilizando un diseño experimental completamente al azar lo cual se llevó a cabo la reproducción de los síntomas en 2 accesiones con 4 repeticiones de cada una, Neociollo y UF273. Los resultados del presente trabajo revelaron que después de la inoculación de ovisacos y una vez eclosionados los huevecillos, los primeros estadios de desarrollo de las ninfas son muy activos, poseen una alta movilidad en toda la planta siendo su parte favorita los brote terminales ya que estos órganos son una fuente abundante de alimentos, los síntomas provocados por CRH durante el proceso de alimentación en las plántulas de las dos accesiones de cacao fueron: el rizado y deformación de la hojas nuevas, como retorcedura en hojas pequeñas (del envés hacia el haz y viceversa), necrosis (muerte de tejidos vegetales) en hojas pequeñas y en hojas fotosintéticamente desarrolladas, deformación en ápice de hojas, deformación en bordes y nervadura de hojas pequeñas y desarrolladas, retorcedura en el cogollo, ligero hinchamiento en tallo principal de la planta, protuberancia en el tallo, base del peciolo con observaciones parecidas a canchales.

PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Alimentos → Agricultura)

OTRO

2018-06-21 **ALMACENAMIENTO DE CARBONO ORGÁNICO DEL ÁREA PERIURBANA OCUILTZAPOTLAN-MACULTEPEC**

Autor(es): *Domínguez, Bautista. R.J.*

El presente estudio tuvo como objetivo estimar la capacidad de almacenamiento de carbono en el suelo de los diferentes tipos de vegetación en el área periurbana Ocuilzapotlan-Macultepec. Las variables de medición fueron densidad aparente (Pb), carbono orgánico total (COS) materia orgánica del suelo (MOS), nitrógeno (N) y potencial de Hidrógeno (pH) en los sistemas de Pastizales (Pz), Sistema Arbóreo (SA) y Humedales (HM), para los cual se establecieron parcelas temporales de muestreo de 1000 m2 (20 x 50 m) en cada sistema evaluado

PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Medio Ambiente → Gestión ambiental)

2017-12-06 **CARBONO EN SUELOS Y EN DIFERENTES TIPOS DE VEGETACIÓN DEL ÁREA PERIURBANA OCUILTZAPOTLÁN-MACULTEPEC**

Autor(es): *Domínguez-Bautista, R.J.*

En esta sección se reporta el trabajo realizado en el periodo de residencia profesional donde fungimos como asesor interno del proyecto.

PUBLICADO EN: *México*; PROPÓSITO: *Generación de Conocimiento*; SECTOR → DISCIPLINA: (Medio Ambiente → Gestión ambiental)