



EJEMPLAR DE GUACAMAYA VERDE ('*Ara militaris*'): PROGRAMA DE RESGUARDO, PROTECCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE ESPECIES ENDÉMICAS EN LA UMA DE PSITÁCIDOS.

División Académica de Ciencias Biológicas (DACBio); Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).
Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía: Jesús Ramírez.



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

“ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE”

DIRECTORIO

L.D. Guillermo Narváez Osorio
Rector

Dra. Dora María Frías Márquez
Secretaria de Servicios Académicos

Dr. Wilfrido Miguel Contreras Sánchez
Secretario de Investigación, Posgrado y Vinculación

Mtro. Jorge Membreño Juárez
Secretario de Servicios Administrativos

Mtro. Miguel Armando Vélez Téllez
Secretario de Finanzas

Dr. Arturo Garrido Mora
Director de la División Académica de Ciencias Biológicas

Dra. Ana Rosa Rodríguez Luna
Coordinadora de Investigación y Posgrado, DACBioI-UJAT

M. en A. Arturo Enrique Sánchez Maglioni
Coordinador Administrativo, DACBioI-UJAT

M.I.P.A. Araceli Guadalupe Pérez Gómez
Coordinador de Docencia, DACBioI-UJAT

M.C.A. Yessenia Sánchez Alcudia
Coordinadora de Difusión Cultural y Extensión, DACBioI-UJAT

COMITÉ EDITORIAL DE KUXULKAB'

Dr. Andrés Reséndez Medina †
Editor fundador

Biól. Fernando Rodríguez Quevedo
Editor ejecutivo y encargado

Dra. Coral Jazvel Pacheco Figueroa
Dr. Jesús García Grajales

Dra. Carolina Zequeira Larios
Dr. Rodrigo García Morales

Dra. María Elena Macías Valadez-Treviño
Ocean. Rafael García de Quevedo Machain

M.C.A. Ma. Guadalupe Rivas Acuña
Dr. Nicolás Álvarez Pliego

Dra. Nelly del Carmen Jiménez Pérez
Dr. Marco Antonio Altamirano González Ortega

Dra. Rocío Guerrero Zárate
Dr. Eduardo Salvador López Hernández

Dra. Nadia Florencia Ojeda Robertos
Dr. Maximiano Antonio Estrada Botello

Dra. Melina del Carmen Uribe López
Dr. José Guadalupe Chan Quijano

Dra. Martha Alicia Perera García
Editores asociados

Dra. Ramona Elizabeth Sanlúcar Estrada
M.C.A. Alma Deysi Anacleto Rosas

Dra. Ena Edith Mata Zayas
M. en Pub. Magally Guadalupe Sánchez Domínguez
Correctores de estilo

M.C.A. María del Rosario Barragán Vázquez
M. en C. Leonardo Noriel López Jiménez

Dra. Violeta Ruiz Carrera
Correctores de pruebas

M.Arq. Marcela Zurita Macías-Valadez
M. en C. Sulma Guadalupe Gómez Jiménez
Traductoras

L.I.A. Ervey Baltazar Esponda
Soporte técnico institucional

Srta. Ydania del Carmen Rosado López
Téc. Juan Pablo Quiñonez Rodríguez †

Biól. José Francisco Juárez López
Est. Biól. Gloria Cecilia Arecha Soler

Est. G.A. Diana Cecilia Velázquez Leyva
Est. I.A. José Manuel Ramírez Cruz

Apoyo técnico

CONSEJO EDITORIAL (EXTERNO)

Dra. Lilia María Gama Campillo
División Académica de Ciencias Biológicas, UJAT - México

Dr. Roberto Carlos González Fócil
Jefe del Departamento de Revistas Científicas, UJAT - México

Dra. Juliana Álvarez Rodríguez
División Académica de Ciencias Económico Administrativas, UJAT - México

Dr. Jesús María San Martín Toro
Universidad de Valladolid (UVA) - España

ISSN 2448-508X

KUXULKAB'

La revista KUXULKAB' (vocablo chontal que significa «tierra viva» o «naturaleza») es una publicación cuatrimestral de divulgación científica la cual forma parte de las publicaciones periódicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; aquí se exhiben tópicos sobre la situación de nuestros recursos naturales, además de avances o resultados de las líneas de investigación dentro de las ciencias biológicas, agropecuarias y ambientales principalmente.

El objetivo fundamental de la revista es transmitir conocimientos con la aspiración de lograr su más amplia presencia dentro de la propia comunidad universitaria y fuera de ella, pretendiendo igualmente, una vinculación con la sociedad. Se publican trabajos de autores nacionales o extranjeros en español, con un breve resumen en inglés, así como también imágenes caricaturescas.

KUXULKAB' se encuentra disponible electrónicamente y en acceso abierto:



Revistas Universitarias (<https://revistas.ujat.mx/>)

Portal electrónico de las publicaciones periódicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).



Repositorio Institucional (<http://ri.ujat.mx/>)

Plataforma digital desarrollado con el aval del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), se cuenta con un acervo académico, científico, tecnológico y de innovación de la UJAT.



Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (www.latindex.ppl.unam.mx)

Red de instituciones que reúnen y diseminan información sobre las publicaciones científicas seriadas producidas en Iberoamérica.



PERIÓDICA (<http://periodica.unam.mx>)

Base de datos bibliográfica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con registros bibliográficos publicados América Latina y el Caribe, especializadas en ciencia y tecnología.



Nuestra portada:

La investigación *in vitro*, el análisis de temas y la planta del mes.

Diseño de:

Fernando Rodríguez Quevedo; División Académica de Ciencias Biológicas, UJAT.

Fotografías de:

Imágenes obtenidas de textos aquí publicados, así como, expuestos en diversos medios (internet por ejemplo).

KUXULKAB', año 27, No. 59, septiembre-diciembre 2021; es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) a través de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBioI). Av. Universidad s/n, Zona de la Cultura; Col. Magisterial; Villahermosa, Centro, Tabasco, México; C.P. 86040; Tel. (993) 358 1500, 354 4308, extensión 6415; <https://revistas.ujat.mx>; kuxulkab@ujat.mx. Editor responsable: Fernando Rodríguez Quevedo. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2013-090610320400-203; ISSN: 2448-508X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Editor ejecutivo, Fernando Rodríguez Quevedo; Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5; entronque a Bosques de Saloya; CP. 86039; Villahermosa, Centro, Tabasco; Tel. (993) 358 1500, 354 4308, extensión 6415; Fecha de la última modificación: 06 de septiembre de 2021.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la revista, ni de la DACBioI y mucho menos de la UJAT. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.



Editorial

Estimados lectores:

Esperando se encuentren bien, en esta ocasión nos dirigimos para presentar el tercer número de **Kuxulkab'** para este año; dando muestra de que seguimos trabajando para recuperarnos y seguir reforzando esfuerzos para mantener nuestra presencia. Este número, en esta ocasión, cuenta con cuatro aportaciones donde, conoceremos la importancia de la investigación tanto experimental como de gabinete. Es importante recalcar, la presencia de una aportación de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Autónoma de Sinaloa; así como otra proveniente de la División Académica de Ingeniería y Arquitectura (DAIA), campus universitario de nuestra UJAT; a quienes le brindamos una fraterna bienvenida.

En constancia a nuestra forma de trabajo, proporcionamos una breve sinopsis de las aportaciones que conforman esta publicación:

«**¿Es importante monitorear la presenencia de metales pesados en lagunas de Sinaloa utilizando moluscos bivaldos?**»; escrito donde se proporcionan datos relacionados al uso de bivaldos como bio-monitores para determinar la presencia y concentraciones de metales en lagunas costeras impactadas principalmente por descargas agrícolas.

«**Efectos del pH y temperatura en lagunas de estabilización de un campus universitario**», aportación donde se expone el resultado del monitoreo y evaluación de las lagunas de estabilización utilizadas en la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBIOL) de la UJAT.

«**El análisis de datos de COVID-19: un incentivo para el desarrollo de herramientas con 'R'**»; participación donde los autores, muestran el apoyo que el programa 'R' brinda en el manejo de información, particularmente, lo relacionado a la actual pandemia; todo con la finalidad de motivar el uso de este software.

«**Red universitaria en pro de la educación para la construcción sustentable: un compromiso socio-profesional**»; texto donde se hace la comprensión y discusión respecto a la sustentabilidad así como de la educación ambiental; dando parte a la propuesta de conformar una red con compromiso académico dirigido a la arquitectura sustentable en Tabasco.

Por otro lado, continuamos con nuestra sección «**Apuntes de la flora de Tabasco**», donde se expone información taxonómica, etimología, descripción morfológica, nombres comunes y datos generales sobre especies presentes en el estado de Tabasco. Este esfuerzo, forma parte del apoyo de nuestros colaboradores en la generación de conocimiento científico para la sociedad.

Como siempre, la consolidación de este número es un esfuerzo en conjunto con autores, evaluadores, editores asociados y demás miembros del comité editorial de esta revista. Agradecemos, a cada uno de ellos, su apoyo y entusiasmo de colaborar en la divulgación de la ciencia con estándares de calidad emanados por esta casa de estudios. Esperamos vernos pronto.

Arturo Garrido Mora
DIRECTOR DE LA DACBIOL-UJAT

Fernando Rodríguez Queredo
EDITOR EJECUTIVO DE KUXULKAB'

Contenido

¿ES IMPORTANTE MONITOREAR LA PRESENCIA DE METALES PESADOS EN LAGUNAS DE SINALOA UTILIZANDO MOLUSCOS BIVALVOS? 05-18

IS IT IMPORTANT TO MONITOR THE PRESENCE OF HEAVY METALS IN SINALOA LAGOONS USING BIVALVE MOLLUSKS?

Carlos Humberto Sepúlveda, María Isabel Sotelo Gonzalez, Manuel García Ulloa, Andrés Martín Góngora Gómez, Martín Gabriel Frías Espericueta, Rebeca Sánchez Cárdenas & Carmen Cristina Osuna Martínez

EFFECTOS DEL pH Y TEMPERATURA EN LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN DE UN CAMPUS UNIVERSITARIO 19-29

THE pH AND TEMPERATURE EFFECTS IN STABILIZATION PONDS AT A UNIVERSITY CAMPUS

Jennifer Guzmán Pérez, Citlali Vianey Cruz Hernández, Pamela Torres Castro, Verónica Isidra Domínguez Rodríguez, Randy Howard Adams Schroeder, Eduardo Baltierra Trejo & Rodolfo Gómez Cruz

EL ANÁLISIS DE DATOS DE COVID-19: UN INCENTIVO PARA EL DESARROLLO DE HERRAMIENTAS CON R 31-44

COVID-19 DATA ANALYSIS: AN INCENTIVE FOR TOOL DEVELOPMENT WITH R

Sergio Ramos Herrera & Jesús Manuel Carrera Velueta

RED UNIVERSITARIA EN PRO DE LA EDUCACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE: UN COMPROMISO SOCIO-PROFESIONAL 45-62

UNIVERSITY NETWORK IN FAVOR OF EDUCATION FOR SUSTAINABLE CONSTRUCTION: A SOCIO-PROFESSIONAL COMMITMENT

Marcela Zurita Macías Valadez

Apuntes de la flora de Tabasco:

'*Hymenocallis littoralis*' (Jacq.) Salisb.; LA PUREZA DEL PANTANO 63-65

'*Hymenocallis littoralis*' (Jacq.) Salisb.; THE PURITY OF THE SWAMP

Ricardo Cobos Hernández, Nelly del Carmen Jiménez Pérez, María de los Ángeles Guadarrama Olivera, Mariana Ortiz Guadarrama & Mauricio Labastida Astudillo

'*Indigofera suffruticosa*'; EL AZUL DE MÉXICO 67-69

'*Indigofera suffruticosa*'; THE BLUE OF MEXICO

Nelly del Carmen Jiménez Pérez, Eduardo Javier Moguel Ordóñez, María de los Ángeles Guadarrama Olivera, Mariana Ortiz Guadarrama & Mauricio Labastida Astudillo



APUNTES DE LA FLORA DE TABASCO: *Indigofera suffruticosa*; EL AZUL DE MÉXICO

NOTES ON THE FLORA OF TABASCO: *Indigofera suffruticosa*; THE BLUE OF MEXICO

Nelly del Carmen Jiménez Pérez^{1✉}, Eduardo Javier Moguel Ordóñez², María de los Ángeles Guadarrama Olivera³, Mariana Ortiz Guadarrama⁴ & Mauricio Labastida Astudillo⁵

¹Bióloga por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT); Doctora en Ciencias (sistemática) por el Instituto de Ecología (INECOL A.C.). Estudiosa de la flora regional y curadora de la colección de plantas vasculares del Herbario UJAT; responsable de la sección colaborativa «Apuntes de la flora de Tabasco» en Kuxulkab'. ²Agrónomo especialista en parasitología agrícola por el Colegio Superior de Agricultura Tropical; Maestro en Ciencias en Agrometeorología por el Colegio de Postgraduados (COLPOS). Colaborador del cuerpo académico «Conservación y gestión ambiental» en la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiología) en la UJAT. ³Bióloga y Maestra en Ciencias por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); encargada del Herbario UJAT (1985-2005) y especialista en botánica y flora de Tabasco; participante del programa «La planta del mes». ⁴Diseñadora y Comunicadora Visual (DCV) por la UNAM, especialista en soportes tridimensionales; colaboradora del Herbario UJAT. ⁵DCV por la UNAM, diseñador editorial e ilustrador, especialista en difusión y divulgación científica; colaborador del Herbario UJAT, IBUNAM y el Jardín Botánico de la UNAM.

Herbario UJAT, División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiología); Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT): Carretera Federal #180 (Villahermosa-Cárdenas) km 0.5 S/N; entronque a Bosques de Saloya; C.P. 86150. Villahermosa, Tabasco; México.

✉ nelly.jimenez@ujat.mx

¹ 0000-0002-6500-100X ² 0000-0002-1641-6794
 ³ 0000-0001-7676-5155 ⁴ 0000-0003-3398-2402
 ⁵ 0000-0002-5683-7470

Como referenciar:

Jiménez Pérez, N.C.; Moguel Ordóñez, E.J.; Guadarrama Olivera, M.Á.; Ortiz Guadarrama, M. & Labastida Astudillo, M. (2021). Apuntes de la flora de Tabasco: '*Indigofera suffruticosa*'; El azul de México. *Kuxulkab'*, 27(59): 67-69, septiembre-diciembre. DOI: <https://doi.org/10.19136/kuxulkab.a27n59.5535>

Disponible en:

<https://revistas.ujat.mx>
<https://revistas.ujat.mx/index.php/kuxulkab>

DOI: <https://doi.org/10.19136/kuxulkab.a27n59.5535>

Resumen

Se presenta información taxonómica de la azucena '*Indigofera suffruticosa*'; así como la etimología, descripción morfológica sintética, nombres comunes, datos sobre su distribución con especial referencia a su presencia en el estado de Tabasco, hábitat, usos e ilustraciones originales de las partes de la planta.

Palabras clave: Flora de Tabasco; *Indigofera*; Divulgación científica.

Abstract

Is presented taxonomic information of the lily '*Indigofera suffruticosa*'; as well as the etymology, synthetic morphological description, common names, data on its distribution with special reference to its presence in the state of Tabasco, habitat, uses and original illustrations of the parts of the plant.

Keywords: Flora of Tabasco; *Indigofera* Scientific dissemination.

Fuente: Herbario UJAT, 2021, División Académica de Ciencias Biológicas

Herbario UJAT - Colección Plantas Vasculares

UJATplantasvasculares

herbario@ujat.mx



APUNTES DE LA FLORA DE TABASCO

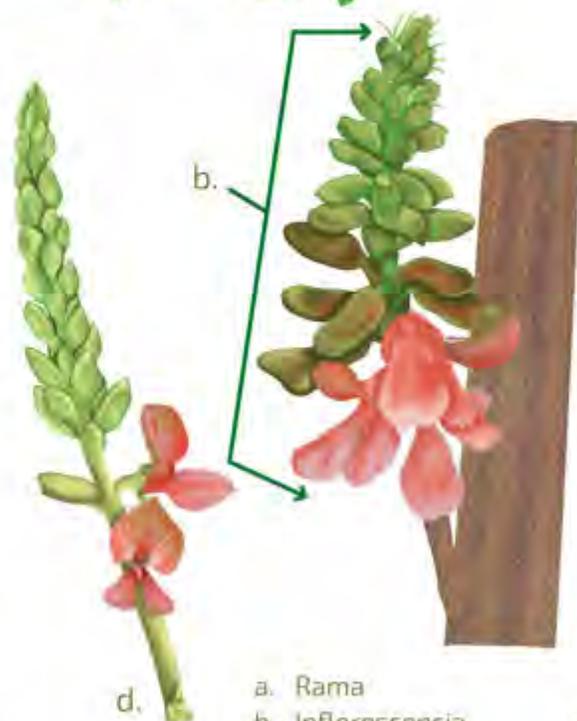
Indigofera suffruticosa El azul de México

"Hay una yerba en las tierras calientes que se llama *xiuhquilitl*, majan esta hierba y esprímenla el zumo, y echánlo en unos vasos: allí se seca o se cuaja, con ese color se tiñe lo azul oscuro y resplandeciente, es color preciado⁴", expresó Fray Bernardino de Sahagún, refiriéndose a la planta que posteriormente describió Miller en 1768 como *Indigofera suffruticosa*. Fue Linneo quien propuso el nombre del género, en alusión a que el colorante llamado índigo, del latín *indicus*, es decir, de la India, era extraído de algunas especies asiáticas de este grupo. El epíteto específico, se refiere a que esta especie presenta el tallo principal leñoso solo en su parte basal lo que le da una apariencia ambigua entre arbusto y hierba.

En México se conoce como añil o jiquilite y ha sido usado como fuente de un colorante, que mezclado con ciertas arcillas, produjo el llamado azul maya, nombrado así por Gettens y Stout en 1942, porque hasta el momento solo se había encontrado en templos pertenecientes a esa cultura aunque, años más tarde, se detectó en otros sitios arqueológicos mexicanos³.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbusto perenne, erecto, de 3 m de altura, muy ramificado, con tallos estriados y pubescencia grisácea. Hojas alternas, imparipinadas, de (9) 11 - 13 (17) foliolos opuestos, con el envés más pálido, base atenuada y ápice agudo. Estípulas setáceas a subuladas, estipelas presentes pero inconspicuas. Inflorescencias axilares, densas. Flores de hasta 5 mm de largo, con pétalos desiguales, color rojo a salmón, 10 estambres con 9 filamentos unidos y 1 libre. Frutos legumbres



- a. Rama
- b. Inflorescencia
- c. Tallos estriados
- d. Detalle de la inflorescencia y flores

rollizas, oblongas, curvadas, de hasta 2 cm de largo, con una pequeña punta, pubescente, que contienen de 3 a 7 semillas³.

DISTRIBUCIÓN, HÁBITAT Y FENOLOGÍA

El añil es considerado una especie nativa del Nuevo Mundo que se ha dispersado a las regiones tropicales de todo el mundo, debido principalmente a su uso histórico como planta tintórea. En América se extiende desde el sureste de los Estados Unidos hasta Argentina y las Antillas².

En Tabasco medra en la vegetación de selva, sabana, zonas costeras y muy especialmente en las cercanías de vegetación hidrófita como tulares, popales y maglares. También es común encontrarla en vegetación perturbada y como ruderal. Se ha registrado en los municipios de Cárdenas, Centla, Centro, Comalcalco, Huimaguillo, Macuspana, Nacajuca, Paraíso y Teapa. Florece y fructifica durante todo el año⁵.

Créditos:
Nelly del Carmen Jiménez Pérez,
Eduardo Javier Moguel Ordóñez
María de los Ángeles Guadarrama Olivera

Diseño: Mariana Ortiz Guadarrama

Ilustración: Mauricio Labastida Astudillo  mao_pentagram

BIBLIOGRAFÍA

1. Da Silva, I.B.; Lima, I.R.; Santana, M.A.N.; Leite, R.M.P. y Leite, S.P. (2014). *Indigofera suffruticosa* Mill (Fabaceae): hepatic responses in mice bearing sarcoma 180. *Int. J. Morphol.*, 32(4):1228-1233.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022014000400017>.
2. Lievens, A.W. (1992). Taxonomic Treatment of *Indigofera* L. (Fabaceae: Faboideae) in the New World. (Tesis de Doctor en Filosofía No publicada). Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College, Baton Rouge.
https://digitalcommons.lsu.edu/gradschool_disstheses/5395/
3. Peltier, N. (2003). Synthèse et caractérisation d'un complexe organo-argileux: le pigment "Bleu Maya" Grenoble: European Synchrotron Radiation Facility. <http://www.esrf.fr/computing/scientific/people/sno/publications/NicolasPeltier.pdf>
4. Sahagún, B. (1829). *Historia general de las cosas de Nueva España*. C.M. Bustamante (Ed.), 3 vols. México, Alejandro Valdés. http://cdigital.dgb.uanl.mx/ia/1080012524_C/1080012525_T3/1080012525_MA.PDF.
5. Especímenes de referencia en Herbario UJAT: Cabrera 13037; Calónico 21370, Castillo 632, Cowan 1964; Hanan 979; Jiménez 01/2021, Magaña 44, 658, 1250, 1277, 1532, 1943; Ricardez 307; Sinaca 2011; Sousa 11749, Ventura 20860, 21008; Zamudio 532.

USOS

Indigofera suffruticosa ha sido usado por comunidades brasileñas para el tratamiento de infecciones y procesos inflamatorios. Estudios farmacológicos de los extractos acuosos han mostrado además actividad citotóxica y antitumoral, así como efectos hepatoprotectores¹. Sin embargo, indiscutiblemente el uso principal del añil ha sido como fuente del tinte índigo, muy importante comercialmente hasta que fue reemplazado por tintes sintéticos a fines del siglo XIX.

En México, la memoria histórica de este tinte pervive en algunas regiones de Michoacán y Oaxaca, con la esperanza de que con el auge de los productos orgánicos, el cultivo del añil florezca de nuevo y con ello el azul que México dio al mundo.





EJEMPLAR DE LORO CABEZA AMARILLA ('*Amazona oratrix*'): PROGRAMA DE RESGUARDO, PROTECCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE ESPECIES ENDÉMICAS EN LA UMA DE PSITÁCIDOS.

División Académica de Ciencias Biológicas (DACBIOL); Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).
Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía: Jesús Ramírez.

«La disciplina es no perder de vista lo que se desea alcanzar»

DACBIOL



EJEMPLAR HERBORIZADO DE *Ruellia* sp. (Acanthaceae) DE LA COLECCIÓN DE PLANTAS VASCULARES DEL «HERBARIO UJAT»

División Académica de Ciencias Biológicas (DACBIOL); Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).
Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía: José Francisco Juárez López



KUXULKAB'

División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

+52 (993) 358 1500, 354 4308 ext. 6415

kuxulkab@ujat.mx • kuxulkab@outlook.com

www.revistas.ujat.mx

Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5, entronque a Bosques de Saloya, C.P. 86039.
Villahermosa, Tabasco. México.

