



Title: Comparative Analysis of Diaper Degradation Using Two Bio-Degradants

Authors: MARTÍNEZ-VICHEL, Guadalupe, ALVARADO-SANTIAGO, Francis De Jesús, LÓPEZ-VALDIVIESO, Leticia and VALLES-RIVERA, Diana

Editorial label ECORFAN: 607-8695
 BECORFAN Control Number: 2022-01
 BECORFAN Classification (2022): 131222-0001

Pages: 12
 RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
 143 – 50 Itzopan Street
 La Florida, Ecatepec Municipality
 Mexico State, 55120 Zipcode
 Phone: +52 1 55 6159 2296
 Skype: ecorfan-mexico.s.c.
 E-mail: contacto@ecorfan.org
 Facebook: ECORFAN-México S. C.
 Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

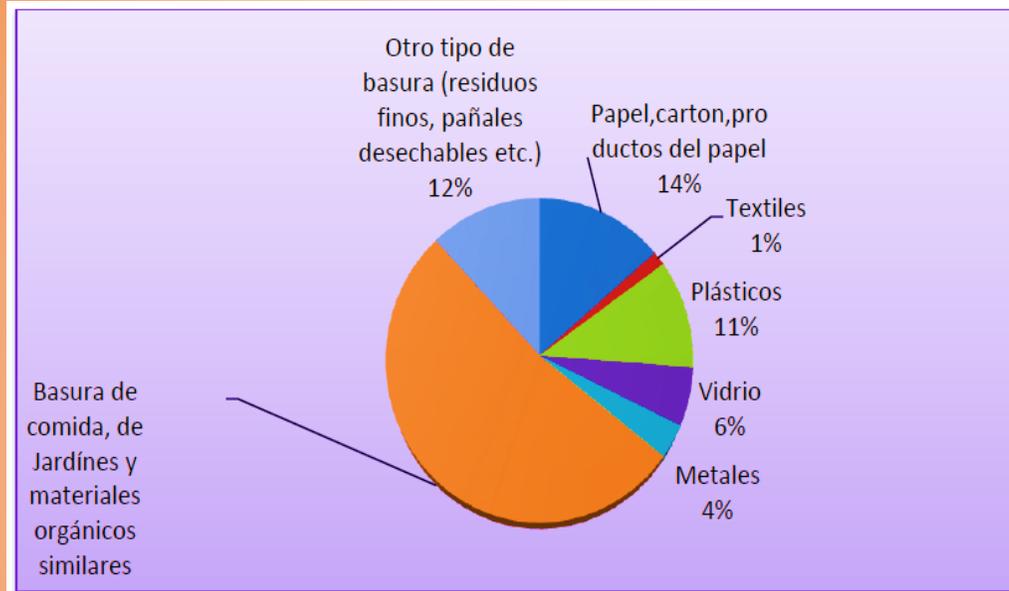
Holdings		
Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

INTRODUCCIÓN



FUNDAMENTACIÓN

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS



Composición estimada de residuos sólidos urbanos por tipo a nivel nacional (SEMARNAT. 2012)

COMPOSICIÓN DE LOS PAÑALES DESECHABLES



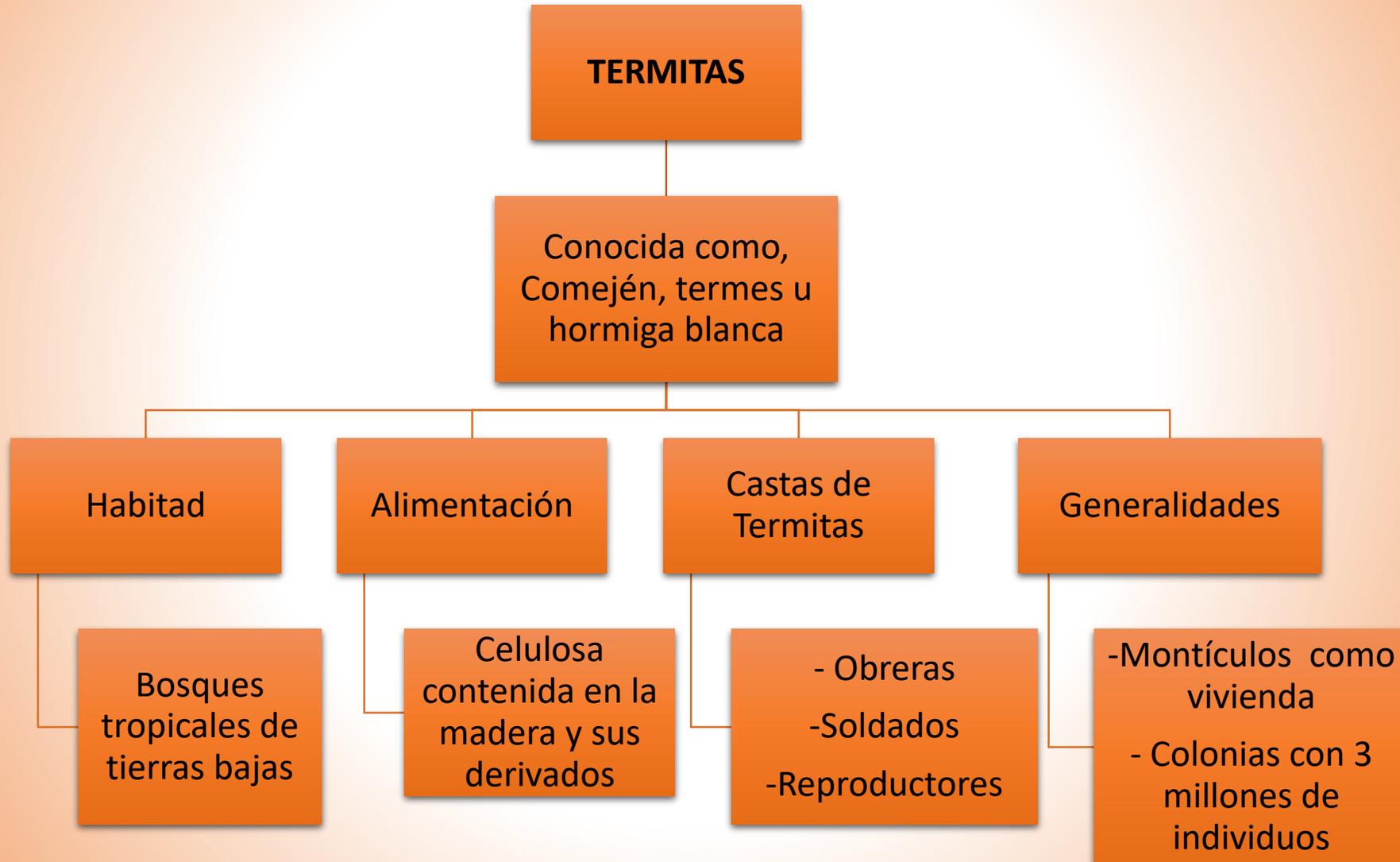
Partes de los pañales desechables, (poliamidasmaterialversatil.blogspot.com/)

La composición típica de un pañal desechable para bebé ha sido descrita por EDANA (2011): pulpa de celulosa 68%, SAP (Poliacarito de sodio) 20%, PP (polipropileno) 8%, PEAD (polietileno) 2%, cinta, elástico y adhesivo 2%

PROCESO DE TRATAMIENTO CON LODOS ACTIVADOS



PROCESO DE TRATAMIENTO CON ISÓPTERAS TERMITAS



METODOLOGÍA EXPERIMENTAL



- Contenedores utilizados para preparación de muestras.



- Lodos activados para prueba No. 1



- Muestra de termitas para prueba No. 2

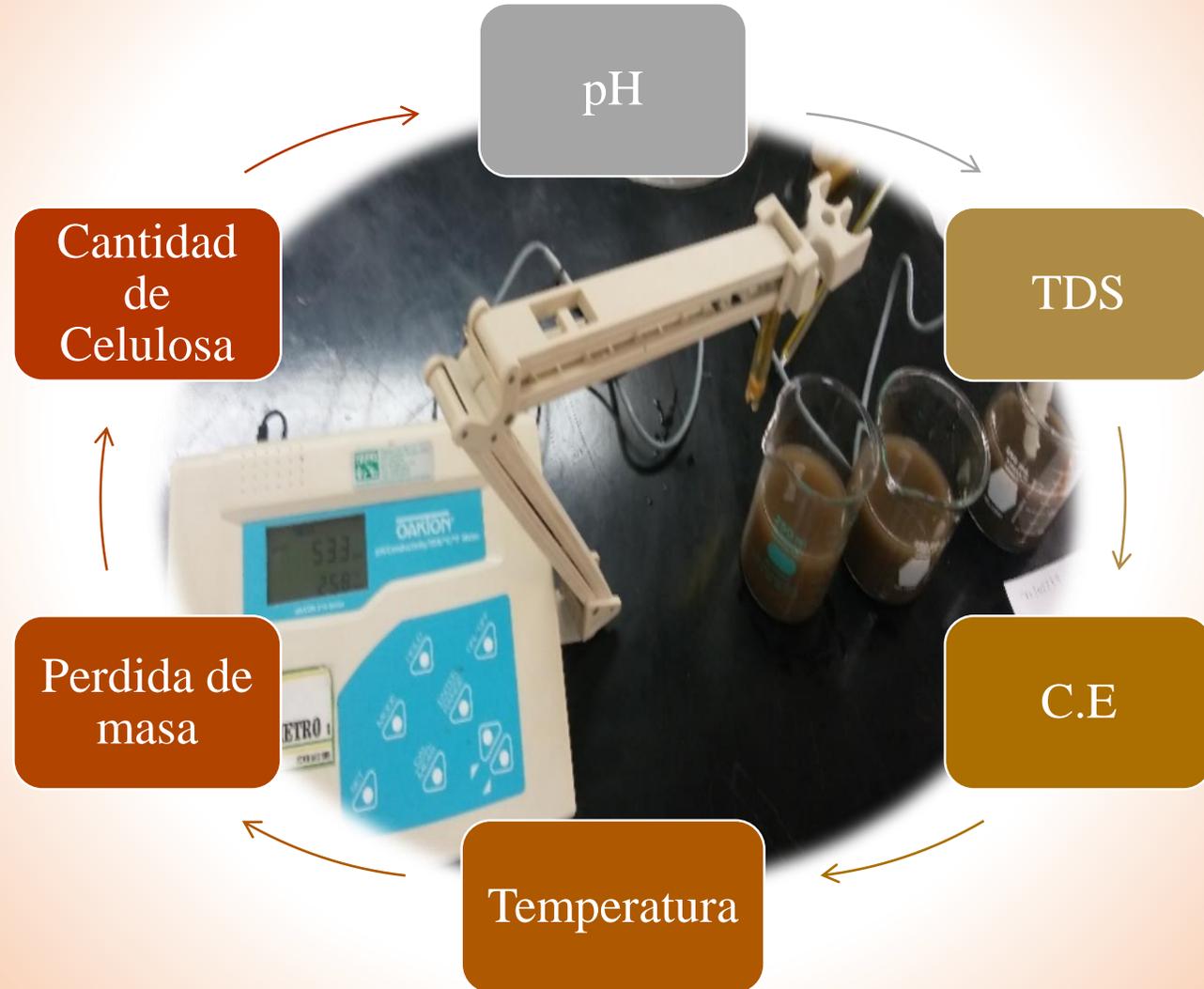


Reactores para prueba No. 1: Con lodos activados



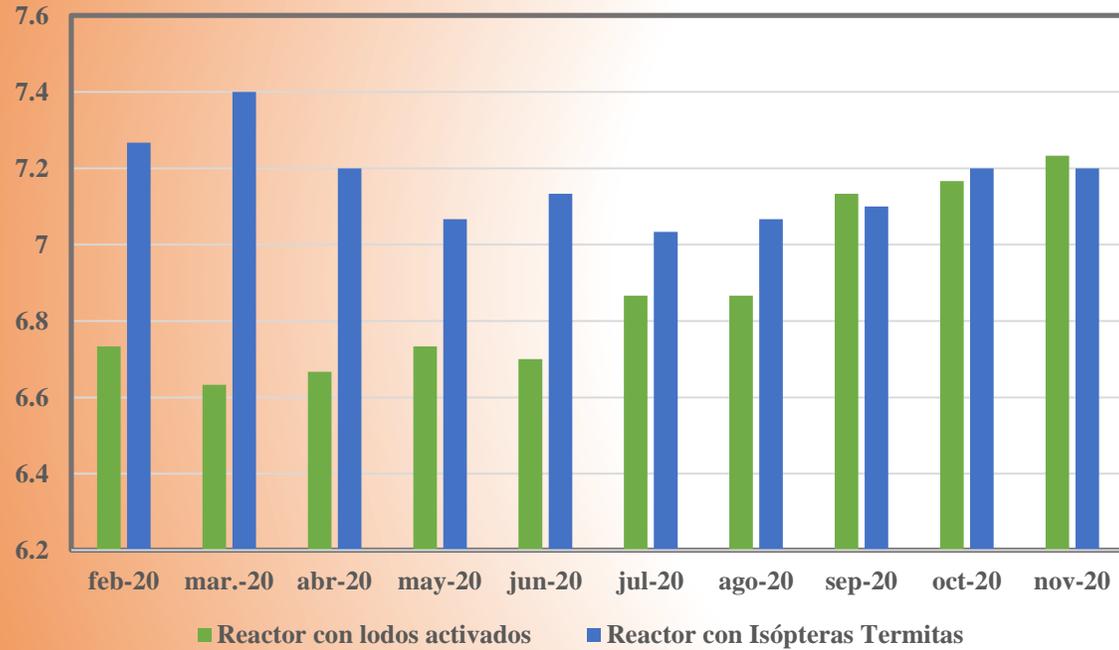
Reactores para prueba No. 2: Con isópteras termitas

PRUEBAS FISICOQUÍMICAS APLICADAS

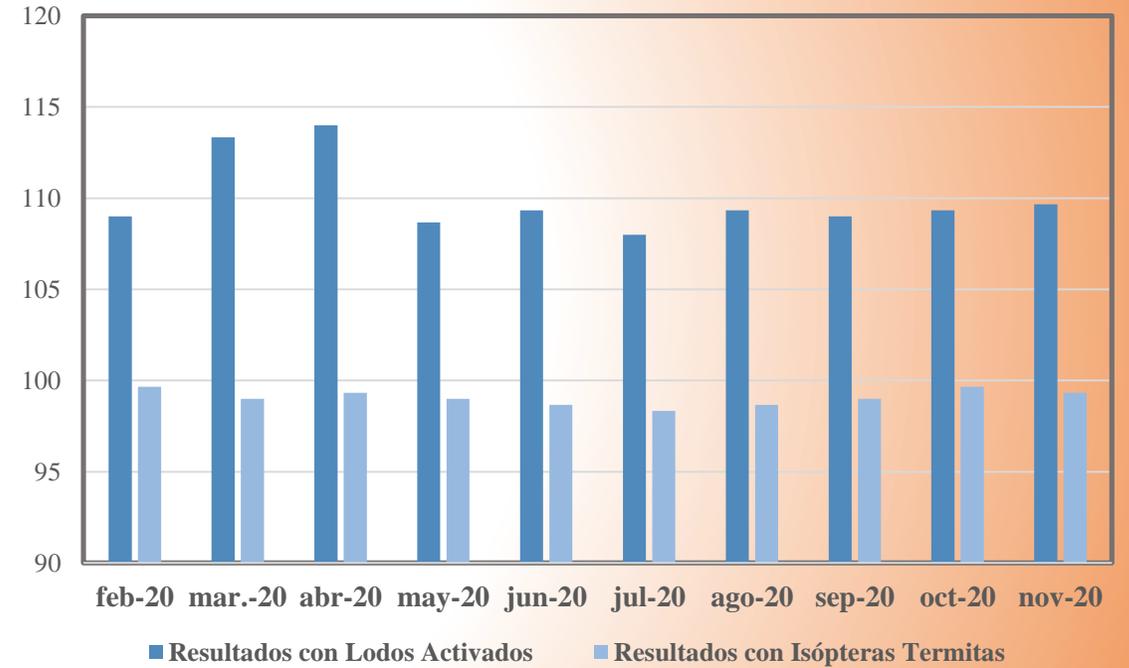


RESULTADOS

RESULTADOS DE MEDICIONES DE pH



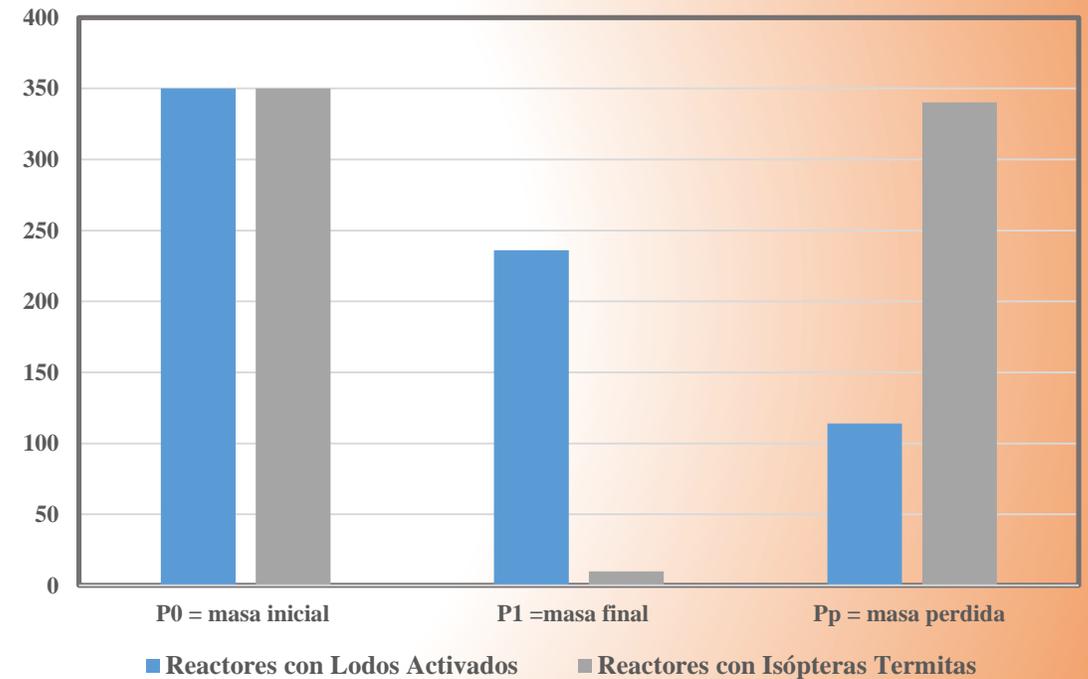
RESULTADOS DE MEDICIONES DE SÓLIDOS DISUELTOS



RESULTADOS

PERDIDA DE MASA			
MASA	1	2	UNIDADES
P_0 = masa inicial	350	350	g
P_1 = masa final	236	9.86	g
P_p = masa perdida	114	340.14	g
% Pérdida de masa	32.65	97.02	%

RESULTADOS DE LA PÉRDIDA DE MASA

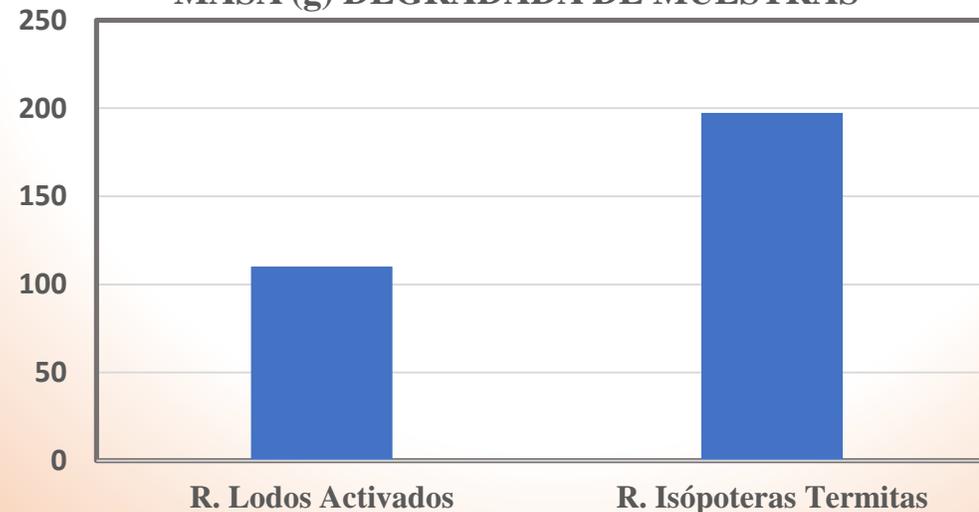


RESULTADOS

PRUEBAS EN EQUIPO 1	PRUEBAS EN EQUIPO 2	UNIDADES
306	238	g de celulosa
195.84	40.69	g de celulosa restante
64	17.67	% celulosa restante
110.16	197.31	g degradados
36	82.33	% degradado

GRAMOS DE MUESTRA COLOCADOS EN LOS REACTORES		
	PRUEBAS EN EQUIPO 1	PRUEBAS EN EQUIPO 2
MASA	450	350
68%	306	238
GRAMOS DEGRADADOS	110.16	197.38

MASA (g) DEGRADADA DE MUESTRAS



CONCLUSIONES

La presencia del lodo activado y las *Isópteras termitas* favoreció la reducción de masa de las muestras colocadas en los reactores. Los equipos de prueba para los reactores con lodos activados presentaron en promedio 220.65 gramos de degradación y con las isópteras termitas la degradación obtenida fue de 342.05 gramos, al determinar el porcentaje en degradación por diferencia de masa en los pañales desechable para los lodos activados fue de 32.98% para las termitas fue de 97.10% en promedio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caballero, J. (2012). Estudio de los efectos de la densidad de lombriz y la relación superficie/volumen en un vermireactor *de alta tasa*, alimentado con lirio acuático seco y lodo residual precomposteados. Tesis Doctoral en Ciencias del Agua. Centro Interamericano de Recursos del Agua. Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma del Estado de México. México.
- Campos Granados, M. (2021). Biodegradación de plásticos convencionales: Estrategias y perspectivas.
- Colón, J., Ruggieri, L., Sánchez, A., González, A., Puig, I. (2011). Possibilities of composting disposable diapers with municipal solid wastes. *Waste management research the journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association ISWA*, 29, pp.249–259.
- Cordella, M., Bauer, I., Lehmann, A., Schulz, M., Wolf, O. (2015). Evolution of disposable baby diapers in Europe. Life cycle assessment of environmental impacts and identification of key areas of improvement. *Journal of Cleaner Production*. Vol, 95, 322-331.
- Delfín Alcalá, I., & Durán de Bazúa, C. (2003). Biodegradación de residuos urbanos lignocelulósicos por *Pleurotus*. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 19 (1), 37-45. EDANA, (2011). *Sustainability Informe 2011*. EDANA.
- Fernández, F., Sánchez, V., Rodríguez, L., y Villaseñor, J. (2010). Feasibility of composting combinations of sewage sludge, olive mill waste and winery waste in a rotatory drum reactor. *Waste Management* 30: 1948–1956.
- Heukelekian, H., and R. S. Angols. (1937). Studies on the Clarification of Activated Sludge III. Carbon Dioxide Production During Clarification on Oxidation Stages of Activated Sludge. *Sew Wks. J.* vol. 9, pp. 717.
- Klemchuk, P., (1990). Degradable Plastics: A critical Review. *Journal Degradation and Stability*. 27: 183-202.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Kalamdhad, A., y Kazmi, A. (2009). Effects of turning frequency on compost stability and some chemical characteristics in a rotatory drum composter. *Chemosphere*. Vol. 74: 1327-1334.
- Kalamdhad, A., Kumar, A., (2014). Feasibility of composting combinations of sewage sludge, cattle manure, and sandwst in a rotary drum. *Environmental Engenery Research*. Vol. 19: 47-57.
- Mangiarotti A., Caretta G., Nelli, E. y Piotelli, E. (1994). Biodeterioro de materiales plásticos por Microhongos, *Boletín Micológico*. Vol. 9 (1-2): 39-47.
- Torrijos, M., Sousbie, P., Rouez, M., Lemunier, M., Lessard, Y., Galtier, L., Simao, A., Steyer, J. P. (2014). Treatment of the biodegradable fraction of used disposable diapers by co-digestion with waste activated sludge. *Waste Management*, 34(3), 669-675.
- Velasco Pérez, M., Sotelo Navarro, P.X., Vázquez Morillas, A., Espinosa Valdemar, R.M. y López Araiza, J.P., (2020), *Gestión de Residuos e impacto ambiental de los productos higiénicos absorbentes: una revisión*, Vol. 39, *Waste management & Research: The journal for a sustainable Circular Economy*.
- Diario Oficial de la Federación (2000). NOM-0021-SEMARNAT-2000. Protección ambiental. Lodos y Biosolidos. Establece las especificaciones de la fertilidad, salinidad y clasificación de suelos, estudio, muestreo y análisis. México.
- Diario Oficial de la Federación (2002). NOM-004-SEMARNAT-2002). Lodos y Biosólidos. Especificaciones y límites máximos Permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final. www.dof.gob.mx



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BECORFAN is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/booklets)