



Conference: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables -  
Mantenimiento Industrial - Mecatrónica e Informática

*Booklets*



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar  
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

# Title: Diseño y fabricación de un sistema integral para el reciclado de Polipropileno para la creación de nuevos productos

**Author:** Karla Selene, ESTRADA-ORTIZ, Erasto, MEZA-ZALETA, Julio Cesar, GARCÍA-CASTRO, Evelyn del Carmen, LUCIO-AYALA, Natay Yahaira, CARDONA-CABELLO

**Editorial label ECORFAN:** 607-8534  
**BCIERMMI Control Number:** 2018-03  
**BCIERMMI Classification (2018):** 251018-0301

**Pages:** 15  
**RNA:** 03-2010-032610115700-14

**ECORFAN-México, S.C.**  
244 – 2 Itzopan Street  
La Florida, Ecatepec Municipality  
Mexico State, 55120 Zipcode  
Phone: +52 | 55 6159 2296  
Skype: ecorfan-mexico.s.c.  
E-mail: contacto@ecorfan.org  
Facebook: ECORFAN-México S. C.  
Twitter: @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

**Holdings**

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

La investigación sobre la generación de nuevos productos a partir de reutilización y reciclaje de plástico es una solución factible que tiene como ventaja el utilizar material de desecho, disminuir el costo de materia prima contra el precio del material virgen y además de generar una cultura de desarrollo sustentable en la comunidad.

Encaminados a contribuir a la resolución de esta problemática, se busca un sistema de reciclaje, al elaborar el diseño e implementación para que se puedan reutilizar estos materiales.



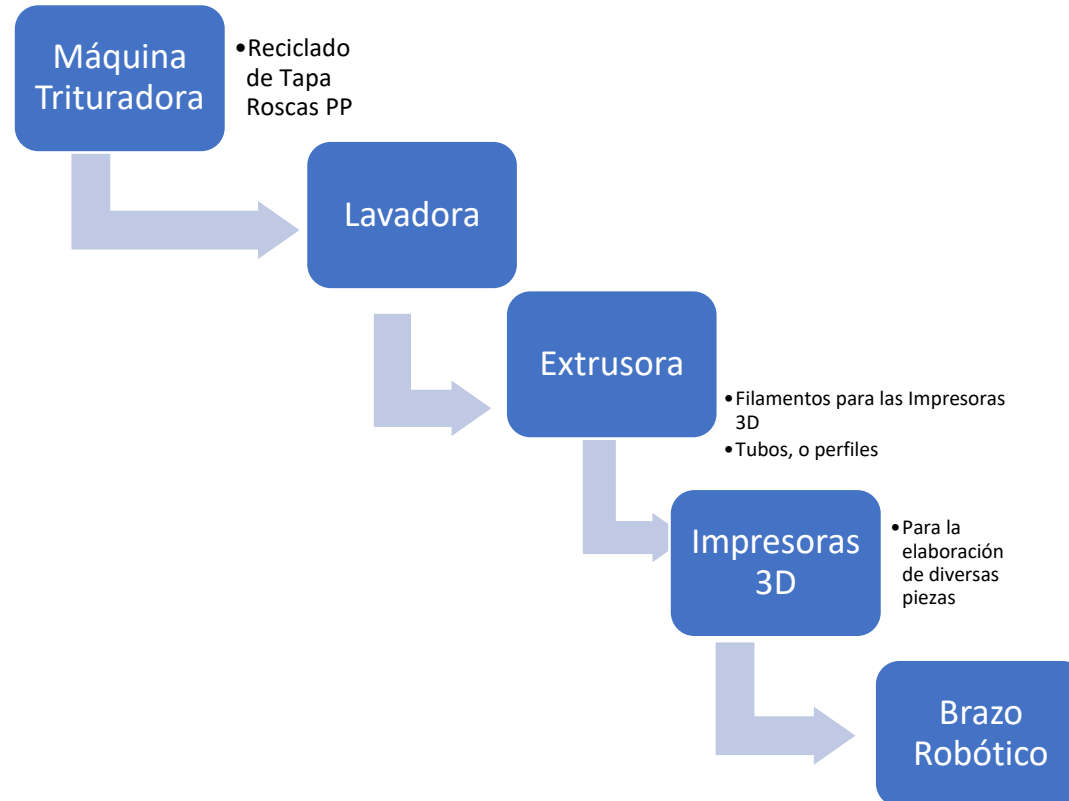
# Reciclado de materiales

Los plásticos contenidos en los residuos sólidos urbanos (RSU) son mayoritariamente polietileno (PE) y polipropileno (PP) (alrededor del 60%) y en menor proporción están el poliestireno (PS), cloruro de polivinilo (PVC), polietilenotereftalato (PET), poliestirenobutadieno (PS-BD), poli (metacrilato de metilo) (PMMA).

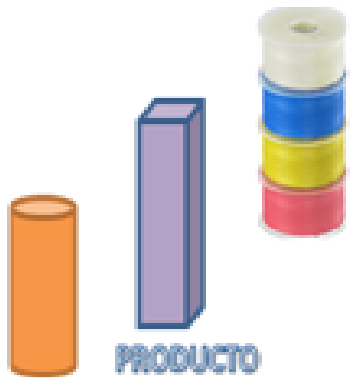
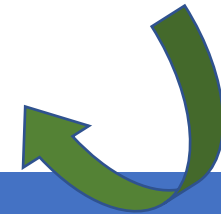
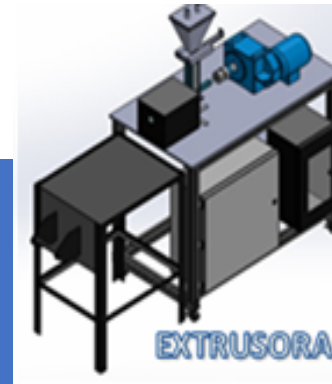


## Reciclado de Plástico

1. Trituradora
2. Lavadora
3. Extrusora
4. Producto Final



- Diagrama se muestra el sistema completo de reciclado de polipropileno



- Los datos que se encuentran a continuación son los datos del caudal de producción y la velocidad de producción es un valor impuesto basado en capacidad de producción.

Datos:

- Caudal volumétrico a procesar  $=4.61 \times 10^{-5} \text{ m}^3\text{s}$
- $= 46100 \text{ mm}^3\text{s}$
- Diámetro del hilo es  $= 1 \text{ mm}$
- Velocidad de producción  $=90 \text{ mm /seg}$

**Velocidad de producción con un hilo extruido**

$$V=6393.89 \text{ mm/s}$$

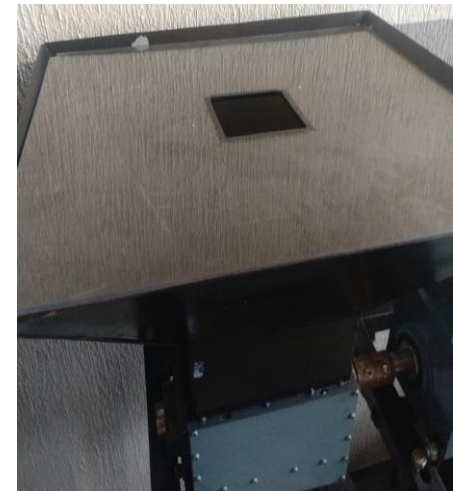


# Trituradora de Plástico

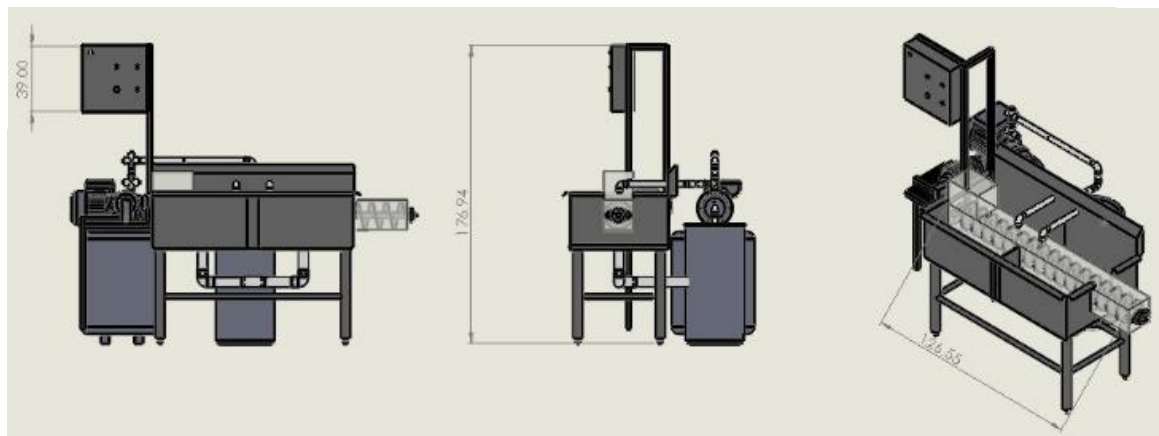


Primer etapa del reciclado, tritura tapas de plástico de botellas.

MATERIAL	ACERO INOXIDABLE
DUREZA	58-60 ROCKWELL C

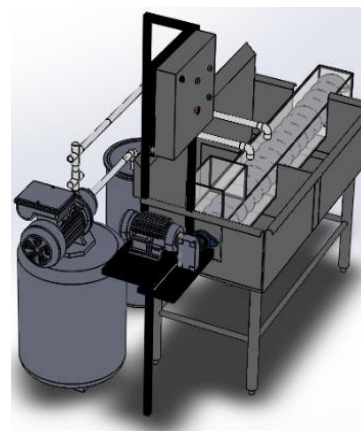






# Lavadora

El control de la salida de agua se maneja a través de electroválvulas en las que se traslada el agua dentro del contenedor donde está el tornillo sin fin.



Tensión de alimentación	127 Vca/220 Vca
Consumo de corriente	5 Amp
Capacidad de agua	150 L
Tamaño	176.94 x 126.55 x 89.44 cm
Tiempo de ciclo de lavado	3 min 10s

# Máquina Extrusora

La tolva contiene dos elementos sumamente importantes para ayudar al sistema de vacío, estos son dos sensores capacitivos con una sensibilidad ajustada para poder detectar el plástico en forma de pellets (pequeñas porciones de material).



VOLTAJE	230 a 460 Volts
AMPERAJE	6.07-3.04 A
REVOLUCIONES	1740 RPM

**Tabla 1.** Motor de Inducción de 3 fases.

REVOLUCIONES DE ENTRADA	1740 RPM
REVOLUCIONES DE SALIDA	26 RPM

**Tabla 2.** Transmisión SM-CYCLO.



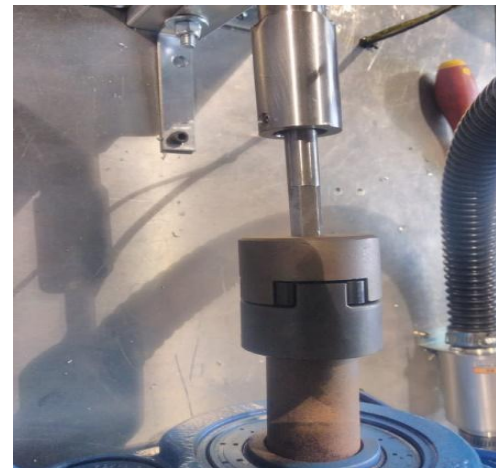
# Máquina Extrusora

- La boquilla es la pieza situada al final del cilindro, generalmente va enroscado al cilindro al final del cilindro en el cabezal. El perfil interno del cabezal debe facilitar lo más posible el flujo del material hacia la boquilla.



La función de acoplamiento flexible es:

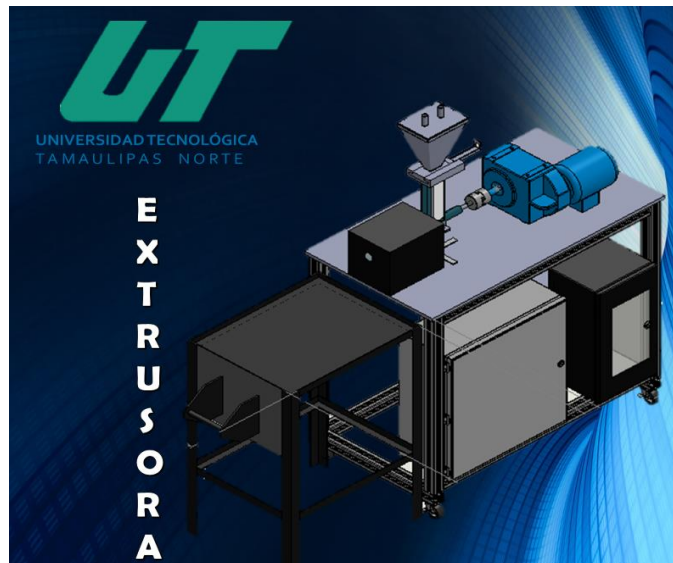
- Conectar y transmitir la potencia de un eje conductor a un eje conducido
- Proteger el sistema
- Conseguir compensar un total de 4 desalineaciones del eje:
  - Angular
  - Excéntrica
  - Combinada (angular + excéntrica)
  - Movimiento axial



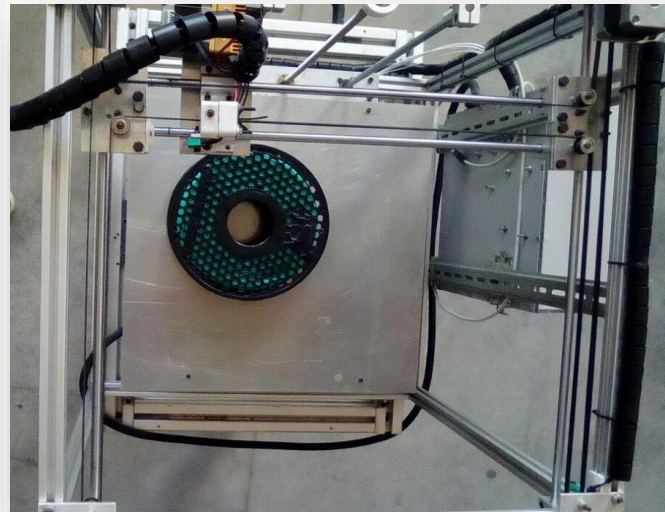
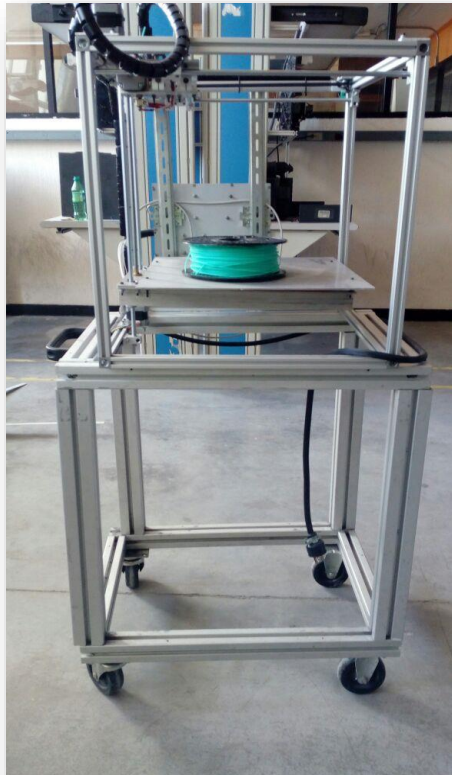


**Tabla 5.** Datos de operación de la máquina extrusora.

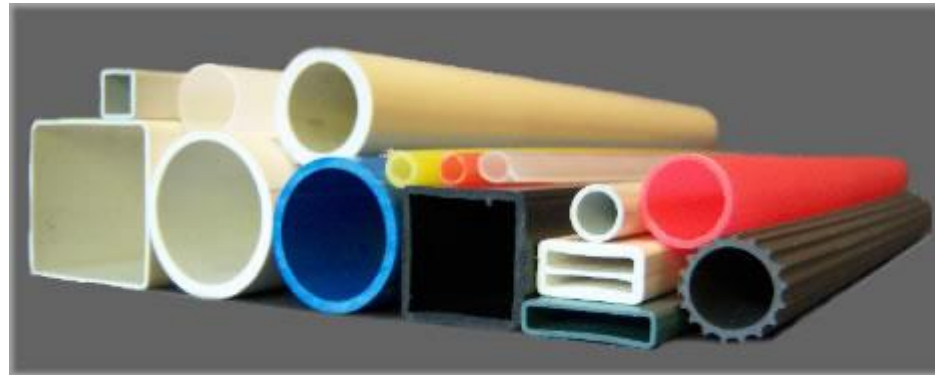
Extrusión	kg/Hora	1 a 2
Temperatura de extrusión	°C	280- 300
Tamaño	cm	55.8x101.6 x 114.3
Voltaje	VCA	208-230







Filamento de Polipropileno de 1 mm de diámetro para impresoras  
3D



Perfiles o tubos por extrusión por medio de moldes

# Impresora 3D







Robot manipulador de 6° de libertad.



**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. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/](http://www.ecorfan.org/) booklets)