



Conference: Interdisciplinary Congress of Renewable Energies, Industrial Maintenance, Mechatronics
and Information Technology
BOOKLET



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

Title: Uso de energía cinética para la obtención de energía eléctrica para señalamientos viales tipo leds y alumbrado publico aplicado en la ciudad de la venta, Tabasco.

Authors: Martínez-Valera, Elizabeth y Muñoz-Roque, Micaela.

Editorial label ECORFAN: 607-8695
BCIERMMI Control Number: 2019-117
BCIERMMI Classification (2019): 241019-117

Pages: 13
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



ECORFAN®

INTRODUCCION

Desde el descubrimiento de la energía eléctrica el hombre ha buscado varias formas de producirla, ya que en esta nueva era de avances tecnológicos y científicos esta energía es esencial para el funcionamiento de muchos de los aparatos que utilizamos diariamente. La producción de esta energía ha ido avanzando con los años pero aun dependemos mucho de los combustibles fósiles para obtenerla y ello conlleva a la contaminación del planeta, aunque en los últimos años se han desarrollado tecnologías no contaminantes para la producción de energía eléctrica, como ejemplos tenemos la Eólica, Solar, Mareomotriz, Hidráulica, etc.

¿Cómo podríamos crear una plataforma que al ser sometida a una fuerza mecánica, recolecte energía a través del tránsito vehicular?

Este tipo de energías tienen una gran proyección hacia el futuro, ya que presentan grandes ventajas en cuanto a su relación con el medio ambiente.

Este proyecto se genera con el objetivo de transferir tecnología que ayude al entorno social y a nuestro planeta para no contaminarlo, el diseño y mantenimiento de este sistema es sencillo, y nos confirma que la idea es factible y práctica. Teniendo proyección hacia el futuro, ya que se suma a las demás energías alternativas, renovables y limpias, presenta grandes ventajas en cuanto a su relación con el medio ambiente, por su carácter inagotable, se determinan aspectos en los que se debe poner énfasis, primero la seguridad de las personas así como la de los automovilistas.



ECORFAN®

METODOLOGIA

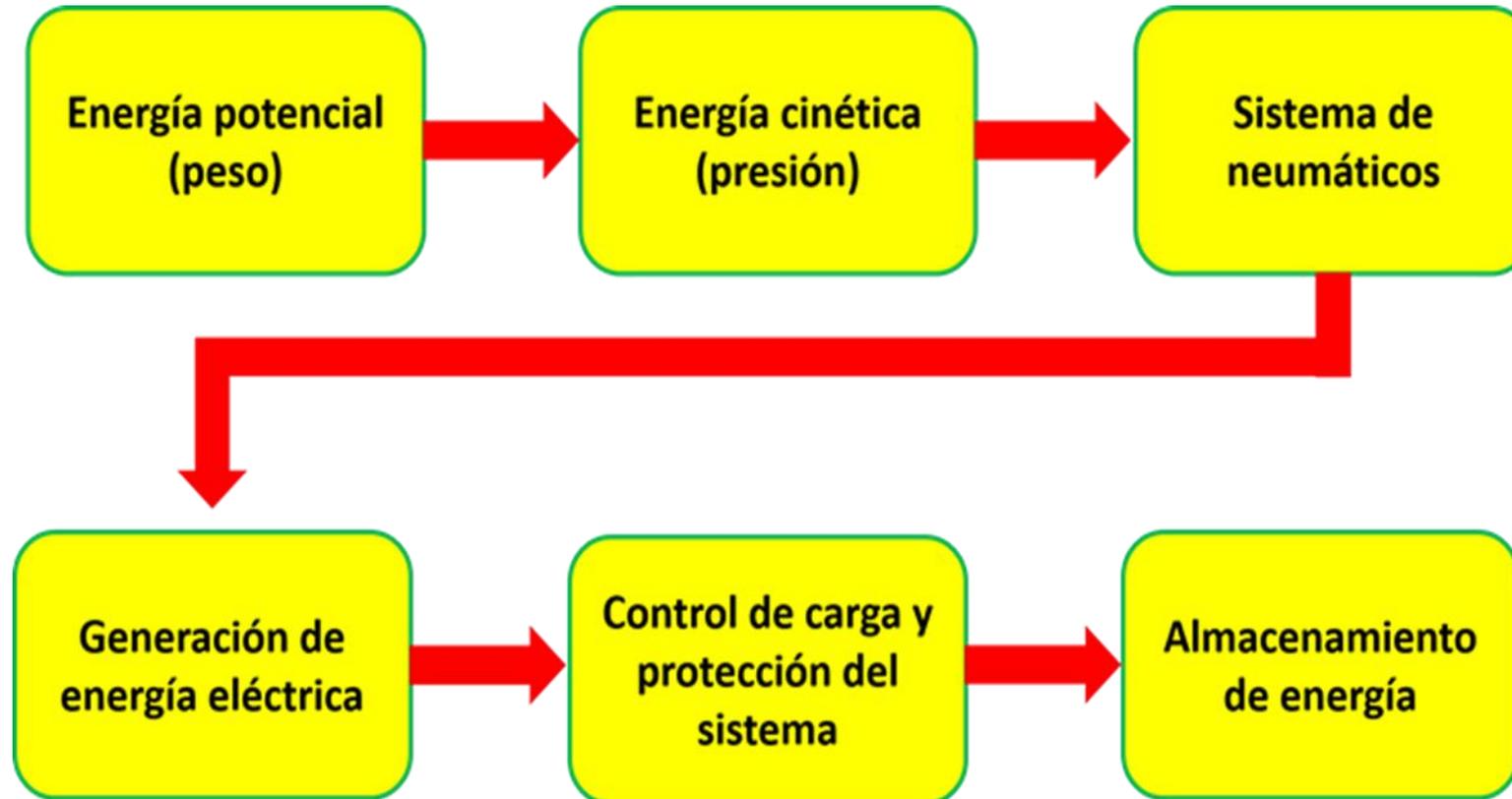
De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo, explicativo y correlacionado.

El Estudio que se realiza sobre la generación de energía, mediante la hidráulica, se realiza mediante la consulta de material bibliográfico y hemerográfico, el cual nos llevó al diseño del prototipo para la realización del tope así también se realiza un sondeo de opiniones en el que se consulta directamente acerca de la generación de energías para la señalización por medio de semáforos leds.

La población motivo de esta investigación está conformada por 8,821 habitantes de la Venta Tabasco .de todos los niveles los cuales se verán beneficiados por la implantación de señalamientos viales tipo leds y alumbramiento de calles.

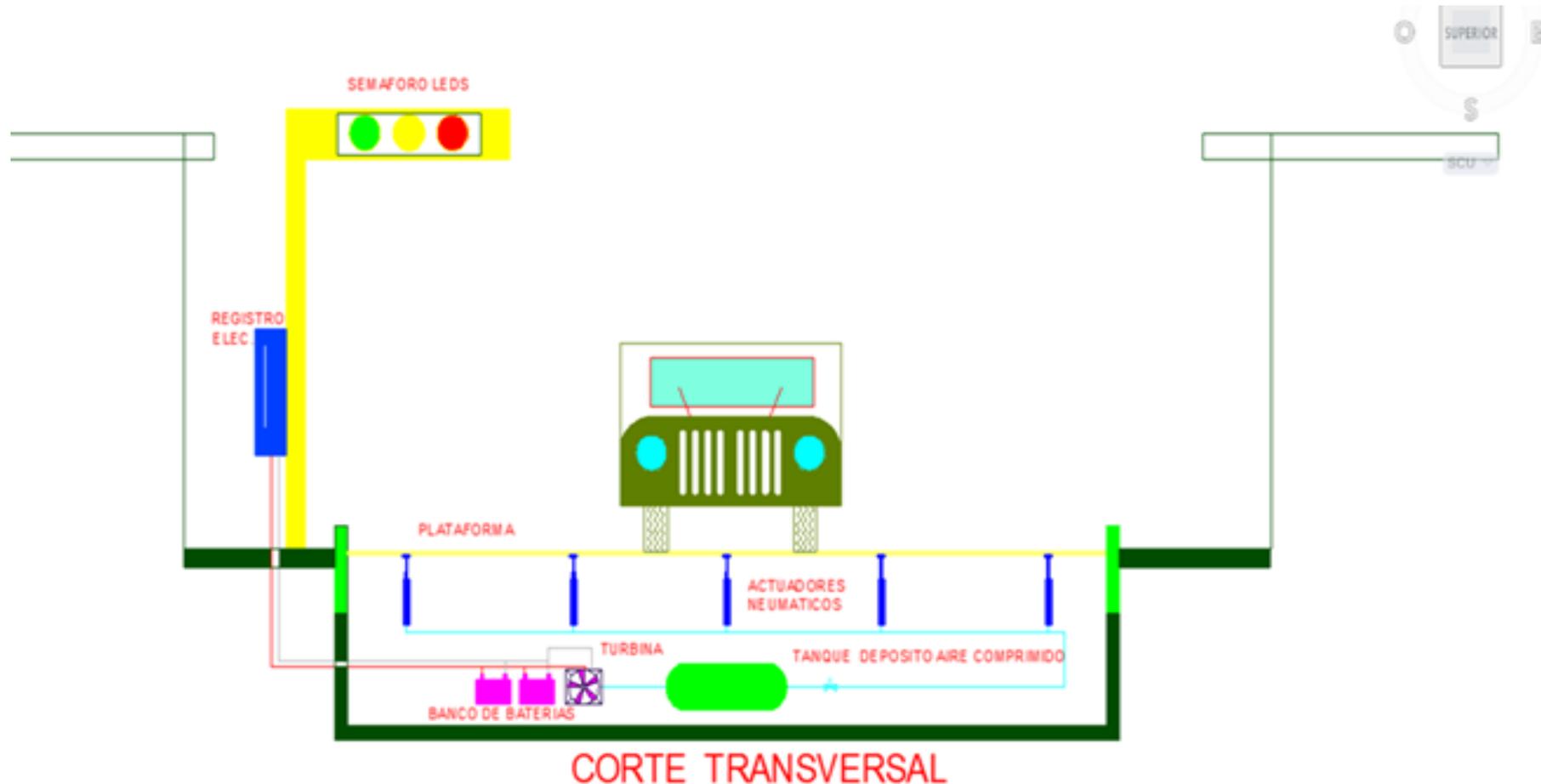
La muestra a utilizar en esta investigación es todas aquellas personas que cuentan con un transporte ya sea de automóviles, motos, bicicletas, bicitaxis, etc. Así como cualquier otro tipo de persona que tenga interés por participar.

Diagrama de funcionamiento del sistema Mecánico - Hidráulico.



Diseño de tope o del sistema Mecanico-Hidraulico

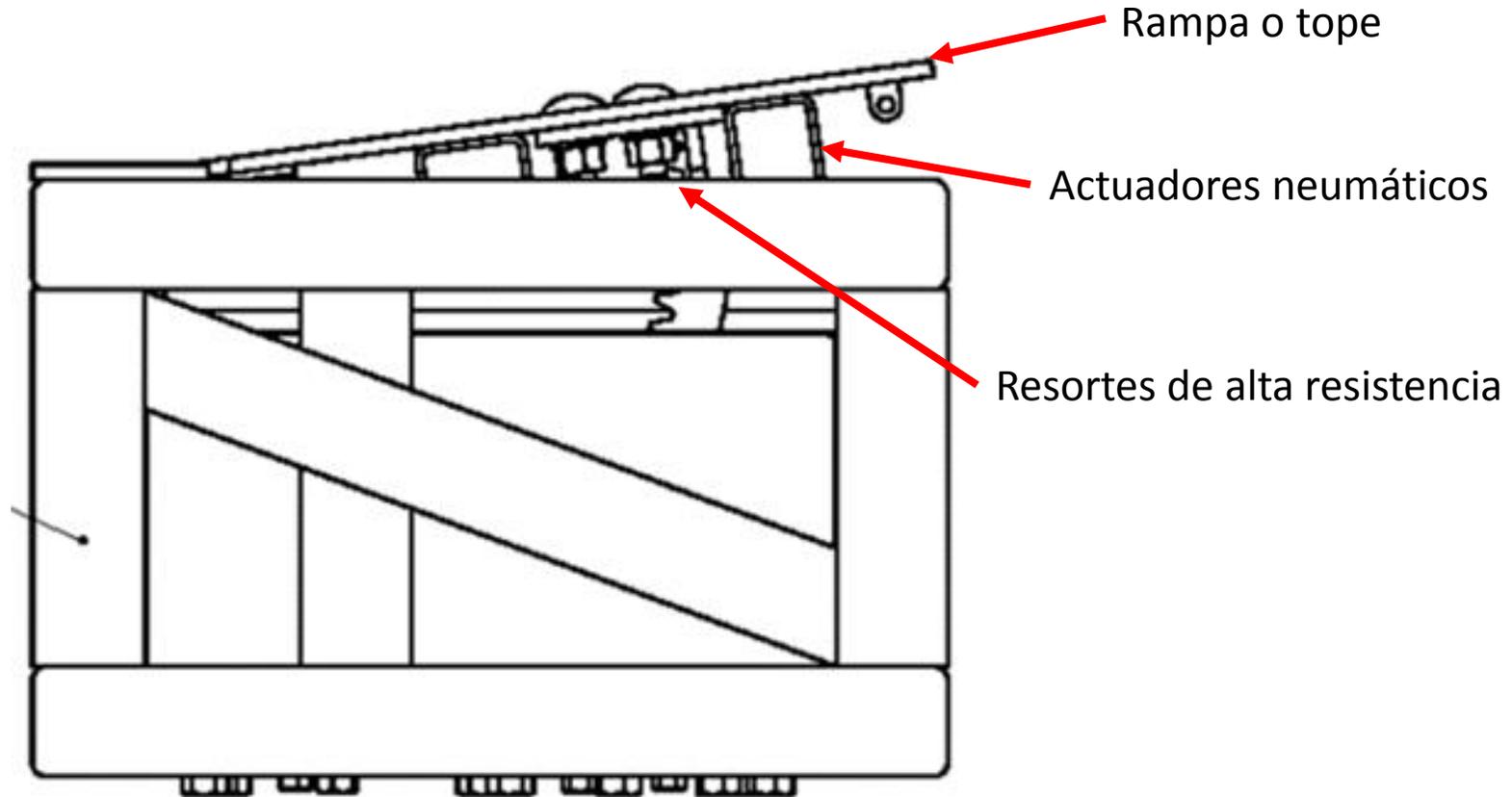
planos de despiece y ensamble correspondientes al sistema mecánico - hidráulico planteado.



Conformación del sistema

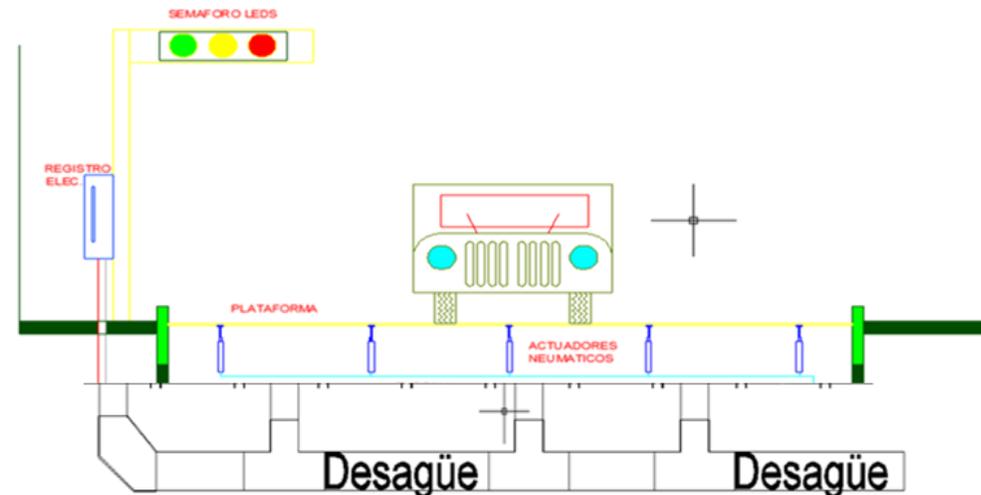
- ☐ Rampa o tope
- ☐ Actuadores neumáticos
- ☐ Tanque
- ☐ Turbina
- ☐ Banco de baterías
- ☐ Registro de flujo
- ☐ Resorte de Alta Resistencia

Vista lateral del ensamble general del sistema Mecánico Hidráulico.



Sistema de desagüe

El sistema de desagüe que tiene el proyecto es parte fundamental ya que no todas las calles son uniformes y aunque así sea debido a que hay partes que suben y bajan del nivel del piso hay filtración de agua y polvo. Estos factores que no se pueden controlar pueden afectar, de tal modo que de acuerdo al lugar se tendrá que estudiar el comportamiento ambiental, y de esta forma proponer un plan de mantenimiento. El sistema de desagüe estaría conectado a el sistema de drenaje de la ciudad en caso de tenerlo y su implementación se muestra en la figura, en caso de no contar con él, lo que se necesitaría hacer es sacar el tubo de drenaje de agua hacia las áreas verdes más cercanas y que la salida no se obstruya con nada entonces se tendría que construir una pequeña coladera o registro.





Material a Utilizar para el sistema mecánico - hidráulico

El material que se utiliza para la estructura del tope es de uso rudo es acero al alto carbono esto por su dureza y densidad, para el proyecto estas características son esenciales puesto que tendrá un esfuerzo mecánico muy grande provocado por el golpe del paso de los automóviles.

Acero para herramientas: ACERO 4840R este material es de fácil temple y es usado para fabricar partes mecánicas sujetas a un gran esfuerzo mecánico como pueden ser engranes, engranes sin fines, flechas, piñones, etc.



Plan de mantenimiento

En el plan de mantenimiento se planteará conforme se comporta el clima en la República Mexicana Específicamente en el Estado de Tabasco ya que es ahí donde se implantará, específicamente en la ciudad de la Venta, Tabasco.

Es importante conocer esta información ya que es preferible checar las condiciones del mecanismo en fechas más peligrosas que es el periodo de lluvias e inmediatamente después de terminar temporada de lluvias.

El siguiente plan de mantenimiento es preventivo y las partidas a revisar del mecanismo son las siguientes:

- 1) Revisión de funcionamiento del desagüe (desazolver en caso de ser necesario)
- 2) Que tenga una falta de lubricación (lubricar en caso de ser necesario)
- 3) Ver que el metal contenga un bajo nivel de oxidación. (limpiar en caso de ser necesario)
- 4) Revisar la condición de desgaste de las piezas (en caso de necesitar cambio de piezas el tiempo varía de acuerdo a las mismas)
- 5) Pruebas eléctricas a generadores (Cambio de los mismos, el tiempo está sujeto a cambios de acuerdo al número de elementos a cambiar)



Ubicación del mecanismo

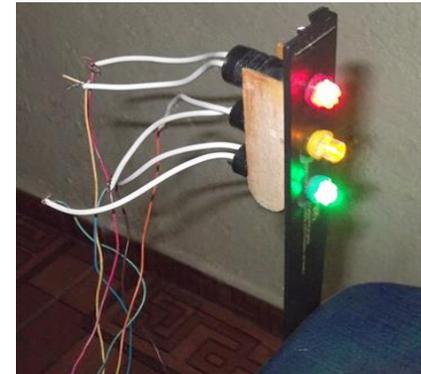
Como se mencionó la ubicación de este mecanismo es en la ciudad de la Venta Tab., la instalación debe de ser la correcta, tiene que haber una concurrencia de 600 automóviles.

Se tendrá actuadores neumáticos que generan según los cálculos efectuados individualmente para producir 47.99W aproximadamente con una tasa promedio de 600 Automóviles se producirán 287.982W y se tiene pensado tener 6 actuadores neumáticos entonces la generación total en Watts sería de 172 789 kWh esto con un eje de automóvil.

Para la instalación es importante estar en un lugar apropiado que necesite iluminación, que cuente con un poco de infraestructura y que no carezca de mantenimiento como son los postes, esto reducirá el costo del proyecto.

RESULTADOS

A la fecha se cuenta de manera física con un simulador a escala que nos proporciona una visión clara y precisa de que el sistema funciona, almacenando la energía en un banco de baterías para posteriormente ser utilizadas en la implantación de semáforos, con este simulador hemos logrado alcanzar 40lb de presión con el peso de una persona generando un voltaje de 6 V con una corriente de 110 μ A, con la presión que se ejerce se ha logrado prender los leds, por lo cual consideramos que el sistema es factible y rentable, su mantenimiento es sencillo ya que ninguno de los elementos que componen el sistema requieren mantenimiento especializado.





ECORFAN® No- International -4to. Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables, Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática CIERMMI 2019



En la actualidad un semáforo tradicional gasta alrededor de 1200 wts por hora lo cual genera un gasto 10,713,600.00 wts por año, con un costo de \$79,442.624 anual mente por semáforo según CFE. Comparando con el precio del tope lo cual es de \$58,790.00 lo cual solo necesitara un mantenimiento mínimo y cuenta con una duración de 15 años de vida útil tendremos un ahorro de \$1,132,849.36 aproximadamente lo cual lo hace un proyecto altamente rentable.

Cabe destacar que este prototipo a participado en varias convocatorias obteniendo el 1er lugar como es:

- 3er concurso estatal innovando energía en Villahermosa ,Tabasco.
- 2° Foro de Divulgación Científica y Tecnológica nov. 2014 en el ITSLV.
- También ha participado en el Congreso Internacional de la Academia Journals Celaya 2014-



ECORFAN®

Conclusión

Este sistema recolector de energía sin moverse del lugar será capaz de generar energía que será necesaria almacenarla en bancos de baterías para su posterior utilización, ya que el tránsito vehicular permanece constante las veinticuatro horas y además se intensifica en ciertas horas del día.

El esquema mecánico cumple con los requerimientos tanto de fácil montaje al suelo para una construcción y acceso rápido al momento de dar mantenimiento. A demás de contar con un sistema de desagüe para evitar encharcamientos en épocas de lluvia y finalmente tiene un plan de mantenimiento preventivo para asegurar su durabilidad a si pues el proyecto cumple con requisitos esperados.



ECORFAN®

ECORFAN® No- International -4to. Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables, Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática CIERMMI 2019



REFERENCIAS

- Crane, 1987, “Flujo de fluidos en válvulas, accesorios y tuberías”, McGraw-Hill.
- González, J., Ballesteros, R., Parrondo, J. L., 2005, “Problemas de oleo hidráulica y neumática”, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Lavonbille, R., 1991, “Circuits hydrauliques”. Ecole Polytechnique de Montreal (Canadá). SMC, 2000, “Neumática”, Thomson-Paraninfo.
- White, F.M., 2004 (quinta edición), “Mecánica de Fluidos”, McGraw-Hill.
- Camilo González Paul. (2013). Energías renovables no convencionales para uso domiciliario. Santiago, Chile: Universidad de Chile facultad De Derecho Departamento De Derecho Económico.
- Francisco Bañuelos Ruedas. (2011). Impacto De La Generación Eléctrica Usando Fuentes De Energía Eólica En La Red Eléctrica Nacional. México: Universidad Nacional Autónoma De México.
- Edgar López Satow. (2009). Utilización De Energías Renovables En México: Hacia Una Transición En La Generación De Energía Eléctrica México: Universidad Nacional Autónoma De México.
- Marcelo Betancourt jurado. (2007). Diseño de un módulo interactivo de generación hidráulica de energía eléctrica. Pereira: Universidad Tecnológica De Pereira.
- Manuel Pinilla Martín (2011). Sistema de conversión electromecánica de alta potencia específica para generación eléctrica de origen renovable. Madrid: universidad politécnica de Madrid.
- José Antonio Aguilera Folgueiras. (2012). Fuentes de energía y Protocolo de Kioto en la Evolución del Sistema Eléctrico Español. Oviedo: UNIVERSIDAD DE OVIEDO.
- Julio Andrés Cáceres Vergara. (2006). Estudio De Pre-Factibilidad De La Micro central Hidroeléctrica De San Pedro De Huacos – Canta – Lima. Lima – Perú: Universidad Nacional De Ingeniería.



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/ booklets)