

ISSN 2226-5783

ESPECIAL

EL SALVADOR CIENCIA & TECNOLOGÍA

II Etapa - Vol.21 / N° 31 / diciembre de 2016

EXPOSICIÓN DE PÓSTER

Premio en Investigación Científica y/o Tecnológica
en Educación Superior y Centros de Investigación 2016



Escuela Especializada
en Ingeniería
ITCA FEPADE



CIAN
Centro de Investigaciones y Aplicaciones Nucleares



**Universidad
Evangélica**



UNIVO
UNIVERSIDAD DE OCCIDENTE



ICMARES
Universidad de El Salvador

INCA Instituto de Neurociencias
Hospital de Diagnóstico



UFG
UNIVERSIDAD FRANCISCO GONZALEZ
UNIVERSIDAD



II Etapa - Vol.21 / N° 31 / diciembre de 2016

CONSEJO TÉCNICO CONSULTIVO

Colonia Médica,
Avenida Dr. Emilio Álvarez,
Pasaje Dr. Guillermo Rodríguez Pacas,
Edificio Espinoza # 51,
San Salvador, El Salvador, C. A.
PBX (503) 2234-8400
Fax (503) 2225-6255
www.conacyt.gob.sv

De la Portada

Se refiere a la EXPOSICIÓN DE PÓSTER Premio en Investigación Científica y/o Tecnológica en Educación Superior y Centros de Investigación 2016, realizada en el Palacio Nacional de El Salvador, del 19 al 23 de septiembre de 2016.

Se presentan los logos de 11 universidades, un Instituto Especializado, dos Institutos Tecnológicos y de cuatro centros de investigación, entidades de donde provienen los investigadores que presentaron los póster concursantes.

Diseño y fotografías de portada:
Federico Alegría y Roberto Alegría



Reproducción de 1000 ejemplares por:
Imagen Gráfica El Salvador, S.A. de C.V.

Erlinda Hándal Vega

Viceministra de Ciencia y Tecnología. (Presidenta).

Oscar E. Marroquín Hernández

Facultad de Ingeniería y Arquitectura,
Universidad de El Salvador. (Propietario).

William Virgilio Zamora Girón

Facultad Multidisciplinaria de Occidente (Suplente).

Mariella Paz

Escuela Superior de Economía y Negocios (ESEN).
(Propietaria).

Oscar Picardo Joao

Director del Instituto de Innovación, Ciencia y Tecnología,
Universidad Francisco Gavidia (UFG). (Suplente).

Aydeé Rivera

Universidad Evangélica de El Salvador (UEES). (Propietaria).

Celso Rodríguez Echenique

Universidad Alberto Masferrer (USAM). (Suplente).

Carlos Roberto Ochoa Córdova

Director Ejecutivo

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Luis A. Mejía Canjura
Universidad de Illinois, Urbana.Champaign, USA.

COMITÉ EDITOR:

Luis A. Mejía Canjura
José Roberto Alegría Coto

DISEÑO GRÁFICO

Saúl Castillo

PRODUCCIÓN

José Roberto Alegría Coto [ralegría@conacyt.gob.sv]
Gerente de Promoción y Popularización de CyT

CONTENIDO

- CONTENIDO	01
- EDITORIAL	04
PÓSTER CATEGORÍA ENERGÍA	
- Diseño e implementación de un laboratorio de energía fotovoltaica. (Roberto Carlos Gaitán Quintanilla, Max Hernández, René Fuentes.)	06
- Software de programación robótica innovadora, pensada en el ámbito educativo. (Manuel de Jesús Gámez López)	07
- Diseño del sistema de control automático para un prototipo de generación directa de vapor con colectores solares cilindro-parabólicos: proyecto híbrido de energía geotérmica-solar, campo geotérmico de Berlín. (Antonio Sandá)	08
- Plan de apoyo a talleres de metal-mecánica para construcción y reconstrucción de rodetes de turbinas hidráulicas de PCH. (Carlos Orlando Azucena Vásquez, Axel Soderberg, Erick A. Blanco, Roberto Córdova)	09
- Desarrollo de un prototipo de sistema de seguridad inteligente para exteriores basado en la plataforma de Arduino (Celestino Hernández, Víctor Miguel Cuchillac)	10
- Internet de las cosas: aplicación para el monitoreo remoto de un sistema de generación fotovoltaica. (Omar Otoniel Flores Cortez, German Antonio Rosa)	11
PÓSTER CATEGORÍA MEDIO AMBIENTE	
- Impacto de El Niño 2015 en la mortalidad de corales del ANP Los Cóbano, El Salvador. (Johanna Vanessa Segovia)	12
- Riesgo de contaminación por plomo en agua subterránea en el cantón Sitio del Niño, municipio de San Juan Opico. (Julio Ernesto Payes Hernández)	13
- Análisis de peligrosidad volcánica a largo plazo del volcán San Miguel. (Diana Jiménez, Sara Baires)	14
- Tortugas marinas: especies amenazadas. (Osmel Alberto Sánchez Granados)	15
- Técnicas de merchandising visual aplicadas en las vitrinas de las ventas de ropa para jóvenes de 19 a 24 años en el centro comercial "Metrocentro", en el periodo de marzo-junio de 2015. (Mariel Ayala Hernández)	16
- Unificación de ordenanzas ambientales: Sierra Tecapa-Chinamenca, hacia la sostenibilidad local. (Rodolfo Misael Mejía Dietrich)	17

PÓSTER CATEGORÍA MEDIO AMBIENTE

- Elaboración de una bioresina intercambiadora de cationes para reducir metales pesados en aguas a partir de cáscara de plátano o guineo. **(Alma Verónica García Barrera)** 18
- Viviendas en riesgo, Volcán de San Miguel. **(Arline Carolina Carballo Henríquez, José Trinidad Jovel Bautista)** 19

PÓSTER CATEGORÍA SALUD

- Diversificación en la preparación de alimentos con énfasis en el balance nutricional utilizando productos del "Programa de Alimentación y Salud Escolar, PASE". **(Danilo Ventura)** 20
- Madres, violencia y pandillas. **(Ángela María Bersabé Pacheco de Pérez, Douglas Marlon Arévalo)** 21
- "Estado nutricional y el rendimiento académico de los estudiantes". **(Cristina de los Ángeles Aparicio López)** 22
- Manejo de desechos provenientes de diálisis ambulatoria y el riesgo en la salud. **(Sonia Elsy Ramos de Claros, Lorena Evelyn Ayala Laríos, Cándida Patricia Hernández, Laura Nohemi Chavarría, Marta Arabela Serpas de Vargas)** 23
- "Patrones culturales y su relación con la actitud hacia la prevención, detección y control de la insuficiencia renal crónica" **(Silvia Beatriz Rodríguez de Menjívar, Beatriz Elena Archila de Flores, Marinella Ortíz López, Brenda Iveth Beltrán Miguel, Sandra Maricela Arucha Chávez, Marisol Tejada Hernández, María Sofía Alvayero García)** 24
- Toxicidad y evaluación biológica de los extractos orgánicos y acuoso de las hojas de *Calea Urticifolia* (Asteracea): Búsqueda de sesquiterpenlactonas (STLs). **(Miguel Moreno, Marvin J. Núñez, Morena L. Martínez, María L. Kennedy, Noel Avalos, Gonzalo Toloza, Juan Pablo Sánchez, Silvia Pérez, Mazzaly Guillen, Marvin Wipfli, Yenny Montalbetti)** 25
- Estudio epidemiológico de caries dental en estudiantes de educación básica del municipio de Gualococti, Morazán. **(Silvia Navas, Yesenia Lara)** 26
- Influencia de la familia, televisión y radio en el consumo de alimentos no saludables en alumnos de 4° a 8° grado de un centro educativo público, La libertad, El Salvador octubre 2015. **(Nathalie Elizabeth Larreinaga Ulloa)** 27
- Estudio descriptivo sobre factores de riesgo en el apareamiento de enfermedades bucales y su relación con la lactancia materna en mujeres de la comunidad San Isidro los Planes. **(Jossette de Cáceres)** 28
- Beneficios de los antioxidantes en el hígado graso no Alcohólico (HGNA). **(Gloria Zablah Kalil de Salem, José Alfonso Acevedo Santos)** 29
- Diagnóstico de salud bucal en la población militar del primer contingente de la fuerza de tarea conjunta torogoz de El Salvador de la misión internacional de las Naciones Unidas en Mali (MINUSMA), para el fortalecimiento de los programas de odontología preventiva de la Fuerza Armada. **(Jossete Arlen Rodríguez de Cáceres, Manuel Remberto Pineda Hernández, Yesenia Guadalupe Arévalo de Roque, Ruth Elizabeth Fuentes de Sermeño)** 30

- Estudio neurofisiológico en pacientes bruxómanos: correlación clínica neurofisiológica. (René Alexander Cruz Reyes, Luis Ernesto González Sánchez, Rafael Eduardo Guerrero Arias)	31
- Prevalencia de caries en escolares de 4 a 15 años atendidos en las brigadas masferrerianas de atención integral de la USAM. (Mercedes Elena Archila, René Alexander Cruz Reyes)	32
- Individualización de cadáveres esqueletizados mediante hallazgos bucales en El Salvador. (Carmen María Pérez De León, René Alexander Cruz Reyes)	33
- Primer reporte de obturación en un equino en El Salvador. (Gabriela María Cruz Peña, Norberto Oswaldo Cornejo Cabrera, Oscar Ernesto Henríquez Meléndez)	34
- Composición farmacéutica que aumenta el peso corporal de los pollos de baja calidad. (Luis Antonio Barba Camacho)	35
- Mortalidad Perinatal en establecimientos del Ministerio de Salud de El Salvador, enero a julio 2014. (José Douglas Jarquín González, Ana Mercedes Alfaro de Rojas)	36
- Modelo matemático para el control de transmisión del virus Chikungunya. (José Abraham Hernández Acosta)	37
- La participación política actual de las mujeres en El Salvador. (Edgar Gustavo Rodríguez Parada, Eder Evelio Quintanilla García)	38
- Modelo de gestión comunitaria para el mejoramiento de la infraestructura escolar. (Vilma Huezo Estrada)	39
- Implementación de tecnología inmótica en open source para el laboratorio de cómputo y video vigilancia de la Escuela de Educación Especial de San Jacinto. (Yancy Esteffany Ventura Aguilar, Saúl Antonio Cornejo Hernández)	40

PÓSTER CATEGORÍA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL

Factores que inciden en la mortalidad del camarón marino (<i>Litopenaeus vannamei</i>), en cooperativas del Zompopero, Bahía de Jiquilisco. (Claudia Marisol Orellana de Granados)	41
- Evaluación fisicoquímica y microbiológica de leche de cabra comercializada en San Salvador. (Idalia Rosmery Erroa Ramos, Rudy Anthony Ramos Sosa, Víctor Manuel Mejía Cruz)	42
- Implementación de un método de análisis destinado a la detección de toxinas marinas en productos pesqueros con fines regulatorios. (Oscar Armando Amaya Monterrosa, Gerardo Ruiz, Rebeca Quintanilla)	43
- Plantas Alimenticias en El Salvador (Meta análisis). (Igor I. Villalta Sorto, Thania G. Benítez)	44
- La seguridad alimentaria en la zona rural en El Salvador. (Rafael Alejandro Burgos Durán, Mariel Consuelo Virginia Ayala Hernández)	45
- Sistema de monitoreo en línea y alerta por teléfono de temperatura para cuartos fríos utilizando hardware libre. (Jossué Humberto Henríquez García)	46

EDITORIAL

El N-CONACYT, la Universidad Francisco Gavidia y la Universidad Tecnológica de El Salvador, presentaron en noviembre de 2015, los resultados del estudio de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en El Salvador, en donde la mayoría de las personas encuestadas consideran que en nuestro país no se hace ciencia ni tecnología, es decir que la actividad científica y tecnológica no es visible para la sociedad salvadoreña y muy pocos encuestados visualizan que la ciencia y la tecnología puede ayudar a solucionar problemas sociales.

Considerando esos antecedentes, el N-CONACYT, de acuerdo con el Capítulo de Incentivos al Desarrollo Científico y Tecnológico, de la Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico, Decreto No. 234, Tomo No. 398, No. 34, Diario Oficial del 19 de febrero de 2013, estableció el Premio a las investigaciones científicas y/o tecnológicas en Educación Superior y Centros de Investigación 2016 (Modalidad de Póster), que busca reconocer la contribución al desarrollo en los ámbitos, científicos, tecnológicos, sociales y culturales, que los investigadores brindan a la sociedad salvadoreña.

Para participar en dicho Premio se presentaron 41 póster en las categorías de: Energía (6), Medio Ambiente (8), Salud (21) y en Seguridad Alimentaria y Nutricional (6), que se expusieron en las instalaciones del Palacio Nacional, del 19 al 23 de septiembre de 2016.

Los investigadores de las Instituciones de Educación Superior (IES) y Centros de Investigación, participaron en el premio, con investigaciones realizadas en el marco de la Agenda Nacional de Investigación vigente, en las categorías de: i) Energía, ii) Medio Ambiente, iii) Salud, y iv) Seguridad Alimentaria y Nutricional, las que fueron abordadas desde las diferentes áreas de la ciencia y la tecnología: i) Ciencias Naturales, ii) Ingeniería y Tecnología, iii) Ciencias Médicas, iv) Ciencias Agrícolas, v) Ciencias Sociales, y vi) Humanidades.

Para obtener los ganadores en las cuatro categorías fue evaluado el contenido científico y tecnológico con un 80%, que comprendió los parámetros: interés del tema, importancia de la investigación y estructura de la presentación; que se complementó con el 20% del diseño gráfico, relativo a la calidad artística y legibilidad, para lo cual se usaron los siguientes criterios: impacto visual, orden de información, legibilidad, recursos visuales, y uso del espacio.

El jurado evaluador del contenido científico en sus respectivas especialidades, estuvo conformado por los siguientes profesionales: Ing. José Luis Campos Reyes, Analista de Eficiencia Energética, Consejo Nacional de Energía (CNE); Ing. Jorge Castillo, Gerente de Proyectos, LaGeo; Lic. Numa Rafael Hernández Rodríguez, División de Investigaciones Pesqueras y Acuícolas, Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA); Lic. Carlos Rodríguez, Coordinador Centro Nacional de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades (CENICSH); Doctor Alirio Henríquez, Coordinador del Doctorado en Ciencias Sociales, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador; Dra. Santa Romero Jovel, Centro Nacional de Investigaciones Científicas de El Salvador (CICES), Ministerio de Educación; Dra. Ana Gloria Hernández Andrade de González, Presidenta Sociedad Dental de El Salvador; Dra. Ana Vilma Ortega de Blanco, Jefa de Unidad de Salud Bucal, Ministerio de Salud; M.Sc. Vilma Ruth Calderón de Zacatraz, Parque Tecnológico en Agroindustria (PTA), Dirección Nacional de Investigación en Ciencia Tecnología e Innovación, Ministerio de Educación; Ing. Agr. Lidia Ortíz, Escuela Nacional de Agricultura (ENA).

El jurado evaluador del diseño gráfico de todos los póster estuvo integrado por el Lic. German Rosa y la Licda. Claudia Aguilera, de la Escuela de Comunicación Mónica Herrera.

Los investigadores ganadores del Premio modalidad Póster Científico y/o Tecnología en las diferentes categorías fueron: ENERGÍA, Antonio Sandá, Universidad Don Bosco (UDB); MEDIO AMBIENTE, Alma Verónica García Barrera, Escuela Especializada en Ingeniería ITCA FEPAD; SALUD, Silvia Beatriz Rodríguez de Menjívar, Instituto Tecnológico Escuela Técnica para la Salud (ITETS); SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL, Jossué Humberto Henríquez García, Universidad Católica de El Salvador (UNICAES).

La revista El Salvador C&T se complace en felicitar a los 88 investigadores participantes en las categorías de: Energía (12), Medio Ambiente (10), Salud (54), Seguridad Alimentaria y Nutricional (12) y a las 14 Instituciones de Educación Superior: Universidades (11), Instituto Especializado (1), Institutos Tecnológicos (2) y cuatro Centros de Investigación por su aporte a la divulgación y popularización del conocimiento que producen, en beneficio de la población salvadoreña.

A continuación se presentan cada uno de los póster participantes.

N-CONACYT, diciembre de 2016.

Diseño e implementación de un Laboratorio de Energía Fotovoltaica.

Autores: Lic. Roberto Carlos Gaitán, Tec. Max Hernández, Tec. René Fuentes.

INTRODUCCIÓN

- Según la creciente demanda de energía eléctrica y las limitaciones que ciertas regiones geográficas presentan, se pone de manifiesto la alta demanda de un suministro eléctrico renovable accesible. En el presente trabajo se expone en primer lugar la importancia actual del la energía renovable y los lugares donde se aplican sistemas para su obtención. Se analiza, la conveniencia del método de la energía solar fotovoltaica, como método más accesible, común y relativamente económico. Un sistema de energía solar fotovoltaica implica una inversión, un diseño y un montaje de ciertos aparatos, que se emplean para su obtención por lo cual se presenta un presupuesto que sirvió de base para la implementación del proyecto

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En el marco de esta investigación se ha aplicado el estudio fundamental de los sistemas fotovoltaicos, los cuales están presentes en los métodos actuales de ahorro de energía y de conservación del medio ambiente, recurriendo a los recursos bibliográficos disponibles.

Se tomó en cuenta el espacio físico disponible y la necesidad de la implementación de un laboratorio novedoso de energía solar fotovoltaica valorando lo siguiente:

- Los amplios beneficios que éste traería a la institución.
- La creciente aplicación de estos sistemas para la obtención de suministro eléctrico.
- Las competencias que alcanzarían los estudiantes, al tener acceso a un espacio en el cual realizar prácticas con equipo novedoso.



Tecnología de paneles utilizada.

El tipo de panel del cual consta la instalación es la del tipo policristalino el cual está formado por pequeñas partículas cristalizadas, tiene una eficiencia de entre 12 y 14 % según se investigó. Y basado en esto es que se dimensionó la carga instalada del laboratorio.



Se calculó la cantidad necesaria de materiales para poder alimentar por completo el laboratorio y establecerlo así como un sistema autónomo en el cual se encontrara una muestra de la aplicación de estos sistemas. El alcance de los materiales presupuestados es también para la construcción de módulos de práctica para que los estudiantes alcancen la competencia de instalar un sistema fotovoltaico básico.

RESULTADOS

- Diseño e implementación de un laboratorio de energía solar fotovoltaica para que los estudiantes de la carrera de técnico en Ingeniería Eléctrica puedan realizar prácticas.
- Diseño de manual de guías prácticas para poder realizarlas en el laboratorio.
- Obtención de los recursos necesarios para que la institución pueda promover cursos en los cuales se ofrezca capacitar a las personas en esta área.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Es necesario tener en cuenta la capacidad de los componentes del sistema de energía solar de este laboratorio para conocer los alcances y limitaciones en las prácticas que tendrán los estudiantes y docentes así como los conocimientos que se pretenden alcanzar.
- También se ha hecho un estudio para conocer cuál será el aprovechamiento de la energía solar según el clima y la ubicación de la ciudad de San Miguel así mismo como la ubicación del inmueble del montaje de este sistema inclusiva. Esto es, porque si se cuenta con un sofisticado sistema fotovoltaico pero las condiciones climatológicas y la ubicación no son ideales el sistema implementado sería un desperdicio de dinero.
- El uso de la energía fotovoltaica es un avance de la tecnología y cada vez se está implementando para todos los fines, sean estos académicos, residenciales, industriales, etc. ITCA – FEPAD Regional San Miguel de esta manera se pone a la vanguardia en la tecnología y en la adquisición de recursos para la formación de profesionales competentes ofreciéndoles así una educación de calidad.
- Debería desde el inicio del uso del laboratorio concientizar y/o educar a maestros y estudiantes, sobre la importancia de hacer buen uso y aprovechar los recursos disponibles en el laboratorio de Energía Fotovoltaica.
- El estudio de estos sistemas no solo debería estar enfocado en el aprovechamiento de estos recursos, si no también en el mantenimiento de este posiblemente haciendo buen uso de los equipos o programando rutinas de mantenimiento adecuadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Energía Solar Fotovoltaica. LUMUSA – Miguel Sánchez Maza.
- Sistemas Fotovoltaicos FOMILENIO.
- <http://www.mca.gob.sv/wfDetalleProyecto64bb.html?codigo=136>

Software de Programación Robótica Innovadora, Pensada en el Ámbito Educativo.

Lic. Manuel de Jesús Gámez López.

INTRODUCCIÓN

- El Kit de Robótica desarrollado (Kit [Software e interfaces electrónicas]) es una herramienta que pretende apoyar a las nuevas tendencias de enseñanza. El software ha sido desarrollado para el control del Kit de Robótica (kit [Programa e interfaces]), bajo el criterio de Software con licencia de código abierto (open sources) GPL, el cual está elaborado para que los usuarios puedan delegar funciones de programación basado en bloques (amigable) y no en paradigmas tradicionales o convencionales que son los basados en comandos u otros. Con ello se pretende facilitar a los usuarios, programar bajo un ambiente de trabajo amigable, de fácil adaptación y comprensión; proporcionando así una herramienta para poder programar las acciones a registrar en el chip master, que gobierna las estructuras diseñadas.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

- Etapa 1:** Investigación de herramientas de Software y sistemas de modelo o referencia.
- Etapa 2:** Descarga y Manipulación de Herramientas.
- Etapa 3:** Elaboración de la interfaz gráfica (bloques – blocky-master / Qt)
- Etapa 4:** Prueba de Interpretación Y/O compilación de códigos de bloques (código fuente)
- Etapa 5:** Elaboración del Manual de Usuario de la herramienta..
- Etapa 6:** Implementación

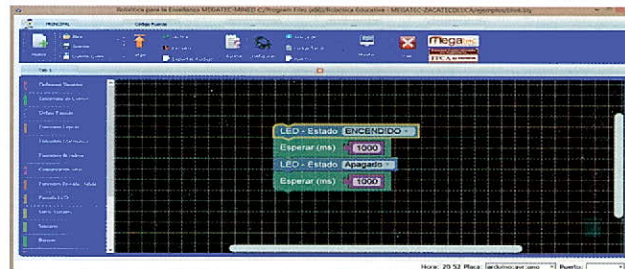
RESULTADOS

PRINCIPALES MENÚ CON LAS QUE CUENTA EL SOFTWARE.

- Menú Definir Variables
- Menú Estructuras de control
- Definir funciones.
- Menú Funciones lógicas.
- Menú Funciones matemáticas.
- Menú de Funciones de cadena.
- Menú Comunicación Serial.
- Menú Funciones de entrada /salida.
- Menú Pantalla LCD
- Menú Servo-Motores.
- Menú Sensores.
- Menú Básicos.



VENTANA PRINCIPAL DEL PROGRAMA: muestra el menú principal de la herramienta blocky-master desde donde se puede hacer uso de todos los bloques de programación. El área color negra (cuadrícula), es el área de trabajo de los desarrolladores.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El software desarrollado pretende ser una alternativa para el / los educandos, estudiantes, aficionados, desarrolladores, novatos, etc. para que implementen el área de la robótica en sus áreas de estudio.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE:

- **Portable:** No requiere instalación en el caso de correr en Linux
- **Multiplataforma:** Puede ejecutar la aplicación usuarios de Windows, Linux e incluso MAC IO.
- **Ayuda:** EL software cuenta dentro de sus opciones con un documento de ayuda donde se explica a los usuarios paso a paso la forma de uso de la herramienta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Manual de Programación Arduino;** Traducido y adaptado: José Manuel Ruiz Gutiérrez; Published: First Edition August 2007.
- **Robótica Educativa – EDULEGO,** Luis Eliezer García, Available at: <http://edulego.com/servicios/robotica-educativa/>



Diseño del sistema de control automático para un prototipo de Generación Directa de Vapor con Colectores solares Cilindro-Parabólicos

Proyecto híbrido de energía geotérmica - solar, campo geotérmico de Berlín

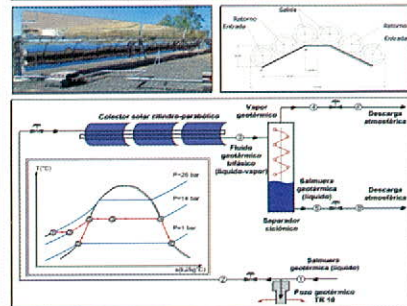
Categoría de la Agenda Nacional de Investigación: Energía
Autor: Antonio Sandá Mera, antonio.sanda.mera@gmail.com, Universidad Don Bosco

1. Introducción

1.1. El prototipo GDV con CCP del CGB

- Desde 2008 se inició la evaluación del potencial solar del Campo Geotérmico de Berlín (CGB), arrojando valores de radiación elevados, por encima de los 5 kWh/m²/día
- En 2013 se instaló en la plataforma del pozo TR-10, un prototipo de Concentradores solares Cilindro-Parabólicos (CCP) con las siguientes características principales:

Característica	Valor
Nº Módulos	3
Long. Módulo (L _{mod})	13.5 m
Long. apertura (L _a)	4.3 m
Área Apertura (A _a)	184 m ²
Absorbedor	6 tubos de acero AISI 304; configuración en cavidad
Long. Total (L _t)	130 m (trayectoria en "S")
Rendimiento óptico puro (η _{opt})	0.63
Rendimiento térmico (η _{th})	192
Fact. Modif. Ang. Inc. (K(θ))	$K(\theta) = \begin{cases} 1 & \text{si } 0 \leq \theta \leq 24.7 \\ 1 - 0.0014(\theta - 24.7)^2 & \text{si } 24.7 < \theta < 37 \end{cases}$



1.2. Planteamiento del problema

- No se cuenta con un modelo de simulación para la caracterización termodinámica del fluido en el absorbedor y su influencia sobre la estabilidad del CCP.
- Las variaciones en la irradiación provocan desequilibrios termodinámicos generando estratificación e incrustación de silice en el absorbedor.

1.3. Objetivo general

- Diseñar el Sistema de Control Automático (SCA) del prototipo GDV con CCP a partir del agua geotérmica de reinyección del campo geotérmico de Berlín.

1.4. Objetivos específicos

- Caracterizar el comportamiento de las variables termodinámicas a controlar y manipular a lo largo del absorbedor del prototipo CCP y analizar su influencia sobre la estabilidad del proceso GDV.
- Determinar la configuración, objetivos y componentes de los lazos de control del prototipo.
- Obtener el modelo matemático y los controladores adecuados de los lazos de control del prototipo.

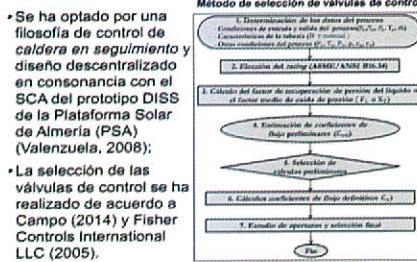
2. Metodología

2.1. Modelos de simulación

- El balance de energía se calcula (Zarza, 2003):

$$\dot{Q} = \dot{Q}_{opt} \cdot K(\theta) \cdot \eta_{ter}(T_r) \cdot P_a \cdot I_a \cdot \cos \theta \cdot A_a - \dot{m} \cdot (h_{is} - h_{ie})$$
- La caída de presión para flujo monofásico contempla pérdidas (Fox et al., 2004):
 - Primarias (Ec. Darcy-Weisbach): $\Delta P_{p1} = f \frac{L}{D} \frac{\rho v^3}{2}$
 - Secundarias (codos y conexiones): $\Delta P_{p2} = f \frac{L}{D} \frac{\rho v^3}{2} K$
- Las pérdidas en flujo bifásico se calculan con la correlación de Friedel (Thome, 2004): $\Delta P_{p3} = \Delta P_1 \Phi_{f2}^2$
- La simulación del proceso se ha realizado con el software matemático *Matlab-Simulink*, considerando las variables del proceso GDV en estado estacionario:
 - Modelo caja gris:** sin considerar lo que sucede en el interior del CCP y asumiendo la caída de presión nula;
 - Modelo caja gris:** descomponiendo el CCP en módulos por el Método de Volúmenes Finitos y estudiando las condiciones entrada-salida de cada uno, en términos de transferencia de energía y pérdidas de carga.

2.2. Metodología de diseño del SCA



- La selección de las válvulas de control se ha realizado de acuerdo a Campo (2014) y Fisher Controls International LLC (2005).

- El modelado de los lazos de control se ha realizado para:
 - Válvulas de control (Coughanowr y LeBlanc, 2009):

$$G_v(s) = \frac{m(s)}{u(s)} = \frac{K_v}{T_v s + 1}$$
 - Procesos, a partir de leyes físicas (Valenzuela, 2008):

$$\frac{\partial x(t)}{\partial t} = f(x, u, d)$$

$$y(t) = h(x(t))$$

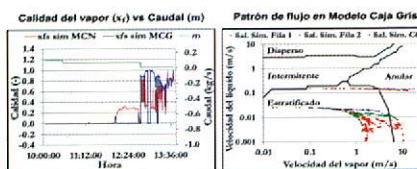
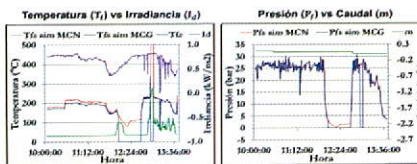
- La sintonización de los lazos de control se ha realizado por el método de síntesis directa (Seborg et al., 2004):

$$E_c(s) = \frac{1}{R_p(s)} \left(\frac{q(s)}{1 - q(s)} \right)$$

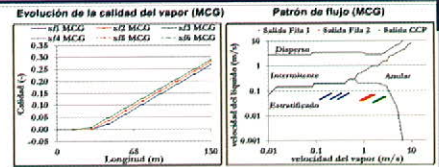
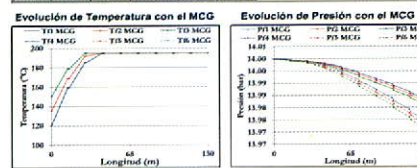
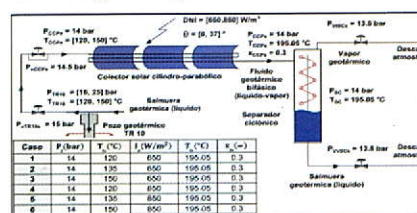
- Los controladores se han diseñado a partir de especificaciones en el dominio de la frecuencia (en lazo abierto y lazo cerrado) y del tiempo; garantizando estabilidad, y compromiso entre rapidez y robustez.

3. Resultados

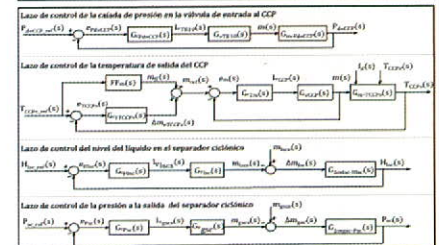
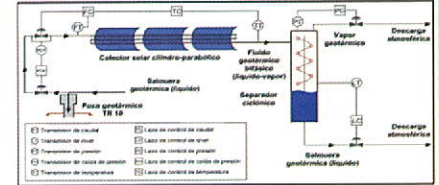
3.1. Simulación termodinámica



3.2. Rango de operación del CCP



3.3. Diseño del SCA



Lazo	FT de la planta	Controlador
Calidad de presión en la válvula de entrada al CCP	$R_{p1}(s) = \frac{K_{p1}}{T_{p1}s + 1}$ $K_{p1} = 1.5 \times 10^{-4} \text{ bar/}^\circ\text{C}$ $T_{p1} = 0.19 \text{ s}$	$P / K_{p1} = 0.23 \text{ }^\circ\text{C/bar}$ $T_{c1} = 0.19 \text{ s}$
Temperatura de salida del CCP	$R_{p2}(s) = \frac{K_{p2}}{T_{p2}s + 1}$ $K_{p2} = 1.5 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C/(kg/s)}$ $T_{p2} = 1.837 \text{ s}$	$P / K_{p2} = 4.5 \times 10^{-4} \text{ kg/s}^\circ\text{C}$ $T_{c2} = 1.837 \text{ s}$
Nivel del líquido en el separador	$R_{p3}(s) = \frac{K_{p3}}{T_{p3}s + 1}$ $K_{p3} = 3 \text{ m}^3/\text{s}$ $T_{p3} = 0.163 \text{ rad/s}$	$P / K_{p3} = 1.5 \text{ }^\circ\text{C/m}$ $T_{c3} = 0.16 \text{ s}$
Presión de salida del separador	$R_{p4}(s) = \frac{K_{p4}}{T_{p4}s + 1}$ $K_{p4} = 1 \text{ bar/}^\circ\text{C}$ $T_{p4} = 0.210 \text{ rad/s}$	$P / K_{p4} = 0.105 \text{ }^\circ\text{C/bar}$ $T_{c4} = 0.21 \text{ s}$

4. Conclusiones

- La simulación termodinámica ha permitido identificar limitaciones de diseño del CCP que exigen:
 - Un nuevo dimensionamiento (Nº módulos y configuración del absorbedor), y planteamiento del modo y niveles de operación, que garanticen patrón de flujo adecuado.
 - Mejorar la precisión de los algoritmos de simulación y adaptarlos a las nuevas condiciones de operación.
- El diseño del SCA ha supuesto un gran avance a nivel conceptual y metodológico, sin embargo, tras el redimensionamiento del CCP, será necesario:
 - Diseñar los lazos de control para las nuevas condiciones de operación, a partir de la metodología aquí desarrollada.
 - La evaluación experimental del esquema y de los emparejamiento de las variables de control, y la identificación paramétrica para su sintonización.
- Ante la escasa información sobre 1 tecnología innovadora como la GDV, sería importante establecer alianzas de cooperación científica y educativa con universidades y centros de investigación pioneros como la PSA (España) el DLR (Alemania) o la UNAM y CENIDET (México).

Referencias bibliográficas

Campo, A. (2014). *Válvulas de control. Selección y Cálculo*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

Coughanowr, D.R. y LeBlanc, S.E. (2009). *Process Systems Analysis and Control* (3ª Ed.). Nueva York: McGraw-Hill.

Fisher Controls International LLC (2005). *Control Valve Handbook* (4ª Ed.). Marshfield: Emerson Process Management.

Fox, R.W., McDonald, T. y Pritchard, P.J. (2004). *Introduction to fluid mechanics* (6ª Ed.). Nueva York: John Wiley & Sons.

Seborg, D.E., Edgar, T.F. y Mellichamp, D.A. (2004). *Process Dynamics and Control* (2ª Ed.). Nueva York: John Wiley & Sons.

Thome, J.R. (2004). *Engineering Data Book III*. Wolkwetter Tube Inc.

Valenzuela, L. (2008). *Control automático de plantas de Generación Directa de Vapor con Colectores solares Cilindro-Parabólicos*. Madrid: CIEMAT.

Zarza, E. (2003). *Generación directa de vapor con colectores solares cilindro parabólicos*. Tesis de Doctorado para la obtención del título de Doctor en Ingeniería Industrial, Escuela Superior de Ingenieros, Universidad de Sevilla, Sevilla, España.

Agradecimientos

El autor agradece a la Universidad Don Bosco (UDB) el apoyo brindado durante el desarrollo del presente trabajo, y de manera especial al Dr. Humberto Flores por la confianza y respaldo institucional para mostrados, para la difusión de los resultados de la investigación.



Introducción

El proyecto tuvo como fin principal, potenciar el avance de las industrias de la Fundición y Metal-Mecánica en el país. Con el desarrollo del proyecto, se ha logrado sentar las bases con los insumos tecnológicos necesarios en la construcción y reconstrucción de rodetes de turbinas para pequeñas centrales Hidráulicas (PCH).

Tal situación es acorde al plan maestro, para el desarrollo de energías renovables en El Salvador, aportando además al cumplimiento del primer lineamiento estratégico de la Política Energética Nacional, que plantea: “La Diversificación de la matriz energética y el fomento a las fuentes renovables de energía”, dando la pertinencia a nuestras actividades.

Antes del desarrollo del proyecto, en el país nadie había fundido comercialmente acero inoxidable, principalmente porque se importa desde otras latitudes y también porque, no es parte de la oferta que la industria de la fundición, ofrece en nuestro país.

Objetivos

- Desarrollar una metodología generalizada de los procesos de fundición vinculados a obtener piezas fundidas para la fabricación de rodetes de pequeñas turbinas, haciendo uso de las técnicas y normas asociadas al proceso.
- Utilizar un mecanismo de análisis en tiempo real, para la medición de la composición química de las aleaciones en el proceso de la fundición en molde de arena, vinculado a la obtención de las piezas fundidas para los rodetes de PCHs;

Metodología

- Revisión Bibliográfica y documental**, sobre el estado del arte de los procesos de fundición y la siderurgia en el país, así como detalles sobre la construcción y reparación de turbinas de pequeñas centrales hidráulicas.
- Entrevistas**, con expertos en: a) fundición y el proceso de colada en horno de inducción y construcción de moldes en arena; b) uso de equipo especializado utilizado para el control de las composiciones químicas de los aceros.
- Uso de software para el apoyo del proceso**. Creación del modelo a rediseñar usando los sistemas CAD, para simular luego el proceso de fundición, para la ubicación óptima del bebedero y mazaretas del molde (Ver Fig. 3) que se construyó. El software utilizado fue QuickCast 2013.

iv.- **Diseño y construcción del molde en arena**. Se utilizó la información obtenida por el sistema CAD de la digitalización de los rodetes y el resultado generado desde QuickCast®, para la ubicación del sistema de distribución en la construcción del molde y el molde.

v.- **Realizar el proceso de fundición**. Se utilizó el espectrómetro de gases, junto con el gestor de Windows SPECTRO SPARK Software Analyzer, interfaz profesional que ayudó a las necesidades del proyecto, con el cual se procesó la información generada en el análisis de las muestras in situ, permitió el ajuste que se realizó a la composición química, según lo recomendado en la Norma ASTM A743 grado CA6NM en el material fundido dentro del horno de inducción. Cuando se tuvo en el horno la aleación adecuada, se vertió en el molde de arena; el metal fundido con los valores definidos para ello, es decir a temperatura de 1750 ºC el metal fundido y la cuchara precalentada arriba de los 1500 ºC a presión atmosférica.

vi.- **Análisis de resultados**. Se corroboró que los rodetes fundidos cumplieron con los estándares definidos por la norma ASTM, se realizó la medición en 2 espectrómetros (instalados en Hibromsa y en Corinca), además a los rodetes fundidos, se les midió la dureza (Rockwell C).

Desarrollo:

Uso del Software de Apoyo al Proceso de Diseño Asistido por Computadoras (CAD)

Para el proyecto se utilizaron los siguientes Software CAD: Solid Edge ST5®, versión con licencia de Siemens (ver Fig. 1) e Inventor 2014®, versión estudiantil.

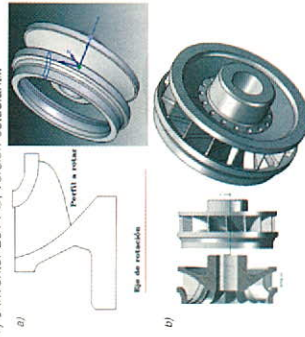


Fig. 1. a) Perfil generador, utilizado para obtener los sólidos del modelo b) Muestra el CAD del rodete modelado en Solid Edge ST5®, con detalles internos que visualiza los sólidos de rotación generados por el perfil.

Es importante recalcar lo muy necesario del dominio del software a utilizar y a la vez que tenga opciones para obtener archivos con extensión “.STL”, necesario para el uso del software de simulación QuickCast, en el diseño del modelo y molde de arena para el proceso de fundición; también tal extensión de archivo digital, es uno de los formatos para realizar las impresiones en 3D.

Cálculo de la Eficiencia Hidráulica, de los rodetes y estudio de repetición

La manera de encontrar, si la eficiencia de un rodete, está en los mejores valores posibles del parámetro conocido como velocidad específica (ver Fig. 2) que se calcula con la ec. (1):

$$\eta_v = \frac{N \sqrt{P}}{(T)^{3/4}} = (\eta)^{3/4} \quad \text{Ec. (1)}$$

Así se tiene:

- η_v = Velocidad específica sistema métrico
- N = velocidad de rotación en [rpm]
- P = Potencia útil en [CV]
- H = altura neta en [m]
- η = Velocidad específica sistema internacional = 0.8576 η_v
- P = Potencia útil en [kW]
- H = altura neta en [m]

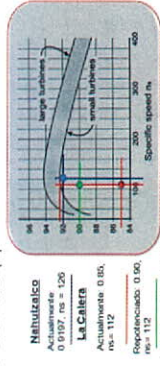


Fig. 2. Datos de las variables involucradas para la potencia de las turbinas Francis. Insetado sobre la figura 7.1 del libro de R. Holzner, 2004. Fig.62.

Sistema de alimentación y resultado final

Los datos usados en el proceso de simulación, se muestran en la tabla 1. En Fig. 3, se enlistan las etapas del proceso de simulación y un corte del resultado obtenido para el sistema de alimentación optimizado. En Fig. 4 y 5, se muestran los resultados finales de la investigación.

Tabla 1. Datos usados para la simulación con QuickCast 2013.

Condiciones	Parámetro	Valor	Unidades	Selección
Hidráulica	Presión	1300	Pa	Superficie de bebedero
	Presión	1300	Pa	Todas las superficies expuestas a la atmósfera
	Alumina	150	%	Superficie de todos los patines
	Temperatura	1500	°C	Superficie de bebedero
	Extensión Exchange	0.10	-	Todas las superficies expuestas a la atmósfera en donde se encuentran el material fundido.
Térmica	Temperatura de entrada	1500	°C	-
	Temperatura de salida	1500	°C	-

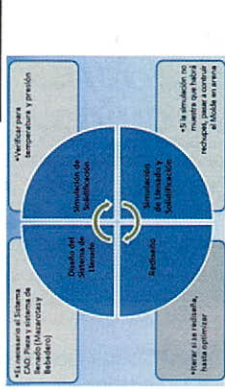


Fig. 3. Etapas seguidas en la investigación para la simulación.



Fig. 4. Sistema de alimentación obtenido luego del proceso de simulación de fundición, 6 mazaretas y el bebedero.



Fig. 5. Fotografías de los rodetes obtenidos por el proceso de fundición en molde de arena.

Conclusión

La optimización lograda con las simulaciones en QuickCast, generó un diseño de sistema de alimentación (mazaretas y bebedero), el cual dio lugar a construir el modelo y el molde de arena; que fue llenado siguiendo las especificaciones para el acero inoxidable, según la Norma A743 Grado CA-6NM; con un resultado de dos rodetes fundidos, sin defectos ni porosidades.

Siendo la primera ocasión que se funde acero inoxidable de manera comercial en el país, obteniéndose los resultados esperados a la primera y única colada realizada en molde de arena.

Referencias

- Miguel A. & Quiroga G (2013). "Simulación de un proceso de fundición con molde de arena en QuickCast". Universidad de Zaragoza. Proyecto de fin de carrera.
- Melara Claudio (2005). "Turbinas Hidráulicas". Universidad Pontificia de Comillas.
- P. Holzner (2004). "Hydro Power Design Guide for Small Francis and Propeller Turbines". G. Aretz and C. Gurkoff Editors, Vienna, Austria.
- Empresas e Instituciones Salvadoreñas Vinculadas al Proyecto: Hibromsa S.A de C. V. Fondos FIDES. MINED.

Celestino Hernández, Universidad de Oriente, chernandez@univo.edu.sv
 Víctor Miguel Cuchillac, Universidad Francisco Gavidia, vcuchillac@ufg.edu.sv

Introducción

La seguridad es un aspecto que influye en gran medida en la vida cotidiana, todo el mundo necesita garantías de seguridad ya sea en su casa, en su negocio o el lugar donde labora, y en ese sentido la tecnología ha permitido diseñar y desarrollar diversos tipos de sistemas de seguridad, permitiendo proteger la privacidad de viviendas y activos en todo momento.

Debido al nivel de inseguridad que se vive actualmente, se requiere de sistemas de seguridad de bajo costo y que tengan la función de interconectarse con tecnología móvil, logrando con ello obtener y enviar datos de una manera fácil y rápida.

El objetivo principal de esta investigación aplicada fue desarrollar un prototipo de un sistema de seguridad para exteriores de bajo costo basado en una plataforma Arduino, que permita la reducción del nivel de peligrosidad tanto a personas como animales, utilizando como medio de las redes de datos de la telefonía móvil.

Método

El estudio fue de tipo tecnológico, definido como trabajos sistemáticos basados en conocimientos existentes, obtenidos mediante investigación bibliográfica y experiencias prácticas con la configuración de sensores, tarjetas de red WiFi y tarjetas de comunicación GSM, utilizando para ello las tarjetas de Arduino UNO, tarjeta Shield GSM de Sparkfun, sensores PIR marca HoneyWell entre otros. De igual manera se considera exploratorio, debido a que permite aproximarse a un fenómeno poco conocido, como es el uso de la computación en nube y los servicios que ella involucra; debido a su naturaleza es aplicada por que está sujeta a la implementación de conocimientos teóricos a un micro y macroproceso.

Resultados principales

Como se ve en la figura 1, se finalizó con un prototipo en donde se conectó una tarjeta electrónica Arduino UNO con el Celular Shield GSM y sobre ella los puntos de conexión de los sensores y los actuadores (indicador LED y Sirena). La tarjeta Arduino recibe la alimentación de energía a través de una batería de 12V a 4AH, con todo lo anterior ensamblado se logra establecer la interfaz entre los valores leído por los sensores y el ordenador, permitiendo con ello depurar el código de programación y ver el estado del Arduino mediante un visor del puerto serie. La comunicación GSM se ha realizado con un chip conectado al servicio de comunicaciones de CLARO.

La alimentación de los sensores y la sirena ha sido a través de circuitos eléctricos creados con regletas como se muestra en la figura 2.

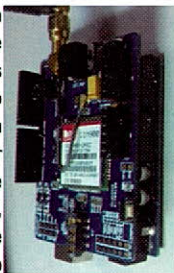


Figura 1. Tarjeta Shield GSM incrustada en la tarjeta Arduino UNO R3.

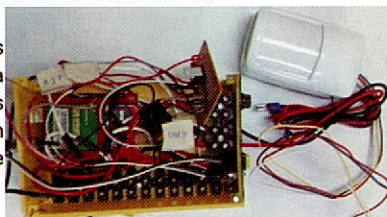


Figura 2. Prototipo del sistema final desarrollado.

Resultados principales

El sistema puede enviar mensajes al dispositivo móvil a través de mensajes SMS.

En primer lugar aparece los PIR que realizan su tarea de detectar la presencia de intrusos en la zona de movimiento cubierta por dichos sensores y luego se activa la alarma de la sirena, la cual en seguida activa el módulo de envío del mensajes SMS al teléfono móvil programado en esa rutina.

Discusión

El prototipo final ha sido desarrollo considerando novedades que no poseen otros sistemas disponibles en el mercado local de nuestro país y los sistemas que lo poseen presentan al usuario un alto valor de inversión, haciendo con ello difícil su adquisición, ya que estos hacen uso de una placa base o breadboard para conectar y configurar los diferentes dispositivos que forman parte del mismo, permitiendo que estos sean más vulnerables a fallas, precisamente por situaciones donde se den altos voltajes de energía; en cambio el diseño desarrollado actualmente fortalece su período de durabilidad y confiabilidad al ser alimentados por una batería de corriente continua (la cual puede ser cargada periódicamente por un circuito de bajo costo); además se han utilizados sensores profesionales que poseen un sistema o tamper que permite detectar si el sensor es obstruido, aislado o desconectado, también permite diferenciar entre mascotas y personas, evitando así falsas alarmas.

Conclusiones

Con el advenimiento de las tecnologías basadas en microcontroladores de bajo costo es más rápido poder desarrollar prototipos o soluciones que permitan la integración de los sensores (PIR, microondas, de interrupción de paso, etc.) y los actuadores (relevadores, sirenas, indicadores visuales, etc.) con plataformas de comunicación tradicionales como la red de telefonía móvil y las nuevas comunicaciones unificadas basadas en plataformas en la nube (Voz sobre IP - VoIP, servicios de registro y monitoreo en línea, y telecontrol). Además se reducen los costos tanto de adquisición y mantenimiento porque continúa el auge y acierto de este tipo de tecnologías basadas en microcontroladores y muchos módulos de expansión, y si bien es cierto que algunos módulos no se venden en tiendas de electrónica en el país, existen empresas que brindan el servicio de importar los dispositivos y componentes requeridos.

Referencias

- Torrente Artero, Óscar (2013). ARDUINO Curso práctico de formación. Primera Edición, Alfaomega, México.
- Conejos, J. B. (2014). *Sistema de Seguridad Perimetral Programable Inteligente*. Recuperado el 13 de 01 de 2015, de <https://riunet.upv.es:https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/39849/Memoria.pdf?sequence=1>
- Rodarte Dávila, J., Paz Gutierrez, G. C., González Campos, J. S., & García Martínez, R. R. (2013). *Casa Inteligente y Segura*. Recuperado el 17 de 02 de 2015, de <http://www.uacj.mx/DGDCDC/SP/Documents/RTI/IIT/Casa%20inteligente%20y%20>



Universidad Tecnológica
de El Salvador

Internet de las cosas : Aplicación para el monitoreo remoto de un sistema de generación fotovoltaica

Omar Otoniel Flores Cortez, omar.flores@utec.edu.sv
German Antonio Rosa, german.rosa@mail.utec.edu.sv

Introducción

El presente es un resumen de los resultados obtenidos a partir de la realización de la investigación sobre el internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) y su aplicación para el monitoreo de un sistema de generación fotovoltaica, cuyo objetivo principal era implementar un sistema de interconexión para el sistema fotovoltaico del Laboratorio de Electrónica de la Utec, que permita realizar un monitoreo en tiempo real, desde la nube, del rendimiento de este sistema, para poder establecer factores de desempeño a lo largo de su tiempo de uso .

Cabe destacar que, durante el proceso desarrollado, en la investigación se analizaron diferentes aspectos técnicos para la implementación; y fue solo la experimentación lo que permitió obtener resultados y diseños satisfactorios. Con esta investigación se obtuvo como resultado un prototipo electrónico funcional que permite que el nivel de voltaje de un panel solar del SGV, instalado en el Laboratorio de Electrónica de la Utec, sea capaz de reportar dentro de un sitio web, y de forma automática y periódicamente, su nivel de voltaje producido durante su operación. Estos datos reportados por el panel se pueden visualizar en tiempo real en forma gráfica en <https://sites.google.com/a/mail.utec.edu.sv/labeleutec/panelsolar>

Método

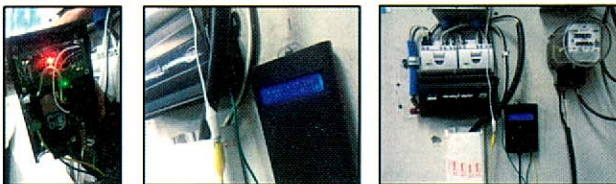
En esta investigación se aplico el método: Multimodal-Experimentación sin hipótesis previa, "método empleado en casos donde la investigación tiene por objeto el provocar determinados fenómenos que no se presentan usualmente en la naturaleza y cuyo conocimiento puede ser interesante o importante en el avance de la ciencia y la tecnología" (Cegarra, 2004)

Dentro del método descrito se sub-clasifica dentro del tipo: Investigación Aplicada Tecnológica, "tiende a la resolución de problemas o al desarrollo de ideas, a corto o mediano plazo, dirigidas a conseguir innovaciones, mejoras en procesos o productos, incrementos de calidad y/o productividad, etc." (Cegarra, 2004)

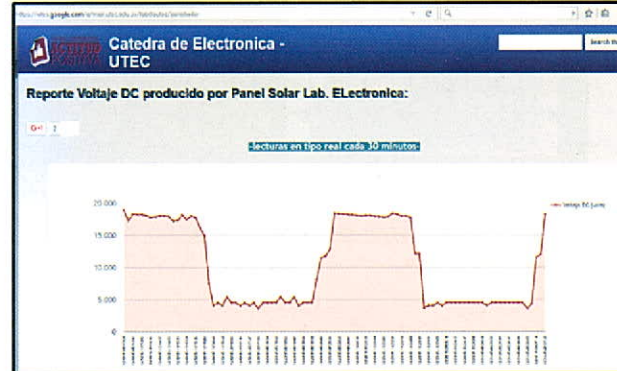
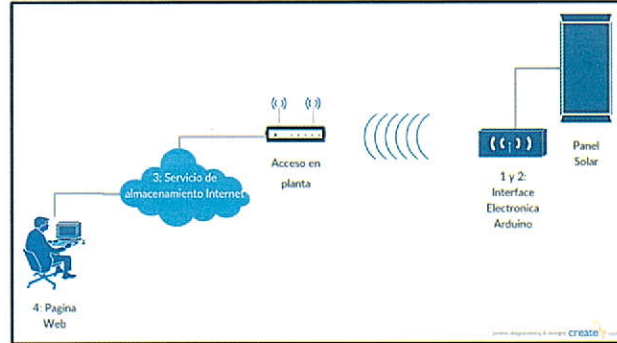
Resultados principales

Todo el sistema de monitoreo del panel se diseñó en cuatro etapas bien definidas, y son las siguientes:

- Adquisición de datos de producción del voltaje del panel (hardware: sensor electrónico).
- Interface de procesamiento y conexión a internet (hardware: microcontrolador).
- Plataforma informática en internet, para la colección de estos datos (software: servicio de almacenamiento en la internet o nube)
- Sitio web para la presentación de los datos (software: web hosting)



Resultados principales



Conclusiones

El sistema cumple con el objetivo de permitir al panel solar ser monitoreado desde cualquier punto o dispositivo con acceso a internet, con lo cual se ha demostrado que se pueden implementar soluciones electrónicas de este tipo con el objetivo de monitoreo remoto del desempeño de instalaciones similares a la estudiada en esta investigación. Además se abre la posibilidad de realizar más investigaciones dentro del campo de los sistemas electrónicos embebidos en aplicaciones en el área del IoT.

Los autores agradecen las contribuciones de la Vicerrectoría de Investigaciones y Proyección Social, al Decanato de la Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas y a la Dirección de la escuela de Informática de la Utec.

Referencias

- Adamo, F.; Attivissimo, F.; Cavone, G.; Guarnieri Calo Carducci, C., & Lanzolla, A. M.L. (2015, May). "New technologies and perspectives for laboratory practices in Measurement science". In Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), 2015 IEEE International (pp. 1-6). IEEE.
- Cegarra Sánchez, J. (2004). Metodología de la investigación científica y tecnológica. Madrid, Díaz de Santos.
- Gustafson, S., & Sheth, A. (2014). Web of Things. Computing Now, 7(3).
- Mercado, G.; Diedrichs, A., & Aguirre, M. (2011). The Wireless Embedded Internet. Annals of CASE.

Impacto de El Niño 2015 en la mortalidad de corales del ANP Los Cóbano, El Salvador.

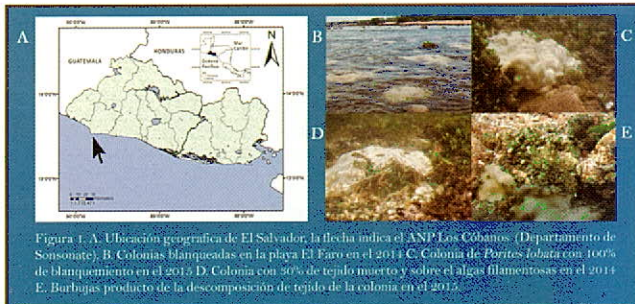
Johanna Vanessa Segovia, M.Sc.
 Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad de El Salvador.
jsegovia.icmares@ues.edu.sv

INTRODUCCIÓN

Los arrecifes biogénicos son estructuras topográficamente significativas, construidas por organismos que mineralizan esqueletos de carbonato o silicio, que pueden inducir la precipitación del carbonato (Moura et al 2015). Los arrecifes saludables poseen equilibrio dinámico entre fuerzas destructivas (bioerosión) y procesos constructivos (bioacreción); lo que permite el mantenimiento, reciclaje de carbonato y otros minerales, así como el crecimiento de los organismos en este ecosistema. Sin embargo, los entornos cambiantes provocan que las tasas de erosión sean superiores a la calcificación de los corales, llevando a la reducción y destrucción del arrecife (Glynn 1997). En el Pacífico Oriental, los fenómenos de surgencia (afloramiento) y El Niño Oscilación del Sur, provocan recurrentes eventos de blanqueamiento y mortalidad en los corales (Perry et al. 2008).

En la actualidad, el cambio climático y el incremento de las actividades antropogénicas ponen a prueba la resiliencia de los arrecifes, y su conservación dependerá de nuestra capacidad de comprensión sobre los procesos biológicos y ecológicos que dinamizan este ecosistema, así como, del conocimiento generado de su capacidad de resistir, adaptarse y dar respuesta a los factores que provocan impacto en ellos, y que conducen a cambios estructurales importantes (Madin et al. 2016).

Por esta razón, el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología se encuentra registrando de forma sistemática indicadores de salud de los arrecifes de El Salvador, a través de un Programa de Monitoreo. En este esfuerzo, dos eventos de blanqueamiento de coral fueron registrados para 2014 y 2015 en el ANP Los Cóbano, en *Porites lobata*, la única especie de coral constructora de arrecife registrada en el país. En base a esa información, el presente análisis tiene como objetivo evaluar y describir el impacto del fenómeno de El Niño en la mortalidad de esta especie de coral.



METODOLOGÍA

El Salvador (13o50N y 88o55O) se encuentra limitado con el Océano Pacífico, Guatemala (separado por el Río Paz) y Honduras (separado por el Río Goascorán). El país posee 21,000 km² de extensión territorial y 321 km de línea de costa (Gierloff-Emlen 1976) (Fig. 1). Se encuentra dentro de la brecha de fauna de América en el Pacífico Central (Central Pacific American Faunal Gap, PCAFG), donde Los Cóbano (ANP, Sonsonate) representa brusco cambio en la orientación de la costa, con afloramientos rocosos que presentan comunidades coralinas de *Porites lobata*, que podrían ser parte de un corredor marino que permite la dispersión de las especies en la región (Glynn et al 2016). La cobertura coralina fue descrita por primera vez en Lemus et al (1994), reportando entre 0.41 a 62%, en el 2006 por Segovia y Navarrete con promedios de 53%, Alvarado (inédito) en el 2009 registró 0.1 a 5.5% y Segovia (inédito) en el 2014 cuantificó entre 2 a 7%. Los corales presentan alta incidencia de bioerosionadores (*Lithophaga*, *Cliona*) y competidores potenciales por espacio (gasterópodos vermetidos y el alga invasora *Acanthophora spicifera*) (Segovia y Navarrete 2007).



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las variaciones de temperatura reflejan dos registros arriba del promedio (31.26°C) para 2014 por dos meses (septiembre y noviembre). En 2015, todas las temperaturas son mayores al promedio 2014 y cinco de ellas, sobre el promedio del mismo año (33.14°C) por cuatro meses continuos (mayo a agosto). La temperatura disminuye a un promedio de 29.9°C entre noviembre 2015 y febrero 2016. Sin embargo, vuelve a elevarse tres meses continuos (marzo a mayo) sobre el promedio de 2014, pero más bajo que 2015. El promedio de diferencia de temperatura entre 2014 a 2016 fue de 1.75°C, donde el 2015 aumento 1.9°C en comparación al 2014 y 2016 disminuyó 3.5°C con 2015 (Fig. 2).

Los Cóbano, al ser un arrecife marginal del Pacífico, está sometido a cambios de marea de hasta 3m, lo que expone a los ecosistemas a variaciones extremas de temperatura. La diferencia de temperatura entre marea mostró dos registros altos (3 a 4o C) en agosto 2015 y marzo 2016; once medios (1 a 3o C) y cinco bajos (≤ 10 C) (Fig. 3).

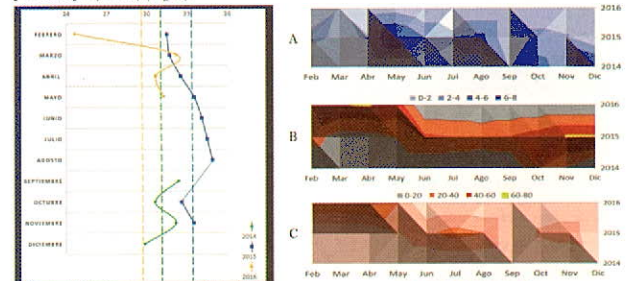
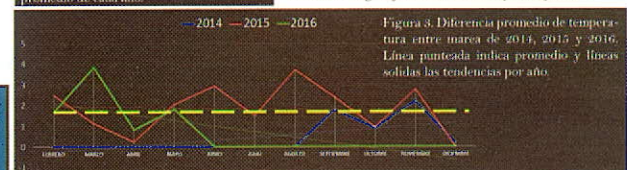
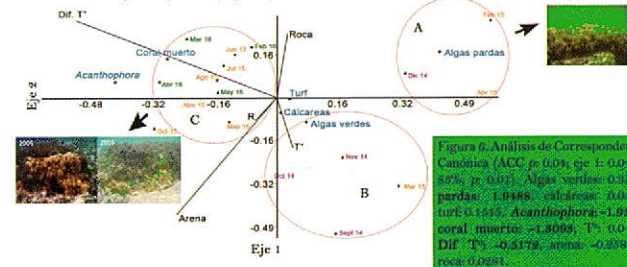


Figura 3. Diferencia promedio de temperatura entre marea de 2014, 2015 y 2016. Línea puntuada indica promedio y líneas sólidas las tendencias por año.



Las coberturas benthicas muestran un dinamismo secuencial entre algas pardas (febrero y abril), verdes (marzo y octubre) y rojas (julio a octubre). *Porites lobata* bajo su cobertura a $\leq 4\%$ después de cada evento de blanqueamiento, aumentando después la cobertura de coral muerto (Fig. 5 A y B). En septiembre 2014 se registró 75% de las colonias blanqueadas, con un 95 \pm 18.91% máximo de blanqueamiento, para el 2015 fue en ascenso (junio: 62%, agosto: 72%, septiembre: 85% y octubre: 98%) hasta alcanzar el máximo de blanqueamiento (100 \pm 28.14%), disminuyendo en 2016 (50 \pm 6.70%) en menos del 40% de las colonias (Fig. 5). El porcentaje de coral muerto para 2014 fue de 21%, 37% en 2015 y 56% en 2016; para un total de pérdida entre 2014 a 2016 de 47%.

El ACC muestra que la variable física más importante es la diferencia de temperatura entre mareas y en las biológicas es la cobertura de algas pardas, *Acanthophora spicifera* y coral muerto. Existe una relación inversa entre las coberturas de *Acanthophora spicifera* y las demás algas. Evidenciando una estacionalidad para algas pardas y verdes (Fig. 6 A y B). También, se observa una relación directa entre el incremento de la diferencia de temperatura, con el porcentaje de coral muerto y mayor cobertura de *Acanthophora spicifera* (Fig. 6 C).



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. La pérdida de cobertura de coral del 47% que se generó entre 2014 y 2015 en el arrecife de Los Cóbano, producto de El Fenómeno de El Niño, se encuentra directamente relacionada con el incremento de la diferencia de temperatura entre mareas.
2. El incremento de temperatura, registrado para el 2014 y 2015, afectó la mortalidad de *Porites lobata* a causa de los eventos de mortandad en las colonias asociadas a eventos de blanqueamiento intenso por periodos prolongados.
3. El sustrato disponible por la muerte coralina y el incremento de la temperatura son condiciones favorables para el incremento de cobertura de *Acanthophora spicifera*.
4. A efecto de conocer mejor la capacidad de recuperación y resiliencia del arrecife es importante estudiar la tasa de reclutamiento, calcificación y crecimiento anual de *Porites lobata*. Además, seguir con los esfuerzos de monitoreo en el ecosistema, así como incorporar esfuerzos que nos ayuden a conocer la funcionalidad del mismo, enfatizando procesos importantes, como la bioerosión, dispersión y conectividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Glynn PW (1997) Biorosion and coral-reef growth: a dynamic balance. In: Berkeland C (ed) Life and death of coral reefs. Chapman & Hall, New York, pp 08-25

Glynn PW, Alvarado JJ, Stuart B, Cortés J, Feingold JS, Jiménez C, Maragos JE, Martínez P, Marín JL, Moonga DA, Navarrete S, Reyes-Borilla H, Riegl B, Rivera F, Vargas-Angel R, Wietes EA, Zapata FA (2016) Eastern Pacific Coral Reef Provinces, Coral Community Structure and Composition. An Overview. In: Glynn, Peter W, Manzello, Derek P, Enochs, Ian C. (ed) Coral Reefs of the Eastern Tropical Pacific. Springer, pp107-170

Lemus JS, Pecesangre JA, Zelaya TD (1994) Evaluación del estado actual de la distribución y cobertura de los arrecifes coralinos en la zona de Los Cóbano, Departamento de Sonsonate. Tesis de Licenciatura, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Univ de El Salvador, San Salvador, p 67

Madin JS, Hoegh-Bloom MG, Connolly SR, Darling ES, Falster DS, Huang D, Hirth SA, Mizvev T, Pandolfi JM, Putnam HM, Baird AH (2016) A Trait-Based Approach to Advance Coral Reef Science. Trends in Ecology & Evolution 31:819-826

Perry CT, Spencer T, Kench PS (2008) Carbonate budgets and reef production rates: a geomorphic perspective on the ecological phase-shift concept. Coral Reefs 27:93-960

Segovia-Vanessa J, Navarrete-Caleiro MT (2007) Biodiversidad a nivel de ecosistema en parches de corales hermatípicos (*Porites lobata*, *Pocillopora sp.*) en la zona intermareal de la Playa Los Cóbano, Departamento de Sonsonate, El Salvador. Tesis de Licenciatura, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador, San Salvador, p 08



<http://icmares.cimat.ues.edu.sv/>
<https://www.facebook.com/ICMARES>



AGRADECIMIENTOS

A las autoridades de la Universidad de El Salvador (UES), especialmente a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Escuela de Biología y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Con mención especial al equipo de estudiantes y profesionales que hacen del Programa de Monitoreo de Arrecifes Rocosos y de Coral un éxito.

Riesgo de contaminación por plomo en agua subterránea en el cantón Sitio del Niño, municipio de San Juan Opico.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y APLICACIONES NUCLEARES

Tesis de maestría en Gestión de Recursos Hidrogeológicos.
presenta: Julio Ernesto Payes Hernández

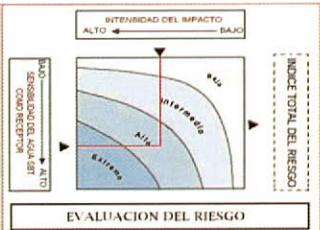
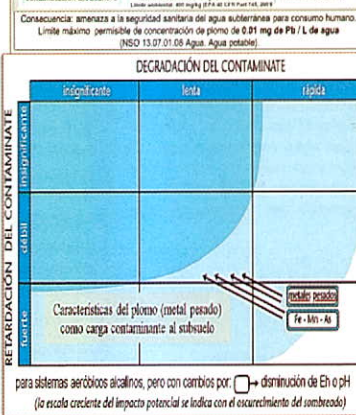
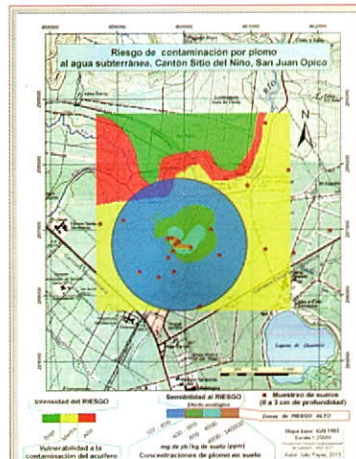
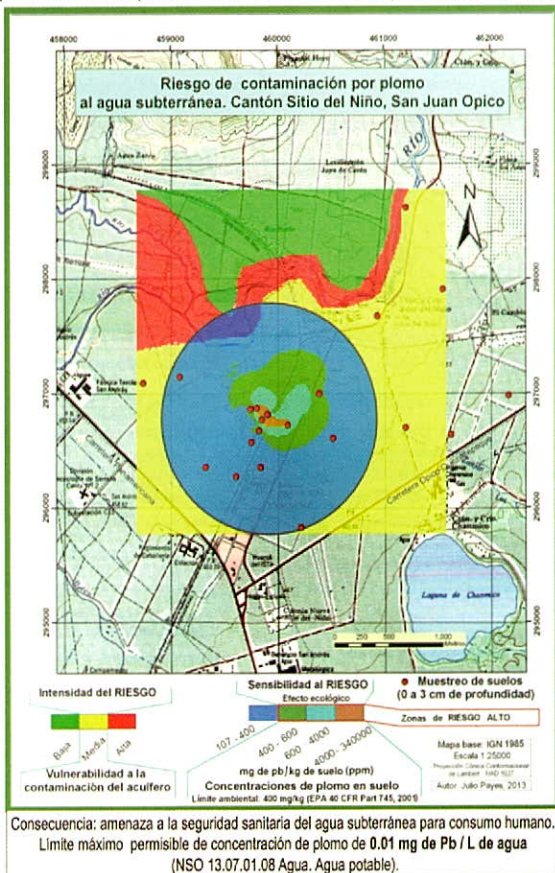
Resumen: se realizaron mediciones de plomo, de pH y de potencial redox en 32 muestras de suelo y 5 de agua de pozos excavados. El rango de concentraciones de plomo en suelo fue (108 hasta 339481) $\mu\text{g Pb/g}$ suelo, encontrando una pluma contaminante en el subsuelo. El agua de los pozos no contiene plomo superior a 0.005 $\mu\text{g Pb/mL}$. Se realizaron mapas de vulnerabilidad del acuífero a la contaminación, de concentraciones de plomo en suelo y de análisis de riesgo de contaminación al agua subterránea. La presencia del plomo se atribuye a actividad industrial. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales emitió nuevo decreto de Emergencia Ambiental en Sitio del Niño en febrero de 2016.

Objetivo: evaluar el riesgo de contaminación por plomo, del *agua subterránea*, caracterizando la carga contaminante al suelo, a partir de mediciones de plomo en muestras de suelo y de la vulnerabilidad a la contaminación del acuífero subyacente a Sitio del Niño.

Metodología: delimitación de la zona de estudio, muestreos de suelo y agua de pozos en viviendas de la zona. Técnica analítica para determinar concentraciones de plomo en suelo: fluorescencia de rayos X con detector de Silicio. Elaboración de mapa de vulnerabilidad del acuífero a la contaminación (método GOD) y mapa de riesgo de contaminación por plomo.

Conclusiones: Las concentraciones de plomo en suelo superan los límites que el MARN considera permisibles y se suponen carga contaminante al suelo. Se ha generado un impacto negativo a la calidad ambiental del suelo.

- El agua de pozos artesanales no sobrepasa el nivel de plomo de la legislación salvadoreña, pero no puede asegurarse que esta condición se mantendrá en el tiempo. Se requiere acciones prioritarias para remover el plomo encontrado en suelo, antes que alcance el agua subterránea. El mapa de riesgo potencial de contaminación por plomo al acuífero, indica zonas en que los suelos que sobrepasan límites permisibles de plomo, deben ser retirados y sometidos a procesos de remoción del plomo.



Análisis total del riesgo de contaminación por plomo del agua subterránea.

El análisis combinado de la *Intensidad del impacto* en la zona de vulnerabilidad media y de la *Sensibilidad del agua subterránea*, muestra un índice de *riesgo alto* de contaminación por plomo del agua subterránea, a consecuencia del impacto de las concentraciones de plomo en suelo.

Por las características del plomo de persistencia (degradación insignificante) y de retardación, que puede variar con cambios ambientales en el potencial redox (Eh) y del pH del agua en el suelo, se prevé la potencial migración de plomo como lixiviado hacia el agua subterránea.

Referencias:

Esquema conceptual de Evaluación del Riesgo adaptado de la COST ACTION 620; Zwahlen, 2003.

Modelo conceptual de las características de movilidad del plomo como contaminante en agua, modificado de Foster, S., Hirata, R., Gómez, D., D'Elia, M., Paris, M. 2002.

Norma Salvadoreña Obligatoria NSO 13.07.01.08 Agua. Agua Potable (Segunda actualización). Gobierno de El Salvador.



Análisis de peligrosidad volcánica a largo plazo del volcán San Miguel.

Jiménez Diana, Sara Baires. djimenez@ugb.edu.sv
 Universidad Gerardo Barrios, San Miguel, El Salvador C.A.

Categoría ii) Medio Ambiente.

I. INTRODUCCIÓN

Los volcanes y sus erupciones ofrecen una de las manifestaciones más impresionantes de la liberación de energía del planeta y constituyen uno de los fenómenos naturales que tienen un impacto significativo sobre la sociedad, su economía y el medio ambiente. El Salvador está ubicado en el margen convergente entre las placas de Cocos y del Caribe. Esta condición induce el vulcanismo en la región centroamericana, la cual es una de las regiones más activas del planeta. El volcán de San Miguel [13.434°N, 88.269°W], se encuentra a lo largo del arco volcánico centroamericano, y es considerado actualmente el más activo del país (DGOA). Su última erupción el 29 de diciembre de 2013, causó la evacuación de los pobladores de las zonas aledañas, afectación en los cultivos, la ceniza se dispersó en la atmósfera hacia la zona norponiente del país causando dificultad en la visibilidad de las carreteras y paralización temporal del tráfico aéreo. Considerando los elementos antes mencionados y con el objetivo de contribuir a la gestión de riesgos en la zona se presenta en este espacio la evaluación del peligro del volcán San Miguel. En el cual se estiman las probabilidades temporales de futuros procesos eruptivos. Estos resultados son necesarios para la elaboración de planes de emergencia destinados a mitigar las posibles pérdidas humanas y económicas de las futuras erupciones volcánicas, desde una perspectiva real, sistematizada y dinámica en función de las características propias de este entorno.



Figura 1: Mapa simplificado del arco volcánico centroamericano, formado por la subducción de la placa de Cocos bajo la placa del Caribe. (Fuente: SRTM Team NASA/JPL/NIMA, modified).

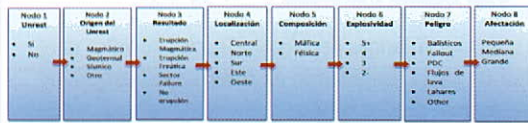


Figura 2: HASSET estructura del árbol de eventos.

II. METODOLOGIA

Para este estudio se utilizó la estructura de Árbol de Eventos. Un árbol de Eventos es un modelo probabilístico que puede ser utilizado para calcular la probabilidad de ocurrencia de cualquier posible evento relacionado con el volcán (Aspinall and Woo, 1994; Newhall and Hoblitt, 2002; Aspinall, 2006; Martí et al., 2008; Marzocchi et al., 2008; Neri et al., 2008; Marzocchi et al., 2010; Sobradelo and Martí, 2010) y actualmente constituye una de las herramientas más útiles y necesarias de la vulcanología moderna para evaluar el riesgo volcánico y futuros escenarios eruptivos (Bartolini et al 2014). Esta estructura evalúa la mayoría de fuentes relevantes en el proceso y la incertidumbre en la estimación de la probabilidad de ocurrencia de un evento volcánico futuro. Para este estudio se utilizó Hazard Assessment Event Tree (Hasset de Sobradelo et al., 2014) para estimar la probabilidad de que un episodio volcánico ocurra dentro del intervalo de pronóstico. Hasset utiliza esta estructura de árbol de eventos (Fig. 2) para hacer estimaciones basadas en el método de Inferencia Bayesiana, e introduce el Método Delta para aproximarse a la precisión en las estimaciones de probabilidad, mediante la construcción de un intervalo variable de desviación estándar alrededor del valor de probabilidad esperada para cada escenario.

La información de entrada para el árbol de eventos en HASSET consiste en información geológica y/o modelos físicos, los datos históricos (incluyendo observaciones de seguimiento), y la opinión de expertos. Además se introdujeron tres parámetros en cada rama para ejecutar el modelo: datos del pasado, el peso a priori y la fiabilidad de los datos (Sobradelo and Martí, 2010; Sobradelo et al., 2014).

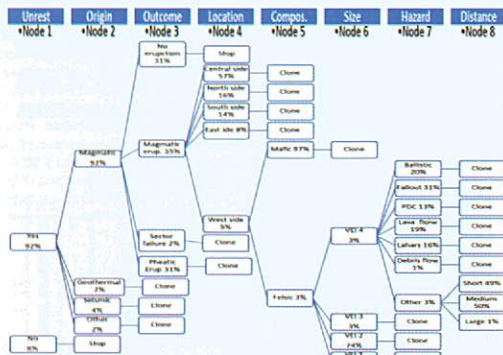


Figura 3: Árbol de eventos del volcán San Miguel, con probabilidades por nodos y ramas, para el intervalo temporal de 2014-2024.

III. RESULTADOS

Basados en el análisis exhaustivo de la información geológica disponible, incluyendo registros de erupciones históricas, estratigrafía de la zona y datos volcano-estructurales, se tomó el intervalo desde 1510 hasta 2014, reportando un total de 32 erupciones con diferentes productos: lavas, flujos y caída de piroclastos. Esta actividad varía entre VEI de 1 y 2. En los registros se han considerado al menos 47 estados de unrest, de los cuales no todos han resultado en erupción. Considerando también el estudio realizado por Chesner et al. 2003, se toma la composición del objeto de estudio de tipo basáltica y basáltica-andecítica. Finalmente en función de la ventana temporal en la que hay registro se trabajó con un intervalo de largo plazo de 10 años. En la figura 3 se visualizan la estructura de árbol de eventos con sus ocho nodos con las posibles salidas de la actividad y su respectiva probabilidad. Recordando que los nodos son independientes y las ramas son mutuamente excluyentes y exhaustivas, es decir, no pueden ocurrir simultáneamente y que suman uno. Además la figura 4b representa gráficamente los nodos más representativos de forma independiente. Finalmente se generaron una serie de escenarios que combinan las posibilidades entre nodos y ramas. Estos escenarios llevan consigo la probabilidad total de la ocurrencia del mismo, acompañados de su precisión (ver figura 4a).



Figura 4b: Probabilidades en forma gráfica de algunos nodos.

IV. CONCLUSIONES

Esta investigación presenta una evaluación del peligro volcánico a largo plazo que tiene en cuenta la probabilidad temporal. Las probabilidades calculadas para los nodos reflejan en primer lugar que los estados de unrest del volcán son muy frecuentes o prolongados y no todos terminan en erupción. El otro panorama probable es que este unrest desencadene un proceso eruptivo, dentro del cual los peligros más probables son los productos de caída, lavas y lahares. La actividad estaría generándose en el cráter central y su intensidad sería de un VEI de 2. Finalmente la afectación de la actividad podrá tener un alcance que podrá variara entre 3 a 10km del cráter. Estos resultados son útiles ya que pueden servir de apoyo a Las Autoridades cuando se enfrentan a situaciones difíciles, tales como la asignación de recursos para la prevención de riesgos y evacuación.

Finalmente vale la pena mencionar que es necesario calcular también las probabilidades espaciales para poder generar mapas de probabilidad de riesgo para diferentes escenarios, a fin de que abone la planificación en la evaluación del nivel de riesgo en diferentes sectores de la zona.

V. REFERENCIAS

Becerril, L., et al, 2014. Long-term volcanic hazard assessment on El Hierro (Canary Islands). Nat. Hazards Earth Syst. Sci. 14, 1853-1870.
 Chesner, C.A., Pullinger, C., Escobar, C.D., 2003. Physical and chemical evolution of San Miguel Volcano, El Salvador. GSA Special Paper 375, in press.
 Escobar D 2003. San Miguel Volcano and its Volcanic Hazards. Michigan Technological University.
 Sobradelo, R., Bartolini, S., Martí, J., 2014. HASSET: probability event tree tool to evaluate future volcanic scenarios using Bayesian inference presented as a plugin for QGIS. Bull. Volcanol. 76, 770

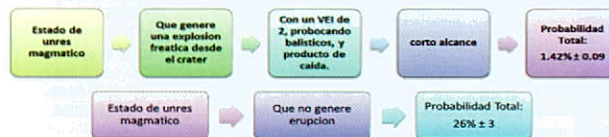


Figura 4a: Algunos Escenarios desplegados con mayor Probabilidades.



TORTUGAS MARINAS: ESPECIES AMENAZADAS

Osmel Alberto Sanchez Granados
Universidad Gerardo Barrios



Introducción

Las tortugas marinas son criaturas solitarias que tienen hábitos migratorios, por lo que es muy difícil su estudio. Durante la temporada de reproducción, las tortugas adultas se trasladan a las cercanías de las playas de anidación donde pueden permanecer durante varios meses. (Dueñas Celina 2007). En El Salvador tienden a desovar las cuatro especies de tortugas marinas: la tortuga "golfina" *lepidochelys olivacea*, la tortuga "baule" *dermochelys coriacea*, la tortuga "carey" *eretmochelys imbricata*, y la tortuga "prieta" *chelonina agassizii*. (Hasbún Y Vásquez, 1999). El objetivo que se buscó era determinar las posibles causas de muerte de tortugas marinas. Preocupa la cantidad de tortugas marinas muertas en las costas del Pacífico salvadoreño, la gran mayoría durante los últimos meses. Estas muertes involucran cuando menos tres diferentes especies viéndose más afectadas las tortugas Prietas. A que se deben estas muertes; Esta explicación han disparado las alarmas de científicos y ambientalistas para terminar en una aseveración del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Metodología

El estudio sobre tortugas marinas, se realizó mediante la revisión de documentos en línea y Las técnicas de recolección de datos que se emplearon fueron la entrevista, realizada a profesionales inmersos en la temática, como fueron técnicos del laboratorio de toxinas, y Especialista en Vida Silvestre Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Resultados

*Según lo manifestado por el especialista del Laboratorio de Toxinas- sobre este fenómeno de afloramientos de algas es que se ha dado seguimiento desde hace varios años y se han hecho varias pruebas utilizando un método estandarizado que permite detectar si un organismo tiene toxinas o no. La prueba que hace es un ensayo tipo toxinas paralizantes que pueden causar muertes en organismos superiores: Hay organismos que toleran las toxinas y por su forma de vida pueden tolerarla al ser ingerida por lo que no mueren; sin embargo, muere la mayoría de organismos que ingieren tipos de toxinas paralizantes. En el caso de las tortugas son organismos capaces de reaccionar ante agentes extraños que le alteran su normal funcionamiento y le pueden causar la muerte dependiendo del grado de toxicidad. Este es un fenómeno que se ha venido observando desde varios años, autoridades de medio ambiente y las organizaciones ambientales se han pronunciado acerca de la problemática de la muertes de estos quelonios, es preciso darle mayor importancia, ya que algunas de estas especies (tortugas marinas), están catalogadas en peligro de extinción, consideran que la mortandad de tortugas marinas se debe a la contaminación de las aguas ocasionada por las floraciones algales y en sus estudios han identificado que entre los dinoflagelados más frecuentes encontrados en las muestras de agua son *Pyrodinium bahamense* y *Cochlodinium polykrikoides*.*

Conclusiones

Con base a la revisión bibliográfica del tema y las entrevistas realizadas, se ha podido concluir lo siguiente
En mi opinión particular comparto la hipótesis del MARN y LABTOX, que la muerte de las tortugas en nuestras costas se debe a problemas en el afloramiento de microalgas que al ser ingeridas contaminan a estas especies provocando su muerte y, las pruebas de laboratorio vienen a confirmar mi conjetura; hay que realizar estudios a nivel regional, en donde participe un equipo multidisciplinario.

Recomendaciones

- Se deben realizar estudios a nivel regional, en donde participe un equipo multidisciplinario.
- En un futuro proponer mejores planes de conservación de estas especies marinas.

Bibliografía

- Dueñas, C. 2007 **Aspectos** Generales sobre Biología y Conservación de las Tortugas Marinas. San Salvador. 24pp.
- Hasbún, C. R., & M. Vásquez. 1999. Sea Turtles of El Salvador. Marine Turtle Newsletter 85:7-9.
- J. Espinoza, O. Amaya1, B. Reguera2, Alvarado Y.1, Ruiz G.1, Escobar D. A (2013) A *Cochlodinium polykrikoides* Bloom in El Salvador. Marine Toxins Laboratory, University of El Salvador, LABTOX-UES, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, San Salvador, El Salvador
- Spanish Institute of Oceanography Vigo.
- Dueñas, C. (Noviembre 2013). Especialista en Vida Silvestre Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (O. A. Sánchez entrevistador)



UNIVERSIDAD EVANGÉLICA DE EL SALVADOR
MAESTRIA EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA

“TECNICAS DE MERCHANDISING VISUAL APLICADAS EN LAS VITRINAS DE LAS VENTA DE ROPA PARA JOVENES DE 19 A 24 AÑOS EN EL CENTRO COMERCIAL "METROCENTRO", EN EL PERIODO DE MARZO-JUNIO DE 2015”.

Mariel Ayala Hernández
 Investigadora

INTRODUCCIÓN

El estudio sobre “Técnicas de merchandising visual aplicadas en las vitrinas de la venta de ropa para jóvenes de 19 a 24 años en el centro comercial “Metrocentro”, en el periodo de Marzo-Junio de 2015”, se realizó con el propósito de indagar como llaman la atención de los jóvenes salvadoreños en los puntos de venta de ropa, para incentivar la compra de los productos que más rentabilidad tienen para la empresa; y la influencia en los clientes potenciales para incrementar las ventas por impulso o no pensadas antes del momento de la compra. Así mismo, interesa identificar la actitud que presentan los jóvenes salvadoreños ante esos estímulos, expresada ya sea, en la visita al establecimiento sin compra o en la compra activa, lo cual influye en el incremento o baja de las ventas en los establecimientos.

METODOLOGÍA

El tipo de investigación será correlacional y transversal, con enfoque cuantitativo; porque permitirá conocer el grado de relación que existe entre la aplicación de las técnicas de merchandising en vitrina, la presentación visual de los productos expuestos en vitrina, los estímulos de comunicación visual y el diseño de la vitrina con el incremento de la afluencia y actitud compra, en el periodo de Marzo a Junio de 2015. Dado que si existe correlación significaría que según sea las técnicas de merchandising aplicadas así habrá incremento en la afluencia y actitud de compra en los jóvenes en el centro comercial Metrocentro, esto significaría una correlación positiva. Y si sucede que con la aplicación de técnicas de merchandising orientadas a los jóvenes no se incrementa la afluencia y actitud de compra, esta correlación es negativa.

RESULTADOS

Le gusta la presentación de la ropa para jóvenes en la vitrina del establecimiento para una compra a futuro



En relación a la presentación de la ropa de jóvenes en vitrina para una compra a futuro, la mayoría 95% (381) de las personas entrevistadas respondieron que Si, 4% No y 1% No respondieron. La vitrina por sí misma vende, porque brinda información breve e imaginativa de un producto, despertando su atención y el deseo de compra (Kenneth Mills, 1982).

CONCLUSIONES

Las personas entrevistadas valoran la vitrina como un factor relevante de atracción que refleja el estilo y personalidad del establecimiento, cuando manifiestan en un 91% (367) estar satisfechas de como exhiben los productos en los establecimientos y en su decisión de compra a futuro.

Los estímulos de comunicación visual que están aplicando en los puntos de venta de ropa en “Metrocentro” mediante la presentación y diseño de la vitrina (95%), diseño y decoración del establecimiento 39%, la imagen el 59% (238), la iluminación el 57% (233), los colores el 53% (217); están logrando mayor afluencia y atracción a la compra de ropa de parte de los jóvenes, el 83.2% en la edad entre los 18 a 39 años.

La vitrina se ha convertido en un instrumento mediador entre el punto de venta de ropa y las personas entrevistadas, y ha establecido una conexión comunicacional, mediante su diseño, presentación y organización de la ropa expuesta; dado que la mayoría 95% (381) opinan que es importante la presentación de la vitrina, y que las motivaciones para decidir su compra en un determinado establecimiento lo induce el arreglo de vitrinas 61% (248).

RECOMENDACIONES

se recomienda que es necesario que los establecimientos de venta de ropa para jóvenes de “Metrocentro” desarrollen técnicas de merchandising y comunicación visual, utilizando la publicidad por medio de carteles, televisores y radiodifusión con información de precios de la variedad de ropa, información sobre descuentos y afiches promocionales de cada marca de ropa que venden. Esto ayudaría a incrementar la demanda de la ropa en su variedad de tallas, colores y estilos.

Apliquen la técnica de Merchandising visual de la forma correcta, aplicando aspectos mercadotécnicos como una iluminación adecuada el establecimiento, imagen atractiva del local, ubicación adecuada de los productos, utilización de vitrinas, percheros, escaparates atractivos, decoración elegante del establecimiento, finos materiales, colores sobrios y una sonorización ambiental agradable; ya que para las personas entrevistadas son de gran importancia para realizar una compra y estos aspectos.

PROPUESTA DE ESTRATEGIA DE MERCHANDISING VISUAL PARA LOS ESTABLECIMIENTOS DE ROPA PARA JOVENES DE “METROCENTRO”

Todo establecimiento de ropa considerándose como una empresa, tienen que mantener una constante mejora de su imagen ante el cliente o público consumidor, con el propósito que le permita lograr permanecer en el mercado, activa, vital y fuerte competidora; considerando medios psicológicos y promocionales para llamar la atención del cliente con promociones de ventas en los productos, técnicas de publicidad y de información en el punto de ventas donde se ponen en práctica el uso de rótulos informativos de cada producto, anuncios colgantes de artículos que se venden en el establecimiento y no olvidando la importancia que adquieren las técnicas de medios personales al igual que las otras técnicas.

Es por ello que se presenta como producto de los resultados del trabajo de investigación, una propuesta de un modelo de Merchandising para influir en la decisión de compra del cliente en los establecimientos.

FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS

- Hernández Sampieri, R., (2010) “Metodología de la Investigación”. Quinta Edición. México.
- Zacarías Ortez, E., *Así se Investiga; Pasos para hacer una investigación*. Edición. San Salvador, El Salvador, C.A.
- Bonilla, G., *Como Hacer una tesis de graduación con técnicas estadísticas*, Edición. San Salvador, El Salvador, C.A.
- Bonilla, G. (2009). *Estadística II Métodos Prácticos de Inferencial*. Edición. San Salvador, El Salvador, C.A.
- Palomares Borja, R., (2015). “Merchandising”. *Auditoría de Marketing en el punto de venta*. Primera Edición.
- Bastos Boubeta, A. (2006) “Merchandising y Animación del Punto de Venta”. *Manual Básico de Merchandising. Ideas propias* Editorial. Vigo. Primera Edición, España.
- Palomares Borja, R., (2009). “Merchandising”. *Teoría, Práctica y Estrategia*. Gestión 2000. Segunda Edición. E sic Editorial. Mayo.
- Hoyos Ballasteros R. “El Merchandising”. *Herramienta de Mercadeo Aplicada a la logística*.
- Wellhoff, A. (1997). “El Merchandising”. *Rentabilidad y gestión en el punto de venta*. Deusto Edición
- Bort Muñoz, M., (2004). “Merchandising”. ESI EDITORIAL. Primera Edición. España Madrid.

Unificación de Ordenanzas Ambientales: Sierra Tecapa-Chinameca, hacia la sostenibilidad local.



Categoría: «Medio Ambiente»
 Rodolfo Misael Mejía Dietrich
rmejia@univo.edu.sv
 Universidad de Oriente

Introducción

La Asociación Intermunicipal de la Sierra Tecapa-Chinameca (ASITECHI), fundada el 27 de enero de 2011, aglutina los municipios de: Alegría, Jucuapa, Nueva Guadalupe, Chinameca y Santa Elena. Posteriormente, se incorporaron California, Santiago de María, Nueva Granada, Mercedes Umaña, El Triunfo, Berlín y Estanzuelas, todos están ubicados en los departamentos de San Miguel y Usulután (FUNDE, 2011).

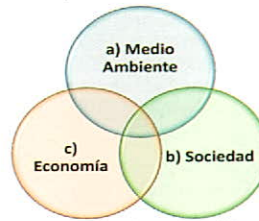
Para Díaz Palacios (2005) el desarrollo de una localidad está vinculado con sus recursos, capacidades, potencialidades y con el desarrollo del país. Sin duda, la experiencia ha demostrado que la redacción de las ordenanzas locales ha estado presidida por dos principios fundamentales: a) la observancia del bien común; y b) el de la potestad administrativa.

La finalidad del estudio consistió en realizar una unificación de ordenanzas municipales ambientales para la protección, conservación y recuperación de los recursos naturales en la Sierra Tecapa-Chinameca. De igual manera, dinamizar el intercambio de experiencias entre municipalidades de la Sierra para el crecimiento y mejora de la normativa ambiental local.



Discusión:

Una buena gestión de los recursos naturales no es perjudicial para el desarrollo, así para algunos, la ordenación del medio ambiente es un complemento del desarrollo (Silva, Macarrein, & Forclaz, 2002). Bajo esta premisa, los intercambios de experiencias contribuyen positivamente a la mejora de la normativa ambiental local. Asimismo, con la unificación de ordenanzas ambientales se tendrá un mejor aprovechamiento de los recursos naturales de la Sierra en completa armonía de los componentes del Desarrollo Sostenible.



Fuente: Elaboración propia en base a los componentes del Desarrollo Sostenible

Metodología

La investigación fue de corte cualitativo con un diseño investigación-participativa (IAP), que involucra a los miembros del grupo o comunidad en todo el proceso del estudio –desde el planteamiento del problema hasta la elaboración del reporte– (Mertens, 2005; y Colmenares, 2012).

La población que fue objeto de estudio comprendió: Alcaldes y Técnicos de las Unidades de Medio Ambiente de las municipalidades de la Sierra.

Tabla 1. Estratificación de la muestra

Población	Cantidad
Alcaldes Municipales ASITECHI	12
Técnicos Ambientales	12

Fuente: Elaboración personal

Técnica de análisis:

Se utilizó el análisis cualitativo mediante categorías de análisis y patrones de búsqueda con el programa Nvivo (2011).



Conclusiones

La Sierra Tecapa-Chinameca posee una diversidad de recursos naturales los cuales requieren una protección, conservación y recuperación a través de un instrumento jurídico que garantice un verdadero desarrollo sustentable considerando de manera integral aspectos sociales, económicos y ambientales que promuevan la sostenibilidad local



Recomendaciones

Las municipalidades de la Sierra Tecapa-Chinameca deben fortalecer sus capacidades técnicas y administrativas en lo referente a las ordenanzas ambientales, abriendo espacios para alianzas estratégicas de cooperación entre los municipios que la integran, así también con instituciones públicas, privadas, ONG y cooperantes internacionales, como estrategia de acceso al desarrollo territorial, forjando municipios más competitivos y amigables con el medio ambiente.



Resultados



Existe en la Sierra, suficiente capital técnico, humano y natural para asegurar un futuro medianamente confortable a toda su población de 166.233 habitantes (DIGESTYC, 2015).

Creación de Unidad de Gestión Ambiental de la ASITECHI.



Creación de anteproyecto de unificación de ordenanzas ambientales para la protección de los recursos naturales, como plataforma de avance hacia la sostenibilidad local de la Sierra.



Gobiernos locales totalmente comprometidos con el desarrollo sostenible y técnicos ambientales, altamente capacitados en el área ambiental; y a contrario sensu, existe una escasa participación ciudadana en temas ambientales, situación preocupante para los alcaldes, porque limita la formulación de políticas públicas locales con enfoque verde.

Bibliografía

- FUNDE. (2011). Fundación Nacional para el Desarrollo. [15 de Marzo de 2011]. *Una primera aproximación desde los territorios de Los Nonualcos, la Sierra Tecapa Chinameca y la Región del Valle Río de Jiboa*. San Salvador: FUNDE.
- Díaz Palacios, J. (2005). *Manual del buen gobierno local: Enfoques, principios y estrategias*. Lima: SINCO Editores.
- Mertens, D. (2005). *Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. CA, EE.UU.: Thousand Oaks, 2da.Ed.
- Colmenares, A. (2012). Investigación-Acción Participativa: Una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencio: Revista Latinoamericana de Investigación*, 3(1), 103-104.
- Silva, N., Macarrein, O., & Forclaz, H. (2002). *Desarrollo Económico y Medio Ambiente. XIII Reunión de Comunicaciones Científicas y Técnicas 2002*. Facultad de Ciencias Agrarias UNNE.
- QSR International NVivo. (2011). <http://download.qsrinternational.com>. Recuperado el 18 de marzo de 2015, de NVivo9 getting started guide spanish.

“Elaboración de una bioresina intercambiadora de cationes para reducir metales pesados en aguas a partir de cáscara de plátano o guineo.”

Categoría: MEDIO AMBIENTE

García Barrera, Alma Verónica. Ingeniera Química. Escuela Especializada en Ingeniería ITCA FEPADE.

Email: alma.garcia@itca.edu.sv

INTRODUCCIÓN

En El Salvador la calidad del agua se ve afectada principalmente por desechos domésticos y *agroindustriales*. Uno de los antecedentes más trágicos de la historia ambiental reciente fue la contaminación por plomo que ocasiono Baterías de El Salvador, en San Juan Opico, La Libertad. Por lo que se vuelve necesario crear iniciativas para prevenir la contaminación del agua; es así, como surge esta investigación; que tiene por objetivo general elaborar un resina intercambiadora de cationes utilizando cáscaras de guineo o plátano, que sirva para reducir metales pesados en agua contaminada. La pionera en este tipo de investigación es la Dra. Boniolo de la Universidad de Federal de Sao Carlos, Brasil, quien descubrió que, luego de ser sometida a cierto proceso, la cáscara de plátano puede limpiar agua contaminada con metales pesados hasta en un 65%; también se han replicado investigaciones similares a nivel regional, en la Universidad de El Salvador (2013) y en la Universidad de San Carlos de Guatemala (2012). Además, se logró comprobar la hipótesis siguiente: ¿Se podrá elaborar una resina, a partir de la cáscara de guineo o plátano, que pueda ser utilizada para reducir metales pesados en aguas contaminadas?

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Es una investigación de tipo experimental y retrospectiva, además de poseer un carácter exploratorio. A la bioresina obtenida se le realizaron pruebas de: densidad seca aparente, pH y solubilidad en agua y solventes orgánicos. Se evaluó su efectividad, filtrando agua contaminada con cantidades conocidas de metales pesados (Fe^{3+} , Cr^{6+} y Ni^{2+}) variando las condiciones de: tiempo de contacto, temperatura y tipo de cáscara. La cuantificación de los metales en el agua filtrada se llevó a cabo por espectrofotometría visible. , para el níquel se utilizó el método de la dimetilgloxima ($\lambda = 463 \text{ nm}$); hierro, método de la fenantrolina ($\lambda = 510 \text{ nm}$) y cromo hexavalente, método de la difenilcarbazida ($\lambda = 543 \text{ nm}$). La fase de laboratorio se realizó en cuatro etapas:

1. RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE CÁSCARA DE PLÁTANO O GUINEO



3. ELABORACIÓN DEL FILTRO CON LA BIORESINA.



2. ELABORACIÓN DE MUESTRA DE AGUA



4. CARACTERIZACIÓN Y PRUEBAS DE EFECTIVIDAD.



RESULTADOS

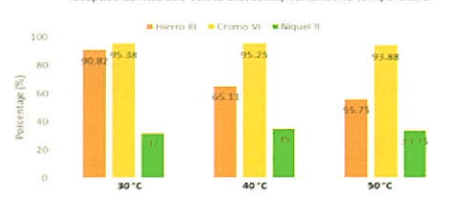
Caracterización de la bioresina:

PARAMETRO	BIORESINA DE PLÁTANO	BIORESINA DE GUINEO
pH	5,2	4,8
SOLUBILIDAD EN AGUA	Irresoluble	Irresoluble
SOLUBILIDAD EN OTROS SOLVENTES	Bencina de petróleo Etanol Irresoluble en ambos solventes	Bencina de petróleo Etanol Irresoluble en ambos solventes
DENSIDAD	362,33 g/L	352,00 g/L

Porcentaje [%] de reducción de metales en la muestra de agua después del filtrado con la bioresina



Porcentaje de reducción de metales en la muestra de agua después del filtrado con la bioresina, variando la temperatura



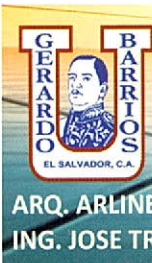
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ❖ La bioresina es insoluble en agua, bencina de petróleo y en etanol, tiene un pH de 5.0 (carácter ácido) y una densidad seca aparente de 355 g/L; lo cual permite tipificarla, preliminarmente, como una **resina de intercambio catiónico débil con un grado de entrecruzamiento bajo**.
- ❖ De las pruebas experimentales se concluye que las condiciones de operación óptima de la bioresina son: 30°C y 90 minutos de tiempo de contacto, independientemente si la bioresina provenía de cáscara de plátano o de guineo.
- ❖ La selectividad de la bioresina es: $Cr^{6+} > Fe^{3+} > Ni^{2+}$. Y es totalmente consistente con el comportamiento de otras resinas intercambiadoras de cationes, que prefieren la retención de contraiones de elevada valencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ❖ Alvarado, V. C. (2012). Evaluación del uso de la cáscara del banano (Musa AAA) variedad Williams para la remoción de arsénico en el agua para consumo humano. Guatemala: Universidad de San Carlos.
- ❖ Boniolo, M. R. (2008). Biossorcao da uranio nas cascas de banana. Sao Paulo: Instituto de Pesquisas Energeticas e Nucleares.
- ❖ Campos, E. J., Yada, S. Q., & Vásquez, A. M. (2009). Caso Contaminación por Plomo Ocasionado por la Empresa Baterías de El Salvador. S.A de C.V y el proceso de lucha impulsado por la población afectada. San Salvador: Centro de Tecnología Apropiada (CESTA).
- ❖ Chávez, A. M., & Díaz, D. E. (2013). Estudio preliminar de la retención de plomo en agua a partir de cáscaras de musa sapientum (banano) utilizadas como filtro. San Salvador: Universidad de El Salvador.

VIVIENDAS EN RIESGO, VOLCÁN DE SAN MIGUEL



ARQ. ARLINE CAROLINA CARBALLO HENRIQUEZ
ING. JOSE TRINIDAD JOVEL BAUTISTA



INTRODUCCION

La presente investigación cuenta con los procesos de recolección y análisis de datos, e interpretación de resultados para organismos o instituciones de gobierno que demandan la correcta y completa información para la toma de decisiones sobre el riesgo que provoca la actividad volcánica, las condiciones de invierno y sus consecuencias en la zona de La Morita y El Conacastal como los cantones de la zona con la más alta vulnerabilidad.

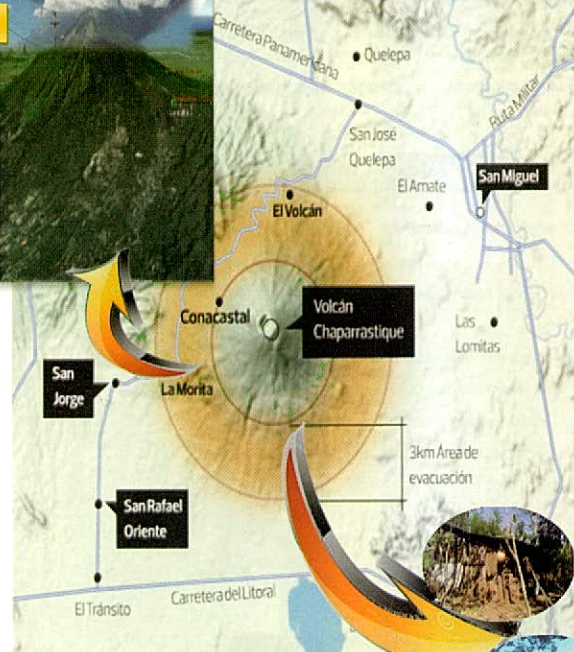
Presentamos los datos de las encuestas de las cuales se dividió en cuatro aspectos social-económico-ambiental y físico, luego se tabuló los datos en forma gráfica y ordenada para posteriormente representar el resumen por cada una de las preguntas.

La encuesta se diseñó, entre otras cosas, para medir las condiciones de vivienda en la zona considerando aspectos básicos de piso, paredes, techos, servicios básicos etc.

Los datos presentados servirán de base para proceder a revisar si es posible una reubicación permanente o de carácter temporal para los habitantes de la zona.

Además se determina la mayor generalidad de la vida agrícola del lugar por considerarse una zona productiva en café, maíz, aguacate entre otros.

Por último se determina que la elaboración de los documentos se proporcionará a las diferentes alcaldías involucradas e instituciones inter-



CONCLUSION

La investigación da la percepción que el peligro y el riesgo volcánico es latente en los cantones que se encuentran en el radio de influencia de 3 Km. especificado por protección civil. El Conacastal y La morita que cuentan con 15 caseríos, como son La Cruz, El Alto, Placitas, Piedra Gorda, Colonia El Carmen, El progreso y la Piedrita, todas ellas pertenecientes al Conacastal, también se visitaron los caseríos de La Morita: Los Marines, El Amate, Cerro Partido, El Centro, Pozo Ciego, Las Pletas, La Sietera. Ellos cuentan con una población de 3,000 habitantes, de la cual se seleccionó una muestra de 270.

Considerando lo anterior se tomó la muestra, se elaboró una ficha técnica de las características físicas de las viviendas tomando en cuenta el estado actual de pisos, paredes, techos, m² de propiedad y de construcción, así mismo se identificaron características sociales, económicas y medioambientales, luego se elaboró un análisis de los resultados; considerando que estas viviendas en su mayoría no son aptas para habitar en ellas, ya que están propensas a el alto riesgo de vulnerabilidad territorial, agregando a esto el tipo de material de las viviendas (ver fichas), así mismo se identificaron las características sociales como nos muestran los gráficos, según el estudio los habitantes no cuentan con trabajo, se dedican por temporadas a la agricultura, el nivel educativo para superarse lo tienen hasta bachillerato, los habitantes están conscientes que viven en una zona de alto riesgo pero las posibilidades económicas para trasladarse a la ciudad no está a su alcance; ya que viven de la agricultura y saben que es un área rica en el cultivo.

Otro aspecto interesante es que si ellos no tienen educación de que pueden vivir en la ciudad ya que no hay trabajo y para la alimentación no tendrían, esto agregando el arraigo de su tierra natal ya que la mayoría son oriundos del lugar, esto nos permite visualizar el panorama real de la vida diaria de estas comunidades, las condiciones de viviendas que habitan.

En vista de que las condiciones del territorio no son aptas para habitar se elaboró una propuesta de diseño arquitectónico de una vivienda mínima para que las entidades gubernamentales les brinden un terreno

OBJETIVOS

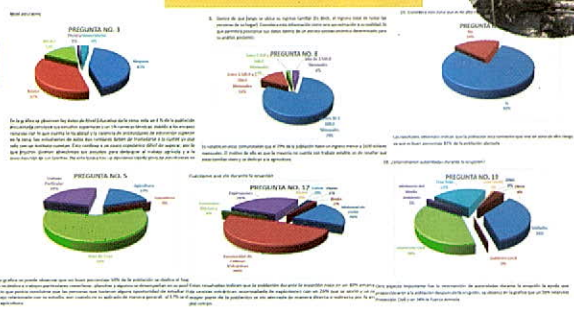
Objetivo General

Realizar un diagnóstico de las condiciones de vivienda que poseen los habitantes de los caseríos Conacastal y La Morita del departamento de San Miguel 2014.

Objetivos Específicos

- Identificar las características sociales, económicas y medioambientales de los caseríos Conacastal y la morita.
- Identificar las características físicas de las viviendas de los habitantes de los caseríos Conacastal y la morita.

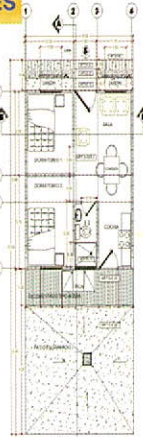
RESULTADOS



RECOMENDACIONES

Es recomendable que la población que habita en las cercanías del volcán conozca la situación geográfica de su localidad, cuente con información de los peligros volcánicos, su alcance, pronóstico, efectos que los puede causar, tomando en cuenta la gravedad que una erupción puede tener en su comunidad, las actividades económicas y de la vida diaria de los habitantes. Por tal razón, es urgente que las autoridades competentes elabore campañas de educación sobre peligros, planes de emergencia, de ordenamiento territorial, y ponga nuevos asentamientos donde esta población pueda habitar de acuerdo a sus necesidades, ya que en caso de este tipo de desastres naturales el peligro volcánico no se tome en catástrofe.

Considerando lo anterior se propone un modelo de vivienda mínima, donde las familias posean una vivienda digna, tomando en cuenta



METODO

Diseño Metodológico

Tipo de Método

El tipo de estudio será descriptivo con diseño transversal, mixto y explicativo, transversal porque se hará en un periodo de meses o periodo determinado en que se realizara la información Mixto porque se recogerá información de campo y documental.

Diseño de la Muestra

El universo serán las viviendas que se encuentran ubicadas en los caseríos Conacastal y La Morita



BIBLIOGRAFIA

Cruz Roja Salvadoreña, Dirección de Operaciones de Emergencias. (2014). *INFORME DE SITUACIÓN*. San Miguel.
 El Diario de Hoy. (2014). *Protección Civil Declara Inhabitable la zona*, pág. 10.
 Gobierno de El Salvador. (2012). *Sistema Nacional de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres*. San Salvador.
 OMS, OPS. (15 de Marzo de 2005). <http://helid.digicollection.org/en/d/j8256s/5.1.html>, Obtenido de <http://helid.digicollection.org/en/d/j8256s/5.1.html>
 UNIVERSIDAD DE CHILE. (2004). *VALORACION ECONOMICA DE AREAS VERDES URBANAS*. Santiago, Chile.
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. (Septiembre de 2005). *ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO EN LOS VOLCANES CHINCHÓN Y TACANÁ CHIAPAS*. México, D.F., México.

Diversificación en la preparación de alimentos con énfasis en el balance nutricional utilizando productos del "Programa de Alimentación y Salud Escolar, PASE"

INTRODUCCIÓN

Esta investigación está enfocada principalmente en el programa de alimentación y salud escolar (PASE), vinculado con el programa de Huertos Escolares, para fortalecer los menús de que se preparan y se sirven a los niños y jóvenes en los Centros Escolares del Departamento de La Libertad, como parte de los servicios a la niñez en nuestro país. Particularmente podrá ser útil a todas aquellas instituciones que tengan oportunidad de incluir programas de alimentación, como los directores de centros educativos, además de hogares de niños y ancianos, de carácter público o privado de todo el país.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

- Planificación de actividades con el coordinador del programa PASE de la departamental del MINED en Santa Tecla.
- Visitas a los Centros Escolares seleccionados para realizar diagnóstico de la situación actual.
- Documentar y depurar la información obtenida de los centros escolares visitados.
- Planificar las actividades a desarrollar con los miembros colaboradores del programa en los centros escolares de acuerdo con los objetivos del proyecto.
- Ejecutar las actividades planificadas en coordinación con personal responsable del PASE de la departamental del MINED.
- Realizar recomendaciones de acuerdo con los resultados encontrados en la investigación.
- Presentar resultados de la investigación a las autoridades de la escuela de alimentos y dirección de investigación.
- Socializar los resultados de la investigación con los actores del programa PASE.



RESULTADOS

- ✓ 20 Centros escolares participaron en taller de capacitación con 40 participantes del programa PASE del departamento de La libertad entre docentes y madres de familia colaboradoras.
- ✓ Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y técnicas culinarias, menús y recetas adecuados al programa PASE, con énfasis en productos cultivados en huertos escolares e insumos del MINED.
- ✓ Participación de 12 estudiantes de la escuela de gastronomía
- ✓ Participación de dos profesores en el área técnica especializada
- ✓ Enlace entre las instituciones ITCA FEPAD - MINED



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El programa PASE, debe implementar un plan de mejora continua para los procesos de elaboración y servicio de alimentos, que sea sostenible en cada uno de los centros escolares, del departamento de La Libertad.
- Elaborar menús a base de alimentos cultivados en huertos escolares e insumos proporcionados por el MINED.
- Capacitar periódicamente a docentes y miembros de la comunidad en los procesos de manipulación higiénica de los alimentos.
- Desarrollar capacitación en técnicas culinarias al equipo de personas que colaboran en la planeación de menús y elaboración de alimentos.

Recomendaciones

- Se recomienda que el MINED a través del coordinador del programa PASE, motive la implementación de las nuevas recetas en los menús de refrigerio escolar propuestos por esta investigación.
- Gestionar la creación de condiciones que permitan elaborar de forma sistematizada e higiénica los alimentos que se sirven en los refrigerios escolares.
- Desarrollar programas de divulgación en temas de seguridad alimentaria a miembros líderes de la comunidad para potenciar los huertos escolares y caseros que permitan sostener la calidad de vida en la comunidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Programa Mundial de Alimentos / Programa de alimentación escolar/ Logrando programas de alimentación escolar sostenibles y de calidad en América Latina y el Caribe.
- La organización para las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).
- http://es.wfp.org/sites/default/files/es/file/programas_de_alimentacion_escolar_en_america_latina_y_el_caribe.pdf
- <http://www.fao.org/3/a-at024s.pdf>

MADRES, VIOLENCIA Y PANDILLAS

Ángela María Bersabé Pacheco & Douglas Marlon Arévalo
Universidad Gerardo Barrios

Introducción:

Esta investigación se centra en el estudio de las representaciones sociales de violencia de las madres de miembros de pandillas, básicamente corresponde a la disertación psicosocial de la problemática de violencia pandilleril que ha ocupado el país en los últimos años.

Partir desde las Representaciones Sociales como teoría, posibilita el acercamiento a las concepciones del mundo y las relaciones que mediatizan la interacción social; pues estas se centran en el análisis de los modelos de pensamiento que organizan la vida cotidiana (Moscovici, 1961).

Para este estudio se han considerado dos mecanismos culturales como referentes indispensables: los medios de comunicación y las investigaciones académicas (Smutt & Miranda, 1998) abarcando aquellas dimensiones en las que las representaciones sociales son indispensables para la explicación y organización de la vida en las madres. Estas dimensiones son afines con el pensamiento de Ignacio Martín Baró sobre las condicionantes de la violencia que explican tanto la perpetración como la vivencia de las víctimas.



Foto de Pau Coll en el artículo: Muerte de un pandillero, de Roberto Valencia y Carlos Martínez. <http://www.salonegra.elfaro.net/es/201207/cronicas/7927/>

Metodología

Este es una investigación transaccional, con una metodología cualitativa la que supone el diálogo con actores sociales relevantes de una problemática específica, para que desde el análisis de los diálogos y contextos producir un conocimiento y comprensión de sus vivencias (Robert Yin, 1984)

Desde esta óptica se organizó el trabajo en dos grupos focales, compuestos por 12 y 8 mujeres respectivamente, madres de miembros de pandillas que se encontraban, para el momento de la investigación, privados de libertad en diferentes centros penales del país. Las mujeres fueron contactadas gracias a la coordinación ISNA de San Miguel.

Resultados

En las sesiones del grupo focal, como ya se mencionó, se obtuvieron respuestas a las consultas de la guía de preguntas, profundizándolos mediante la consulta directa o la ampliación de sus participaciones. Desde la propuesta de la investigación los elementos a explorar el Contexto, Maternidad, Violencia y Pandillas y Estilos de Crianza, se encuentran vinculados a la Representaciones sociales, o a su construcción de manera que permiten interpretar los hechos que a las madres e hijos pertenecientes a pandillas les suceden.

En relación al Contexto Social, este se entiende como las condiciones de vida, calidad de vida, acceso a servicios, la pobreza, el desempleo, etc.; Se consideró que estos eran elementos posibilitantes de la representación de la violencia, que contribuían a la concepción de madre, de los hechos que han llevado a sus hijos a transgredir las normas, etc. La Maternidad vista desde la perspectiva del acompañamiento a sus hijos en su crecimiento, su influencia en los hijos, sus responsabilidades y roles, mostraría si las madres entrevistadas tiene una visión tradicional, post moderna o clásica de la sus actividades. Los Estilos de Crianza como modeladores de los comportamientos, se encuentran relacionados a la transmisión de valores y normas, en términos de sus manifestaciones como estilos autoritarios, democráticos y liberales. Violencia y pandillas, se considera que a tres décadas de la presencia de pandillas en diversas zonas, el atribuir a las pandillas todas las acciones de violencia, las diversas maneras de incorporar-atraer a los jóvenes a las pandillas, se consideró que formaba parte de los elementos que construyen la representaciones sociales en las madres.

Reflexiones Finales:

El fenómeno de las pandillas se convirtió paulatinamente en un problema monumental, que no vislumbra una solución, al menos a corto plazo. En este proceso los testigos silentes y juzgadas vieron como sus hijos e hijas comenzaron a tener aspiraciones distintas a las ideales, a participar menos de la reuniones familiares, a faltar más al centro educativo, a manifestar conductas agresivas y de reto, hasta que en unos años más tarde los que una vez fueron niños jugando en las calles, ahora se encuentran en las cárceles del país cumpliendo condenas impensables.

El análisis por medio de las representaciones sociales identificó que las vivencias emocionales de las madres, las que en esencia, no son diferentes a las de otras madres, pero que en su contexto hacen que se adapten al medio con la tenacidad, la impersonalidad y el irremediable sufrimiento del que se acompaña. Este marco de vida nos hace llegar a unas madres que en palabras de Bronfenbrenner estarían siendo influenciadas por nichos macrosociales, pero que se articulen en los microsescenarios, en las relaciones cara a cara. Las madres en el ambiente de las pandillas están ahí para sufrir, para apoyar, para consolar o para acompañar en el momento que sus hijos son asesinados. De alguna manera la experiencia de las madres con las pandillas, de sus hijos que se integran a esta, no está determinada de manera lineal por las condiciones sociales, pero su presencia se vuelve un factor potenciador, aunque no de manera causal. Las iniciativas del estado o de instituciones encargadas de velar por la seguridad, o inclusive por el desarrollo pleno de los ciudadanos salvadoreños, deberían enfocar algunos de sus esfuerzos superar estas condiciones, si bien no podemos evitar directamente el ingreso a actividades delincuenciales, una madre con un empleo digno, con niveles educativos que superen la media nacional, así como oportunidades formativas y además de recreación y esparcimiento para las madres, verán un futuro distinto de sus hijos, con la posibilidad de implementar educación y cuidados mayores.



Foto de Pau Coll en el artículo: La segunda muerte de Carlos Alfredo, de Roberto Valencia y Carlos Martínez. <http://www.salonegra.elfaro.net/es/201208/02/la-segunda-muerte-de-carlos-alfredo-por-roberto-valencia-y-carlos-marquez>

Referencias Bibliográficas:

- Smutt, M. y Miranda, J.L. (1998). El fenómeno de las pandillas en El Salvador. El Salvador: UNICEF, FLACSO.
- Soriano, A. (2013, 6 de junio). Sánchez Cerén apuesta por fortalecer la PNC. Diario El Mundo, from <http://elmundo.com.sv/sanchez-ceren-apuesta-por-fortalecer-la-pnc>
- Trujillo, D. (2012, 30 de agosto). Ingreso por habitante disminuyó \$27 desde 2008. Diario El Mundo.
- Valencia, R. 2010. Una utopía llamada reinserción. El Faro, periódico digital, publicado el 10 de julio de 2012, disponible en <http://www.salonegra.elfaro.net/es/201206/cronicas/8614/>
- Valencia, A. (2013, 17 de junio). Yo madre. El Faro, from <http://www.salonegra.elfaro.net/es/201306/cronicas/12358/>
- Vásquez, J.C. (2013). El 90% de delitos de crimen organizado son por pandillas. El Salvador; Diario El Mundo, noticia publicada el 13 de enero de 2013, disponible en <http://elmundo.com.sv/el-90-de-delitos-de-crimen-organizado-son-por-pandillas>

INSTITUTO ESPECIALIZADO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE PROFESIONALES DE LA SALUD DE EL SALVADOR CENTRO REGIONAL SANTA ANA



UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

“Estado Nutricional y el Rendimiento Académico de los Estudiantes”

CATEGORÍA DE LA AGENDA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN SALUD—CIENCIAS MÉDICAS.

INVESTIGADOR PRINCIPAL

— Cristina De Los Angeles Aparicio López.
Licda. En Enfermería. IEPROES. caparicio@ieproes.edu.sv
Santa Ana, El Salvador

DOCENTES INVESTIGADORES/AS

— Silvia Marlene Flores De Medina
Licda. En Enfermería
— Iris Yareth Ramírez Castillo
Licda. En Enfermería
— Elia Erika Múlar Villagrán (Q.E.P.D)
Dr. En Medicina

METODOLOGÍA

El diseño del estudio tuvo un enfoque cuantitativo, método hipotético deductivo, fue observacional-analítico, transversal y retrospectivo. Se contó con una muestra probabilística de estudiantes de tres centros escolares.

Las técnicas e instrumentos a sí como las pruebas de laboratorio permitieron obtener la información específica de las variables en estudio. Dichos procesos fueron realizados bajo un procedimiento ético validado por el Comité Nacional de Ética de IEPROES (CNEI/IEPROES). También se solicitó autorización por escrito de los padres de familia.

INSTRUMENTO

TECNICAS

Convolucionario de preguntas categorizadas	La encuesta
Ficha médica/história clínica	La observación
Foja de resultados de exámenes	
Heces, orina y hemograma	
Ficha nutricional (peso y talla)	
Libreta de notas	
Equipos:	
Tensiómetro báscula balancero	

La población de la investigación estuvo compuesta por todos y todas las estudiantes del tercer ciclo de educación básica del Centro Escolar José Martí, Centro Escolar Caserio San Jorge y Centro Escolar Hosanna un total de 208 estudiantes.

CENTRO ESCOLAR	TOTAL
1. Centro Escolar José Martí	30 Estudiantes (Tiempo mañana)
	70 Estudiantes (Tiempo tarde)
Total:	100 estudiantes
2. Centro Escolar Caserio San Jorge	90 Estudiantes
3. Centro Escolar Hosanna	28 Estudiantes
Población total:	208 Estudiantes

MUESTRA se determina a través de procedimientos estadísticos, haciendo uso de la fórmula para poblaciones finitas. Total muestra: 191 estudiantes. La información se procesó con software de código abierto, PSpP donde se elaboraron las estadísticas descriptivas, que después se usaron en el análisis inferencial con la prueba del coeficiente de correlación de Karl Pearson.

INTRODUCCIÓN

El Salvador enfrenta el fenómeno de la malnutrición en la población adolescente, teniendo cifras preocupantes de acuerdo a estudios como la “Encuesta de salud escolar 2013” la cual muestra que en El Salvador 4 de 10 adolescentes entre 13 y 15 años tienen sobrepeso u obesidad.

Un factor predominate muy importante para las enfermedades renales crónicas, diabetes, hipertensión... (MINSAL, 2013)

El estado nutricional de las personas es un factor importante en el desarrollo de las capacidades cognitivas, las cuales se establecen dentro de la edad preescolar, es decir durante los primeros cinco años de vida al respecto:

“... Existe evidencia empírica suficiente para poder afirmar que cuando sobrevienen carencias de nutrientes esenciales durante la infancia temprana y estas se prolongan, el sistema nervioso central (SNC) sufre daños que pueden dar como resultado períodos conductuales importantes.

De la misma manera, otros procesos de desarrollo del SNC, como la mielinización, continúan durante la niñez, por lo que la ocurrencia de un déficit nutricional severo tiene el potencial de modificar lo que se integran estructuras neuronales relacionadas con la emergencia de diferentes habilidades cognitivas y conductuales.” (Moreno, 2010, pág. 789)

Ante las condiciones en las que se encuentra la población escolar, se vuelve necesario el planteamiento de propuestas encaminadas a mejorar los procesos educativos mediante resultados obtenidos de procesos de investigación científica. El estudio fue con estudiantes adolescentes ya que la mal nutrición y los problemas de salud, afectan su desarrollo. Los resultados encontrados, evidencian la necesidad de dar mayor atención al tema de la nutrición infantil y la intervención de enfermería en ámbito escolar, para potenciar una mejor atención en la salud y desarrollo integral de las y los adolescentes.

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Establecer la influencia del estado nutricional en el rendimiento académico de los alumnos del tercer ciclo de los Centros Escolares José Martí, Centro Escolar Hosanna y Centro Escolar Caserio San Jorge del departamento de Santa Ana en el Año 2015.

HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

A mejor estado nutricional mayor rendimiento académico de los y las estudiantes del tercer ciclo del Centro Escolar José Martí, Colegio Hosanna y Centro Escolar Caserio San Jorge del departamento de Santa Ana en el año 2015.

METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO CLÍNICO Y TOMA DE MUESTRAS DE EXÁMENES CLÍNICOS

Para realizar el diagnóstico clínico, se realizó lo siguiente:

Medición de signos vitales y medidas antropométricas por personal de enfermería de IEPROES Regional Santa Ana. Luego se anotaron peso y talla según su edad en la tabla de peso y talla respectivamente. (En cada uno de los pasos de este diagnóstico los alumnos y alumnas les pedirá que sean acompañados por sus padres o representantes).

Entrevista y examen clínico completo que incluye una revisión por aparatos y sistemas con el enfoque cefalo caudal, revisión de antecedentes patológicos familiares, personales, quirúrgicos, vacunación y el respectivo examen físico general.

Luego de haber realizado el diagnóstico clínico, se indicaron exámenes de laboratorio generales: Hemograma, Examen General de Heces, Examen General de Orina, que complementarían el diagnóstico previo, y servirían de análisis probatorio para determinar causas de malnutrición, que a su vez afectan en alguna medida el desempeño académico de los y las alumnas de los centros escolares objeto de nuestro estudio. El análisis de resultados de exámenes de laboratorio para determinar causas infecciosas, estados anémicos, grados de desnutrición, parasitismo intestinal crónico.

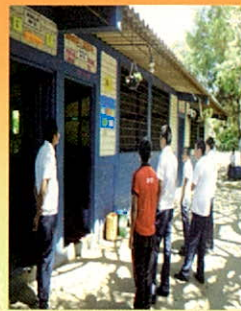
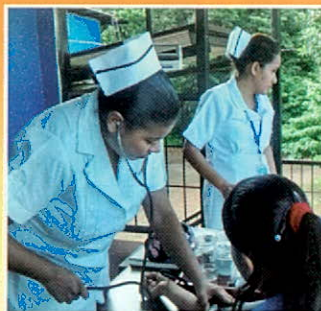
Centro Escolar Hosanna



Centro Escolar José Martí



Centro Escolar Caserio San Jorge



RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN (cuestionario de preguntas categorizadas)

LUGAR DONDE CONSUME ALIMENTOS

El 79.66% manifestó que el lugar donde consumen los alimentos es en su casa. El lugar más apropiado para la preparación y consumo de alimentos es el hogar; bajo la supervisión de los padres que contribuya al estado nutricional óptimo de los jóvenes y que en establecimiento comerciales no se garantiza.

PROPORCIÓN ADO VITAMINAS

El 43.76% de los estudiantes, sus padres les han proporcionado vitaminas, el resto no.

TIEMPO QUE ESTUDIA ANTES DE UN EXAMEN

El 53.37% de los estudiantes dijo que estudia dos horas antes de un examen lo cual llama la atención debido a que se debe considerar que una evaluación requiere de preparación adecuada, el 7.34% manifestó que tres horas antes estudió, el 11.3% comentó que cuatro horas y el 25.99% expresó que nunca estudió, lo anterior es preocupante debido a las consecuencias en el rendimiento académico. Puede convertirse en la causa de repetición del año escolar y prolongar el tiempo de estudio.

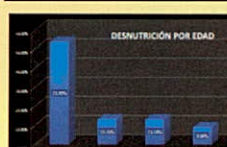
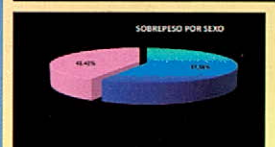


Revisión de exámenes de salud

RESULTADOS DE ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO



ESTADO NUTRICIONAL	RENDIMIENTO ADECUADO	RENDIMIENTO INADECUADO
DESNUTRICIÓN	54.5%	45.4%
SOBREPESO	61.5%	43.5%
OBESIDAD	59%	59%



Elaboración de diagnóstico nutricional

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

MINSAL (2007). Guía de atención de los principales problemas de salud de adolescentes. San Salvador.
MINSAL (2013). Encuesta de salud escolar. San Salvador, El Salvador

CONCLUSIONES

- Los hábitos alimenticios no adecuados presentes en los adolescentes establecidos culturalmente, como el consumo de golosinas (que no poseen ningún valor nutricional) aumentan sus niveles de colesterol y afectan su salud.
- La edad más frecuente de la desnutrición es en la edad de 15 años, de igual manera que el sobrepeso, mientras que la obesidad se observa en la edad de 13 años.
- Los estados nutricionales de desnutrición y obesidad, se observan más comúnmente en adolescentes del sexo masculino y solamente el sobrepeso se observa más frecuentemente en señoritas.
- Los centros escolares con mayor prevalencia de malnutrición, son los centros escolares del área urbana y semiurbana (Centro Escolar José Martí y C.E. Hosanna) con preferencia por el centro Escolar Hosanna.

RECOMENDACIONES

- A LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL**
- Reforzar los hábitos de estudio y aplicaciones según el tipo de asignatura
- Reforzar los hábitos alimenticios y que incluyan en su dieta los grupos alimenticios básicos para una dieta balanceada para fortalecer y mejorar su rendimiento académico.
- MINSAL**
- Continuar formulando en políticas de estado encaminadas a fortalecer el estado nutricional de la población estudiantil en los centros escolares.
- MINSAL**
- Continuar fomentando programas de promoción y autocuidado de la salud en la población estudiantil de los diferentes centros escolares.
- IEPROES**
- Disseñar y desarrollar una propuesta de intervención que dé respuesta a los hallazgos identificados en relación al estado nutricional y rendimiento académico de los adolescentes que participaron en el estudio.

Realizado con usuarias y usuarios inscritos en el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria del Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel.

INSTITUTO ESPECIALIZADO DE EDUCACION SUPERIOR DE PROFESIONALES DE LA SALUD DE EL SALVADOR.
REGIONAL SAN MIGUEL.

RESPONSABLES: Ramos de Claros Sonia Elsy, Ayala Larios Lorena Evelyn, Hernández Cándida Patricia, Chavarría Laura Nohemi, Serpas de Vargas Marta Arabela.
Correo electrónico: ieproes03@ieproes.edu.sv

Introducción

La Diálisis Peritoneal (DP) es una modalidad terapéutica constituida como método sustitutivo de la función renal, que hoy permite a cerca de 1 millón de personas en todo el mundo vivir por muchos años, pero es necesario garantizar la calidad de vida del enfermo y su supervivencia.

En El Salvador desde hace algunos años se ha implementado el programa de DPCA, convirtiéndose en una herramienta que facilita la adherencia a la terapia sustitutiva, permitiendo a los usuarios y usuarias realizar el tratamiento en casa.

Objetivos

-General

Analizar el manejo de desechos provenientes de diálisis ambulatorias y el riesgo en la salud de la población cercana a los sitios donde se realizan.

- Específicos.

-Describir las técnicas empleadas para eliminar los desechos provenientes de diálisis ambulatoria

-Identificar las condiciones o recursos con que se cuenta para eliminar los desechos provenientes de diálisis ambulatoria

-Identificar los riesgos de salud más frecuentes a los que se expone la población, relacionados con la exposición a desechos de la DPCA.

Hipótesis

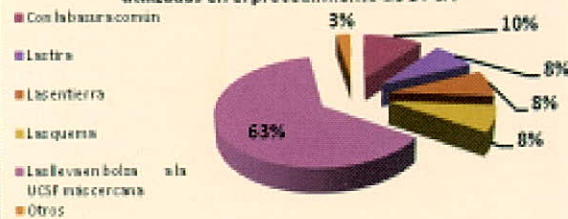
- Las técnicas empleadas para eliminar los desechos provenientes de diálisis peritoneal continua ambulatoria representan un riesgo para la salud de la población.
- Las condiciones o recursos con que se cuenta para eliminar los desechos provenientes de diálisis peritoneal continua ambulatoria representan un riesgo para la salud de la población.
- La exposición a desechos de DPCA, incrementa los riesgos de salud en la población.

METODOLOGIA



RESULTADOS

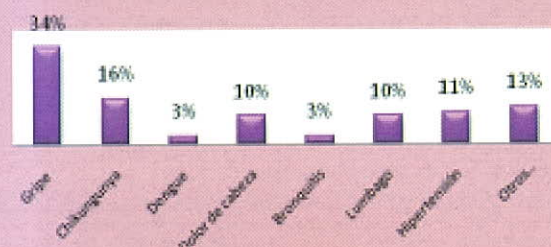
Donde elimina las bolsas recolectoras y líneas utilizadas en el procedimiento de DPCA



Conclusiones

- Los recursos con que se cuenta para realizar la eliminación adecuada de los desechos provenientes de DPCA, juegan un papel importante, pues al realizar la prueba de hipótesis con el chi-cuadrado, se evidencia que las condiciones o recursos con que se cuenta para eliminar los desechos provenientes de diálisis ambulatoria representan un riesgo para la salud de la población cercana.
- La mayor parte de la población entrevistada que habita alrededor de los usuarios que se realizan DPCA se mantienen saludables; sin embargo, un 50% refiere que se enferma con frecuencia y de lo que más padecen es de gripe.

¿De qué enfermedades padece con mayor frecuencia?



Recomendaciones.

A la Unidad de proyección social de IEPROES, para que en coordinación con las autoridades del Hospital Nacional San Juan de Dios y de la Región Oriental de Salud a través de la unidad de salud ambiental, diseñen y pongan en marcha un protocolo que regule la clasificación y disposición final de los desechos provenientes de la DPCA.

Bibliografía

- Jesús M.S. (2000). Prevención y tratamiento de las infecciones derivadas de la técnica dialítica peritoneal: tónel - orificio y peritonitis. Rev. Nefrología Mexicana 2000, Vol. 21 N. 3, Junio-Julio.
- Unidad De Atención Al Ambiente (2008) Norma Técnica para el Manejo de los Desechos Bioinfecciosos Norma Salvadoreña, El Salvador C.A. Ministerio De Salud Pública Y Asistencia Social.



Toxicidad y evaluación biológica de los extractos orgánicos y acuoso de las hojas de *Calea urticifolia* (Asteraceae): búsqueda de sesquiterpenlactonas (STLs)

Miguel Moreno,^{a,d} Marvin J. Núñez,^b Morena L. Martínez,^c María L. Kennedy,^e Noel Avalos,^d Gonzalo Toloza,^a Juan Pablo Sánchez,^b Silvia Pérez,^a Mazzaly Guillen,^b Marvin Wipfli,^a Yenny Montalbeti^f

E-mail: miguel.moreno@ues.edu.sv; E-mail: marvin.nunez@ues.edu.sv



RESUMEN

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivos: 1. La determinación de los efectos toxicológicos de los extractos clorofórmico, n-hexánico y acuoso de las hojas de *Calea urticifolia* "Juanislama" en ratones de laboratorio. 2. Evaluar su actividad analgésica in vivo y 3. Determinar la presencia de sesquiterpenlactonas en los extractos orgánicos y acuosos, de esta especie vegetal empleando técnicas de separaciones cromatográficas (TLC, columna flash y cromatografía) y espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear de protón (RMN-1H). A través del análisis por RMN de protón se pudo determinar la presencia de sesquiterpenlactonas en los extractos orgánicos y acuosos. Además, se validó el uso como analgésico de esta especie vegetal a través del ensayo de las contorsiones abdominales. Sin embargo, la administración subcrónica de los extractos acuosos y orgánicos de *Calea urticifolia* debe ser considerada con una toxicidad moderada, por lo que se recomienda precaución en el uso popular de esta especie vegetal.

Afiliación Institucional

^aEscuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador, El Salvador.
^bLaboratorio de Investigación en Productos Naturales, Facultad de Química y Farmacia, Universidad de El Salvador.
^cFacultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Asunción, Campus UNA, Paraguay.
^dCentro de Investigación y Desarrollo en Salud, CENSALUD, Universidad de El Salvador.
^eLaboratorio de Química Clínica, Hospital Nacional Rosales, El Salvador.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente el 80% de la población mundial utiliza las plantas como principal medicamento, por lo que dicho organismo ha insistido en que el uso de plantas medicinales puede ser de gran aplicación en la atención primaria de los sistemas de salud, pero sobre bases científicas que sustenten seguridad, efectividad y calidad requeridas para administración en humanos (Zuluaga, 1992). *Calea urticifolia* (Asteraceae) es una especie conocida en El Salvador como "Juanislama", en nuestra población es ampliamente utilizada para el tratamiento de una gran diversidad de enfermedades como la diabetes, artritis, dolores estomacales, cólicos, etc. Es una especie ampliamente estudiada desde el punto de vista químico, y debe sus propiedades farmacológicas principalmente a la presencia de sesquiterpenlactonas (STLs) (Borges del Castillo et al. 1980; Borges del Castillo et al. 1981), sustancias que han sido reportadas como citotóxicas (Yamada et al. 2004), además son responsables de efectos tóxicos neurológicos, cardíacos y renales (Barbosa de Oliveira et al. 2011). A pesar de lo anterior, esta especie carece de un estudio que determine sus efectos sobre la salud de la población que la utiliza sin dosificación y por tiempo indefinido. El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo la determinación de los efectos toxicológicos de los extractos clorofórmico, n-hexánico y acuoso de las hojas de *C. urticifolia* en ratones de laboratorio, así como el estudio del efecto analgésico. Además determinar la presencia de sesquiterpenlactonas en los extractos orgánicos y acuosos, empleando técnicas de separación cromatográficas (TLC, columna flash y cromatografía) y espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear de protón (RMN-1H).

MATERIALES Y MÉTODOS

Identificación y recolección del material vegetal.

Calea urticifolia (Mill.) DC. fue recolectada en Ciudad Universitaria en julio de 2014 e identificada por la Curadora del Herbario del Museo de Historia Natural de El Salvador, Jenny Menjivar (Número de voucher 3220).

Preparación de los extractos y determinación de la presencia de sesquiterpenlactonas.

Extracto $CHCl_3$: Las hojas secas y molidas de *C. urticifolia* fueron extraídas con $CHCl_3$ en un aparato Soxhlet, hasta agotamiento de la muestra. Luego de ser sometido al proceso de eliminación del solvente mediante el ruteo evaporador se obtuvo el extracto seco. Este extracto fue utilizado para búsqueda de STLs, la determinación de la toxicidad y el ensayo de la actividad analgésica.

Extracto n-hexánico: El procedimiento fue similar al utilizado para la obtención del extracto clorofórmico seco. Este extracto fue utilizado para la búsqueda de STLs y la determinación de la toxicidad.

Extracto acuoso: Las hojas secas y molidas (57 g), se sometieron a una decocción en agua (2000 mL) por 20 min y se filtra. Parte de este extracto fue utilizado para la determinación de la toxicidad. El extracto acuoso fue sometido a una partición líquida/líquida con sucesivas extracciones de n-hexano, $CHCl_3$ y acetato de etilo.

Los extractos orgánicos obtenidos fueron utilizados para comprobar la presencia de sesquiterpenlactonas mediante sucesivas cromatografías y análisis por RMN-1H.

Ensayo de la actividad analgésica

El extracto clorofórmico fue sometido a ensayo analgésico in vivo en ratones suizos (20 a 30 g). Los ensayos que se llevaron a cabo fueron el de las contorsiones abdominales utilizando indometacina como control y el test de la inmersión de la cola, donde se utiliza la morfina como control. Las concentraciones de extracto clorofórmico seco ensayadas fueron de 1, 10 y 100 mg/kg.

Estudios de toxicidad.

Los extractos de *C. urticifolia* se administraron diariamente (90 días) por la vía oral (0.2 mL) a la dosis de 300 mg/kg de peso corporal. Para cada extracto se utilizaron 6 grupos experimentales a razón de 3 grupos hembras y 3 grupos machos. El grupo control fue tratado con agua destilada (dH₂O); los grupos restantes fueron tratados con las sustancias de ensayo, de las que uno de estos sirvió de grupo centinela (período sin tratamiento después de los 90 días). El n experimental fue de 5 animales por grupo. Los animales fueron observados diariamente en busca de signos de toxicidad. El peso corporal fue registrado una vez por semana. Finalizado el experimento, los animales fueron sacrificados para la evaluación macro e histopatológica de órganos internos. Se determinaron valores hematológicos y de bioquímica sanguínea.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Determinación de la presencia de sesquiterpenlactonas

Extracto clorofórmico: Luego de sucesivas cromatografías de columna en n-hexano/acetato de etilo en orden creciente de polaridad y placas preparativas en sílica gel utilizando mezclas de n-hexano, acetato de etilo, diclorometano, acetona, éter etílico, dioxano, etc. se aislaron y elucidaron por RMN 1D y 2D, 4 sesquiterpenlactonas puras: juanislamina (figura 1), 2,3-epoxi-juanislamina, caleína D y 2,3-epoxicalina D, en el extracto clorofórmico, las cuales resultaron ser conocidas en la literatura química (Borges del Castillo et al. 1980; Borges del Castillo et al. 1981).

Extracto n-hexánico

Siguiendo el mismo procedimiento se aislaron dos sesquiterpenlactonas conocidas, juanislamina y 2,3-epoxi-juanislamina del extracto n-hexánico (Borges del Castillo et al. 1981).

Extracto acuoso

Luego de una serie de columnas cromatográficas en n-hexano/acetato de etilo en orden creciente de polaridad y placas preparativas en sílica gel utilizando mezclas de n-hexano, acetato de etilo, diclorometano, acetona, éter etílico y dioxano. Se determinó la presencia de sesquiterpenlactonas en las fracciones de clorofórmico y acetato de etilo, mediante un cuidadoso análisis de RMN de protón. De tal manera que inclusive en la fracción clorofórmica se pudo determinar la presencia de la sesquiterpenlactona juanislamina (figura 1).

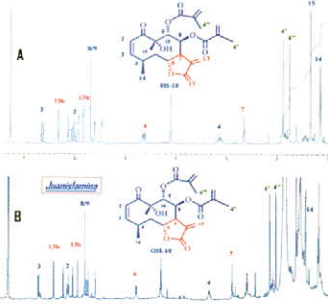


Figura 1. A. Espectro de RMN¹H de Juanislamina (CDCl₃, 500 MHz). B. Espectro de RMN¹H de la fracción clorofórmica del extracto acuoso (Juanislamina).

Determinación de la actividad analgésica

Se validó el uso popular como analgésico de esta especie vegetal, así, el extracto clorofórmico presentó actividad en el ensayo de contorsiones abdominales en ratones a una dosis de 100 mg/kg, similar al analgésico control, Indometecina.

Determinación de la toxicidad.

En la tabla I, se muestra el comportamiento del peso corporal de los grupos machos tratados con el extracto n-hexánico como una muestra de la respuesta biológica del modelo animal

TABLA I. Comportamiento del peso corporal.

Machos	Grupo	Peso inicial		Peso final		A	P
		Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE		
	Control	23.36 ± 0.59	30.78 ± 1.25	31.76			
	Tratamiento	28.23 ± 0.32	25.50 ± 0.40	-2.78	0.001*		
	Centinela	25.86 ± 0.65	23.76 ± 0.32	-8.12	0.001*		
	Centinela	25.86 ± 0.65	26.74 ± 0.50	3.40	0.003		

Los valores se expresan como la media ± desviación estándar (DE); aumento porcentual (A) y la diferencia significativa (*) entre los grupos tratamiento respecto a sus controles cuando P < 0.05.

En la figura 2, se muestran los resultados más frecuentes de este estudio a nivel microscópico de órganos. En la fila superior, se encuentran las imágenes de grupos de animales control tratados con dH₂O. En la fila inferior se muestran cortes histológicos de órganos de animales de grupos tratados con los extractos de *C. urticifolia* como muestra del efecto de esta especie vegetal sobre órganos internos a nivel microscópico.

Algunas observaciones encontradas en cortes histológicos de hígado (figura 2), son coherentes con cambios en los niveles de valores bioquímicos sanguíneos, como la elevación de los valores de transaminasas observado en grupos tratados con la sustancia de ensayo, que se presume como consecuencia de un daño hepático de carácter leve en tanto que los valores de bilirrubina no se vieron aumentados (Tejada, 2010). Las observaciones clínicas diarias de los animales tratados con los extractos de *C. urticifolia* mostraron alteraciones en algunos de los parámetros toxicológicos evaluados, como deshidratación, piloerección, vasoconstricción periférica, disminución de la temperatura corporal y la actividad motora, encorvamiento de la espalda y en algunos casos dificultad en la respiración; hallazgos que son indicadores del deterioro de la condición general de salud de los animales experimentales (CICAC, 1998).

El encorvamiento de la espalda debe ser atribuido a dolor abdominal, que muy bien puede estar relacionado con la naturaleza irritante de las STLs sobre la mucosa intestinal (Holman et al. 2003). Además, el efecto tóxico inhibitorio de la contractilidad del músculo liso intestinal de las STLs (Amarin et al. 2013) podría explicar la acumulación de gases y la caída del peso corporal en grupos de animales tratados con los extractos de *C. urticifolia*, por una inhibición de la absorción de nutrientes a través de este tejido, lo que concuerda con los hallazgos histopatológico en este órgano (figura 2).

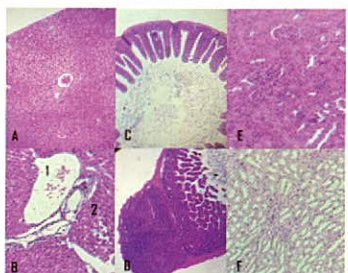


Figura 2. Estudio histopatológico de órganos internos. A. Hígado sin alteraciones. B. Hígado con dilatación y congestión vascular (1) e infiltrado inflamatorio crónico de interfase (2). C. Intestino delgado sin alteraciones. D. Intestino delgado con acúmulos linfoides leves (3). E. Riñón sin alteraciones. F. Se observa hiperplasticidad glomerular y focos de infiltrado inflamatorio crónico.

CONCLUSIONES

A través de un análisis por RMN de protón se pudo determinar la presencia de sesquiterpenlactonas en los extractos orgánicos y acuosos. Inclusive se evidenció la presencia de la sesquiterpenlactona juanislamina en el extracto acuoso, lo que demuestra que la receta folclórica elaborada a base de decocción utilizando agua como solvente extractor contiene sesquiterpenlactonas. Además, se validó el uso como analgésico de esta especie vegetal a través del ensayo de las contorsiones abdominales. Sin embargo, la administración subcrónica de los extractos acuosos y orgánicos de *Calea urticifolia* debe ser considerada con una toxicidad moderada, por lo que se recomienda precaución en el uso popular de esta especie vegetal.

REFERENCIAS

- Amarin, M.H., Gil de Costa, R.M., Lopes, C., Bastos, M.M. (2003). Sesquiterpene lactones: Adverse health effects and toxicity mechanisms. *Exp. Rev. Toxicol.* 43(7): 555-578.
 - Borges del Castillo, J., Ferrero, M.T.M., Luis, F.R., Suarez, P.R., Leonor, N.I., Porfido de Rivas, R.M. (1980). Compuestos sesquiterpénicos I. Caleína D y 2,3-epoxicalina D, dos germacranólidos de la *Calea urticifolia*. *Anales de Química* 77: 1830-1832.
 - Borges del Castillo, J., Ferrero, M.T.M., Luis, F.R., Suarez, P.R., Leonor, N.I., Arvelo, S.C. (1980). Sesquiterpénicos compuestos II. Juanislamina and lactones from *Calea urticifolia*: 2,3-epoxy-juanislamina, two new sesquiterpene lactones from *Calea urticifolia*. *J. Nat. Prod.* 44(3): 348-350.
 - Barbosa de Oliveira, P., Diego de Paula, D.A., Alves Rocha, B., José Franco, J., Gobbo-Neta, L., Akiyama, S., Dos Santos, W. F., Da Costa, F. B. (2011). Ravel toxicity caused by oral use of medicinal plants: The yacou example. *Journal of Ethnopharmacology* 133: 434-441.
 - CICAC. (1998). Manual sobre el Cuidado y Uso de los Animales de Experimentación. Consejo Consultivo de Protección de los Animales. Manual vol.1 (Cuarta edición) 22p.
 - Hoffmann D. (2003). Medicinal herbals: the science and practice of herbal medicine. Rochester, UK: Healing Arts Press.
 - Tejada Chaves, F. (2010). Hepatotoxicidad por Farmacos. *Revista Clínica Médica Familiar* 3: 153-177-181.
 - Yamada, M., Matsuzaki, H., Hara, S., Chikara, K., Noda, H., Makino, H., Tanaka, T., Linuma, M. (2004). Sermisacrolones from *Calea urticifolia*. *Phytochemistry* 65: 307-318.
 - Zuluaga G. 1992. Uso tradicional de las plantas medicinales en Colombia. En: Simposio de plantas medicinales. Memorias Universidad Javeriana (ed): 19-33.



ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE CARIES DENTAL EN ESTUDIANTES DE EDUCACION BASICA DEL MUNICIPIO DE GUALOCOCTI, MORAZAN

AUTORES: SILVIA NAVAS, YESENIA LARA

INTRODUCCION

La salud bucal en el departamento de morazan, encierra un gran número de patologías que están repercutiendo en la población, entre la más común esta la caries, a pesar que el MINSAL tiene diversos programas que tratan de disminuir esas patologías no se cuenta con datos exactos de la prevalencia de estas, dado que no se cuentan con estudios que generen datos sobre caries dental y debido a que el programa de salud bucal requiere el conocimiento de estos, se realiza esta investigación, para poder evaluar la prevalencia de la caries con el fin de desarrollar nuevas o mejorar las estrategias de salud bucal ya existentes en dicho departamento

OBJETIVOS:

Objetivo General: determinar el nivel de conocimiento sobre salud bucal, la calidad de las prácticas de higiene y la prevalencia de caries dental en la población escolar de educación básica del municipio de gualococti depto. De Morazán.

Objetivos Específicos: conocer la calidad con que los estudiantes de educación básica realizan las prácticas de higiene bucal, calcular la prevalencia e índice de caries en la población escolar

METODOLOGIA :

Estudio retrospectivo, descriptivo y transversal donde el universo fue de 706 escolares inscritos en educación básica que por muestreo aleatorio simple en open epi nos dio un total de muestra de 250 a los cuales se les realizo un conglomerado sistemático para determinar cuántos estudiantes serían los participantes de cada escuela, se recolectaron los datos en hojas de Excel, la caries dental se midió bajo el índice CPOD y la placa bacteriana por el sistema de O'LEARY

Bibliografía:

1. Estudio Epidemiológico de caries dental y fluorosis en escolares de 5 a 6, 7-8, 12 y 15 años de centros de enseñanza pública y privada de El Salvador,
 2. Rioboo R. Higiene y prevención en odontología individual y comunitaria. Madrid: Avances; 1994.
 3. Baca P, Liébana J, Ferrer CM. Microbiología de la caries dental. In: Bascones. Tratado de odontología. Tomo I. Madrid: Trigo; 1998. p. 683.
 4. Llamas R, Pastor C, Bonilla V. Etiopatogenia de la caries. In: Bascones A. Tratado de odontología. Tomo III. Madrid: Trigo; 1998. p. 2475-2479.
- 008 MSPAS-OPS

Resultados :

De los 250 participantes el 57.60% son del sexo femenino y el 42.40% el sexo masculino; La media de edad estudiada fue de 9.05 años. Se describe el por qué es necesario cepillarse, según los resultados el 91.17% conoce la importancia de los hábitos de salud bucal y el 8.83% lo desconoce. El resultado de quién enseñó el hábito del cepillado un 49.20%, maestros el 39.20% y el odontólogo un 11.60%, índice de caries un promedio total de 0.56, el promedio de índice de placa los niños de 6 años con el 85.40%, los de 10 años con el 83.06%, de 7 años con 77.59% y 11 años con 77.58%.

CONCLUSIONES :

CONCLUSIONES: presentan un índice de caries bajo. Se conoció la calidad de los hábitos de higiene bucal son deficientes, Los conocimientos sobre salud bucal de los estudiantes no se reflejan en la práctica, La prevalencia y de caries dental fue alta, La caries dental en los niños está influenciada por el estilo de vida, ya que son los padres de familia quienes los responsables de la enseñanza de la higiene bucal, pero no con una técnica y frecuencia adecuadas. A pesar de los conocimientos sobre la importancia de los hábitos alimenticios y de higiene bucal que van estableciendo el estado de salud oral, los estudiantes no practican dichos adecuados hábitos de higiene. .

Influencia de la familia, televisión y radio en el consumo de alimentos no saludables en alumnos de 4° a 8° grado de un centro educativo publico, La Libertad, El Salvador, Octubre 2015.

Nathalie E. Larreinaga U. MD., Medicina Familiar y Comunitaria, MsP

Antecedentes

- En el El Salvado cada vez mas se evidencia una mayor tendencia al sobrepeso desde la niñez, y reflejada mucho más en las personas adultas. (Encuesta Nacional de Salud Familiar ,2008).
- Estudios en otros países han demostrado que una serie de factores como los medios de comunicación, la familia, etc. influyen en el consumo de comida no saludable en niños y jóvenes, lo cual es negativo para la salud., siendo necesario determinar dicho nivel de influencia en nuestro país para formular estrategias públicas con el fin de aminorar el problema.

Objetivos

General

Determinar la influencia de la familia, la radio y la televisión en el de consumo de alimentos no saludables en alumnos de 4° a 8° grado del Centro Educativo "Walter Soundy", Octubre, 2015.

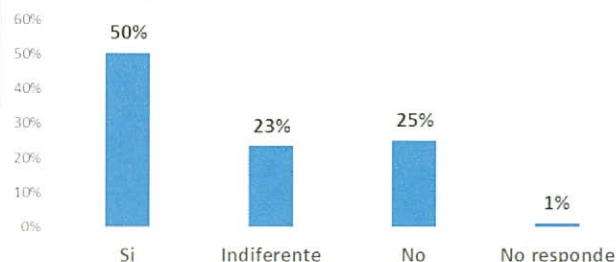
Especificos

- Determinar la frecuencia con la que los alumnos consumen alimentos no saludables.
- Determinar otras influencias como amigos y estrategias publicitarias encaminadas al consumo de alimentos no saludables por parte de los alumnos.
- Conocer los tipos de alimentos por marcas en el área de alimentos en radio y televisión que más recuerdan los alumnos

Método

- Investigación observacional, descriptiva de tipo transversal
- La población de estudio fueron alumnos de 4° a 8° grado del turno matutino de un centro escolar publico ubicado en ciudad Merliot departamento de La Libertad.
- El instrumento de recolección de información fue un cuestionario estructurado y la técnica una encuesta anónima al 100% de la población.,
- Se utilizaron los programas Excel 2013 y el EPI INFO 3.5 para análisis de la información
- Se presentan los datos mediante estadística descriptiva por medio de porcentajes, tablas y gráficos de acuerdo al tipo de variable.

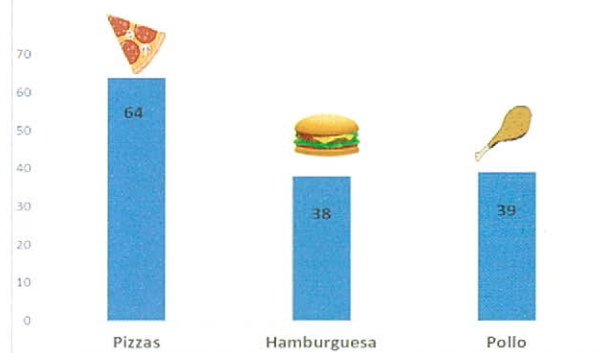
% de influencia de la familia en el consumo de alimentos no saludables en alumnos de 4° a 8° grado de un centro educativo, 2015



Resultados

- N° de alumnos: 167
- 62% ven tv por lo menos de 1 a 2 horas al día,
- 45% escuchan radio por lo menos de 1 a 2 horas al día,
- 87% afirmaron una baja influencia de la T.V y un 93 % de la radio sobre el consumo de alimentos no saludables,
- 50% considera que la familia si influye en el consumo de alimentos no saludables,
- 73% consumen "comida chatarra" de 1 a 3 veces/semana.
- 54 % consumen de 1 a 2 veces a la semana influenciados por las ofertas o promociones de este tipo de comida, entre los alimentos que más recuerdan haber visto o escuchado son la pizza, pollo y hamburguesas.

% de tipos de comida no saludable que alumnos de 4° a 8° grado recuerdan haber visto por televisión.



Conclusiones

- Existe influencia de la T.V y la radio en el consumo de alimentos no saludables
- La familia tiene una influencia importante en la ingesta de alimentos no saludables.
- Las ofertas o promociones (estrategias publicitarias) influyen en la decisión de consumo de alimentos no saludables.
- La pizza, las hamburguesas y el pollo frito son los tipos de alimentos que los alumnos prefieren.

Recomendaciones

1. Que las autoridades de salud promuevan la revalorización de las comidas caseras., con educación en las comunidades, donde se le enseñe a las madres menús saludables y formas económicas y fáciles de cocinarlos.
2. Implementar en las escuelas jornadas pedagógicas, donde grupos de expertos muestren a los niños y jóvenes ejemplos concretos sobre el efecto que tiene en su diario vivir el consumo de comida chatarra.
3. Fomentar nuevas investigaciones de tipo analítico para comprobar la fuerza de asociación entre la familia, promociones u ofertas, y medios de comunicación en el consumo de comida no saludable.

Dudas o comentarios: larreinaga26@yahoo.es



ESTUDIO DESCRIPTIVO SOBRE FACTORES DE RIESGO EN EL APARECIMIENTO DE ENFERMEDADES BUCALES Y SU RELACION CON LA LACTANCIA MATERNA EN MUJERES DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO LOS PLANES.

RODRÍGUEZ DE CÁCERES, JOSSETTE ARLEEN¹ AREVALO DE ROQUE, YESENIA GUADALUPE² FUENTES DE SERMEÑO, RUTH ELIZABETH³

Introducción.

El Objetivo general de este estudio fue explorar los factores de riesgo en el apareamiento de enfermedades bucales y su relación con la lactancia materna. Según el Informe de desarrollo humano El Salvador 2013 del Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD), en su propuesta del diseño de políticas públicas plantea la necesidad de intervenciones efectivas que aseguren el derecho de las personas aún antes de su nacimiento y la garantía de condiciones de vida adecuadas para las mujeres en edad fértil y embarazadas. La malnutrición presenta riesgos considerables para la salud humana, pues una de sus características es la carencia de diversos nutrientes esenciales en la dieta, en el recién nacido todas sus necesidades alimenticias son satisfechas por medio de la lactancia materna además de la influencia positiva que se brinda para el desarrollo maxilofacial.

Metodología

Estudio cualitativo, que contempló entrevista y grupos focales con madres de niños y niñas entre las edades de 4-5 años de la Comunidad San Isidro Los Planes y Entrevistas a especialistas en Odontopediatría y Ortodoncia. Los datos fueron procesados en el sistema INVIVO.

Análisis y discusión de los Resultados

Pirres y Corea en un reciente estudio cuantitativo en el cual analizaron a bebés de 0 a 36 meses el patrón de lactancia, el primer contacto con el azúcar en la dieta y el momento en que ocurre la primera visita al dentista, relacionando estas variables con el estado socioeconómico de la familia se encontró que el patrón de lactancia en bebés es esencialmente arcaico en los primeros meses de vida, lo que contribuye para que ocurra el primer contacto con el azúcar muy precozmente y que la primera visita al dentista ocurre generalmente durante el primer año de vida del bebé^{1,2}. Los especialistas entrevistados manifestaron que el problema de la pacha es que se convierte en un vehículo para la alimentación artificial, por lo que el contacto prematuro con azúcares refinados se convierte en un factor de alto riesgo para el apareamiento de lesiones cariosas a causa de Caries de la Primera Infancia.

Para la OMS tan sólo un 35% de los lactantes de todo el mundo son alimentados exclusivamente con leche materna durante los primeros cuatro meses de vida; la alimentación complementaria suele comenzar demasiado pronto o demasiado tarde, y con frecuencia los alimentos son nutricionalmente inadecuados e insalubres. Los niños malnutridos que sobreviven caen enfermos más a menudo y sufren durante toda su vida las consecuencias del retraso de su desarrollo. Puesto que las prácticas inadecuadas de alimentación constituyen una gran amenaza para el desarrollo social y económico, son uno de los obstáculos más graves a los que se enfrenta este grupo de edad para alcanzar y mantener la salud, según la investigación realizada todas las madres practicaban la lactancia materna exclusiva, y referían que la extendían hasta los 5 meses en promedio, si se asemejan los resultados en cuanto a la introducción de la alimentación sólida, ya que conocen la manera adecuada de alimentación, pero referían algunas madres que le dan alimentos cuando los bebés con su mirada manifestaban deseos de comer, siendo muchas veces poco nutritivos.

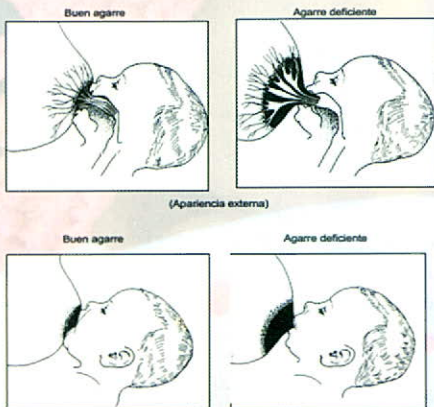


Figura 1. Diagramas de la boca del lactante que muestran un buen agarre y un agarre deficiente según el Departamento de Salud y Desarrollo del Niño de la Organización Mundial de la Salud. 1993.



Para Guerra y Blanco hay una fuerte asociación entre un período de amamantamiento menor de 6 meses y la presencia de un perfil convexo, mordida abierta, distocclusión y paladar profundo. Exhibiendo los lactados por menos de 6 meses entre 3 y 15 veces mayor riesgo, ajustados por la edad y la presencia de hábitos orales viciosos, de presentar maloclusiones dentales cuando se comparan con los lactados por 6 meses o más. Siendo la distocclusión la anomalía con el riesgo más alto. Diversos estudios realizados en niños urbanos muestran que distocclusión y el perfil convexo guardan asociación con el período de lactancia menor de seis meses¹¹ para los especialistas entrevistados, consideran a la lactancia materna como un factor influyente a la presencia o no de maloclusiones pero no un factor determinante, ya que hay que tomar en cuenta los factores genéticos, los cuales no son del todo controlables.

Conclusiones

En cuanto a los factores de riesgo de enfermedades bucales analizadas bajo la opinión de los profesionales de las especialidades involucradas, la lactancia materna es un factor influyente en la aparición o no de enfermedades bucodentales, tales como mal oclusiones, ya que al practicarla, se evita el apareamiento de por lo menos el mal hábito de colocar la lengua en protrusión y todos los efectos que este produce, brindándole mayor estimulación muscular esquelética; Además de permitir una transición más favorable hacia la alimentación sólida.

Consideran a la alimentación con fórmula, una alimentación artificial, que no promueve el uso adecuado del aparato estomatognático, el cual puede derivar en malformaciones musculares esqueléticas como: mentones cortos, Clases II, mordidas abiertas y propensión a malos hábitos como el chupeteo de dedo.

En cuanto a la práctica de la lactancia materna se pudo concluir que aunque las madres tienen el conocimiento en cuanto a la lactancia materna, no ponen en práctica todos los conocimientos adquiridos. Las madres manifestaron en su mayoría que las sesiones de amamantamiento se realizaron a libre demanda, con un promedio de 15 a 30 minutos por sesión, y que el promedio de tiempo de lactancia materna exclusiva fue hasta los 5 meses de edad, extendiéndose con alimentación complementaria hasta el próximo embarazo (entre 1 a 2 años de edad) o hasta los tres años.

En cuanto a las enfermedades asociadas a las enfermedades bucodentales en los niños, las madres tienen el conocimiento que la lactancia materna disminuye el riesgo de enfermedades, además conocen de técnicas de higiene bucal, el alto índice CEO/D confirmado por medio de las atenciones en la clínica de esta Facultad a los niños de esa comunidad, marca para el cierre del año 2015: 5.93, un SIC de 10.21. La respuesta concluyente a esta paradoja es que más que ser un problema de educación es un problema actitudinal y de motivación.

Por otra parte la alimentación complementaria ya en la práctica, no es introducida en la mayoría de los casos por recomendación de un especialista sino que queda a criterio de las madres y al consejo de familiares cercanos sobre que alimentos dar y cada cuánto tiempo. Esto ha permitido que bebés, antes de los 6 meses, estén siendo alimentados con papillas de frutas y verduras o cereales. Muy pocas refirieron que fueron educadas sobre la alimentación por algún personal de salud ya sea enfermera, médico o Pediatra.

Referencias Bibliográficas

- Lutfi, C. Quantifying the Benefits of Breastfeeding: Annotated Bibliography. Preparado para el Proyecto LIN-RAGES, Washington, DC: Academia para el Desarrollo Educativo, 1998.
- Velosa, LP, Onofre V "Odontología Preventiva y Social", Capítulo V. ECOE Ediciones, 1999.
- López Méndez Y, Arias Aracuce MM, Zelenenko O. Lactancia Materna en la prevención de anomalías Dentomaxilofaciales. Artículos de Revisión. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad de Estomatología, Revista Cubana Ortodoncia 14 (1):32-5, 1999.
- Abanto Álvarez J. Patrones de lactancia en bebés, su primer contacto con el azúcar y el dentista. Acta Odontológica Venezolana - VOLUMEN 46 N° 2. ISSN: 0001-6365 - www.actaodontologica.com 2010
- Flores E, Chavez K, Hernandez J. Proyecto: Centro Desarrollo Integral La gran comisión, San Isidro Los Planes, Catedra Salud Pública II, noviembre 2014.
- Jimenez X, Peraza E, Pineda C. Perfil de Proyecto: Educación y Promoción en salud bucal dirigido a los niños del CDI Gran Comisión, El Boqueron San Salvador. Catedra: Salud Pública II, noviembre 2015.
- Avançado JA.: Situación de la salud infantil en El Salvador. Boletín LICA [Revista Online], enero 2013. [Acceso 30 de Septiembre de 2013] Disponible en: http://www.uca.edu.sv/boletinespublicos_wfileboletines44772487/revistaonline.pdf
- Organización Mundial de la Salud. 109ª reunión EB109 R18, Punto 3.8 del orden del día 18 de enero de 2002. resolución del proyecto de Nutrición del lactante y del niño pequeño. [a c c e s o : e n e r o 2 0 1 5] D i s p o n i b l e e n : <http://apps.who.int/ibg/archives/pdf/ResEB109.pdf?ua=109r18.pdf>
- Mugayar L.R.F. Pacientes Portadores de Necesidades Especiales. São Paulo, 2000
- Cujiflo Quintero ML. Lactancia materna: Factor protector de la dentición. Hacia la promoción de la Salud. Vol. 9, págs. 45-51, Manizales, noviembre de 2004. ISSN 0121-7577
- Duque de Estrada J, Rodríguez Catradilla A. Factores de riesgo en la predicción de las principales enfermedades bucales en los niños. Facultad de Estomatología, Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Rev Cubana Estomatol 2001;39(2):111-9.
- Pirres Correa FN, Abanto Álvarez J et al. Patrones de lactancia en bebés, su primer contacto con el azúcar y el dentista. Acta Odontológica Venezolana - VOLUMEN 46 N° 2 / 2010.
- Blanco L, Guerra M, Mujica C. Relación entre el amamantamiento, el tipo de perfil, oclusión y hábitos viciosos en preescolares. Arch Venez de Pueri Pediatr; (1969), 62:138-143.
- López Y Arias M, Zelenenko O. Lactancia materna en la prevención de anomalías dentomaxilofaciales. Rev Cubana Ortop; 14(1):32-36, 1999.



BENEFICIOS DE LOS ANTIOXIDANTES EN EL HÍGADO GRASO NO ALCOHÓLICO (HGNA)

RESUMEN:

La esteatosis hepática simple no alcohólica (HGNA), o hígado graso es considerada actualmente un problema de salud, debido a los estilos de vida, en general de la población de alimentarse en forma inadecuada y llevar una subsistencia sedentaria.

En este estudio se tratan 5 pacientes con esteatosis hepática por 6 meses con 13 antioxidantes.

De los cuales 4 remitieron por completo y uno de ellos mejoró sin normalizar.

El diagnóstico y seguimiento se realizó con métodos clínicos rutinarios y alternativos.

Concluyendo que el flujo constante de antioxidantes por 6 meses equilibra el estrés oxidativo en forma reversible.

INTRODUCCIÓN

La esteatosis simple o hígado graso que puede progresar a inflamación, fibrosis y cirrosis.

Se considera manifestación del síndrome metabólico cuya incidencia alcanza entre el 15 al 20 % de la población con obesidad, de los cuales 3% de ellos presentan hígado graso e inflamación con progreso a cirrosis.

En los diabéticos tipo II el 50% presenta hígado graso de los cuales el 35% desarrolla inflamación y fibrosis; la obesidad mórbida casi el 100% presentan la complicación.

El metabolismo hepático es aeróbico, esto implica que existe una producción de radicales libres, los cuales son consumidos normalmente por mecanismo antioxidantes; sin embargo la cantidad de antioxidantes es deficiente por múltiples factores relacionados a la obesidad originando estrés oxidativo que constituye un desequilibrio favoreciendo la oxidación y la esteatosis simple hepática.

Hipótesis de investigación o supuesto teórico:

¿Pueden los antioxidantes ser considerados como parte de la terapia del hígado graso?

OBJETIVO

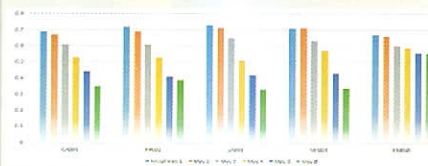
Fue objetivo de este estudio: describir los efectos de los antioxidantes en 5 pacientes con diagnóstico de hígado graso en un periodo de 6 meses.

Gloria Zablah Kalil de Salem, José Alfonso Acevedo Santos

Tabla 4. Esteatosis hepática. Sistema cuántico bioeléctrico (QRS). Medición mensual durante 6 meses.

Código de paciente	Inicio mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
GA001	0.65	0.47	0.41	0.39	0.44	0.39
FF002	0.71	0.69	0.61	0.59	0.41	0.39
JA003	0.78	0.71	0.66	0.61	0.42	0.32
VH004	0.71	0.71	0.64	0.57	0.44	0.44
PR005	0.669	0.692	0.8	0.589	0.597	0.519

Tabla 4. Esteatosis hepática. Sistema cuántico bioeléctrico (QRS). Medición mensual durante 6 meses.



METODOLOGÍA

Entre las características del grupo de estudio incluía pacientes con obesidad central grado uno; índice de masa corporal promedio de 30.4Kg/mts², hipertransaminasemia crónica, con edad promedio de 41 años; de los cuales 3 eran mujeres y 2 hombres. Ultrasonografía y Monitoreo con sistema cuántico bioeléctrico. Se les proporciono 13 antioxidantes diarios.

CONCLUSIONES:

Al finalizar la terapia de antioxidantes se observa en los pacientes una disminución de los parámetros clínicos, ultrasonográficos y del sistema quantum QRS de esteatosis hepática; pudiéndose relacionar que al inicio existió probablemente desbalance entre la generación de EROs y los sistemas de defensa antioxidantes a nivel hepático, normalizando su estado redox en 4 pacientes de los 5 estudiados

ANTIOXIDANTES :

Tamaño de la dosis 2 cápsulas. Cantidad por dosis 2 cápsulas que contienen:
Vitamina C 42.5 mg 71% (como ascorbato de calcio)
Selenio (como selenometionina) 12.5 mcg 18%
Riboceína D-Ribosa-L-Cisteína 125 mg,
Fórmula exclusiva 580 mg de Cordyceps, Curcumina, resveratrol, ácido Alpha lipoico, extracto de semilla de uva, quercetina, extracto de cardo mariano (Silybum marianum), extracto de brócoli, extracto de aloe, BioPerene. Cellgevity. Suplemento antioxidante patente N° US 20140348811A1

CATEGORÍA:

Salud, Ciencias médicas

CONTACTO DE LOS INTEGRANTES

Universidad Evangélica de El Salvador
 Departamento de Patología

- g_j_salem@yahoo.com

- jose.alfonso.acevedo@gmail.com

AGRADECIMIENTOS

A Dios por su dirección en la realización de esta investigación y a la Dra. Corina Arévalo del ISSS, por su aporte valioso en la revisión de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alberto Videla L, Obregón AM, Pettinelli P. Patología de Hígado Graso asociada a obesidad: mecanismos patogénicos. Medwave 2011; 11(07):5068.
2. Rodrigo A. Carrasco Loza, Rodrigo. L. Castillo P. Patricio. A. Huerta B. Lilian Thielemann. La enfermedad de hígado graso no alcohólica y su asociación con obesidad y estrés oxidativo hepático. Medunab 2013; 6(16):15-20.
3. López A L. Fernando C, Zelmira Lazarova, Bañuelos RV Sánchez SH. Antioxidantes, un paradigma en el tratamiento de Enfermedades. Revista Anacem 2012; Vol.6 (1):12-14.



DIAGNÓSTICO DE SALUD BUCAL EN LA POBLACIÓN MILITAR DEL PRIMER CONTINGENTE DE LA FUERZA DE TAREA CONJUNTA TOROGOZ DE EL SALVADOR DE LA MISIÓN INTERNACIONAL DE LAS NACIONES UNIDAS EN MALI (MINUSMA), PARA EL FORTALECIMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE ODONTOLOGÍA PREVENTIVA EN LA FUERZA ARMADA.

RODRIGUEZ DE CÁCERES, JOSSETTE ARLEEN¹ PINEDA HERNANDEZ, MANUEL REMBERTO² AREVALO DE ROQUE, YESENIA GUADALUPE³ FUENTES DE SERMEÑO, RUTH ELIZABETH⁴

■ Introducción.

Las condiciones de empleo y trabajo constituyen un determinante social de la salud y calidad de vida^{1,2} para el caso de las condiciones de trabajo del sector militar suponen mayores factores de riesgos de seguridad dada la naturaleza de su misión y que pueden influir directamente en el estado psicológico del personal. El modelo conceptual de causalidad en salud laboral asume que la salud y los daños a la salud están relacionados con las condiciones en que las personas realizan su trabajo, fruto de la interacción de múltiples determinantes abordados desde diferentes niveles de análisis sistémico, social, individual y biológico³. La OMS en su informe sobre el problema mundial de las enfermedades bucodentales afirma que: El dolor, los abscesos dentales, los problemas al comer o en la masticación, la pérdida de piezas y la existencia de dientes descoloridos o dañados tienen efectos importantes en la vida y el bienestar cotidianos de las personas⁴. Siendo que una mala salud bucodental puede tener profundas repercusiones en la salud general y en la calidad de vida.

■ Metodología

Investigación de tipo Cuantitativa, Descriptiva, Transversal, que analizó encuestas de la población en estudio en el sistema estadístico SPSS versión 14. Las unidades de análisis fueron los 90 sujetos miembros pertenecientes al Primer Contingente de la Fuerza de tarea conjunta TOROGOZ de El Salvador de la Misión Internacional de las Naciones Unidas en Mali (MINUSMA).

■ Análisis y discusión de los Resultados

Las variables sociodemográficas demostraron que la media de edad es de 36 años, con un 96 % compuesto por hombres y el 4% de mujeres. El 60% de todos los encuestados poseen un nivel educativo de bachillerato. El estado de salud general, reveló que el 33% de ellos hace 1 se realizó chequeo general y un 84% no ha padecido ninguna enfermedad reciente. El 70% de ellos percibe que su estado de salud no es mejor que la del año pasado y Mackenbach afirma en un estudio realizado en Holanda que: la morbilidad y mortalidad en la población pueden ser disminuidos en un 25 a 50%, si los hombres con bajos niveles educativos tuvieran la morbilidad y mortalidad de los hombres con una educación universitaria⁵ o sea que a mayor nivel de estudios, mejor percepción de su propia salud poseen. El 25% de ellos respondió padecer de dificultades de sueño; en un estudio llevado a cabo en Rio de Janeiro sobre el impacto de la profesión en la salud mental y psicológica de policías y militares, se encontró que más del 40% de la población estudiada presentó trastorno de sueño derivado del estrés del trabajo y de las actividades propias de la profesión⁶. El nivel de conocimiento de salud bucal, de mostro que el 95% de los encuestados respondieron que saben que lavarse los dientes previene la aparición de enfermedades bucodentales y que las enfermedades periodontales son causadas por bacterias. El 23% de ellos cree que la enfermedad periodontal es más frecuente en hombres que en mujeres; estudios longitudinales han demostrado que cuando se trata de las diferencias de sexo en la enfermedad periodontal, la preponderancia de la enfermedad se eleva debido al comportamiento de los hombres como el de hábitos, los pone en mayor riesgo de formas más severas de la enfermedad periodontal en comparación con las mujeres⁷.

Tabla N°1 Nivel de conocimiento sobre si la desnutrición está vinculada a la inflamación de las encías, en los integrantes del 1° contingente de la Fuerza de Tarea Conjunta TOROGOZ 2015.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	17	19.3	19.3
No	71	80.7	100.0
Total	88	100.0	

Fuente: Encuesta realizada por grupo de Investigadores FOUEES en 1° contingente de la Fuerza de Tarea Conjunta TOROGOZ 2015.

En relación al tabaquismo y enfermedad periodontal, el 88% de ellos, saben que fumar cigarrillos aumenta la posibilidad de tener problemas periodontales. En cuanto a Diabetes solo el 65.9% de los encuestados sabe que la Diabetes puede causar enfermedad periodontal; artículos de investigación señalan la interrelación que se constituye entre la enfermedad periodontal y la Diabetes, formando un "círculo vicioso" de enfermedad, conformándose la Diabetes como un Factor de riesgo⁸. En cuanto a enfermedades crónicas como las cardíacas, el 80% de ellos manifestó que estas enfermedades no están asociadas a problemas periodontales.

El 80.7% de ellos, respondieron que la desnutrición no está vinculada a la inflamación de las encías, cuando está ampliamente demostrado que en estados de desnutrición hay una disminución de las reservas nutricionales de los tejidos, los cuales provocan una alteración progresiva de la mucosa y disminuye la regulación del sistema de defensa¹⁰. El 40% de los encuestados desconoce que la enfermedad periodontal afecta la salud de la madre durante el embarazo.

¿Los problemas del corazón se asocian a mayores padecimientos de enfermedades de las encías?

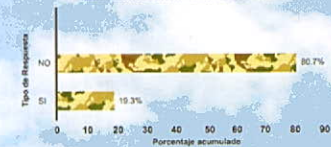


Gráfico N° 1. Nivel de conocimiento sobre si los problemas del corazón se asocian a mayores padecimientos de enfermedades de las encías, en los integrantes del 1° contingente de la Fuerza de Tarea Conjunta TOROGOZ 2015

Fuente: Encuesta realizada por grupo de Investigadores FOUEES en el 1° contingente de la Fuerza de Tarea Conjunta TOROGOZ 2015

En cuanto al estado de salud bucal, el índice CPOD total fue de 17.34, este dato es preocupante dado que el índice señalado por la OMS como aceptable es no más de 3 dientes C.P.O. a los 12 años. Un aproximado del 15% de ellos padece de movilidad dental y el 40% de ellos afirmó padecer Halitosis. En cuanto a la frecuencia del cepillado el 67% de la población encuestada manifestó hacerlo 3 veces al día. Más del 80% de los encuestados dijo utilizar seda dental.

Índice CPO



Gráfico N° 2. Índice CPO del en los integrantes del 1° contingente de la Fuerza de Tarea Conjunta TOROGOZ 2015.

■ Conclusiones

Se concluye que la prevalencia de caries dental en la población militar perteneciente al 1° contingente de la Fuerza de Tarea Conjunta TOROGOZ 2015, posee un índice CPOD de 17.34, a pesar que mas del 90% conoce de los beneficios de la higiene bucal (visitar al odontólogo cada 6 meses, la importancia del cepillado dental y uso del hilo dental) para mantener sanos los tejidos periodontales en otras palabras conoce de hábitos adecuados para mantener la salud bucal; lo que vuelve de manera imperante el reforzamiento de los programas de educación y promoción de la Salud bucal, así como la implementación de un programa de seguimiento y control a los pacientes que se les concluya el plan de tratamiento, dado que la caries dental no es una enfermedad que se cure sino que solamente se controla cuando todos los entes involucrados cumplen con las funciones específicas de su rol. La población de la compañía, arrojó un aceptable estado de salud general, el que debe ser vigilado y controlado por los profesionales de salud a cargo del contingente. El nivel de conocimientos de salud bucal de la población militar perteneciente al Contingente, debe ser reforzado, sobre todo en identificar las enfermedades bucales como agentes causantes o coadyuvantes de serias complicaciones del estado de salud general de los pacientes, lo que puede exacerbar condiciones sistémicas, tales como la Diabetes Mellitus o enfermedades cardíacas.

Referencias Bibliográficas

Carr AJ, Aguado AA, Hernández FG. Precisión entre las condiciones de trabajo y el estado de salud en la población trabajadora afiliada al Sistema General de Riesgos Profesionales de Colombia Rev. Fac. Nac. Salud Pública 2011; 29(4): 392-401.
 WHO en Centro de prensa, Determinantes Sociales de la Salud. WHO/S214 New York 2009 (Actualizado el 8 de Mayo de 2009, acceso 15 de Febrero de 2015) Disponible en: http://www.who.int/determinants_social_health/
 Ministerio de Salud, Informe de Salud Laboral. España, 2006. Barcelona: Observatorio de Salud Laboral; 2007.
 WHO en Centro de prensa, Salud Bucodental, Nota informativa N°118, febrero de 2007. Revisada enero de 2014. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs118/en/>
 Mackenbach J. Socioeconomic inequalities in health in the Netherlands. Impact of a five year research programme. BMJ. 1994; 309(6977): 1422-1481. 17. Runkel SR, Anzley RC, Wn
 Murray MC, Aasen SG, Obayashi B. Impacto de las actividades profesionales en la salud bucal y mental de los policías en el ejército de los Estados Unidos. Actas Odontológicas [Internet]. 2011 Ago [citado 2015, Nov 24]; 16(4): 2196-2200. Disponible en: <http://www.scielo.br/actod/pdf/actod/v16n4/actod-v16n4-2196-2200.pdf>
 Rodrigo Cisneros D, Choc Catalayud A, Adriano Rosado A, Bascorres Martínez A. El papel de la genética en la aparición y desarrollo de la periodontitis: I evidencia científica de la asociación entre periodontitis y genética. Avances en Periodoncia [revista en la internet]. 2007 Ago [citado 2015, Nov 24]; 15(2): 71-81. Disponible en: <http://revista.ics.unlp.edu.ar/actod/v16n4/actod-v16n4-2196-2200.pdf>
 Carr H, Ozolska U, Marchini A. Periodontitis disease in men. Periodontology 2000 Volume 61, Issue 1, pages 52-265, February 2013.
 Cisneros R. Bacterias y Virus. Risk factors for periodontitis disease. Periodontology 2000. Volume 62, Issue 1, pages 89-94, June 2013.
 C. de Tarea y B. Noguera. Enfermedades cardiovasculares, enfermedades periodontales y estilo de vida. CAPTULO 15. Patología Periodontal y Cardiovascular (2011). Editorial Médica Panamericana. "Bevila Subit EA. La epidemiología Socioeconómica en el nuevo Milenio "1ª edición San Salvador. El Salvador: UCA Editores, 2006 (impresión 2007



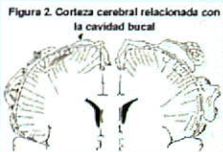
ESTUDIO NEUROFISIOLÓGICO EN PACIENTES BRUXÓMANOS; CORRELACIÓN CLÍNICA NEUROFISIOLÓGICA.

Dr. René Alexander Cruz Reyes, MSc* rene.cruz02@liveusam.edu.sv
 Dr. Luis Ernesto González Sánchez, PhD** gonzalezsanchez.le@gmail.com
 Dr. Rafael Eduardo Guerrero Arias, PhD*** centroguerrero@gmail.com

*Facultad de Cirugía Dental/Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer. **Instituto de Neurociencias de El Salvador. ***Centro de Investigación Implanológico Dental
 CATEGORÍA DE LA AGENDA DE INVESTIGACIÓN ABORDADA: SALUD

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este estudio fue determinar si el bruxismo presenta una etiología directamente relacionada con el Sistema Nervioso Central o Periférico, al correlacionar los hallazgos clínicos odontológicos con la valoración neurofisiológica que involucra el circuito trigémino-trigeminal, cuando son comparados con sujetos sanos. El bruxismo es un hábito de movimientos involuntarios o espasmódicos de rechinar, deslizamiento o apretamiento de dientes no funcional, diferentes a los movimientos masticatorios de la mandíbula, los cuales pueden llevar al trauma oclusal. Se conoce también como rechinar de dental o neurosis oclusal¹. Se caracteriza por la contracción involuntaria de los músculos masticatorios durante el sueño o, menos frecuentemente, durante la vigilia. Esta alteración conlleva consecuencias a nivel de las superficies dentales², así como en las terminaciones nerviosas ubicadas en el ligamento periodontal (Sistema Nervioso periférico), el cual es el responsable de mantener el diente unido al hueso, denominados *mechanoreceptors periodontales* y son responsables de enviar la información al sistema nervioso central que la presión sobre los dientes es excesiva y puede producirse una fractura en los dientes, de esa manera los músculos se relajan y se abre la boca; sin embargo, los *mechanoreceptors* pueden alterarse por la contracción excesiva³⁻⁵. Estas funciones se ejecutan a través del sistema fusimotor vía arco reflejo trigémino-trigeminal⁶ (Figura 1). Además, el estudio de los reflejos de tronco encefálico puede ser útil en pacientes bruxómanos en los cuales el grado de afección puede ser asimétrica. Por otra parte existe evidencia de que el bruxismo puede tener una causa central. La presencia de bruxismo junto a alteraciones cerebrales sugiere que puede ser el resultado de la pérdida de la función de inhibición de algunas zonas de la corteza cerebral o subcortical (Figura 2), a pesar de que en la mayoría de pacientes no se advierte ninguna evidencia física de esta disfunción⁷. Por lo que, se hipotetiza que los hallazgos neurológicos de pacientes con bruxismo son diferentes a los presentados por los sujetos sanos.



METODOLOGÍA

Previo al inicio de la revisión de pacientes se contó con la aprobación del Comité de Bioética en Investigación de la Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer (USAM), y todos los participantes firmaron un consentimiento informado. Se incluyó a 21 sujetos sanos y 30 pacientes con diagnóstico clínico-odontológico de bruxismo. Se clasificaron a los participantes como bruxómano (Grupo Casos) o sano (Grupo control) en la clínica odontológica ubicada en las instalaciones de la USAM y posteriormente, se citaron en el Instituto de Neurociencias para las pruebas neurofisiológicas. En el examen odontológico se palparon los músculos de la masticación y la articulación temporomandibular (ATM), luego se examinó la presencia de signos de bruxismo⁸, y finalmente, se evaluaba la disfunción temporomandibular según el Índice propuesto por Helkimo⁹. Las pruebas neurofisiológicas incluidas en este estudio fueron: La contracción maseterina isométrica voluntaria, el reflejo inhibitorio maseterino por estímulo eléctrico cutáneo, el reflejo inhibitorio maseterino por estímulo mecánico, y el estudio electromiográfico de la coordinación masticación-deglución. El profesional que realizó las pruebas desconocía el diagnóstico del participante: Bruxómano o sano (estudio simple ciego). Se colocaron electrodos de superficie para registro de la actividad electromiográfica (EMG) de los músculos masetero (MM) y orbicularis oris (MOO) derechos e izquierdos, y se empleó el programa Sierra Wave versión 6.0.33 (Cadwell, Inc). Se aplicó T de Student [$p \leq 0.05$] (SPSS 17.0) a los resultados obtenidos en las pruebas neurofisiológicas.

Figura 3. Criterios de inclusión

- Edades de 20 - 83 años, sin compromiso sistémico odontológico.
- Con dientes naturales por lo menos hasta la segunda molar en cada arcada sin prótesis fijas o removibles.
- Con un máximo de 2 piezas ausentes en el sector posterior por arcada sin rehabilitación.
- Relación molar clase I o II de Angle.



RESULTADOS

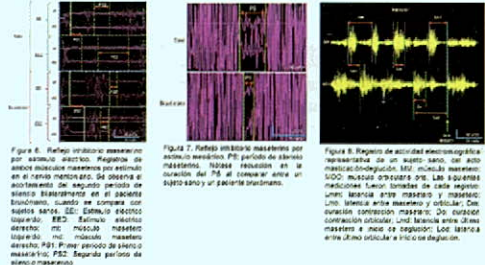
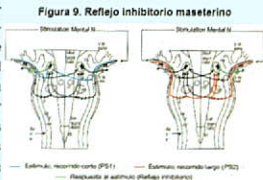


Tabla I. Datos del reflejo inhibitorio maseterino por estímulo eléctrico cutáneo		Tabla II. Actividad EMG de la masticación-deglución	
Grupos	Mediana (IQR)	Grupos	Mediana (IQR)
Sanos	11.67 (11.23)	MM (Frecuencia)	10
Bruxómanos	11.09 (10.14)	MOO (Frecuencia)	5
Sanos	15.89 (13.28)	MM (Frecuencia)	8
Bruxómanos	15.26 (13.48)	MOO (Frecuencia)	5
Sanos	40.39 (34.77)	MM (Frecuencia)	8
Bruxómanos	33.32 (24.82)	MOO (Frecuencia)	5
Sanos	23.73 (23.23)	MM (Frecuencia)	8
Bruxómanos	11.83 (14.84)	MOO (Frecuencia)	5
Sanos	14.42 (12.94)	MM (Frecuencia)	8
Bruxómanos	13.13 (10.02)	MOO (Frecuencia)	5
Sanos	14.29 (13.91)	MM (Frecuencia)	8
Bruxómanos	14.08 (12.98)	MOO (Frecuencia)	5
Sanos	21.37 (17.37)	MM (Frecuencia)	8
Bruxómanos	11.43 (14.17)	MOO (Frecuencia)	5
Sanos	22.73 (21.93)	MM (Frecuencia)	8
Bruxómanos	12.28 (14.12)	MOO (Frecuencia)	5

En los pacientes bruxómanos examinados se ha encontrado que existe acortamiento del PS2 registrado en el MM izquierdo cuando se estimula el n. mentoniano. Estos hallazgos sugieren un defecto de inhibición de origen en el Sistema nervioso central¹⁰, que permite hipotetizar que la respuesta al estímulo del complejo músculo-nervios experimental defectos que se manifiestan como un reducción en la duración en la inhibición sustentando la idea que el bruxismo tiene un fundamento fisiopatológico a nivel central. Otra evidencia de esto se encuentra cuando se observa la actividad EMG del MOO de pacientes bruxómanos la cual es más corta que en sujetos sanos y esta diferencia no puede ser atribuible a la consistencia del alimento ofrecido a los pacientes o sujetos sanos que fue la misma para ambos grupos^{11,12}. Adicionalmente, se conoce que es la corteza motora el mayor determinante de la masticación-deglución y el tronco cerebral la estructura crítica que se requiere para mantener el equilibrio a nivel subconsciente, este grupo de neuronas se denomina patrón de generación central (PGC) y controlan las actividades rítmicas musculares¹³, el PGC puede ser modulado por una adecuada interacción desde el cerebro o desde la cavidad bucal¹¹ permitiendo una secuencia rítmica de los músculos involucrados en la masticación y en la deglución¹⁴. Por lo que, habría un defecto de integración que produciría una activación anormalmente corta en las motoneuronas implicadas en el movimiento masticatorio, específicamente en el MOO¹⁵. Finalmente, aunque es conocido que existen diferencias en los procesos de masticación en función de la edad y el sexo¹¹, en este estudio la diferencia observada en el MOO, no puede ser atribuible a estos factores.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados dan pauta a modificar el plan de tratamiento convencional para pacientes bruxómanos (férulas o guardas oclusales), agregando un componente neurológico que actúe a nivel central.

Las anomalías observadas en el segundo periodo de silencio están vinculadas, con anomalías en el Sistema Nervioso Central.

Las pruebas neurofisiológicas, son una herramienta diagnóstica necesaria para identificar con certeza el bruxismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- The Academy Of Prosthodontics. The Glossary of Prosthodontic Terms, Eighth Edition. J Prosthet Dent. 2005; (94): 1-92.
- Rugh JD, Harlan J. Nocturnal bruxism and temporomandibular disorders. Adv Neurol. 1989; (49): 329-41.
- Türker KS, Sowman PF, Tuncer M, Tucker KJ, Brinkworth Russell SA. The role of periodontal mechanoreceptors in mastication. Arch Oral Biol. 2007; (52): 361-364.
- Kawazoe Y, Katani H, Hamada T, Yamada S. Effects of occlusal splint on the electromyography activities of masseter muscles during maximum clenching in patients with myofascial pain-dysfunction syndrome. J Prosthet Dent. 1980; (43): 578-580.
- Klopprogge MJ, Van Griethuysen AM. Disturbance in the contraction and co-ordinate pattern of the masticatory muscles due to dental restorations. An electromyography study. J Oral Rehabil. 1976; (3): 207-216.
- Brown W F, Bolton CE. Clinical electromyography, 2ª edición. USA: Butterworth-Heinemann; 1993.
- Dyken ME, Rodnitzky RL. Periodic, aperiodic, and rhythmic motor disorders of sleep. Neurology. 1992; 42: Suppl 6: 68-74.
- Cruz-Reyes RA, Martínez-Aragón I, Guerrero-Arias RE, García-Zura DA, González-Sánchez LE. Influence of occlusal stabilization splints and soft occlusal splints on the electromyographic pattern, in basal state and at the end of six weeks' treatment in patients with bruxism. Acta Odontol Latinoam. 2011; (24): 66-74.
- Helkimo MI, Bailey Jr. JO, Ash Jr. MM. Correlations of electromyographic silent period duration and the Helkimo dysfunction index. Acta Odontologica Scandinavica. 1979; (37): 51-56.
- Po JMC, Gallo LM, Michelotti A, Farella M. Comparison between the rhythmic jaw contractions occurring during sleep and while chewing. J Sleep Res. 2013; (22): 593-599.
- Theston AJ, Hilleme KM, Crompton AW. Food consistency and bite size as regulators of jaw movement during feeding in the cat. J Neurophysiol. 1980; (44): 456-474.
- Inoue T, Kato T, Masuda Y, Nakamura T, Kawamura Y, Morimoto T. Modifications of masticatory behavior after trigeminal deafferentation in the rabbit. Exp Brain Res. 1989; (74): 579-591.
- Soboleva U, Laurijia L, Stadjin A. The masticatory system - an overview. Stomatologija. 2005; (7): 77-80.
- Oksanen JP. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. 5ª edición USA: Elsevier; 1999.
- Jean A. Brain stem control of swallowing: neuronal network and cellular mechanisms. Physiol Rev. 2001; (81): 929 -969.



UNIVERSIDAD SALVADOREÑA ALBERTO MASFERRER
FACULTAD DE CIRUGÍA DENTAL

Prevalencia de caries en escolares de 4 a 15 años

Categoría de la agenda de investigación abordada: Salud



Dra. Mercedes Elena Archila de Salazar
mercedes.archila02@liveusam.edu.sv

Dr. René Alexander Cruz Reyes, MSc
rene.cruz02@liveusam.edu.sv

INTRODUCCIÓN

La caries es un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria y al no ser atendida oportunamente, puede llevar a diferentes problemas que pueden afectar la salud y la calidad de vida de las personas^{1,3}.



Para ayudar evitar el progreso de la caries y mejorar el estado de salud de los niños y niñas en edades tempranas es importante realizar estudios que brinden información actualizada de la prevalencia e incidencia de caries y el estado de la salud bucal actual en niños en edad escolar^{1,4,5}. La Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer por medio de las Brigadas Masferrerianas de atención integral en niños y niñas en edad escolar en los años 2013 al 2014 brindó atención odontológica a 727 personas de las cuales 709 se ubican entre las edades de 4 a 15 años. Según datos del Ministerio de Salud de El Salvador la prevalencia de caries dental en el año 2008 era de 70.85%.



Brigadas Masferrerianas de atención integral en niños y niñas en edad escolar

METODOLOGÍA

El objeto de estudio fueron las fichas clínicas de cada uno de los 709 pacientes entre las edades de 4 a 15 años, que fueron atendidos en las brigadas masferrerianas de atención integral de la USAM en los municipios de Alegria (Dpto. de Usulután), Cojutepeque (Depto. de Cuscatlán), Jayaque (Depto. de La Libertad), San Miguel Tepezontes (Depto. de La Paz) y San Bartolomé Perulapía (Depto. de Cuscatlán). En cada ficha clínica se estudió específicamente el odontograma, en donde se contabilizó la cantidad de piezas que presentaron caries, obturaciones y piezas extraídas esto permitió obtener el índice CPO-D y ceo-d, de cada uno de los pacientes.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Martínez KM, Monjarás AJ, Mandeville PB, Medina CE et al. Estudio epidemiológico sobre caries dental y necesidades de tratamiento en escolares de 6 a 12 años de edad de San Luis Potosí. Rev Invest Clin. 2010; 62(3): 206-213.
- Bratthall D. Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new global oral health goal for 12-year-olds. Int Dent J. 2000 y 50(6): 378-384.
- Díaz-Cardenas S, González-Martínez F. Prevalencia de caries dental y factores de riesgo de caries dental en escolares de 6 a 12 años de Navolato, Sinaloa; resultados preliminares. Rev. Biomed. 2005; 16(3):217-219.
- Duque-de-Estrada-Riverón J, Rodríguez-Calzadilla A. Factores de riesgo en la predicción de las principales enfermedades bucales en los niños. Rev Cubana Estomatol. 2001;39(2).
- Villalobos JJ, Medina CE. Caries dental en escolares de 6 a 12 años de Navolato, Sinaloa; resultados preliminares. Rev. Biomed. 2005; 16(3):217-219.
- Beltrán-Aguilar ED, Estupipián-Day S, Báez R. Analysis of prevalence and trends of dental caries in the Americas between the 1970s and 1990s. Int Dent J. 1999;49(6), 322-329.
- Herrera MD, Medina-Solis CE, Maupomé G. Prevalencia de caries dental en escolares de 6-12 años de edad de León, Nicaragua. Gac Sanit. 2005;19(4):302-306.
- Kochhar R, Richardson A. The chronology and sequence of eruption of human permanent teeth in Northern Ireland. Int J Paediatr Dent. 1998; 8(4):243-252.
- López P, Jiménez N, Pérez L, García R, Úrdaneta M. Dientes de erupción temprana. Reporte de un caso. Rev Od Los Andes. 2012;7(2): 54-59.
- Dirección General de Estadística y Censos. Cifras Oficiales, Censos Nacionales, VI Censo de Población y V de Vivienda. San Salvador: Ministerio de Economía de El Salvador; 2007.
- FLACSO/MINEC/PNUD. Mapa de Pobreza Urbana y Exclusión Social El Salvador. Volumen 2. Atlas. Localización de asentamientos urbanos precarios. San Salvador, El Salvador.

RESULTADOS

Prevalencia de caries dentición Permanente	74.70%
Prevalencia de caries dentición Decidua	81.13%
Prevalencia de caries dentición Sexo femenino	77.10%(Permanente) 81.27%(Decidua)
Prevalencia de caries Sexo masculino	72.08%(Permanente) 80.98%(Decidua)
Prevalencia de caries Municipio de Alegria	69.74%(Permanente) 78.60%(Decidua)
Prevalencia de caries Municipio de Cojutepeque	59.16%(Permanente) 73.88%(Decidua)
Prevalencia de caries Municipio de Jayaque	84.08%(Permanente) 84.11%(Decidua)
Prevalencia de caries Municipio de San Bartolomé Perulapía	82.80%(Permanente) 82.84%(Decidua)
Prevalencia de caries Municipio de San Miguel Tepezontes	82.84%(Permanente) 85.89%(Decidua)

En el estudio se encontró que la prevalencia de caries en los escolares de los municipios visitados, fue de un 74.70% (dentición permanente) y de 81.13% (dentición decidua), esta diferencia puede deberse a que los cuidados de la salud bucal de los niños en edades tempranas, está altamente influenciada por hábitos de higiene e alimentación de parte de los padres y otros cuidadores^{5,7}. En la prevalencia de caries, según el sexo, se encontró que las niñas presentan mayor porcentajes (77.10% en dentición permanente y 81.27% en dentición decidua), algunos estudios proponen de que el sexo femenino puede ser más afectado por caries, por el hecho de que la erupción en la dentición se inicia más temprano⁸. En la prevalencia de caries por municipio se encontró que los municipios con una prevalencia de caries alta en ambas denticiones fueron Jayaque (85.09% dentición permanente y 85.11% en dentición decidua) y San Miguel Tepezontes (82.84% dentición permanente y 85.80% dentición decidua), esto puede deberse a que las personas atendidas provienen de lugares o áreas precarias^{9,10}. En cuanto a San Bartolomé Perulapía, Cojutepeque y Alegria la prevalencia de caries es menor en ambas denticiones, variando entre el 62.90% y el 69.14% para la dentición permanente, y entre el 75.50% y el 82.54% en la dentición decidua. Esto podría deberse a que las personas atendidas habitan en una zona de precariedad moderada y baja¹¹.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se descubrió que a pesar de los esfuerzos realizados por las diferentes organizaciones de salud todavía hay considerables necesidades preventivas y de tratamientos de rehabilitación que ayuden a prevenir y controlar la caries en la población y especialmente en edades tempranas.

Implementar programas preventivos en los escolares que viven en zonas de escasos recursos económicos

Fortalecer y ampliar el programa desarrollado por la USAM, a través de la Facultad de Cirugía Dental, iniciando por las mujeres gestantes



UNIVERSIDAD SALVADOREÑA ALBERTO MASFERRER
FACULTAD DE CIRUGÍA DENTAL

INDIVIDUALIZACIÓN DE CADÁVERES ESQUELETIZADOS MEDIANTE HALLAZGOS BUCALES EN EL SALVADOR

Dra. Carmen María Pérez De León*
carmen.perez02@liveusam.edu.sv
Dr. René Alexander Cruz Reyes, MSc.*
rene.cruz02@liveusam.edu.sv

* Facultad de Cirugía Dental/USAM.

CATEGORÍA DE LA AGENDA DE INVESTIGACIÓN ABORDADA: SALUD

INTRODUCCIÓN

La estomatología forense es la disciplina que utiliza todos los conocimientos del aparato estomatognático para un correcto manejo, valoración y presentación de pruebas buco-dentales para interés de la justicia¹.

Al fallecer, una persona, sufre una serie de transformaciones biológicas y su cuerpo se transforma totalmente², es decir, pierde algunas características distintivas propias que determinan su identidad. Es por esto que las condiciones en que se encuentran los dientes es vital y fundamental; ya que, en ocasiones el forense sólo tiene estos elementos para la identificación y reconocimiento de cadáveres sobre todo en los casos que se encuentren en reducción esquelética o esqueletización (ver imagen 1), la cual consiste en la desaparición total de los tejidos blandos y la completa exposición de tejidos óseos, este proceso puede tardar de 2 a 5 años desde el fallecimiento³. La herramienta utilizada es el identoestomatograma (representación gráfica de la dentadura humana), este permite el estudio y registro adecuado de los tejidos bucodentales, facilitando la comparación con los registros ante-mortem, y está basado en un principio general: "un mismo individuo no posee dos dientes iguales, ni tampoco existen dos bocas iguales"¹. Es por esto que el objetivo de este estudio fue verificar la utilización de las fichas dentales ante-mortem y post-mortem, en la individualización de cadáveres en reducción esquelética en El Salvador.



Imagen 1. Cadáver esqueletizado

METODOLOGÍA

Al momento de realizar esta investigación el Instituto de Medicina Legal (IML) no contaba con una ficha para cadáveres esqueletizados aprobada; por lo que, se elaboró una ficha dental post-mortem para este estudio.



La muestra fue de 50 cadáveres esqueletizados. La exhumación era realizada por el Ing. Israel Ticas, criminalista de la Fiscalía General de la República, quien emplea una técnica diferente a los Antropólogos forenses del IML.



Al finalizar el proceso de exhumación, se llenaba la ficha dental y se tomaban fotografías; luego se presentaban los médicos forenses para el levantamiento y traslado del cadáver al laboratorio del IML.

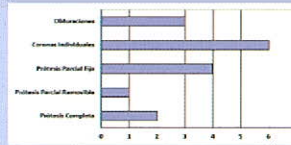


Se establecía contacto con los forenses para conocer si habían sido individualizados dichos cadáveres y la técnica utilizada.

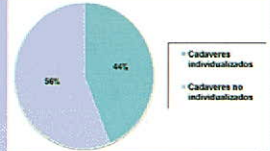


RESULTADOS

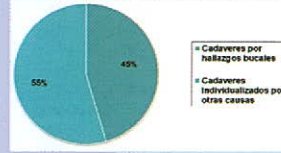
Gráfica 1. Tipos de rehabilitación bucodental en cadáveres esqueletizados



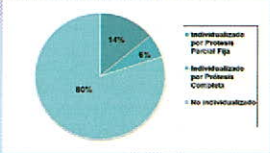
Gráfica 2. Cadáveres esqueletizados individualizados



Gráfica 3. Cadáveres individualizados por hallazgos bucales



Gráfica 4. Individualización por restauración bucodental



Los resultados demuestran que si se contara con los registros dentales ante-mortem de cada individuo se podrían identificar un porcentaje alto de personas sin necesidad de recurrir a otros métodos que involucra alterar las estructuras óseas y con mayor costo económico; ya que, las rehabilitaciones protésicas obedecen a un diseño individual realizado por el odontólogo (ver imagen 2) por lo que las características de su diseño y confección son únicas para cada persona y pueden ser de utilidad en los procedimientos identificativos².



Imagen 2. Restos óseos incluidos en este estudio. A Prótesis completa junto al hueso maxilar de cadáver encontrado en Morazán. B Presencia de prótesis parcial fija y presencia de prótesis parcial removible en un cráneo encontrado en La Libertad.

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

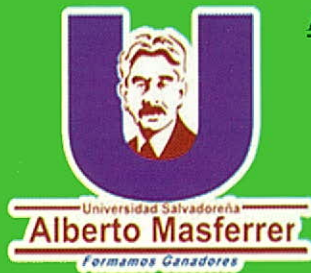
- El Instituto de Medicina legal toma en cuenta los hallazgos bucales a través del identoestomatograma, como un elemento auxiliar para determinar la identidad de cadáveres esqueletizados.
- En la ficha dental los odontólogos deben anotar las anomalías dentales, los tratamientos propuestos y realizados en cada uno de sus pacientes (registro ante-mortem).
- La poca o nula disponibilidad de registros dentales ante-mortem en El Salvador, no permiten que la odontología forense alcance su carácter legal de certeza en la individualización e identificación de cadáveres en reducción esquelética.

RECOMENDACIONES

- Estandarizar la ficha odontológica a nivel nacional, para ser incluidas en la base de datos de personas desaparecidas.
- Cumplir con los artículos 19 y 20 del título III, capítulo 2 del código de ética de la profesión odontológica.
- Vigilar que los odontólogos de práctica privada, realicen el llenado y almacenamiento de las fichas dentales de cada paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moya Pueyo V. Odontología legal y forense, 1º ed. Barcelona: Masson, S.A. 1994.
2. Correa Ramírez AI. Identificación forense, 1º ed. México: Trillas, 1990.
3. Medina CS. Antropología forense y la investigación médico legal de las muertes. 2º ed., Colombia: Asociación Colombiana de Antropología Forense, 2008.



PRIMER REPORTE DE OBTURACIÓN EN UN EQUINO EN EL SALVADOR.

Categoría: Salud.

Autor: Gabriela María Cruz Peña (gabimarcru@gmail.com)

Asesor metodológico: MVZ e Ing. Agrónomo Norberto Oswaldo Cornejo Cabrera (norberto.cornejo.06@liveusam.edu.sv)

Asesor técnico: MVZ. Oscar Ernesto Henríquez Meléndez

UNIVERSIDAD SALVADOREÑA ALBERTO MASFERRER

Introducción: En El Salvador aún no se han reportado investigaciones acerca de obturaciones dentales en caballo. Este es el primer caso reportado a nivel nacional.

Objetivo: Determinar si el procedimiento de obturación con SoloCem (cemento de resina autoadhesivo de doble polimerización) será eficaz para salvar el diente incisivo superior número 203 de lado izquierdo de Kiril.

Hipótesis: El procedimiento de obturación con el producto SoloCem es eficaz para salvar el diente incisivo superior número 203 de lado izquierdo de Kiril.

Metodología: el método utilizado en esta investigación fue el estudio de caso.

Recursos utilizados en esta investigación.	
Para la recolección datos	Financieros
- Fuentes bibliográficas físicas y virtuales.	- Comida
-Equipo multimedia especializado.	- Papelería
	- Transporte

Procedimiento: recolección de datos del paciente y del proceso realizado en él; definición de las variables a utilizar; procesamiento de los datos; obtención de resultados.

Resultados:



Fig.1 Caries



Fig.2 Limpieza dental



Fig.3 Procedimiento



Fig.4 Obturación

Discusión: el criterio del médico veterinario y evaluación de la eficiencia y eficacia de resina.

Conclusiones: 1) el proceso de obturación detallado fue exitoso; 2) el producto de resina, sí fue capaz de mantener la eficiencia de la obturación realizada; 3) el procedimiento de obturación y el producto SoloCem (resina autoadhesivo) sí fueron eficaces para la reparación de la pieza dental.

Recomendaciones: para los futuros investigadores del tema, o personas que deseen documentar casos de enfermedades dentales en caballos y los propietarios de equinos.

Bibliografía: Correa, G. (2005). *Principales patologías de la cavidad oral en caballos*. Tesis doctoral no publicada, Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, Morelia, México.

Sisson, S. (1979). *Anatomía de los animales domésticos*. (Cuarta Ed.) Barcelona, España: SALVAT.

TITULO: COMPOSICION FARMACÉUTICA QUE AUMENTA EL PESO CORPORAL DE LOS POLLOS DE BAJA CALIDAD .

AUTOR . Dr LUIS ANTONIO BARBA CAMACHO

INSTITUCION : UNIVERSIDAD SALVADOREÑA ALBERTO MASFERRER

INTRODUCCION LOS LLAMADOS POLLOS PARRILLEROS, DE BAJA CALIDAD, SON UN SERIO PROBLEMA DE LOS AVICULTORES, PORQUE ESTOS POLLOS TARDAN MAS TIEMPO EN DESARROLLARSE Y ENGORDAR ,LO CUAL SE TADUCE EN PERDIDAS ECONOMICAS PARA EL AVICULTOR.

OBJETIVO: RESOLVER EL PROBLEMA DE LOS POLLOS DE BAJA CALIDAD

HIPOTESIS

LA SOLUCION FARMACÉUTICA INVENTADA, AUMENTANDO EL PESO CORPORAL DE LOS POLLOS DE BAJA CALIDAD ACELERA SU DESARROLLO.

METODOLOGIA

SE TOMARON AL AZAR TRES GRUPOS DE POLLITOS RECIEN NACIDOS DE BAJA CALIDAD;

AL PRIMER GRUPO SE LE ADMINISTRÓ LA COMBINACIÓN FARMACEUTICA POR VÍA PARENTERAL EN DOSIS DE 0.10 ml EN LA PECHUGA UNA VEZ POR SEMANA , DURANTE CUATRO SEMANAS .

AL SEGUNDO GRUPO SE LE ADMINISTRÓ LA COMBINACIÓN FARMACEUTICA POR VÍA ORAL EN DOSIS DE 1.0 ml EN EL AGUA DE BEBIDA, TODOS LOS DIAS DURANTE UN MES.

EL TERCER GRUPO QUEDÓ COMO TESTIGO .

RESULTADOS.

TANTO EL PRIMERO COMO EL SEGUNDO GRUPO, ALCANZARON SU PESO DE VENTA A LAS SEIS SEMANAS .

EL GRUPO TESTIGO ALCANZÓ SU PESO DE VENTA A LA SEPTIMA SEMANA .

TODOS LOS GRUPOS CONSUMIERON LOS MISMOS ALIMENTOS Y AD-LIBITUM .

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .

EL ANALISIS ECONÓMICO DEMOSTRÓ QUE LA INVERSIÓN EN LA SUSTANCIA FARMACÉUTICA UTILIZADA EN LA INVESTIGACIÓN , NO REPRESENTABA NI EL 2 % DEL VALOR COMERCIAL DE UN POLLO,

SE RECOMIENDA UTILIZAR LA COMBINACIÓN FARMACÉUTICA PARA RESOLVER EL PROBLEMA DE LOS POLLOS DE BAJA CALIDAD



Mortalidad Perinatal en Establecimientos del Ministerio de Salud de El Salvador, enero a julio 2014

Categoría: Ciencias Médicas

AUTORES: Dr. José Douglas Jarquín González; Dra. Ana Mercedes Alfaro de Rojas; Promoción Médicos Universidad Salvadoreña "Alberto Masferrer" año 2014

Contacto: www.usam.edu.sv / ictusam@usam.edu.sv

RESUMEN

Se trata de un estudio multicéntrico con el propósito de investigar los factores de riesgo maternos, perinatales, atención de parto y recién nacido, en la incidencia de la mortalidad perinatal en los Establecimientos de Salud donde laboraron estudiantes de medicina en servicio social de la USAM en el 2014. La mortalidad perinatal representa un indicador universal de la calidad y acceso a los servicios de salud. La mortalidad perinatal en El Salvador, durante el año 2013 fue de 14 por 1000 nacidos vivos. El tipo de investigación fue de Casos y Controles en las cinco regiones del país con 55 municipios y 28 grupos de campo. Los casos fueron la última gestación con mortalidad perinatal y los Controles con neonato vivo, en relación 1:2. La técnica fue la encuesta y el instrumento fue cuestionario. Cada estudiante buscó la información en su municipio, llenó su hoja de recolección de datos y la ingresó a la base de datos de Microsoft Excel, luego la integró en los 28 grupos de campo y posteriormente se unieron todas las bases, las cuales fueron exportadas y analizadas en el programa estadístico Epiinfo 3.2, utilizando tablas de frecuencia, comparación de medias y pruebas de test de ANOVA y χ^2 tomando una $p < 0.05$ y un IC 95 %. La tasa promedio de mortalidad perinatal encontrada fue de 9.8 por 1,000 nacidos vivos, con una tasa máxima de 28.6 y una mínima de 3.4. Palabras clave: Factores de riesgo, mortalidad perinatal.

INTRODUCCIÓN



En El Salvador, la mortalidad infantil para el año 2014 fue de 16 por 1,000 nacidos vivos, de ésta más de la mitad corresponde a la mortalidad neonatal (9 por mil nacidos vivos), dentro de esta última un 80% ocurre en los primeros 7 días de vida.

MÉTODO



RESULTADOS

Comparación de medias de variables continuas socio-demográficas por grupo de Casos y Controles de la Mortalidad Perinatal en Establecimientos de Salud Familia Unión Misioneros estudiantes USAM 2014

Mortalidad Perinatal	Edad	Alto de Embarazo	Embarazo	Parto a Tiempo	Aborto
Media	25.96	6.53	1.92	1.14	2.19
%	100	100	100	100	100
N	41	41	41	41	41
Si	24.35	6.89	1.83	1.42	2.08
No	18.57	5.88	1.69	1.01	2.09
Media	11	0	0	0	0
%	100	100	100	100	100
N	42	42	42	42	42
Si	14.05	6.17	1.46	1.32	2.08
No	28	28	28	28	28
Media	11	0	0	0	0
%	100	100	100	100	100
N	43	43	43	43	43
Total	84	84	84	84	84

Mortalidad perinatal y Evento presente en el Parto por grupo de Casos y Controles en Establecimientos de Salud, El Salvador enero a junio 2014

Evento presente durante el Parto	Si Mortalidad Perinatal	No Mortalidad Perinatal	P	RR
Si RPM	14	58	0.007	3.1
No RPM	84	30	0.007	1.3
Si APP	35	65	0.000	5.1
No APP	66	25	0.000	9.8
Si Hemorragia	11	68	0.001	8.8
No Hemorragia	87	31	0.001	13.0

Mortalidad perinatal según Atención durante el Parto por grupos de Casos y de Controles en Establecimientos de Salud, El Salvador enero a junio 2014

Atención durante el Parto	Si Mortalidad Perinatal	No Mortalidad Perinatal	P	RR
Si Partograma	20	18	0.000	0.18
No Partograma	54	55	0.000	44.9
Si MATEP	68	26	0.002	0.31
No MATEP	16	56	0.002	43.6
Parto Atendido por Médico	87	32	0.202	0.6
Parto Atendido por no Médico	13	41	0.202	58.1

Mortalidad perinatal y sus Casos en Establecimientos de Salud, El Salvador enero a junio 2014

Causas de Mortalidad Perinatal	Número de Casos	%
Malformaciones mayores	21	25.0%
Óbito	21	25.0%
Asfixia	19	22.6%
Prematuridad	15	18.0%
Sepsis	8	9.8%
Distorsión	1	1.0%
Muerte Materna	1	1.0%
Problema de Cuidado	1	1.0%
No Especificada	2	2.0%
No Información: No Ayuda	11	13.3%
Total	84	100%

ANÁLISIS

Al analizar los resultados de la investigación, 28 grupos reportaron 104 muertes perinatales (casos) y 208 perinatos vivos (controles); tasa promedio de mortalidad perinatal de 9,8 por 1,000 nacidos vivos, máxima de 28,6 y mínima de 3,4. Domicilio rural con mayor riesgo. Llevar control prenatal y su clasificación de riesgo no demostró diferencias RR 0,46 (IC 0,20-1,04). Ganancia de peso adecuada fue protector (RR 0,4); morbilidad materna presentó riesgo moderado (RR 2,6). Al momento del parto hubo complicaciones como inducción, RPM (RR 3,1), APP (RR 5,1) y hemorragia (RR 4,8); al igual amenorrea menor de 32 semanas ANOVA 0,0001 y recién nacido peso menor 1500 gr. (RR). Uso de partograma. Manejo activo del tercer período del parto (MATEP) RR 0,31 (IC 0,14-0,6) y atención médica son actividades protectoras RR 0,6 (IC 0,31-1,43). Malformaciones y óbitos fueron las causas más frecuentes. Las usuarias calificaron la atención hospitalaria y UCSF con menos de 8, que corresponde a poco satisfactoria. La calidad de atención fue buena en el 27,2% de los Casos y en el 72,7% de los Controles. (p=0,001). La interpretación que el médico en servicio social dio a lo que las usuarias argumentaron, que su insatisfacción incluye: largos tiempos de espera, no le dieron tratamiento, poca información, no la atendieron o no la ingresaron.

DISCUSIÓN

Para el Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano (CLAP) la tasa de mortalidad perinatal promedio de Centroamérica es de 35/1000 nacidos vivos y en el Caribe latino de 53/1000 nacidos vivos. 9,8/1000 nacidos vivos, desde 28,6/1000 hasta 3,4/1000 en el presente estudio. Entre sus causas principales están las malformaciones mayores y los óbitos fatales con el 20,2 % cada una; la asfixia con el 18,3%, que en parte refleja la calidad de atención obstétrica, y la prematuridad y la sepsis con el 14,5 % y 13,5%, respectivamente.

CONCLUSIONES

- No había diferencias en la comparación de medias de variables continuas socio-demográficas. El test de ANOVA no fue significativo en todos los casos
- En la Mortalidad Perinatal en Establecimientos del MINSAL y atención durante el parto, hubo procedimientos como: inducción, Uso de partograma, Manejo activo del tercer período del parto (MATEP) y atención por médicos al momento del parto, todas son actividades protectoras.
- En la Mortalidad Perinatal y evento presente en el parto, la RPM tuvo un riesgo relativo 3 veces mayor de muerte perinatal. La amenaza de parto prematuro, el riesgo es de cinco veces más y al presentar hemorragia durante el parto, se incrementa a 4,8 veces. Al igual si la amenorrea es menor de 32 semanas, el riesgo relativo es mayor.
- Las cinco primeras causas de Mortalidad Perinatal en Establecimientos del MINSAL fueron: Malformaciones, Óbito, Asfixia, Prematuridad y Sepsis
- La tasa promedio de mortalidad perinatal encontrada fue de 9,8 por 1,000 nacidos vivos, con una tasa máxima de 28,6 y una mínima de 3,4.

Referencias Bibliográficas

- Ministerio de Salud. (2011). *Guías clínicas de atención a la mujer en los períodos pre-concepción, embarazo, parto, puerperio y al recién nacido*. San Salvador: MINSAL
- Organización Mundial de la Salud. (2003). *Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud (CIE-10)*. Washington DC: OPS/OMS.

Modelo Matemático Para El Control De Transmisión Del Virus Chikungunya

Hernández Acosta José Abraham, Licenciado en matemáticas, docente de la facultad de Ciencias empresariales. Esperanza de Espinoza Imelda del Carmen, Licenciada en enfermería, docente de la facultad de Ciencias de la salud. Sánchez Osmel, Licenciado en sociología, coordinador de la Unidad de investigación.

INTRODUCCIÓN

La construcción de modelos matemáticos es una de las herramientas utilizadas hoy en día para el estudio de problemas en medicina. La fiebre chikungunya es una enfermedad vírica transmitida al ser humano por mosquitos infectados. En El Salvador Desde la semana epidemiológica 1 hasta la semana 29 del 2016, se han registrado 28,657 casos sospechosos. Para las enfermedades como la descrita anteriormente la construcción de modelos matemáticos contribuye a realizar un análisis más profundo del comportamiento de la enfermedad y a la toma de decisiones para su prevención y control.

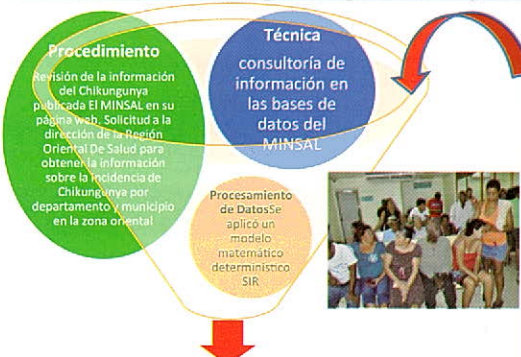
Objetivo General

Presentar un modelo matemático que muestra la dinámica de transmisión del virus Chikungunya.

Objetivos Específicos

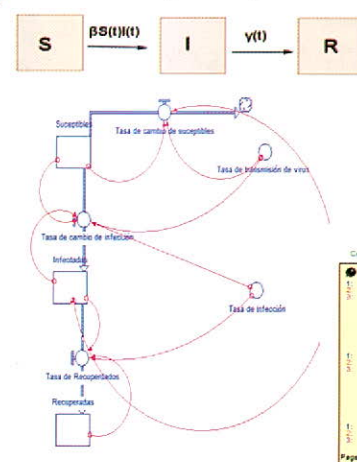
- Construir un modelo matemático que estudie el comportamiento de las poblaciones d afectadas.
- Contar con evidencia que fortalezca la toma de decisiones en función de los programas de vigilancia y control de Chikungunya.

METODOLOGÍA

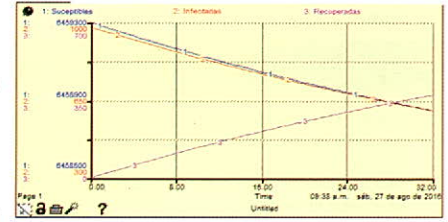


RESULTADOS

Modelo SIR plantea por medio de compartimentos



Time	Susceptibles	Infectados	Recuperados
0:00	8,498,297.00	974.00	0.00
0:20	8,498,292.50	970.33	0.97
0:40	8,498,288.10	966.67	1.93
0:59	8,498,283.74	963.03	2.87
1:00	8,498,279.32	959.40	3.80
1:20	8,498,274.95	955.79	4.71
1:40	8,498,270.54	952.19	5.61
1:59	8,498,266.10	948.60	6.50
2:00	8,498,261.63	945.03	7.37
2:20	8,498,257.23	941.47	8.23
2:40	8,498,252.89	937.92	9.08
2:59	8,498,248.52	934.38	9.91
3:00	8,498,244.11	930.87	10.73



CONCLUSIONES

Las implementaciones de las políticas de prevención están dando resultados positivos ya que con la predicción del modelo se puede observar que se esperarían un mayor número de casos sin ninguna intervención, en comparación con los casos registrados. Se puede deducir que la reducción de casos puede ser resultado de la efectividad de las intervenciones o de un sub-registro generado por múltiples factores que habrían de analizarse en futuras investigaciones. Según la predicción matemática si no se realizan las medidas preventivas y de control apropiadas habrá un momento en que toda la población podría estar infectada.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Martínez T. F, Gil C. G., Guzmán G.N., Castañeda, T., Buitrago N., Eder Bohórquez E., Mura I., (2015) *Modelado predictivo de la epidemia de Chikungunya*. Universidad EAN Bogotá, Colombia Sur América disponible en: <http://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/1439>
MINSAL (2016). *Plan De Implementación De La Estrategia De Gestión Integrada Para La Prevención Y Control Del Dengue, Chikungunya Y Probable Circulación De Zika En El Salvador 2015*. Equipo Técnico Estrategia de Gestión Integrada El Salvador C.A.
OPS-Organización Panamericana de la Salud. (2011). *Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus Chikungunya en las Américas*. Recuperado de <http://www1.paho.org>.



La Participación Política actual de las mujeres en El Salvador.

MDF. Lic. Edgar Gustavo Rodríguez Parada. grodriguez@uqg.edu.sv MDF. Lic. Eder Evelio Quintanilla Garcia. ederquin@uqg.edu.sv

Docentes Investigadores de la Facultad de Ciencias Jurídicas de la Universidad Gerardo Barrios.

Introducción

En El Salvador son cerca de 3,204 puestos de funcionarios o funcionarios a los que puede optar la ciudadanía, de los cuales en el periodo legislativo 2012-2015 solo 85 plazas de alta dirección fueron ocupadas por mujeres entre Diputadas, Ministras, Viceministras, Magistradas, y otras, haciendo el 2.65% del total de plazas. Algunos de estos cargos se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

En los Ministerios: Una ministra y una Vice Ministra en el Ministerio de Salud. Una Vice-Ministra de Gobernación; la Vice Ministra de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación; y la Vice Ministra de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En las Secretarías de la Presidencia: Secretaria de Inclusión Social, la Secretaria de Cultura de la Presidencia y la Subsecretaria Técnica de la Presidencia.

En las Instituciones de gobierno: Presidenta del Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local (FISDL); Presidenta del Banco de Fomento Agropecuario (BFA); Directora de la Defensoría del Consumidor (DC); Presidenta del Banco Central de Reserva (BCR); Directora del Instituto Salvadoreño para el Desarrollo de la Mujer (ISDEMU); Directora de Correos de El Salvador y Directora de la Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE).

plazas de alta dirección por genero

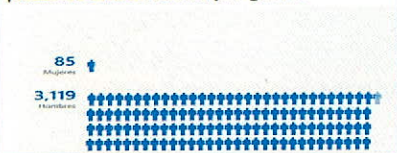


Figura 1. Relación de plazas de alta dirección, ocupadas por género. Fuente: Construcción propia a partir de información consultada de páginas web de Asamblea Legislativa, Tribunal Supremo Electoral, Ministerios de El Salvador y Corte Suprema de Justicia de El Salvador.

Justificación

Dado que ha habido poca participación política de la mujer, lo grave del problema es que las nuevas generaciones no ven la política como una vía de éxito en elecciones municipales ni en elección de mujeres en puestos de dirección; es decir algunas si participan en proselitismo, varían si lideran movimientos y reuniones, pero no ven como posibilidad de superación o como un medio de vida la política, ni sienten que tienen posibilidad de éxito y desarrollo en la política.

Ante el actual panorama ¿cuál es la situación política en cuanto al ejercicio de su derecho a la participación y en cuanto al acceso a ocupar cargos públicos en la toma de decisiones?.

Objetivos

- Identificar el nivel de participación política de la mujer en los niveles de dirección medios y altos de las instituciones del Estado.
- Identificar los factores que limitan la participación política de la mujer en los niveles de dirección de las instituciones del Estado.
- Determinar los criterios y requisitos para optar a cargos de dirección medios y altos de las instituciones del Estado.

Metodología

Se hizo una investigación Inductiva Hipotética, inspirada en el método inductivo, usándose la Investigación cualitativa e interpretativa, referida al individuo y a lo particular.

La Población de este estudio correspondió a las instituciones públicas que eligen a las personas que ejercen cargos de dirección. La Muestra fueron 5 mujeres en altos cargos de dirección y se realizaron entrevistas enfocadas semi estructuradas.

SOCIO CULTURAL	ECONÓMICO	EDUCATIVO	POLITICO	JURIDICA
Idiosincrasia	Pobreza	Nivel Educativo	Discriminación	Ciudadanía
Machismo	Desempleo	Acceso a la educación	Falta de espacios	Derechos
Patriarcalismo	Independencia económica		Influencia	Leyes
Violencia			Autoritarismo	Iguitarias
Discriminación			Partidista	
Acceso al ambiente político.				

Tabla 1: Categorías de análisis.

Las Técnicas e Instrumentos fueron: a) Revisión Bibliográfica. b) Entrevista enfocada; los Instrumentos usados son 1) Guia de entrevistas semi estructuradas, con cinco ejes principales que incluyen la parte sociocultural, económica, educativa, política y jurídica.

Un hallazgo importante

La participación política de la mujer ha aumentado en los últimos años. Como lo demuestra la siguiente figura:

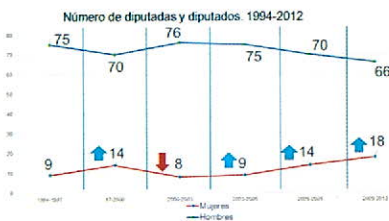


Figura 2. Número de Mujeres diputadas en la Asamblea. Fuente: Construcción propia a partir de información consultada de páginas web de Asamblea Legislativa.

Resultados

Las razones que frenan el desarrollo de la mujer en puestos de dirección, según las entrevistadas son:

- La cultura patriarcal (llamada machista directamente) que considera que la mujer debe de estar en la casa.
- La distribución de tiempo desigual entre hombres y mujeres, pues ellos tienen una jornada laboral mientras que las mujeres tienen tres jornadas: en el hogar, el trabajo y la iglesia.
- La ideología y educación con que se ha formado a la mujer.

Perfil político que debe tener la mujer

Según las entrevistadas, ¿Cuál es el perfil político que debe tener la mujer que desea participar en política?

- Vocación política.
- Militancia en alguna fuerza social o política.
- Compromiso Social y hacia organizaciones que luchan por los derechos femeninos.
- Debe tener una agenda reivindicativa de los derechos de las mujeres.
- Debe contar con liderazgo en su medio ambiente cercano o dentro del conjunto de organizaciones a las cuales pertenece.
- Debe ser de pensamiento abierto para poder tratar tanto con mujeres y hombres con un pensamiento acorde a los derechos de las mujeres como con personas que no comparten dicha ideología.
- Fomentar la participación de otras mujeres sea de la ideología que sea.
- Buena autoestima, confianza y espíritu de superación.
- Respetar a otras mujeres con participación política, darse crédito unas a otras y trabajar en conjunto por objetivos comunes a las mujeres.

Conclusiones

El nivel de participación política de la mujer en los niveles de dirección medios y altos de las instituciones del Estado, es poco; solo existen algunos Ministerios como el de Trabajo donde el 60 por ciento de mujeres están en puestos de dirección, o el Ministerio de Medio Ambiente donde en palabras de la viceministra el nivel de participación es altísimo, eso se debe principalmente a dos razones: una, que el Ministerio es nuevo y dos, que es un tema social, un área donde las mujeres se desenvuelven más.

Los factores que limitan la participación política de la mujer en los niveles de dirección de las instituciones del Estado en El Salvador son: **Primero** La falta de acceso a la formación profesional para las mujeres. **Segundo** La cultura machista reflejada en patrones culturales, el **Tercero** es una limitación importante: El horario que se asignan a las reuniones de dirección partidaria y de tomas de decisiones pues muchas se hacen en horario nocturno. **Y cuarto:** El conocimiento de las leyes es limitado por parte de las mujeres.

Bibliografía

- Libros:
- Asamblea Legislativa, El Salvador. "Historia del Órgano Legislativo de la República de El Salvador 1824-2007". Tomo IV, Pág. 153.
 - Olga C. Vázquez Montón. "La mujer religiosa, la mujer ilustrada, la mujer ciudadana; representaciones y prácticas femeninas en algunos periódicos salvadoreños, 1871-1889". Revista Realidad, No. 135, San Salvador, Enero-Marzo 2013, p. 6-9.
 - Encarnación Bodelón González, Margarita Bonet Esteve, Gloria Casas Vila y otros. "Derecho, Género e Igualdad, Cambios en las Estructuras Jurídicas Androcráticas Volumen 1", Grupo Antígona y "Dones i Drets", Universidad Autònoma de Barcelona, Barcelona Septiembre de 2009, pag.9
- Sitios web consultados:
- Asamblea Legislativa, El Salvador, Legislaturas Anteriores, consultado el 13 de Julio de 2013 a las 10:08 horas en el enlace: <http://www.asamblea.gob.sv/pleno/legislaturas-antteriores>
 - Cubillos Cartagena, German. "Seminario de Investigación", Universidad Católica de Colombia. Consultado el día 28 de junio de 2013 a las 15:35 horas en el enlace: <http://www.sisdeharc.net/dk/memo837m-e-1-o-6-1-o-3-a-sem-1-1-6-6-23-28>
 - Campo Fidato, Susana. En 40 años, 10 mujeres presidentas en América Latina. Publicado en la página web del periódico digital El mundo el 16 de diciembre de 2013, a las 16:25 en el Enlace: http://mundo.comunicacion.com/mujeres-en-40-anos-10-mujeres-presidentas-en-america-latina_12013121608062013
 - Observatorio de la Violencia de Género, página web consultada a las 11:39 de día 11 de marzo de 2013. En el enlace: <http://observatoriodeviolencia.ornusa.org/tematicas/idos.php>



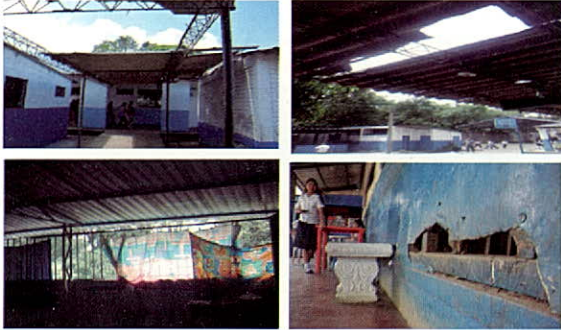
MODELO DE GESTIÓN COMUNITARIA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR

VILMA HUEZO ESTRADA
vilma.huezo@uma.edu.sv

INTRODUCCIÓN.

Al conocer algunas instituciones educativas que han realizado mejoras en la infraestructura del centro escolar con apoyo de instituciones financieras tanto gubernamentales como no gubernamentales, surge la investigación relacionada con la creación de un diagnóstico situacional con el cual se busca presentar las necesidades que cada centro escolar manifestó en la entrevista.

Con el Modelo de Gestión Comunitaria se potencializaran las solicitudes que se envíen a las empresas privadas, con el objetivo de presentar sistematización en las acciones por realizar para la mejora de la infraestructura de cada centro.



METODOLOGÍA.

Se utilizó la metodología Inductiva con análisis cualitativo, con estudio de tipo exploratorio ya que la temática es un fenómeno poco estudiado en El Salvador. Se auxilió del Método Científico como procedimiento para descubrir y decodificar las condiciones en que se presenta el problema social; que son caracterizados universalmente por ser tentativos, verificables, de un razonamiento riguroso por medio de la observación.

La técnica que se utilizó fue la entrevista, la cual se realizó a informantes clave con el objetivo de obtener experiencias significativas de actores reales y concretos, se tomó cinco escuelas del cantón Lourdes en forma aleatoria para realizar las visitas donde se realizaba la observación y se plasmaba en la lista de cotejo.

RESULTADOS PRINCIPALES.

Al finalizar el estudio se pudo observar el desamparo en el que se encuentran los centros escolares, la falta de interés nuevamente por el derecho a la educación que tiene la población en edad escolar, sea de área urbana o rural.

Los directores escolares opinan que existen políticas de atención ministerial para atender problemas de infraestructura escolar, no obstante las acciones de la entidad correspondiente se vuelven burocráticas y poco efectivas.

Por otro lado el bono escolar asignado para cada centro escolar, por lo general es recibido con un año de retraso por lo que cuando los directores toman iniciativas para resolver problemas urgentes de infraestructura caen en situaciones de endeudamiento con los acreedores.

Las visitas de parte de los supervisores del Mined son eventuales, no llegan a los centros escolares que se encuentran en zonas de riesgo o dominadas por grupos delincuenciales; pudiendo buscar otros medios electrónicos para la comunicación y así conocer las necesidades más básicas de los centros escolares ya que hasta suspenden clases por falta de infraestructura.

MODELO DE GESTIÓN COMUNITARIA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR.

- Elaboración de un plan operativo por cada escuela o participante en el proyecto, el cual garantizará el cumplimiento de las actividades en el tiempo establecido.
- Gestionar ante organismos cooperantes la ayuda necesaria para la mejora en la infraestructura física de los centros escolares.
- Se deberá realizar un monitoreo mensual sobre los avances del proyecto, para lo cual deberá la comunidad tener un libro contable sobre gastos y entradas de dinero por parte del cooperante.
- Se deberá llevar un monitoreo sobre los puntos de mejora en cada centro escolar; los cuales fueron previamente establecidos a través del análisis situacional.
- Para la revisión deberán ser entregados fuentes de verificación.

CONCLUSIONES

- Al evaluar la situación de la infraestructura de los centros escolares se puede mencionar problemas comunes, como son la falta de mantenimiento en los servicios básicos, en la cual está la falta de agua potable, contar con una zona verde para la recreación de los estudiantes, el mantenimiento de los salones de clase como son ventanas, techos, pisos, paredes, canaletas.



- El Ministerio de Educación manifiesta que para poder recibir el apoyo financiero para el mantenimiento de la infraestructura de los centros de estudio deben estar ubicados en terrenos que sea propiedad, donados o dados en comodatos a los centros, pero a través del estudio se pudo observar que centros que cumplen con dicho requisito no reciben el financiamiento, solo reciben el bono para materiales y pago de servicios.



RECOMENDACIONES

- Las necesidades son muchas para cada centro escolar, lo que se recomienda es que con el Modelo de Gestión Comunitaria que se entregue a cada centro escolar; realicen una reunión con el CDE, y comiencen a trabajar en un plan de proyecto el cual deberá ser presentando a posibles cooperantes que sean contactados por el mismo CDE.
- Identificar cuáles podrían ser los posibles cooperantes, ya sean gubernamentales y no gubernamentales, por medio de la misma comunidad, ya que dentro de la comunidad existen personas que conocen ONG que colaboran en proyectos sociales para las comunidades que lo solicitan.

- Crear en la comunidad un deseo de lucha para sacar adelante los centros escolares donde se forman sus hijos, ya que no debe ser obligación solo del Estado sino de la misma comunidad.

REFERENCIAS

- Bolaños, h. (SEPTIEMBRE de 2014). Mas de 800 escuelas con solo un aula para seis grados. *La Prensa Grafica*.
- Educación, m. D. (21 de OCTUBRE de 1995). *Un vistazo al pasado de la educación en El Salvador*. San salvador. <http://es.Slideshare.Net/khdez/resena-historicaedu-esa>.
- Educación, m. D. (1996). *Manual de mantenimiento preventivo escolar de la infraestructura física*. SAN SALVADOR: Ministerio de Educación.





Implementación de Tecnología Inmótica en Open Source para el Laboratorio de Cómputo y Video

Vigilancia de la Escuela de Educación Especial de San Jacinto.

Yancy Steffany Ventura Aguilar, yancy.ventura@uees.edu.sv

Saúl Antonio Cornejo Hernández, saul.cornejo@uees.edu.sv

Introducción

Siendo la inmótica un conjunto de tecnologías aplicadas al control y la automatización inteligente de edificios no destinados a vivienda, como hoteles, centros comerciales, escuelas, universidades, hospitales y todos los edificios terciarios, permitiendo una gestión eficiente del uso de la energía, además de aportar seguridad, confort, y comunicación entre el usuario y el sistema. Se llevó a cabo la implementación de un sistema inmótica en la *Escuela de Educación Especial de San Jacinto*, para ello fue necesario conocer a profundidad el funcionamiento, utilidad, ventajas y desventajas que se obtienen de un sistema inmótica, lo que permite optimizar, agilizar la eficiencia de los procesos administrativos y de control, por medio del uso de las herramientas como sistemas de códigos abiertos (Open Source), permitiéndonos aprovechar con mayor eficiencia los recursos tecnológicos que la sociedad actual exige, como por ejemplo la utilización de un servidor central que permita regular los servicios de iluminación, control de aires acondicionados en el centro de cómputo y video-vigilancia en cómputo y pasillos de mayor tránsito de estudiantes, todo desde un mismo lugar.

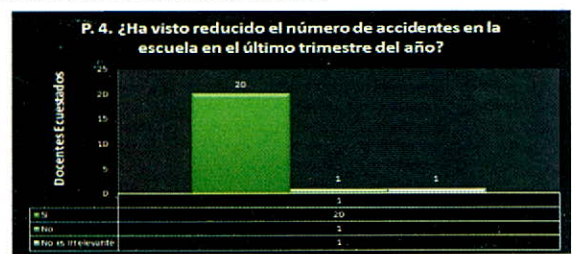
Metodología

Se realizó un análisis de la situación actual y las necesidades tecnológicas que tenía la *Escuela de Educación Especial de San Jacinto* y así poder orientar a satisfacer la necesidad de un monitoreo y control del acceso al centro de cómputo. Para lograr finalizar con éxito el proyecto de innovación fue necesario ejecutar las siguientes fases. **Fase I: Análisis Técnica.** En esta fase, se ejecutó una investigación técnica de los elementos electrónicos, su adquisición en el mercado local, así como, las herramientas de programación necesarias para la elaboración de los circuitos a diseñar. Con esto también se contó con la experiencia obtenida en proyectos similares ejecutados por el equipo de trabajo. **Fase II: Diseño de Módulos.** El objetivo de esta fase fue el desarrollo de los diseños de los prototipos de los circuitos controladores, circuitos de releí, interfaces de Web, Base de Datos, Diagramas y otros, ya sea en planos, ProtoBoard o papel. **Fase III: Construcción de los Módulos Controladores.** En esta fase se materializó lo que se estudió en la fase II y se armaron los circuitos eléctricos y electrónicos así como también las interfaces de control. **Fase IV: Implantación de Módulos y de instalación de sensores e instalación y funcionamientos del Modulo de control.** En esta fase se integraron los módulos construidos físicamente en la *Escuela Especial de San Jacinto*.

Resultados Principales

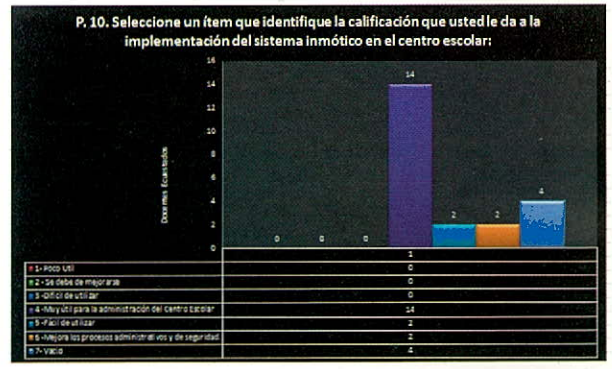
La investigación se realizó con el objetivo de Implementar un sistema inmótica en la Escuela de Educación Especial de San Jacinto que permita el control al centro de cómputo, los servicios de iluminación, control de aires acondicionados y video-vigilancia que permita el bienestar de la planta administrativa, docente y estudiantes.

El resultado obtenido fue una notoria disminución de los incidentes suscitados dentro de la escuela. El 91% de los encuestados afirman haber tenido reducción en los incidentes presentados en el centro escolar en los últimos tres meses dejando un 4.5% que considera irrelevante la reducción y un 4.5% restante cree que no ha visto reducciones de incidentes en et último periodo.



Resultados Principales

El resultado obtenido al medir la satisfacción obtenida con el sistema inmótica implementado nos muestra que el 63% de los docentes consideran que es muy útil para la administración del centro escolar. un 9% considera que es fácil de usar, el 10% considera que mejorara los procesos administrativos y el 18% restante no pudo aportar a esta interrogante debido a que no conocen el sistema inmótica que se instaló en el centro escolar.



Conclusiones

Con el diseño, desarrollo, configuración e implementación, del sistema inmótica a la *Escuela de Educación Especial de San Jacinto* se concluye en los siguientes apartados:

- El Diseño implementación de un sistema inmótica que permite el control de los servicios de iluminación, control de aires acondicionados y video-vigilancia para el bienestar de la planta administrativa, docente y estudiantes de la *Escuela de Educación Especial de San Jacinto*.
- Facilita al personal administrativo y planta docente el conocimiento en el uso del sistema inmótica, por medio de una jornada de capacitaciones en el manejo del nuevo sistema.
- Permite la disminución de los incidentes (golpes, raperos y malos entendidos); registrados que debido a que no se contaba con ningún tipo de evidencias que permitiera aclarar o justificar lo sucedido, causaba disgustos a los padres de familia.
- Contribuye a dar un mejor uso a las herramientas tecnológicas con que cuenta la escuela de Educación Especial de San Jacinto.
- Permitió establecer lazos de cooperación con otras instituciones educativas, permitiendo a la *Universidad Evangélica de El Salvador* dar cumplimiento a las funciones básicas de toda institución de educación superior las cuales son: Proyección Social, Docencia, Investigación y Difusión.
- Contribuyó a promover el uso de la tecnología inmótica para instituciones de educación media con bajos recursos.

Referencias

- Sistemas de Automatización y control en centros educativos; acceso 2 de febrero de 2015.] Disponible en: <http://www.isde-ing.com/solution/solution.php?id=90compañia> The Open Source Initiative (OSI), The Open Source Definition, [Sede Web]. Opensource.org; [acceso 10 de mayo de 2014.] Disponible en: <http://opensource.org/docs/osd>
- Compañía PHP, Historia de PHP [Sede Web]. Php.net; [acceso 16 de febrero de 2015.] Disponible en: <http://php.net/manual/es/history.php>
- Compañía Arduino, WhatIsArduino?, [Sede Web]. Arduino.cc; [acceso 10 de febrero de 2015.] Disponible en: <http://arduino.cc/en/Guide/Introduction>

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE Regional La Unión.

Proyecto de Investigación: "Factores que inciden en la mortalidad del camarón marino (*Litopenaeus vannamei*) en cooperativas del Zompopero, Bahía de Jiquilisco".

Categoría: Seguridad alimentaria y Nutricional.

Autora: Lic. Claudia Marisol Orellana de Granados.

Introducción

El cultivo tecnificado de camarón en El Salvador inicia a mediados de los años 80's; en la actualidad este tipo de cultivo se desarrolla en los departamentos de Sonsonate, La Paz, Usulután y La Unión; los porcentajes de producción indican que el 59.3% del camarón se produce en el departamento de Usulután, específicamente en la Bahía de Jiquilisco; en esta zona se encuentran distribuidos 8 sectores que se dedican al cultivo de camarón en la Bahía de Jiquilisco; El zompopero es uno de los 8 sectores de esta zona, se encuentra integrado por cinco cooperativas camaroneeras: San Hilario, El Torno, La Carranza, Senderos de Paz y Verde Mar.

Los miembros que integran las cooperativas son familias desmovilizadas de la guerra civil de El Salvador, a quienes se les repartieron tierras en esta zona costera como estrategia de reinserción a la vida productiva. Cuentan con 21 estanques de tierra que comprenden un

área 84.3 Ha dedicadas al engorde de camarón marino *Litopenaeus vannamei*. y realizan tres ciclos de cultivo de camarón al año.



El sistema de producción en este sector es semi intensivo, el cual contempla el uso de larva de laboratorio a una densidad de 8 a 12/m²; utilizan concentrado en la alimentación de los camarones. El sistema de abastecimiento de agua en las cooperativas se realiza de forma directa mediante la apertura de las compuertas colindantes al manglar e indirecta mediante

el funcionamiento de sistemas de bombeo que impulsan el agua a un canal reservorio o al estanque. Las bombas funcionan con combustible puesto que no hay energía eléctrica en las granjas de este sector.

Objetivos

- 1-Realizar un diagnóstico socioeconómico sobre la mortalidad que se registró durante los ciclos productivos del año 2014 en cinco cooperativas del sector El Zompopero.
- 2- Determinar las causas que generaron alta mortalidad durante los ciclos productivos que se desarrollaron durante el 2014.
- 3- Elaborar un Plan de Bioseguridad en el que se identifiquen las vías más probables de introducción y propagación de las enfermedades en las 5 cooperativas del Zompopero.

Pregunta Hipotesis:

¿Qué condiciones y causas generaron la mortalidad del camarón marino en las granjas del Zompopero durante los ciclos productivos de 2014?

Metodología de la investigación

Ubicación del área de estudio:

El sector el Zompopero se ubica en la Comunidad San Hilario, cantón Tierra Blanca, municipio de Jiquilisco, departamento de Usulután, con coordenadas geográficas de 13° 18'41.45" N y 88° 35' 45.45" O. Los estanques se ubican a 3 metros sobre el nivel del mar y están rodeados por el bosque de manglar.



Método de recolección de la información: Técnica de entrevista y técnica de la observación durante los recorridos de campo en las granjas.

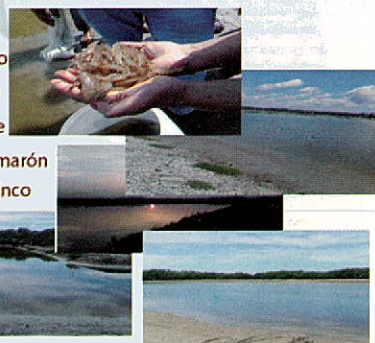
Fase de campo: El proyecto se desarrolló en un periodo de once meses comprendidos entre febrero y noviembre de 2015. El diagnóstico se enfocó en tres componentes: social, productivo y bioseguridad en las granjas.

Conclusiones y Recomendaciones

- El estudio de campo permitió identificar 5 causas externas y 15 internas que afectaron la producción de camarón en 2014.
- Durante 2014 en el zompopero se realizaron tres ciclos de cultivo de camarón siendo el ciclo II, el que experimentó un 40% de mortalidad.
- Recomendaciones:
- Analizar la densidad de siembra de cada estanque, considerando aspectos como área de cultivo, estado de la infraestructura, profundidad del estanque, capacidad de renovación del agua, así como la calidad del fondo.

Referencias Bibliográficas

- Oddone Nahuel, B. T. (2013). Diagnóstico de la cadena de camarón de cultivo en El Salvador. El Salvador: Ministerio de Economía (MINEC) de El Salvador y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Alonso Rodríguez Rosalba. (2004). "El Fitoplancton en La Camaronicultura y Larvicultura: Importancia de un Buen Manejo". 2004, de Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México Comité de Sanidad Acuicola de Sinaloa.



Resultados

Producción de Camarón en 3 ciclos de Cultivo en 2014 en Cooperativas del Zompopero

Cooperativas/ Ciclo de cultivo	El Torno	La Carranza	Verde Ma	Senderos de Paz	Total
Ciclo I	30,591	14,900	9,551	5,000	60,042
Ciclo II	26900	11,800	8700	2,100	49,500
Ciclo III	25800	12,700	8,400	0	46900
Total	83,291	39,400	26,651	7,100	156,442

Tabla 1 Remuneración económica y comportamiento de la producción de camarón

Cooperativa/ Ciclo de cultivo	Remuneración económica				% Mortalidad total 2014		
	\$100-150	\$150-200	\$200-300	>\$300	Ciclo I	Ciclo II	Ciclo III
El Torno				X	18%	21%	24%
La Carranza		X			17.00%	40.70%	50.40%
Verde Mar			X		30%	53%	61%
San Hilario			X		-	-	-
Senderos de Paz	X				24%	73%	---

Causas internas:

Calidad del agua en los estanques: Alta temperatura (35 y 48°C), Salinidad elevada 40 ppm, incremento de bacterias del género *Vibrio* en el agua de los estanques.

Calidad del fondo de los estanques: Sedimento con PH ácido (7 y 7.5), Alta acumulación de materia orgánica, fondos con niveles que dificulta el drenaje total del agua, presencia elevada de caracoles en los estanques, dificultad para realizar el secado sanitario en los estanques debido a infiltración de agua.

Infraestructura de los estanques: Erosión de las bordas provoca asolvamiento en el fondo, bajo nivel de agua, uso de la misma compuerta para ingresar y descartar el agua, densidades de siembra no están acordes a la capacidad del estanque.

Causas externas: Post-larva enferma y con tallas inferiores a PL12, incremento de la temperatura del agua en la Bahía de Jiquilisco, incremento de enfermedades en las granjas producto del cambio climático, incremento de bacterias del género *Vibrio* en el agua de la bahía.



EVALUACIÓN FÍSICOQUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DE LECHE DE CABRA COMERCIALIZADA EN SAN SALVADOR

Categoría: Seguridad alimentaria y nutricional
Autores: Idalia Rosmary Erroa Ramos¹, Rudy Anthony Ramos Sosa², Víctor Manuel Mejía Cruz³
erroaramos@yahoo.com, antonioreshcal@yahoo.com, vmejiasv@gmail.com
Universidad de El Salvador^{1,2}, Instituto Salvadoreño del Seguro Social³



INTRODUCCIÓN

La leche de cabra se caracteriza por su alto valor nutritivo, mayor digestibilidad y baja probabilidad de causar alergias con respecto a la leche de vaca, estudios fisicoquímicos y microbiológicos se ha desarrollado en países latinoamericanos, como México, Perú, Venezuela, Argentina, entre otros; sin embargo no se ha abordado en nuestro país, donde en los últimos años, en la región metropolitana de San Salvador, la venta informal de leche de cabra se ha vuelto común. Las personas acuden a estas ventas y toman la leche "cruda", por factores culturales, lo cual constituye un potencial riesgo a la salud. Dado este potencial, y en ausencia de reportes nacionales que revelen las características fisicoquímicas y microbiológicas de la leche de cabra, es necesario hacer un perfil que permita conocer las posibilidades que tiene este producto desde el punto de vista nutricional y sanitario. El estudio se llevó a cabo entre los meses de junio y diciembre de 2015; tuvo por objetivo evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas de la leche cruda de cabra comercializada en el área urbana de San Salvador, así también las condiciones de venta y el proceso de ordeño.

METODOLOGÍA

Se muestreo cuatro sitios de venta de leche de cabra distribuidos en la zona metropolitana de San Salvador. Se recolectaron 15 muestras en cada sitio. Para evaluar las condiciones de venta y el proceso de ordeño se utilizó una guía de observación, evaluando cinco aspectos: lugar de ordeño, los animales, ordeño, manipulador, y depósitos (Figura 1, 2). El sistema FAMACHA fue usado para establecer la condición hematológica del animal (Figura 4). El análisis fisicoquímico, las mediciones de densidad, grasa y proteína se hicieron por espectroscopia usando un equipo Lactoscan (1), el cual posee un pH-metro con el que se determinó el pH en las muestras, el valor de Sólidos No Grasos (SNG) se calculó mediante la fórmula propuesta por el fabricante: $SNG\% = (0.075 \times \text{grasa} + 100 - 100 / \text{densidad}) / 0.378$. El contenido de lactosa se estimó mediante la fórmula: $Lactosa = \text{Sólidos totales} - (\text{proteína} + \text{grasa} + \text{ceniza})$; donde: $\text{Sólidos totales} = \text{SNG} + \text{grasa}$; y $\text{Ceniza} = 0.8$. El valor de ceniza de 0.8 es el valor promedio reportado por diversos autores (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Para el análisis microbiológico, la prueba de reducción de azul de metileno se realizó según la NSO 67.01.01:06; los recuentos de bacterias aerobias mesófilas (B.a.m), coliformes totales, coliformes fecales y de *Staphylococcus aureus*, se realizaron según la metodología del FDA's Bacteriological Analytical Manual (BAM) (9); la identificación de *Escherichia coli*, *Pseudomonas sp.*, *Enterobacter sp.*, *Salmonella sp.* y demás géneros se realizó mediante pruebas bioquímicas según metodología de MacFaddin (2003) (10) (Figura 5).

RESULTADOS

Cuadro 1. Condiciones de venta y proceso de ordeño

Lugar de ordeño	El ambiente no era limpio ni seco, tampoco tranquilo y sin perturbaciones, el ordeño se realizaba en el mismo lugar y hora.
Los animales	Los rebaños tuvieron entre 9 y 20 cabras, de raza mestizas, con algunas cabras con características de Saanen y Alpina, de acuerdo a la dentición presentaron edades de 1 a 5 años, con una condición corporal entre "demasiado delgado" a "delgado" (11) (Figura 2), un hematocrito $\leq 30\%$ y $>15\%$ según el sistema FAMACHA, lo que se traduce en una parasitosis leve (12) (Figura 4).
Ordeño	Previo al ordeño las cabras recibían un buen trato, pero la sujeción no era adecuada, no se lavaba con agua potable la leche de despusante para detectar anomalías; la forma de ordeño fue correcta en uno de los cuatro sitios, e igualmente se sobre ordeñaba a la cabra. Solo en uno de los sitios del estudio se limpió las glándulas mamarias después del ordeño.
Manipulador	Se observó un manipulador con problemas respiratorios (gripe), igual número presentó vestimenta limpia. En ninguno de los sitios de muestreo el manipulador se lavó las manos antes y después del ordeño, como tampoco al ordeñar cabras diferentes.
Depósitos	El recipiente usado para el ordeño era un vaso térmico descartable (dixapax). El mismo vaso se usó para llenar otros depósitos.



Figura 1. Ordeño de la cabra (izquierda y derecha)

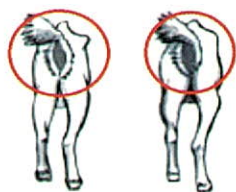


Figura 2. Condición corporal de la cabra "demasiado delgado" (izquierda), "delgado" (centro), "satisfactorio" (derecha).

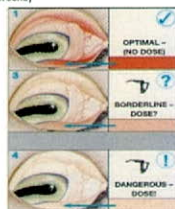


Figura 3. Sistema FAMACHA (Modificado). Hematocrito: 1=40%, 2=30%, 3=20% y $>15\%$

Cuadro 2. Análisis fisicoquímico de leche de cabra.

Variables	Mínimo	Máximo	Promedio (DE±)
pH	6.1	7.2	6.5 (0.2)
Acidez en °D	11.7	29.3	19.4 (3.6)
Densidad	1.020	1.033	1.029 (0.003)
Grasa %	0.9	10.3	5.0 (2.1)
Proteína %	3.1	4.4	3.7 (0.3)
Lactosa %	1.8	4.8	4.0 (0.4)
SNG %	6.2	10.0	8.5 (0.6)

El valor promedio de pH y de acidez se encuentran dentro del rango reportado por estudios similares (7, 8) (Cuadro 2). El promedio de contenido de grasa y de proteína se encuentran dentro los rangos reportados; sin embargo la grasa se muestra en valores altos, lo que podría asociarse a una baja producción láctea, lo que aumenta la proporción de contenido de grasa, se infiere producción láctea baja en función de la condición corporal de los animales según el sistema FAMACHA, esta condición de los animales también explicaría el valor bajo (límite inferior) de proteína respecto a algunos estudios similares (4, 5, 7). La estimación del contenido de lactosa está dentro del rango, aunque es bajo en comparación a los valores reportados en otros estudios, esto también podría relacionarse con las condiciones que reflejan las cabras (5, 7). La estimación de contenido de SNG es comparable al referido por estudios similares (7, 13).

Cuadro 3. Recuento de Bacterias Aerobias Mesófilas y Prueba de Reductasa.

Total (n=60)	Recuentos (UFC/ml)			Prueba de Reductasa	
	<250	250-1000	>1000	≥6hr	<6hr
Porcentaje	45	33.3	21.7	96.7	3.3

El recuento de B.a.m es atribuible a las condiciones higiénicas descritas, las cuales a pesar de ser deficientes, no parecen incidir de forma importante en el recuento de UFC/ml. No obstante debe considerarse que la leche analizada se adquiere con el fin de su ingestión inmediatamente al ordeño, sin someterse a ningún proceso térmico (Cuadro 3, 4 y 5).



Figura 5. Análisis microbiológico: Bacterias aerobias mesófilas (B.a.m) en Agar Plate Count (izquierda); *Staphylococcus sp.* en Agar Baird Parker (centro); *E. coli* en Agar Eosin methylene blue (derecha).

Cuadro 4. Recuento de coliformes totales, fecales y presencia de E. coli.

Total (n=60)	Coliformes totales (UFC/ml)			Coliformes fecales		Presencia <i>E. coli</i> en Agar EMB
	<250	250-1000	>1000	<250	≥250	
Porcentaje	57	1	2	60	4	6.7
	95	1.7	3.3	100	6.7	

Cuadro 5. Presencia de *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus coagulans* negativo (SCN).

Total (n=60)	Número de muestras identificadas	
	<i>Staphylococcus coagulans</i> (-) (SCN)	<i>Staphylococcus aureus</i>
Porcentaje	21	2
	35	3.3

Cuadro 6. Géneros bacterianos identificados mediante pruebas bioquímicas.

Bacteria identificada	Total (n=60)	%	Bacteria identificada	Total (n=60)	%
<i>E. coli</i>	7	11.7	<i>Klebsiella sp.</i>	2	3.3
<i>Pseudomonas sp.</i>	4	6.7	<i>Proteus sp.</i>	2	3.3
<i>Enterobacter sp.</i>	3	5.0	<i>Salmonella sp.</i>	2	3.3
<i>Citrobacter sp.</i>	3	5.0	<i>Shigella sp.</i>	1	1.7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las condiciones del lugar de ordeño, y el proceso que se sigue en los sitios de estudio, al igual que las características del manipulador, no cumplen con lo recomendado por las buenas prácticas de este rubro. En el caso de los animales, las cabras presentan una condición corporal compatible con el grado de hematocrito según el sistema FAMACHA, reflejando un manejo nutricional deficiente, que corresponde al que se realiza en zonas marginales bajo un sistema extensivo.

La composición fisicoquímica de la leche de cabra se encuentra dentro los rangos que reportan otros estudios en Latinoamérica, y cumple la mayoría de requisitos exigidos por normas de algunos de estos países. Estos resultados indican que la leche de cabra puede ser un producto con potencial a ser explotado, si se impulsa un mínimo de tecnificación en la cadena de producción. Sin embargo debe considerarse que la evaluación microbiológica de la leche de cabra encontró recuentos relativamente bajos de B.a.m y coliformes, se detectó presencia de SCN que se asocia a problemas de mastitis (14). Asimismo se identificaron 6 géneros de bacterias además de *E. coli* y *Staphylococcus sp.*, que refleja deficiencias en el manejo de la salud animal y del manejo de la leche, e igualmente representa un peligro para la salud pública, considerando que esta leche se adquiere para ser consumida sin recibir ningún tratamiento térmico.

Se recomienda a las autoridades gubernamentales (salud y agricultura) establecer campañas de información que alerten sobre los riesgos de consumir leche sin tratamiento térmico previo, por la presencia de microorganismos potencialmente patógenos detectados en el estudio. Por otra parte se insta a las autoridades de área pecuaria a invertir en la caprinocultura, ya que la leche presenta buenas características para su explotación, además de ser ejercida por población de la zona rural que brindaría oportunidades de desarrollo, de igual manera se recomienda al Consejo Nacional de Calidad diseñen una normativa salvadoreña para la leche de cabra ya que se carece de regulación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Milstron Ltd. (2012). *Lactoscan max. Manual de operaciones*. Nova Zagora: Mikrotech Ltd.
- Faria, I., García, A., Alzola, M., García, A., Olivares, Y., Ríos, G. (1999). Algunas características físico-químicas y microbiológicas de la leche de cabra producida en Quilón. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 26, 99-106.
- Sano, M., Fernández, J., de la Torre, G., Ramos, E., Carmona, P., Bore, I. (2003). Calidad de la leche de los pequeños rumiantes. *Anales de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental*, 18(1), 143-146.
- Salvador, A., Martínez, G., Alvarado, C., Hahn, 2006. Composición de leche de cabras mestizas Canarias en condiciones tropicales. *Zootecnia Tropical*, 24(3), 304-320.
- Park, Y., Juarez, M., Ramos, M., Paastinen, G. (2007). Physical-chemical characteristics of goat and sheep milk. *Small Ruminant Research*, 68(68), 88-113.
- Caballos, L., Ramos, E., De la Torre, G., Díaz, J., Pérez, L., Sano, M. (2009). Composition of goat and cow milk produced under similar conditions and analyzed by identical methodology. *Journal of Food Composition and Analysis*, 22(4), 322-329.
- Florencia, J., Font, G., Paz, R., Peña, N. (2012). Composición físico-química y calidad microbiológica de leche de cabra en rebaños bajo sistema extensivo en Santiago del Estero (Argentina). *Revista de la Facultad de Agronomía*, 22(1), 1-7.
- Holm, M., Castaño, M., Sandoval, S., Rodríguez, C., Echeverría, M. (2013). Evaluación microbiológica y físico-química de leche y queso de cabra, ovino y búfalo en la provincia de Buenos Aires. *Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)*. Recuperado de http://www.inti.gov.ar/temas/tema_detalle.php?codigo=5503494&id=200
- FDA (Food and Drug Administration). 2003. *Bacteriological Analytical Manual (BAM)*. Recuperado de <http://www.fda.gov/oc/ohrt/ohrtmanual/bam2003.pdf>
- MacFaddin, J. (2003). *Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica* (3 ed.). Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.
- Colley, L., Hahn, M. (2008). *Guía ilustrada para la producción de ovinos y caprinos*. Recuperado de http://www.zoocultura-animal.com.ar/produccion_ovinos/produccion_ovinos132.cfm
- Cuellar, J. (2012). *El sistema FAMACHA, una opción eficaz para el control de nematodos gastrointestinales en los ovinos*. Recuperado de http://213.209.200.200/temas/tema_detalle.php?codigo=5503494&id=200
- García, M., Salas, L., Espinosa, J., Prezado, P., Romero, I. 2013. Producción y calidad físico-química de leche de cabra industrializadas con forraje verde hidroponico de maíz. *Revista Agronomía Americana*, 24(1), 169-176.
- Beshlu, C., Bedolla, E., Castañeda, H., Walker, W., Castañeda, M., Kluppert, B. 2012. *Análisis caprino*. Recuperado de <http://www.cab.int/publications/2012/9015.pdf>



Implementación de un Método de Análisis Destinado a la Detección de Toxinas Marinas en Productos Pesqueros con Fines Regulatorios

Amaya, Oscar,¹ Ruiz, Gerardo,¹ & Quintanilla, Rebeca,¹

oscar.amaya@ues.edu.sv, rebekquintanilla@gmail.com, proggerardo@gmail.com

¹Laboratorio de Toxinas Marinas LABTOX-UES. Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas. Ciudad Universitaria. Final de Av. Mártires y Héroes del 30 julio, San Salvador, El Salvador, América Central

Introduction

Las floraciones algales nocivas o Mareas Rojas pueden producir potentes toxinas causando intoxicaciones, fallecidos y pérdidas millonarias a la economía de El Salvador, la figura 1. En 2011, 2012 y 2013 altos niveles de toxinas PSP asociados a la microalga *Pyrodinium bahamense* var. *compressum* fueron detectados en especies de moluscos y tortugas marinas. Investigadores del LABTOX-UES, han implementado el ensayo receptor ligado (RBA) para la detección de toxinas PSP en los mariscos.

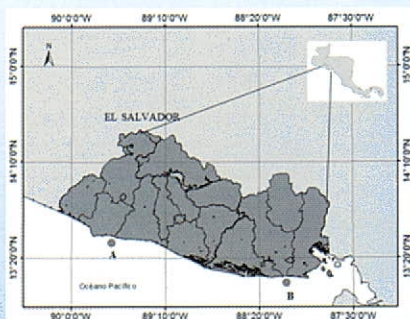


Fig. 1 Zona costera de El Salvador. Se indican los lugares de muestreo de organismos marinos contaminados con toxinas del tipo paralizante asociadas a Proliferaciones de Microalgas Nocivas. Periodo mayo 2011 a mayo 2016.

Materiales y Metodos

Muestras de ostras (*Crassostrea iridisens*), caracoles (*Plicopurpura columellaris*), cangrejos (*Carcinus maenas*), mejillones (*Modiolus capax*) y tortugas marinas (*Chelonia mydas*, y *Lepidochelis olivacea*) se prepararon por homogeneización de 1 a 2 g de tejido extrayendo con un volumen equivalente de HCl 0,1 N



Figura 2. Muestras de moluscos contaminados con toxinas PSP, se han analizado en el LABTOX-UES utilizando el método del ensayo receptor ligado (Receptor Binding assay RBA), LABTOX-UES

Resultados

Se detectó actividad de saxitoxina en todas las muestras analizadas para los eventos de Marea Roja registrados entre 2011 a 2013. Los límites de detección del ensayo fueron aproximadamente 7,6 µg equiv. STX/100 g de tejido. Las concentraciones superiores a 2.500 µg equiv. STX / 100 g de tejido se detectaron en ostras y cangrejos en septiembre de 2011 (Figs. 2-3). Análisis de saxitoxina en tejidos de hígado, intestino y estómago de tortugas marinas fallecidas en 2013, arrojando concentraciones desde 116.11 hasta 478.28 µg de STX /100g de tejido Fig. 3. También se analizaron ostras en las que se determinaron concentraciones de 58.33 µg de STX /100g de tejido, es decir, por debajo del nivel regulatorio adoptado en El Salvador para toxina paralizante de 80.00 µg de STX /100g

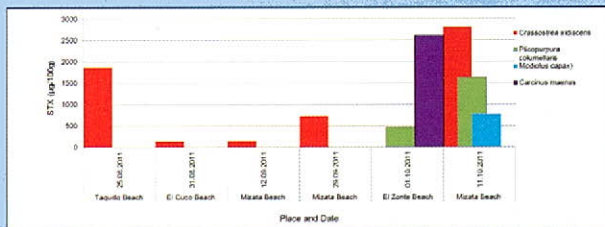


Figura 3. Concentraciones de saxitoxinas equiv µg, STX / 100 g de tejido determinados por el ensayo receptor ligado RBA en 4 especies de moluscos en El Salvador, durante la Marea Roja de 2011. LABTOX-UES

Altas densidades celulares de *Pyrodinium bahamense* var. *compressum* se encontraron a 0, 3 y 12 m de profundidad, durante eventos tóxicos de Mareas Rojas en la costa de El Salvador. Toxinas PSP relacionados con esta microalga son recurrentes en El Salvador (Fig. 4)

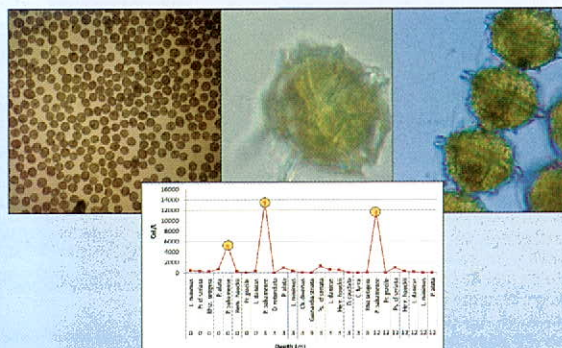


Figura 4. El Salvador se ha visto afectado principalmente por la especie *Pyrodinium bahamense* var. *compressum*, productor de saxitoxinas, lo que ha provocado mareas rojas tóxicas, durante los años 2011, 2012 y 2013. LABTOX-UES.

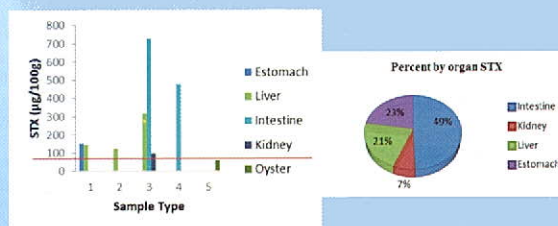


Figura 5. Valores de saxitoxinas encontrados en tortugas marinas y ostras en El Salvador utilizando el método Receptor binding assay RBA, línea roja horizontal representa el nivel regulatorio en El Salvador

Conclusiones

- El método oficial del ensayo receptor ligado (RBA), AOAC 2011.27 tiene la capacidad de analizar muestras de ostras, peces, cangrejos, caracoles tortugas marinas y otros productos del mar, con una amplia gama de niveles de toxinas.
- Para la mortandad de tortugas del año 2013, sugerimos que el fitoplancton tóxico se transmitió a las tortugas marinas a través de medusas como vectores de toxinas causándoles la muerte.
- Los informes de las densidades celulares y la concentración analítica de toxinas en moluscos se entregan a la comisión nacional de marea roja CONAMAR, conformada por el MARN, CENDEPESCA y MINSAL.
- La aplicación del ensayo receptor ligado RBA, ha permitido una detección temprana de la presencia de toxinas PSP en productos pesqueros en El Salvador y probablemente contribuido a salvar vidas humanas.
- Es necesario implementar métodos que producen una respuesta rápida a los brotes tóxicos de Mareas Rojas en El Salvador, es un reto en América Latina y el Caribe.

Agradecimientos

A la Agencia Internacional de Energía Atómica (OIEA), proyectos RLA7014 y ELS7007, por su apoyo para establecer el laboratorio LABTOX-UES, a la Administración Oceánica y Atmosférica Nacional (NOAA) por la cooperación y asistencia técnica. Al Consejo de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador CIC-UES por el aporte institucional del 5% de contrapartida. A las autoridades de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática por el respaldo decidido a esta unidad de investigación.

Referencias Bibliográficas

- Barraza J 2009. *Toxicol* 54: 895-896.
 Amaya O et al 2012. *Harmful Algae News* 45
 Powell C et al 1999. *Natural Toxins* 7: 393-400.
 Van Dolah F et al 2009. *Journal of AOAC International* 92: 1705-1713.
 Amaya O et al 2014. *Harmful Algae News* 48



PLANTAS ALIMENTICIAS

EN EL SALVADOR (META ANALISIS)
Lic. Igor I. Villalta ; Licda. Thania G. Benítez
Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer

Facultad de Química y Farmacia; Investigación Institucional 2016; investigacionquimica@usam.edu.sv

RESUMEN

La desnutrición es una de las características de las poblaciones en los llamados "países de bajo y mediano ingreso" como El Salvador, según datos del Programa Mundial de Alimentos -PMA- existen 842 mil salvadoreños con hambre. Con el propósito de incidir positivamente a resolver esta problemática, se han realizado aportes importantes pero insuficientes en el rescate de las plantas comestibles en la región: La FAO identifica para El Salvador 109 especies de 44 familias botánicas, utilizadas como alimento(1). En el presente estudio se identifican las plantas con mayor potencial alimenticio consumidas por la población en El Salvador, obteniendo un total de 97 especies, de las cuales 45 son exóticas, 47 nativas, y 5 naturalizadas. Siendo las especies de mayor valor nutricional las mismas que reportan una mayor frecuencia de uso (Ver Tabla N°1): *Solanum nigrum* var. *americanum* (Mill.) O.E. Schulz-herba mora-; *Crotalaria longirostrata* Hook. & Arn -chupilin-, y *Spinacia oleracea* L. -espinaca-.



INTRODUCCIÓN

Actualmente la HUNNAPUH revela que en El Salvador "un 15.52% de la población infantil sufre de desnutrición severa" (2). Evangeline Javier señala que: "En América Central, la malnutrición contribuye a aumentar la pobreza, y a largo plazo puede afectar negativamente el crecimiento económico de un país en hasta 3% del PIB anual" (3).

METODOLOGÍA



RESULTADOS

En el presente estudio se valida el uso de algunas plantas alimenticias que la población consume a nivel nacional, trabajando para ello región por región, lo que nos ha permitido detenernos en las particularidades de determinada área geográfica, y ya en el Meta análisis obtener una perspectiva global del fenómeno. En el consolidado de datos a nivel nacional se puede observar diferencias en cuanto al número de especies consumidas por región, pero las plantas con los mayores índices de consumo se mantienen casi inalterables en todas las regiones, sin embargo las percepciones han ido cambiando en tiempo y espacio. Al tener la posibilidad de analizar todo el fenómeno en sus similitudes y particularidades, obtenemos una mayor riqueza y abundancia de elementos que nos permiten percibir de una mejor manera el comportamiento de la población en general.

Tabla N° 1. Consolidado de plantas alimenticias por orden de frecuencia en todo el país

NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO	FAMILIA	FRECUENCIA	ORIGEN
Mora	<i>Solanum nigrum</i>	SOLANACEAE	1353	nativa
Chupilin	<i>Crotalaria longirostrata</i>	FABACEAE	1208	nativa
Espárrago	<i>Spinacia oleracea</i>	AMARANTHACEAE	655	Indi
Luzco	<i>Fenicia pedunculata</i>	ANCTYACEAE	358	nativa
Avole	<i>Curatella pepo</i>	CUCURBITACEAE	284	nativa
PapelilloSan Nicolás	<i>Stelaria robusta</i>	ASTERACEAE	244	nativa
Cacahuato	<i>Ayahuayla ciliata (Cajun) Jacqz</i>	CUCURBITACEAE	236	nativa
Bero	<i>Nicotiana glauca</i>	BRASSICACEAE	96	Europa y Asia
Albahaca	<i>Stemum macranthum</i>	LAMIACEAE	75	nativa
Hierba Buena	<i>Mentha sylvestris var. citrata</i>	LAMIACEAE	39	Europa
Guajal	<i>Sesuvium edule</i>	CUCURBITACEAE	34	nativa
Chaya	<i>Oreocarya macrocarpa (L.) M. B.</i>	EUPHORBACEAE	32	México
Apio	<i>Apinum graveolens</i>	APIACEAE	28	Mediteráneo
Flor de Izote	<i>Yucca guatemalensis</i>	AGAVACEAE	27	México, Guatemala
Vendolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	NORTIACEAE	25	India
Cilantro	<i>Coriandrum sativum</i>	APIACEAE	21	Norte de África sur de Europa

Tabla N°. De acuerdo a las especies con mayor frecuencia de uso revelado en la encuesta, seleccionamos las plantas alimenticias con mayor valor nutricional, y viabilidad en su consumo (4)

Composición Elemental % (mg/100g) Microelementos	Hojas de mora	Hojas de chipilín	Hojas de espinaca
	<i>Solanum nigrum</i>	<i>Crotalaria longirostrata</i>	<i>Spinacia oleracea</i>
Ca	226	287	89
Mg	**	**	79
Fe	12.6	4.7	2.71
Zn	**	**	0.53
K	**	**	558
Na	**	**	79
Mn	**	**	**
P	74	72	49

Composición Proximal % (mg/100g) Macroelementos	Contenido de Crazas	Grasa	Proteína cruda	Fibra cruda	Carbohidrato	Contenido de humedad	Valor calórico (Kcal)
	1.8	0.8	5.1	4.34	7.3	85	45
1.5	0.8	7	3.24	9.1	81.6	56	
1.72	0.59	2.86	2.2	3.63	91.4	23	

CONCLUSIONES

Numéricamente las especies nativas reportadas en la encuesta superan a las exóticas, no así en el Área Metropolitana de San Salvador debido a variables múltiples como: influencia de los medios de comunicación que escriben o transmiten programas de cocina extranjera en donde utilizan especies exóticas, transmisión de programas de bienestar y salud que promueven una sana alimentación, el fenómeno de transculturización debido a la dispersión de salvadoreños por el mundo. Sin embargo son las plantas nativas las que tienen mayor aceptación en el consumo a nivel nacional. La escasa e insuficiente información y difusión de los estudios realizados en plantas alimenticias nativas y su composición química, no permiten conocer el valor nutricional de nuestras especies, recurriendo así a plantas exóticas que por supuesto no se producen en nuestro país – con costos más elevados-. Esto se traduce en pérdida del conocimiento ancestral sobre el uso de especies nativas como alimento, muestra de esto es la semilla de *Enterolobium cyclocarpum* -Conacaste-, para el que no existe en el imaginario de la población la utilidad como alimento, teniendo potencial como fuente de harinas y aceites, y el fruto como alimento para el ganado.

LECTURAS CITADAS

(1) FAO. Evaluación de los productos forestales no maderables en El Salvador (Informe). (enero 10 de mayo de 2014). Recuperado a partir de: <http://www.fao.org/docrep/019/i1900a.htm>

(2) HUNNAPUH. Desnutrición en El Salvador (Informe). (enero 16 de mayo de 2014). Recuperado a partir de: <http://hunnapuh.org/wordpress/wp-content/uploads/2014/05/Informe-Desnutricion-El-Salvador-2014.pdf>

(3) Evangeline Javier. La malnutrición en América Central (Informe). (enero 10 de mayo de 2014). Recuperado a partir de: <http://www.fao.org/docrep/019/i1900a.htm>

(4) ICAAP. Tabla de Composición de Alimentos de Costa Rica y Panamá (Informe). (2012) (enero 25 de mayo de 2014). Recuperado a partir de: <http://www.fao.org/docrep/019/i1900a.htm>



La Seguridad Alimentaria en la Zona Rural En El Salvador

Universidad Modular Abierta
Facultad de Ciencias Económicas
Dirección de Planificación e Investigación

Lic. Rafael Alejandro Burgos Durán
Licda. Mariel Consuelo Virginia Ayala Hernández
Investigadores

INTRODUCCIÓN

La Universidad Modular Abierta, pone a disposición el estudio sobre "La Seguridad Alimentaria en la zona rural de El Salvador", realizado en el periodo de febrero a octubre de 2015, con el propósito de conocer los factores sociales, económicos y culturales que inciden en la alimentación de las familias del área rural y como las personas responsables de los hogares, resuelven las dificultades para cubrir dicha necesidad básica y fisiológica, garante de la sobrevivencia de las familias de la zona rural que por lo general son numerosas.

Las condiciones económicas y sociales de El Salvador, marcan una realidad difícil para aquellas familias de escasos recursos, más aun las que no reciben remesas porque probablemente deberán hacer altos sacrificios para lograr llevar sustento a sus hogares. Asimismo la poca oportunidad de acceso a la educación primaria, media y superior, así como a un empleo digno son factores que complican dicha problemática. Las personas que no poseen tierra para sembrar ni son propietarios del lugar donde habitan, generalmente deben pagar arrendamiento para improvisar viviendas poco dignas y adecuadas a una familia numerosa.



METODOLOGÍA

El proceso metodológico tuvo las características de una investigación documental y de campo con el enfoque cualitativo, analizando las opiniones sobre los diferentes aspectos explorados con los informantes clave del campo muestral.

La técnica utilizada para la captura de datos fue ordenar y procesar partiendo de las respuestas escritas y audios. Se realizó la identificación de palabras y frases clave dentro de la estructura de la respuesta de cada una de las personas, clasificándolas conforme a los objetivos planteados en la investigación.

Posteriormente se procedió al análisis e interpretación de la misma, haciendo contraste con teorías, conceptos y definiciones relacionadas con el tema. La presentación de los hallazgos responde a esta lógica de estructuración mencionada.



El trabajo de campo consistió en visitas programadas a los municipios focalizados en los departamentos de La Paz y Usulután ubicadas dentro del mapa de pobreza de El Salvador. Los informantes clave fueron líderes comunitarios que se reunieron en las alcaldías municipales correspondientes.

Las Entrevistas realizadas fueron enriquecidas con las observaciones in situ, del investigador.



HALLAZGOS

- La principal fuente de empleo en la zona rural es la agricultura, desempeñando tareas como jornaleros y cuidadores de ganado; este es un empleo de tipo temporal y en él se involucran hombres, mujeres y niños.
- Las familias de la zona rural de El Salvador, producen el 80% de los alimentos que consume la población del país y paradójicamente son quienes más limitaciones alimentarias presentan.
- La alimentación adecuada tanto en cantidad como en calidad, es una necesidad básica y un derecho de todo ser humano, cuyo cumplimiento es limitado en las familias del área rural.
- La Educación y el empleo digno y permanente es una carencia de la población rural del país.
- La precariedad del salario mínimo del campo y la condición temporal del trabajo, dificulta la adquisición de la canasta básica de alimentos.
- La condición temporal del trabajo, la adquisición de la canasta básica de alimentos
- Las familias en alguna manera se proveen de alimentos con las donaciones que eventualmente realizan organismos del gobierno local o nacional, las iglesias, ONG's y programas internacionales de países amigos.



RECOMENDACIONES

Promover a nivel de país, polos de desarrollo en el área rural para ofrecer fuentes de empleo permanente que permitan a la población obtener mejores ingresos familiares para tener acceso a solventar el hambre y la inseguridad alimentaria y nutricional.

Integrar el tema de la Educación Alimentaria de la Población como uno de los componentes de las políticas públicas a nivel de país, en materia educacional y económica.

Incorporar en la currícula escolar, de todos los niveles, la Educación Alimentaria y velar por su aplicación, hacia el cambio de costumbres y hábitos alimentarios en la población escolar.

Implementar programas socio-económicos que incentiven la agricultura y el micro-emprendedurismo, particularmente hacia las mujeres quienes constituyen la mayoría de jefes de los hogares rurales siendo ellos los responsables de llevar el sustento alimentario a la familia.



REFERENCIAS

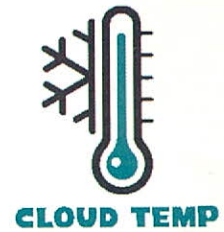
1. Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. (2011).
2. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. El Salvador.
3. INCAP, Estudio sobre Seguridad Alimentaria en El Salvador. 2006
4. Gobierno de El Salvador. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. 2011
5. Hernández Sampieri Roberto, Fernández Carlos, Baptista Lucio María del Pilar. (2010). Metodología de la Investigación. México. Quinta Edición, Editorial McGraw Hill.





"La Ciencia sin Moral es Vana"

SISTEMA DE MONITOREO EN LÍNEA Y ALERTA POR TELÉFONO DE TEMPERATURA PARA CUARTOS FRÍOS



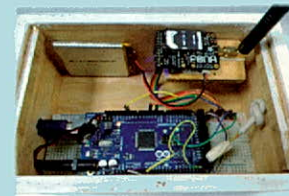
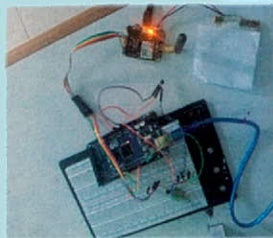
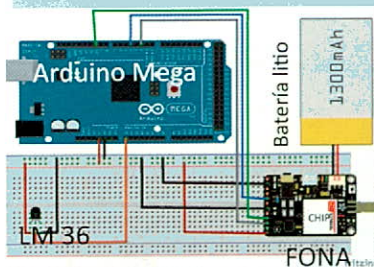
Categoría: Seguridad Alimentaria y Nutricional, abordada desde el área de la Ingeniería y Tecnología

Autor: Jossué Humberto Henríquez García, jossue.henriquez@catolica.edu.sv

Institución: Universidad Católica de El Salvador

Introducción: El avance tecnológico en El Salvador ha facilitado el desarrollo de diferentes áreas, casi en todos los ámbitos, pero no mucho se ha tomado en cuenta en las aplicaciones para la Seguridad alimentaria y nutrición. El objetivo de este proyecto consiste en desarrollar de un sistema para el control de la temperatura de cuartos helados basado en la plataforma Arduino (hardware libre) y la tecnología GSM y 3G, que por medio del sitio web se puedan consultar en tiempo real los datos de la temperatura, así como recibir alertar por medio de mensajes de texto en el teléfono del encargado.

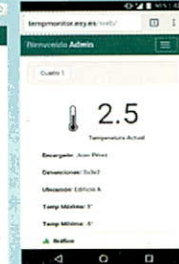
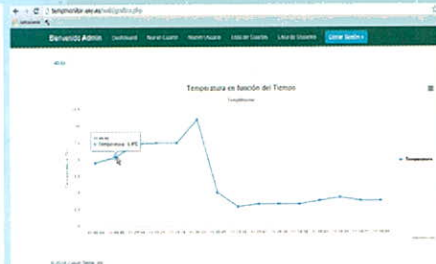
Metodología



Resultados



Fecha	Hor	Temperatura
2016/03/07	09:07	5
2016/03/07	09:37	37
2016/03/07	10:09	05
2016/03/07	10:39	52
2016/03/07	11:12	0
2016/03/07	12:07	0
2016/03/07	14:46	10
2016/03/07	17:19	7
2016/03/07	19:32	1
2016/03/07	20:31	24
2016/03/07	21:09	11
2016/03/07	21:10	18
2016/03/07	22:04	34



Conclusiones

Es posible integrar varias tecnologías de hardware libre junto con aplicaciones de software (programación y bases de datos) para obtener mejores resultados.

Enviar los datos a internet a través de la tecnología 3G, permite la independencia de la red cableada de datos.

Se facilita la obtención de los resultados de la temperatura en tiempo real a través de la consulta de la base de datos en la página web desde cualquier dispositivo, además del envío de mensajes de texto al celular utilizando la red de telefonía.

Recomendaciones

Utilizar un chip con datos para la transmisión de los valores de temperatura correspondientes al servidor en la nube. Por lo tanto debe probarse la cobertura del servicio 3G.

Que disponga de saldo para los textos que se enviarán al teléfono configurado.

Verificar los niveles de la batería del FONA para su correcto funcionamiento, al igual que la alimentación de la batería del arduino Mega.

Referencias Bibliográficas:

Adafruit (2011). *SIM 800 Series AT Command Manual*. Disponible en https://cdn-shop.adafruit.com/datasheets/sim800_series_at_command_manual_v1.01.pdf

Herradón D., R (s.f). *Sistema de comunicaciones móviles digitales GSM*. Disponible en <http://ocw.upm.es/teoria-de-la-senal-y-comunicaciones-1/comunicaciones-moviles-digitales/contenidos/Presentaciones/GSM-07.pdf>

IBM. (2011). *Internet of Things*. Recuperado de <http://www.kurzweilai.net/ibm-open-sources-internet-of-things-protocol>





Entrega de Premios de Ciencia y Tecnología 2016

Teniendo la belleza del Palacio Nacional, como elemento escénico, la Viceministra de Ciencia y Tecnología, Dra. Erlinda Hándal Vega, entregó el 23 de septiembre de 2016, el Premio Nacional de Experiencia y Tecnología 2016, a los ganadores en las categorías de educación básica, educación media y educación técnica, seleccionados entre los primeros lugares de las ferias realizadas en las regiones paracentral, oriental, occidental, y central del país, respectivamente los días sábados del 13 de agosto al 3 de septiembre de 2016; y el Premio en Investigación Científica y/o Tecnológica en Educación Superior y Centros de Investigación 2016 (Modalidad Póster).

La EXPOSICIÓN DE POSTER para optar al "Premio en Investigación Científica y/o Tecnológica en Educación Superior y Centros de Investigación 2016", permaneció abierta al público del 19 al 23 de septiembre de 2016. En el evento se reunió a 88 investigadores de 14 Instituciones de Educación Superior (IES) y 4 Centros de

investigación que participaron en el premio, con investigaciones realizadas en el marco de la Agenda Nacional de Investigación vigente, en las categorías de: i) Energía, ii) Medio Ambiente, iii) Salud, y iv) Seguridad Alimentaria y Nutricional, las que fueron abordadas desde las diferentes áreas de la ciencia y la tecnología: i) Ciencias Naturales, ii) Ingeniería y Tecnología, iii) Ciencias Médicas, iv) Ciencias Agrícolas, v) Ciencias Sociales, y vi) Humanidades.

Acompañaron en el acto de premiación a la viceministra Hándal, el Director Regional para América Latina y El Caribe del Consejo Internacional para la Ciencia, Dr. Manuel Limonta, la asesora presidencial en salud y educación, Dra. María Isabel Rodríguez y el Director del Nuevo Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ing. Carlos Roberto Ochoa Córdova.

Premio Nacional Expociencia y Tecnología 2016



Categoría de Educación Básica

Proyecto ganador:

"Generación de energías limpias más eficientes con robótica"

Institución:

**Centro Escolar Presbítero José Luis Martínez,
Juayúa, Sonsonate.**



Categoría de Educación Media

Proyecto ganador:

"Automatización de Plantinero"

Institución:

**Instituto Nacional Cornelio Azenón Sierra,
Atiquizaya, Ahuachapán.**



Categoría de Educación Técnica

Proyecto ganador:

"El cultivo de camarón marino en granjas de la zona oriental"

Institución:

MEGATEC, La Unión ITCA-FEPADE

Premio en Investigación Científica y/o Tecnológica en Educación Superior y Centros de Investigación 2016 (Modalidad Póster)



Póster categoría: ⚡ Energía

Proyecto ganador:

Diseño del sistema de control automático para un prototipo de generación directa de vapor con colectores solares cilindro-parabólicos: Proyecto híbrido de energía geotérmica solar, campo geotérmico de Berlín, El Salvador.

Institución: Universidad Don Bosco
Investigador: Antonio Sandá



Póster categoría: 🌿 Medio Ambiente

Proyecto Ganador:

"Elaboración de una bioresina intercambiadora de cationes para eliminar metales pesados en aguas a partir de cáscara de plátano o guineo".

Institución: Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE.
Investigador: Alma Verónica García Barrera



Póster categoría: 🏥 Salud

Proyecto Ganador:

"Patrones culturales y su relación con la actitud hacia la prevención, detección y control de la insuficiencia renal crónica en habitantes de San Juan Talpa".

Institución: Instituto Tecnológico Escuela Técnica para la Salud (ITETS)
Investigador: Silvia Beatriz Rodríguez de Menjivar



Póster categoría: 🍷 Seguridad Alimentaria y Nutricional

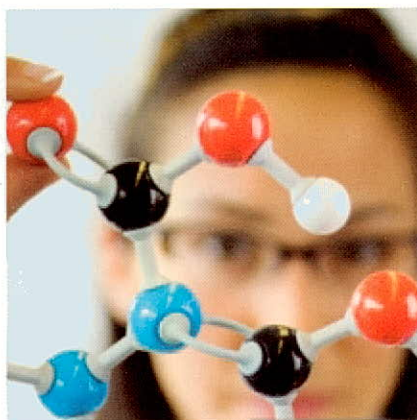
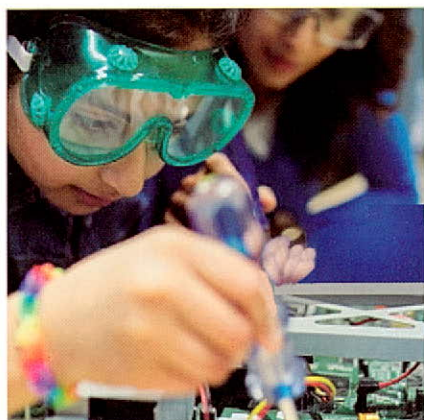
Proyecto ganador:

"Sistema de monitoreo en línea y alerta por teléfono de temperatura para cuartos fríos utilizando hardware libre".

Institución: Universidad Católica de El Salvador (UNICAES).
Investigador: Josué Humberto Henríquez García

¡Se parte de la Popularización de la Ciencia y la Tecnología!

Publica con nosotros tu investigación



Gerencia de Promoción y Popularización de la
Ciencia y Tecnología

HACIA LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

Contáctanos para más información



(503) 2234-8408
(503) 2234-8409
(503) 2234-8431



/PROMPOPCYT



@popularizaCYT