RAE No. **FICHA TOPOGRÁFICA**

TITULO: DISEÑO DE UNA VIVIENDA DOMÓTICA AUTOSUSTENTABLE PARA EL AREA RURAL EN PISO TERMICO FRIO

AUTORES: ORTÍZ MELENDEZ, Estefani Julieth; VELANDIA PRIETO, Maira Alejandra

ALTERNATIVA: PROYECTO DE INVESTIGACION

PÁGINAS: 134 **FIGURAS:** 83

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES
2. ESTADO DEL ARTE
3. DISEÑO
4. CONCLUSIONES
5. RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

PALABRAS CLAVES: Vivienda autosustentable, energías renovables, recolección y tratamiento de aguas pluviales, tratamiento de residuos, domótica.

DESCRIPCIÓN: El objetivo general de este proyecto es diseñar una vivienda auto sostenible para el área rural, e implementar un sistema demótico que pueda ser manipulado por medio de una aplicación móvil, que responda a la problemática de las comunidades apartadas sin acceso a servicios públicos y a las necesidades medio ambientales. El principio de auto sostenibilidad se tiene en cuenta a partir de las energías renovables, adquisición de agua y tratamiento adecuado de residuos. La aplicación móvil desarrollada nos permite tener control de la vivienda, sin encontrarse en el perímetro de cobertura de esta, y que el sistema de conexión utilizado nos permite controlar la vivienda de forma remota por medio de un Smartphone o una Tablet.

METODOLOGÍA: La metodología a utilizar en el desarrollo de este proyecto es una adaptación de la herramienta MCS (Modelo de Construcción de Soluciones), el cual brinda a un proyecto cuya finalidad sea desarrollar una solución de calidad, oportuna y con costos competitivos. La metodología a desarrollar consta de 4

fases: Estudio de pre factibilidad, Formulación del proyecto y validación de la solución, las cuales van de la mano de un cronograma y a su vez hacen parte de una organización por componentes, los cuales varían de acuerdo a las características, objetivos, propósitos y actividades de cada fase.

Estudio de Pre factibilidad: La primera fase tiene como propósito analizar lo indicado en el planteamiento del problema, para determinar si es posible darle una solución y así establecer la viabilidad de su iniciación y su alcance. Trabaja con un modelo inicial de responsabilidades por parte de los proponentes.

Formulación del Proyecto: En esta fase se analizan los aspectos técnicos relevantes en la elaboración del diseño para suplir la necesidad planteada, y así obtener finalmente el establecimiento de una arquitectura de referencia para la solución y un modelo de responsabilidades final de los participantes.

Ejecución del Proyecto: En esta fase se lleva a cabo el desarrollo de la aplicación cumpliendo los estándares planteados anteriormente.

Validación de la Solución: En esta fase se hace un último análisis, para corregir errores detectados.

CONCLUSIONES

Las aplicaciones domóticas han tenido gran acogida en las instalaciones gubernamentales y dirigidas a la conservación del medio ambiente, ya que proporcionan un ahorro de energía, además con el transcurso de tiempo se han ido integrando más sensores y zonas en las implementaciones domóticas. Estas aplicaciones e implementaciones pueden estar regidas por diversos estándares dependiendo de los protocolos manejados, ya sean protocolos abiertos, cerrados o estándar, además que dichas aplicaciones contribuyen al ahorro de tiempo y energía, comodidad y confort.

De los beneficios enfocados a la comunidad sobresalen, el ahorro de energía, contribución positiva al cambio climático y disminución de gastos económicos a largo plazo. Teniendo en cuenta la ubicación de la casa, se demostró que el sistema fotovoltaico, sistema eólico y de captación pluvial propuesto, son capaces de brindar la demanda energética requerida. A pesar de que el proyecto se ha delimitado a una zona específica, con la investigación realizada, se puede adecuar este modelo a cualquier zona climática del país.

Los costos iniciales de implementación pueden ser elevados, sin embargo las utilidades futuras disminuyen de manera considerable los gastos económicos. Es el caso de los colectores planos, se prescinde del calentador de agua, el cual generaría gastos de energía o gas dependiendo de su sistema de funcionamiento. Conjuntamente representa una solución ecológica y económicamente viable, ya que maneja energías renovables.

Los equipos ahorradores a implementarse, como lámparas, electrodomésticos inteligentes, regaderas e inodoros, del mismo modo pueden ser instalados en una vivienda convencional. Disminuyendo así el consumo de agua y energía de la misma. La recolección y tratamiento de agua pluvial, permite contar con agua potable supliendo la demanda requerida; la implementación de este tipo de sistemas beneficia en varios aspectos el desabastecimiento mundial de agua y el calentamiento global.

Implementando energías renovables para el abastecimiento de viviendas se genera una alternativa para la disminución de gases de tipo invernadero y contaminación. La orientación de la vivienda en el área de ubicación permita mayor aprovechamiento de la luz solar para así disminuir la utilización de lámpara en horas día.

El gran limitante del proyecto es el presupuesto, ya que para conseguir que la vivienda sea completamente autónoma se necesita una gran suma de dinero, por lo anterior la implementación de este sólo es posible si se realiza en una comunidad de aproximadamente 20 casas, en donde la inversión se recuperaría rápidamente, esto se evidencia en Feldheim, un pueblo cercano en a Berlín, Alemania, en donde 45 familias cuentan son casas completamente autosustentables.

FUENTES

ABELLO, Diego Javier. Simulación de un ambiente domotico implementando tecnologia JINI. Barcelona: Ediciones Parainfo (2007).p.132.

ALAMADA COUNTRY WASTE MANAGEMENT AUTHORITY. Composter Certification Program [en linea]. [citado en 12 de mayo de 2014]. Disponible en Internet: URL: <http://www.stopwaste.org/mcp.html>.

ALVAREZ, Carlos Patricio. ALVAREZ BARRENO, Danilo Holguin. CABEZAS, Ernesto Bolivar. Diseño de una instalacion domotica en un condominio para el control de seguridad e iluminacion mediante la tecnologia lonworks. Ecuador : Escuela superior politecnica del Litoral , 2007.

ARDUINO CC . Arduino Board Ethernet [en linea]. [citado en 10 de Mayo de 2014]. Disponible en Internet: URL: <http://arduino.cc/de/Main/ArduinoBoardEthernet >.

ARDUINO CC . Arduino Board Mega [en linea]. [citado en 10 de Mayo de 2014] Disponible en Internet: URL: <http://arduino.cc/es/Main/ArduinoBoardMega>.

BEDIA, Ana. Domótica de hoy. Hogares con electrodomésticos inteligentes. [en linea]. [citado en 7 de mayo de 2014]. Disponible en Internet: URL: <http://www.domoticaviva.com/noticias/053-070604/news08.htm>.

BIOMASSUSERS NETWORK BUNCA. Fortalecimiento de la capacidad en energia renovable para America Central. San Pedro, Costa Rica:Biomass Users Network, 2002. 42p.il. ISBN: 9968-904-02-3.

BUENO HERNANDEZ, María del Carmen. Sistema domotico orientado a usabilidad. diseño de plataforma de control vocal. Madrid. España,2007.11 h. Trabajo de grado (Ingeniero en Telecomunicaciones). Universidad de Valencia. Disponible:< https://www.coit.es/pub/ficheros/presumen_orange_b7c65c77.pdf>

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Criterios ambientales para la el diseño y construccion de vivienda urbana/Unión Temporal Construcción Sostenible S.A y Fundación FIDHAP (Consultor). Bogota, D.C, 2012, 200p. ISBN:978-958-8491-58-5.

CONSTRUMATICA . Construmatica [en linea]. [citado en 5 de Mayo de 2014]. Disponible en Internet: URL: <http://www.construmatica.com/construpedia/Dom%C3%B3tica_y_Climatizaci%C3%B3n>.

CORONEL, Jorge. ALVARADO CADENA, Roberto. AREVALO, Cesar Oswaldo. Diseño e implementacion de un sistema domotico para el control de seguridad en tiempo real via telefono celular. Ecuador : Escuela Superior de Chimborazo, 2010.

CRANE, Michael. Produccion y distribucion de energia electrica [en línea]. [citado en 3 de Abril de 2014]. Disponible en Internet: URL: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo3/76.pdf>

DECOESFERA. Tu mundo en casa Decoesfera [en linea]. [citado en 5 de Mayo de 2014]. Disponible en Internet: URL: <http://www.decoesfera.com/iluminacion/iluminacion-y-domotica>.

DEFFIS CASO, Armando. La casa ecológica autosuficiente para clima cálido y tropical:Captación y almacenamiento de Agua. México, D.F.: Árbol Editorial, 1994. 367 p. Tercera impresión. ISBN 968-461-170-6.

DELTA VOLT SAC. Baterías (2010). [en línea]. [citado en 7 de mayo de 2014]. Disponible en Internet: URL: <http://deltavolt.pe/baterias>. p.1.

DUFO LÓPEZ, Rodolfo. Dimensionado y control optimo de sistemas hibridos aplicando algoritmos evolutivos. Zaragoza, 2007, 553 h. Tesis Doctoral (Ingeniería Eléctrica). Universidad de Zaragoza. Departamento de Ingeniería Eléctrica. Disponible en:<http://task18b.hidrogenoaragon.org/docs/TesisRodolfo.pdf>

ECOVIVE. Afluencia del caudal.[en línea]. [citado en 10 de abril de 2014]. Disponible en Internet: URL: <http://www.ecovive.com/centrales-segun-la-afluencia-del-caudal>.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. An Analysis of Composting as a Environmental Remediation Technology [en linea]. [citado en 12 de mayo de 2014]. Disponible en Internet: URL: <http://www.epa.gov/composting/pubs/analpt1.pdf>

FAYEZ A, Abdulla. AMANI W, Al-Shareef. Assessment of rainwater roof harvesting systems for Household water supply in Jordan. 9 h. Trabajo de grado (Ingeniero Civil). Jordan University of Science & Tecnology. Environmental Engineering.

FERREIRA, Juan Carlos. Sistema de control domotico utilizando la red electrica como medio fisico de transmision. En: Revista generacion digital. No.16 (2011). p. 15.

GARCIA CAVERO, Ignacio. GONZALEZ, Vicente J. LLADOZA DALMAU, Zulema. AGU/ Agua: Guia de sostenibilidad en la edificacion residencial. Valencia: Edición Generalitat Valenciana 2009. 46 p. 1 Edición.

GARCIA SERRANO, José. Vivenda sostenible. España: Centro de profesores de Almansa (Albacete),2009. 76 p. ISBN: 978-84-692-8279-3.

GUEVARA VERA, Antonio. Fundamentos basicos para el diseño de biodigestores anaeróbicos rurales. Lima: Organizacion Panamericana de la salud, 1996. 80 p.

GONZÁLEZ, Fabio. Sistemas eolicos en Colombia. En: Agencia de noticias UN. (10 de abril de 2010); p 7.

GROPPELLI. GIAMPAOLI. El Camino de la Biodigestión, Ambiente y Tecnología socialmente Aceptad. En: Greenpeace Argentina [en línea]. (2001). [citado en 12 de mayo de 2014]. Disponible en Internet: URL:<http://noalaincineracion.org/wp-content/uploads/compostGP1.pdf>

HAYA COMUNICACION. Hidraulica: Energias renovables para todos [en línea]. [citado en 10 de abrip de 2014]. Disponible en Internet: URL: <http://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/cuadernos-energias-renovables-para-todos.pdf >.p10.

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE GEOGRAFÍA. Investigaciones geográficas.Alicante: Edición Espagrafic, 2004. 60 p. ISSN: 0213-4619

LOPEZ JIMENO, C. Instalacion y montaje de un sistema de seguridad intrusivo y alarmas tecnicas.En: DG DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS et al. La Domotica como solucion de futuro. Madrid: Comunidad de Madrid, 2007. 30-70 p.

MACIAS ONTIVEROS, Ricardo Iván. Energias alternativas. En: Revista Virtualpro. No. 147 (Abril, 2014). ISSN 1900-6241. p.30.

MAPFRE. Te cuidamos [en linea]. Disponible en Internet: URL: <http://www.hogar.mapfre.es/bricolaje/domotica/1458/sistemas-domoticos-para-ahorrar-agua>. [citado en 5 de mayo de 2014]

MONRROY, Cristobal. Energia renovables: hidraulica [en línea]. [citado en 20 de abril de 2014]. Disponible en Internet: URL: <https://tecnologiafuentenueva.wikispaces.com/file/view/hidraulica.pdf>.

NAVARRO,Ricardo A. Manual para hacer Composta Aeróbica [en linea]. [citado en 14 de mayo de 2014]. Disponible en Internet: URL: <http://noalaincineracion.org/uploadfiles/informes/composta.pdf>

NOTICIAS DEL ESPACIO. Almacenamiento más Eficaz de Energía Solar y Eólica. [en línea]. [citado en 7 de Mayo de 2014]. Disponible en Internet: URL:<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/110108a.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+NoticiasDeLaCienciaYLaTecnologia+(Noticias+de+la+Ciencia+y+la+Tecnologia)>.

ORGANIZACION DE ESTADO IBEROAMERICANOS. Energia y crisis socioambiental (II). Una revolucion energetica y social es posible. En: Educadores por la sostenibilidad. No. 64 (Jun.,2009)

ORGANIZACIÒN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÒN Y LA AGRICULTURA. Captación de agua de lluvia de techos y otras áreas de escurrimiento. Captaciòn y Almacenamiento de Agua Lluvia. Opciones Tècnicas para Amèrica Latina y el Caribe. Santiago de Chile, 2013. p 183-194.

SAMANIEGO, José Luis. GUZMAN, Hugo. Energia, desarrollo industrial, contaminacion del aire y la atmosfera y cambio climatico en America. En: Comision Economica para America Latina (CEPAL). No. 154. (Noviembre 2007). p.10

SMART GREEN HOLDING. Instalaciones hibridas [En línea].Madrid, España. [citado 18 de marzo, 2014]. Disponible en Internet: URL:

<http://www.smartgreenholding.com/imagenes/documentacion/ficheros/0267E1D0.pdf>

SOLSONA, F. Capitulo 2. Desinfección Solar. [en linea]. [citado en 2 de mayo de 2014]. Disponible en Internet: URL: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/fulltext/desinfeccion/capitulo2.pdf> .

TAGLE SALAZAR, Pablo. DUQUE RIVERA, Jorge. Diseño preliminar de un sistema híbrido de suministro [en línea]. Guayaquil [citado 02 de Marzo, 2014]. Disponible en Internet: URL: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/16039>

U.S. Department of Energy. Energy efficiency and Renewable Enery Office EERE [en línea]. [citado en 1 Abril de 2014]. Disponible en Internet: URL: <http://energy.gov/eere/office-energy-efficiency-renewable-energy>

VANEGAS, Jorge A. Sostenibilidad del ambiente construido. Universidad de los Andes. [en línea]. Bogotá. [citado en 12 de abril de 2014]. Disponible en Internet:
URL:<https://ingenieria.uniandes.edu.co/grupos/sur/images/Presentaciones/hernandovargas.pdf>

VILLATORO, Francisco R. Baterías. Naukas. [en línea].[citado en 7 de mayo de 2014].Disponible en Internet: URL: <http://francis.naukas.com/2014/01/08/baterias-de-flujo-redox-para-energia-eolica-y-solar>.