



Ediciones
Uleam

Congresos, talleres
y eventos científicos

**III JORNADAS CIENTÍFICAS
INTERNACIONALES DE
INGENIERÍA**

LIBRO DE RESÚMENES

**IVÁN PATRICIO
PAZMIÑO ORDÓÑEZ
(EDITOR)**

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA

LIBRO DE RESÚMENES

IVÁN PATRICIO PAZMIÑO ORDÓÑEZ (ED)





Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Ciudadela universitaria vía circunvalación (Manta)
www.uleam.edu.ec

Dr. Marcos Zambrano Zambrano, PhD

Rector

Dr. Jackeline Terranova Ruiz, PhD

Vicerrectora de Investigación, Vinculación y Postgrado

Dr. Pedro Quijije Anchundia, PhD

Vicerrector Académico

Dr. Fidel Chiriboga Mendoza, PhD

Director de Editorial Universitaria

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA

Iván Patricio Pazmiño Ordóñez (editor)

ISBN: 78-9942-827-65-4

Edición: Primera. Diciembre 2021. Publicación digital

Dr. Fidel Chiriboga Mendoza. PhD

Director de la Editorial Universitaria

Mg. Alexis Cuzme Espinales

Editor General

Mg. José Márquez Rodríguez

Gestor de Diseño Editorial

Lic. Rossana Cedeño García

Gestora de Redacción y trámites documentales del editorial con los autores.

Lic. Anyela Rivas Cevallos

Secretaria General de la Editorial

Una producción de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, registrada en la Cámara Ecuatoriana del Libro.

Sitio Web: www.munayi.uleam.edu.ec

Correo institucional: editorial@uleam.edu.ec

Facebook @ Ediciones Uleam

Twitter @EdicionesUleam

Teléfonos: 2 623 026 Ext. 255

Toda la información relacionada al contenido del texto es responsabilidad de los autores.



JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA

Diciembre del 2021

Manta-Ecuador

Organizador

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Comité Científico

Ing. Ramón Pérez Leira, PhD. (Presidente)
 Ing. Ángel Abel Zambrano Mejía, M.Sc. (Miembro)
 Ing. Mercedes Alemán García PhD. (Miembro)
 Ing. Milton Moreano Alvarado M.Sc. (Miembro)
 Ing. Juan Luis Rodríguez Olivera, PhD. (Miembro)

Comité Organizador

Ing. Juan Carlos Pico Pillasagua, M.Sc. (Presidente)
 Ing. Efrén Loor Loor, MSc.
 Ing. Iván Patricio Pazmiño Ordóñez, M.Sc.
 Ing. Rosa García
 Ing. Ximena Barreto
 Ing. Karina Solórzano
 Ing. Jimmy Cedeño Plúas
 Ing. Eric Cabrera Estupiñán, PhD.

Comité de Honor

Dr. C. Marcos Zambrano Zambrano (Rector de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí)
 Ing. Geovanny Delgado Castro, M.Sc. (Decano de la Facultad de Ingeniería)

Editor

Ing. Iván Patricio Pazmiño Ordóñez, M.Sc.

Coeditores

Ing. Ramón Pérez Leira, PhD.
 Ing. Juan Luis Rodríguez Olivera, PhD.
 Ing. Ángel Abel Zambrano Mejía, M.Sc.
 Ing. Mercedes Alemán García PhD.
 Ing. Milton Moreano Alvarado M.Sc.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ



JORNADAS CIENTÍFICAS
INTERNACIONALES DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA

MESAS TEMÁTICAS

- Ingeniería Civil (Diseño, patologías, sismicidad, mantenimiento, geología, geotecnia, materiales y construcción de obras civiles).
- Ingeniería Eléctrica, Electrónica e Informática (Sistemas eléctricos de potencia, automatización industrial, energías renovables, Smart Grids, eficiencia energética y TICs).
- Ingeniería Hidráulica (Hidráulica y medio ambiente).
- Ingeniería Marítima (Diseño, procesos de manufactura y explotación eficiente de sistemas marítimos portuarios).

Todos los resúmenes que se publican como parte de esta obra fueron sometidos a la revisión por pares ciego a cargo de especialistas de reconocido prestigio internacional, miembros del Comité Científico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Se autoriza la reproducción total o parcial de esta obra sin autorización previa; solo se solicita que se mencione la fuente e informen de ello a sus editores.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	15
MESA TEMÁTICA I: INGENIERÍA CIVIL.....	16
INCREMENTO DE ESFUERZOS POR DESPLAZAMIENTO EN ESTADO DEFORMADO Y ARRIOSTRAMIENTO DIAGONAL EN COLUMNAS DE ACERO	17
STRESSES INCREASE DUE DISPLACEMENT IN DEFORMED STATE AND STEEL COLUMNS DIAGONAL BRACING	17
Verónica Ávila Ayón.....	17
Francisco Raúl Casanella Leyva.....	17
ANÁLISIS DE LAS VÍAS PERDONADORAS, DERECHO DE VÍA Y LECHOS DE FRENADOS EN LA INFRAESTRUCTURA VIAL.	19
ROAD ANALYSIS OF FORGIVING WAYS, RIGHT OF WAY AND BREAKING BEDS IN INFRASTRUCTURE	19
Javier Baque Solís	19
ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO USANDO LA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS DEL PMBOK.....	21
WORK BREAKDOWN STRUCTURE USING PMBOK PROJECT PLANNING AND CONTROL.....	21
Geovanny Delgado Castro	21
PROCESO DE EVALUACIÓN POST-TERREMOTO PARA ESTRUCTURAS AFECTADAS POR EL SISMO DE PEDERNALES DEL 2016	23
POST-EARTHQUAKE EVALUATION PROCESS FOR STRUCTURES AFFECTED BY THE 2016 PEDERNALES EARTHQUAKE	23
Dolly Delgado Toala	23
Ángel Espinoza Cotera	23
ANÁLISIS COMPARATIVO DE MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS EN DIFERENTES TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS EN LAS PROVINCIAS MANABÍ Y LOS RÍOS.	25
COMPARATIVE ANALYSIS OF PATHOLOGICAL MANIFESTATIONS IN DIFFERENT CONSTRUCTION TYPOLOGIES IN MANABÍ AND LOS RÍOS PROVINCES.....	25
Jacqueline Domínguez Gutiérrez.....	25
Anthony Josué Pinargote Boza	25



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Henry Camilo Vélez Molina	25
DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UN PROTOTIPO PARA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL CON MAMPOSTERÍA CONFINADA EN LADRILLO	27
DESIGN AND EVALUATION OF A PROTOTYPE FOR HOUSING OF SOCIAL INTEREST WITH MASONRY CONFINED IN BRICK.....	27
Renato Intriago Plaza	27
Willians Palma Zambrano	27
Yordy Mieles Bravo.....	27
VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS DE ZONA RURAL: EL CASO SANTA MARIANITA – MANTA – ECUADOR.....	29
SEISMIC VULNERABILITY IN RURAL HOUSES: THE CASE OF SANTA MARIANITA -MANTA –ECUADOR	29
Efrén Loor Loor	29
Willians Palma Zambrano	29
Lincoln García Vínces.....	29
INCORPORACIÓN DE LA MAMPOSTERÍA PARA EL ANÁLISIS SÍSMICO DE EDIFICIOS	31
INCORPORATION OF MASONRY FOR SEISMIC ANALYSIS OF BUILDINGS	31
Marcos López Zambrano	31
Abel Zambrano Mejía	31
José Briones Valdez	31
ESTUDIO DE CONTRACCIÓN CON FIBRAS Y NANO SÍLICE EN CONCRETO DE ALTO DESEMPEÑO (HPC)	33
STUDY OF CONTRACTION WITH FIBERS AND NANO-SILICA IN HIGH PERFORMANCE CONCRETE (HPC)	33
Mohammadfarid Alvansazyazdi	33
Ángel Santiago Cedeño Almeida	33
Carlos Luis Merchán Posligua	33
ADOQUINES DE HORMIGÓN ECO-AMIGABLES FABRICADOS CON LA INCORPORACIÓN DE UNA MEZCLA DE MICRO-NANO SÍLICE	35
ECO-FRIENDLY CONCRETE PAVERS MADE WITH SILICA FUME AND NANOSILICA ADDITIONS.....	35
Mohammadfarid Alvansazyazdi	35



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Byron Arévalo Arico	35
Julio Arévalo Arico	35
MODELO DE GESTIÓN EFICIENTE PARA LA ETAPA DE EJECUCIÓN, EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO PÚBLICO	37
EFFICIENT MANAGEMENT MODEL FOR THE EXECUTION STAGE, IN THE CONSTRUCTION OF A PUBLIC PROJECT.....	37
Alvansazyazdi Mohammadfarid	37
Andrés Valencia Heredia	37
FACTOR DE REDUCCIÓN DE RESISTENCIA PARA EL ANÁLISIS SÍSMICO DE EDIFICIOS EN EL ECUADOR	39
STRENGTH REDUCTION FACTOR FOR SEISMIC ANALYSIS OF BUILDINGS IN ECUADOR	39
Alberto Molina Murillo	39
Abel Zambrano Mejía	39
CLASIFICACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS EN LOS FRENTE DE EXPLOTACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE AGREGADOS DE CALIDAD.....	41
CLASSIFICATION OF STONE MATERIALS IN THE EXPLOITATION FACES FOR THE OBTAINING OF QUALITY AGGREGATES	41
Marcelo Fabián Oleas Escalante	41
Eliana Valencia Cedeño	41
Cristhian Bravo Paredes.....	41
IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTACIÓN ACELEROGRÁFICA EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ.....	43
IMPLEMENTATION OF AN ACCELEROGRAPHIC STATION AT THE UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO OF MANABÍ.....	43
Darío Páez Cornejo	43
Lina Barcia Cantos	43
Frank Hidalgo García.....	43
REFORZAMIENTO DE MUROS DE MAMPOSTERÍA CON FIBRA DE CABUYA.....	45
REINFORCEMENT OF MASONRY WALLS WITH CABUYA FIBER MESH	45
Dario Páez Cornejo	45
Boris García Hidalgo	45



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

DISEÑO SISMORRESISTENTE DE UNA VIVIENDA PARA ZONA DE MUY ALTA SISMICIDAD EN ECUADOR	47
SEISMIC RESISTANT DESIGN OF A HOUSE FOR AN AREA OF VERY HIGH SEISMICITY IN ECUADOR. 47	
Gerardo Pincay Brawn	47
Yuri Rodríguez Andrade.....	47
ESTUDIO Y RECOMENDACIONES DEL USO DE ACELEROGRAMAS PARA EL ANÁLISIS DINÁMICO ...	49
STUDY AND RECOMMENDATIONS ON THE USE OF ACELEROGRAMS FOR DYNAMIC ANALYSIS ..	49
Vania Mora Alban	49
Jairo Moreira Vivas	49
MESA TEMÁTICA II: INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA.....	51
MICRORREDES ELÉCTRICAS: OPERACIÓN, CONTROL E IMPLEMENTACIÓN (PONENCIA MAGISTRAL)	
.....	52
ELECTRICAL MICROGRIDES: OPERATION, CONTROL, AND IMPLEMENTATION (MASTER PRESENTATION).....	52
Danny Ochoa Correa.....	52
GESTIÓN ENERGÉTICA EN PARALELO A LA RED Y AISLADA, DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN CASA UNIVERSAL ULEAM	54
ENERGY MANAGEMENT IN PARALLEL TO THE NETWORK AND ISOLATED, OF PHOTOVOLTAIC INSTALLATION IN CASA UNIVERSAL ULEAM.....	54
Clímaco Anthony Briones Bastidas	54
Andony Arcentales Rivas	54
WIRELESS MONITORING SYSTEM FOR THE CONTROL OF ELECTRICAL PARAMETERS OF A TELEVISION NETWORK	56
Carlo Cano Gordillo.....	56
Juan Patiño Bermúdez	56
Johann Pinela Zamora	56
Diego Aguirre Gonzalez	56
SISTEMA DE MONITOREO ADAPTADO EN UN UAV DE BAJO CONSUMO ELÉCTRICO PARA EL ANÁLISIS DEL AIRE	58
MONITORING SYSTEM ADAPTED IN A LOW ELECTRIC CONSUMPTION UAV FOR AIR ANALYSIS	58
Carlo Cano Gordillo.....	58



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Ronaldo Coronel Avesillas	58
Diego Aguirre Gonzalez	58
GENERACIÓN DISTRIBUIDA EN EL SECTOR INDUSTRIAL DE MANTA: VALORACIÓN DE FACTIBILIDAD TÉCNICO, ECONÓMICO Y AMBIENTAL.....	60
GENERATION DISTRIBUTED IN THE MANTA INDUSTRIAL SECTOR: ASSESSMENT OF TECHNICAL, ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL FEASIBILITY	60
Andy Alberto Cárdenas Álava	60
Fernando Vladimir Jaramillo García.....	60
EL USO DE LAS TIC EN LA FORMACIÓN DE CONCEPTOS MATEMÁTICOS PARA LAS INGENIERÍAS ..	62
THE USE OF ICT IN THE FORMATION OF MATHEMATICAL CONCEPTS FOR ENGINEERING	62
Ángel Espinoza Cotera	62
Reol Zayas Batista	62
Miguel Escalona Reyes	62
REVISIÓN DE LA LITERATURA EN LA MATRIZ ENERGÉTICA RENOVABLE Y SU INCIDENCIA: CASO DE ESTUDIO	64
REVIEW OF THE LITERATURE ON THE RENEWABLE ENERGY MATRIX AND ITS INCIDENCE: CASE STUDY	64
Washington Garcia-Quilachamin.....	64
Isabel Montesdeoca Marcillo	64
GENERACIÓN DISTRIBUIDA RENOVABLE: PLANIFICACIÓN URBANA MEDIANTE MAPA DE CALOR ELABORADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.....	66
RENEWABLE DISTRIBUTED GENERATION: URBAN PLANNING USING THE HEAT MAP PREPARED IN GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS.....	66
Fernando Vladimir Jaramillo García.....	66
EVALUACIÓN TÉCNICO - ECONÓMICA PARA EL REDISEÑO Y REESTRUCTURACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS RESIDENCIALES Y PEQUEÑOS COMERCIOS	68
TECHNICAL - ECONOMIC EVALUATION FOR THE REDESIGN AND RESTRUCTURING OF RESIDENTIAL ELECTRICAL INSTALLATIONS AND SMALL BUSINESSES.....	68
Raúl Largacha Córdova	68
Fernando Vladimir Jaramillo García.....	68



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE RIEGO POR GOTEO PARCIAL A CAMPO ABIERTO.....	70
IMPLEMENTATION OF AN AUTOMATED PARTIAL DRIP IRRIGATION SYSTEM IN THE OPEN FIELD .	70
Juan Eduardo León Ruiz.....	70
Daniel Arturo Román Robalino.....	70
Juan Sebastián Silva Orozco.....	70
Robinson Fabricio Peña Murillo.....	70
Vicente Javier Parra León	70
Yosbel Lazo Roger.....	70
DIAGNÓSTICO Y MEDICIÓN DE LOS SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA DE LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ	72
DIAGNOSIS AND MEASUREMENT OF THE GROUNDING SYSTEMS OF THE LAICA ELOY ALFARO OF MANABÍ UNIVERSITY	72
Milton Moreano Alvarado	72
Alberto Pepper Palma.....	72
Oscar Toala Toala	72
USO DE BATERÍAS COMO ESTRATEGIA DE MEJORA DE LA ESTABILIDAD DE FRECUENCIA DE UNA MICRORED AISLADA HÍBRIDA.....	74
USE OF BATTERIES AS A STRATEGY TO IMPROVE THE FREQUENCY STABILITY OF A HYBRID ISOLATED MICROGRID	74
Iván Patricio Pazmiño Ordóñez.....	74
Danny Vinicio Ochoa Correa	74
Edwin Bernardo Ponce Minaya	74
Hugo Adrián Pico Mera.....	74
CAMBIOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR DEBIDO AL COVID-19: ESTUDIO REALIZADO EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA.....	76
CHANGES IN HIGHER EDUCATION DUE TO COVID-19: A STUDY CONDUCTED AT THE FACULTY OF ENGINEERING.	76
Karina Piloza Pin	76
Juan Carlos Pico Pillasagua	76



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

ESTUDIO Y DISEÑO ELECTROMECAÁNICO DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN A 69 KV CON EL SOFTWARE DLT-CAD EN EL TRAMO “MANCHA GRANDE - SAN SEBASTIÁN”	78
STUDY AND ELECTROMECHANICAL DESIGN OF THE 69 KV SUB-TRANSMISSION LINE WITH DLT- CAD SOFTWARE ON THE “MANCHA GRANDE - SAN SEBASTIÁN” SECTION	78
Edwin Ponce Minaya	78
Néstor Vélez Mero.....	78
INDICADORES PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA EN LA UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ	80
INDICATORS FOR THE ENERGY MANAGEMENT SYSTEM AT THE LAY UNIVERSITY "ELOY ALFARO" OF MANABÍ	80
Juan Luis Rodríguez Olivera	80
Mercedes Alemán García	80
MESA TEMÁTICA III: INGENIERÍA HIDRÁULICA.....	82
DESINFECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES PARA SU REUTILIZACIÓN AGRÍCOLA MEDIANTE RADIACIÓN SOLAR EN UN PAÍS EN DESARROLLO: OBSERVACIONES DE CAMPO (PONENCIA MAGISTRAL)	83
DISINFECTION OF WASTEWATER FOR AGRICULTURAL REUSE THROUGH SOLAR RADIATION IN A DEVELOPING COUNTRY: FIELD OBSERVATIONS (MASTER PRESENTATION).....	83
Tamires Lima da Silva	83
Rodrigo Máximo Sánchez-Román.....	83
João Gabriel Thomaz Queluz	83
PLANIFICACIÓN DEL RIEGO Y DRENAJE EN ECUADOR EN LOS PRÓXIMOS AÑOS, PRINCIPALES DIFICULTADES Y PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS PARA ENFRENTARLAS (PONENCIA MAGISTRAL)	85
IRRIGATION AND DRAINING PLANNING IN THE NEXT FEW YEARS IN ECUADOR, PRINCIPALS DIFFICULTIES AND STRATEGIES TO SOLVE THEM (MASTER PRESENTATION).....	85
Roberto Carlos Silva Bastidas	85
MODELACIÓN HIDRODINÁMICA DEL SISTEMA DE ABASTO DE AGUA POTABLE DEL CANTÓN JARAMIJÓ	87
HYDRODYNAMIC MODELING OF THE DRINKING WATER SUPPLY SYSTEM OF THE JARAMIJÓ CANTON	87
Eric Cabrera Estupiñán	87
Jonathan Soledispa Chávez.....	87



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Jairo Vélez Romero	87
ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA POR INUNDACIONES EN EL SECTOR LAS JAGUAS DEL CANTÓN ROCAFUERTE-MANABÍ	89
ZONING OF THE FLOOD THREAT IN THE LAS SECTOR JAGUAS OF THE CANTON ROCAFUERTE-MANABÍ	89
Horacio Cedeño Muñoz	89
Gladys Moreira Borja	89
PRESELECCIÓN DE BOMBAS OPERANDO COMO TURBINAS CONSIDERANDO REGULACIÓN HIDROELÉCTRICA. APLICACIÓN PRÁCTICA.....	91
PRESELECTION OF PUMPS OPERATING AS TURBINES CONSIDERING HYDROELECTRIC REGULATION. PRACTICAL APPLICATION.....	91
Carlos Andrés Macías Ávila	91
HERRAMIENTA DE OPTIMIZACIÓN PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LAS FUGAS Y ENERGÍA RECUPERADA EN REDES PRESURIZADAS	93
OPTIMIZATION TOOL TO IMPROVE THE MANAGEMENT OF THE LEAKAGES AND RECOVERED ENERGY IN IRRIGATION WATER SYSTEMS	93
Carlos Andrés Macías Ávila	93
NEXO AGUA-ENERGÍA, VISIÓN A RECURSOS DISPONIBLES EN ECUADOR. EL DESAFÍO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	95
WATER-ENERGY NEXUS, VISION TO AVAILABLE RESOURCES IN ECUADOR. THE CHALLENGE OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS	95
Carlos Andrés Macías Ávila	95
GESTIÓN DE FUGAS Y EFICIENCIA DEL SISTEMA DE TUBERÍAS. SU INFLUENCIA EN LOS ÍNDICES DE EFICIENCIA	97
LEAKAGE MANAGEMENT AND PIPE SYSTEM EFFICIENCY. ITS INFLUENCE IN THE IMPROVEMENT OF THE EFFICIENCY INDEXES.....	97
PROPUESTA DE DISEÑO DE EMISARIO SUBMARINO PARA LA CIUDAD DE MANTA, ECUADOR	99
DESIGN PROPOSAL OF SUBMARINE OUTFALL FOR THE CITY OF MANTA IN ECUADOR	99
Carlos Andrés Macías Ávila	99
CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA CIUDAD DE MANTA, PROVINCIA DE MANABÍ	101
CHARACTERIZATION OF WASTEWATER IN THE CITY OF MANTA, PROVINCE OF MANABÍ.....	101



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Gustavo Mero Baque.....	101
Jefferson Gabriel Cevallos Mero.....	101
Carlos Andrés Zambrano Limongi.....	101
RESIDEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO CON EL PROGRAMA SEWERGEMS, PARROQUIA COLORADO, CANTÓN MONTECRISTI	103
REDESIGN OF THE SANITARY SEWER NETWORK WITH THE SEWERGEMS PROGRAM, COLORADO PARISH, CANTON MONTECRISTI.....	103
Ginger Napa Plúa	103
Horacio Cedeño Muñoz	103
ESTUDIO PRELIMINAR DE LA PRECIPITACIÓN EFECTIVA Y EL DÉFICIT HÍDRICO PARA EL RIEGO EN MANABÍ.....	105
PRELIMINARY STUDY OF EFFECTIVE RAINFALL AND WATER DEFICIT FOR IRRIGATION IN MANABÍ	105
Ramón Pérez Leira	105
Oscar Alfredo Mendoza Villavicencio	105
Axel Fernando Zambrano Mera.....	105
HIDRÁULICA VIRTUAL: ASIGNATURA OPTATIVA PARA ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA HIDRÁULICA.....	107
VIRTUAL HYDRAULICS: OPTIONAL SUBJECT FOR STUDENTS OF THE HYDRAULIC ENGINEERING CAREER	107
Tania Herrera Achón.....	107
Indira Ordóñez Reyes	107
Yanna Almanza Sánchez	107
MESA TEMÁTICA IV: INGENIERÍA MARÍTIMA	109
ESTUDIO DE LA CONTAMINACIÓN GENERADA POR LA DESCARGA DE AGUAS OLEOSAS AL MAR POR EMBARCACIONES PESQUERAS	110
STUDY OF THE POLLUTION GENERATED BY THE DISCHARGE OF OILY WATER TO THE SEA BY FISHING VESSELS.....	110
Mercedes Alemán García	110
Javier Alejandro Soria Morales	110
Bryan Marcelo Ortega Rodríguez	110



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

FACTIBILIDAD DEL USO DE EMBARCACIONES NO TRIPULADAS PARA LA VIGILANCIA DE LOS ESPACIOS MARÍTIMOS EN EL ECUADOR.....	112
FEASIBILITY OF THE USE OF UNMANNED BOATS FOR SURVEILLANCE OF MARITIME SPACES IN ECUADOR.....	112
José Bermello Tuárez.....	112
Israel Terán Lozano.....	112
PROPUESTAS DE MATERIALES BIODEGRADABLES COMO SUSTITUTOS DEL TITANIO EN APLICACIONES DE INGENIERÍA MECÁNICA NAVAL.....	114
PROPOSAL OF BIODEGRADABLE MATERIALS AS A SUBSTITUTES FOR TITANIUM IN NAVAL MECHANICAL ENGINEERING APPLICATIONS.....	114
Yusnier Enrique de la Rosa Rosales	114
Luis Alexander Anchundia Avila	114
Alexandra Patricia Cadena Coronel	114
MANTENIMIENTO Y OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA DE UNA PLANTA GENERADORA DE VAPOR....	116
MAINTENANCE AND ENERGY OPTIMIZATION OF A PLANT	116
Jonathan Israel García Mejía	116
PROPUESTA DE NORMATIVA DE CONTROL Y REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR CONTAMINACIÓN DE AGUAS OLEOSAS DE EMBARCACIONES DE 150 A 399 TRB EN EL PUERTO DE MANTA-ECUADOR.....	118
PROPOSAL FOR REGULATIONS TO CONTROL AND REDUCTION THE ENVIRONMENTAL IMPACT GENERATED BY OILY WATER POLLUTION FROM BOATS OF 150 TO 399 GT IN THE PORT OF MANTA-ECUADOR.....	118
Eduardo Loor Ceballos.....	118
CONTROL Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE AGUAS OLEOSAS DE EMBARCACIONES EN EL PUERTO DE MANTA.....	120
CONTROL AND REDUCTION OF OILY WATER POLLUTION FROM BOATS IN THE PORT OF MANTA	120
Eduardo Loor Ceballos.....	120
Francisco Javier Paredes Mera	120
ALTERNATIVAS Y ADECUACIONES MECÁNICAS EN EMBARCACIONES PARA LA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS MARINOS.....	122



III JORNADAS CIENTÍFICAS
INTERNACIONALES DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA

ALTERNATIVES AND MECHANICAL ADAPTATIONS IN BOATS FOR THE COLLECTION OF MARINE TRASH 122

Marlon Vergara Moreira..... 122

Israel Terán Lozano..... 122



III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

PRESENTACIÓN

Las Terceras Jornadas Científicas Internacionales de Ingenierías 2021, representa la continuidad a un evento que cada vez cobra más interés y magnitud desde su reciente origen en el año 2018 con su primera convocatoria.

Este evento científico se crea con el objetivo de brindar un espacio para que investigadores, miembros de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, estudiantes y toda persona o institución vinculada en temas afines a las ramas de la Ingeniería Civil, Ingeniería en Electricidad, Ingeniería Hidráulica, e Ingeniería Marítima den a conocer los avances científicos y tecnológicos que se desarrollan en la actualidad en Ecuador y en el resto del mundo con el fin de aportar conocimiento a la comunidad académica y población en general.

La Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí y en especial la Facultad de Ingeniería, se complacen en presentar el libro de resúmenes de las III Jornadas Científicas Internacionales de Ingeniería, evento que se desarrolló a través de la plataforma zoom en 4 mesas temáticas, 47 temas de Investigación y 13 Conferencias magistrales del 16 al 18 de diciembre de 2021 con la participación de Ponentes y Conferencistas nacionales e internacionales de probada experiencia en diversos temas de la Ingeniería.

El Congreso contó con el aval académico de Vicerrectorado Académico de la Uleam.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ



JORNADAS CIENTÍFICAS
INTERNACIONALES DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA

MESA TEMÁTICA I: INGENIERÍA CIVIL

Diseño, patologías, sismicidad, mantenimiento, geología, geotecnia, materiales y construcción de obras civiles.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

INCREMENTO DE ESFUERZOS POR DESPLAZAMIENTO EN ESTADO DEFORMADO Y ARRIOSTRAMIENTO DIAGONAL EN COLUMNAS DE ACERO

STRESSES INCREASE DUE DISPLACEMENT IN DEFORMED STATE AND STEEL COLUMNS DIAGONAL BRACING

Verónica Ávila Ayón¹

Francisco Raúl Casanella Leyva²

¹ Ingeniera Civil. Doctor en Ciencias Técnicas. Profesora Titular. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Vía San Mateo, Manta, Manabí. Teléfono: 052629550. Email veronica.avila@uleam.edu.ec

² Ingeniero Civil. Maestrante en Prevención y Gestión de Riesgos. Avenida 6 y Calle 14. Teléfono: 0992576857. Email: raulcasanella@gmail.com

Resumen

Posterior el sismo ocurrido en la costa ecuatoriana, el 16 de abril de 2016, se realizaron trabajos de reforzamiento que incluyeron la colocación de sistemas de arriostramientos (contravientos). Los arriostramientos, instalados en las edificaciones, en ocasiones de forma empírica o como resultado de cálculos estructurales, pueden provocar el incremento de esfuerzos, deformaciones o desplazamientos y, en el caso de los perfiles de acero estructural, incluye un riesgo de pandeo local en la zona de la conexión entre la columna y la diagonal. La investigación realizada tuvo el objetivo de determinar el incremento de esfuerzos de segundo orden y la influencia de los arriostramientos en el control de los mismos, así como analizar la variación del esfuerzo cortante, a través de relaciones de Colignon, que pueden desencadenar en un fallo por pandeo local en el alma o las alas de secciones tipo I. Usando valores promedios de las secciones, se pudo concluir que la colocación de diagonales de arriostramiento puede producir una estabilización de los esfuerzos en estados deformados, llegando a reducir las secciones de diseño. Se determinó que, para longitudes de pandeo de más de 3 metros, el incremento del cortante no es significativo, pero para longitudes menores, la deformación por cortante llega hasta el 45% de la deformación por flexión. En el caso del riesgo por pandeo local se demostró que, en las alas, pueden aparecer valores de cortante del 25% el valor en el alma, representado un riesgo alto de fallo por compresión diagonal.

Palabras claves: arriostramientos, P_{delta} , variación del cortante, pandeo local.



JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

After the earthquake on the Ecuadorian coast, on April 16, 2016, reinforcement works were carried out that included the placement of bracing systems (bracing). Bracing, installed in buildings, sometimes empirically or as a result of structural calculations, can cause increased stress, deformation or displacement and, in the case of structural steel profiles, includes a risk of local buckling in the area of the connection between the column and the diagonal. The research carried out had the main goal of determining the increase in second-order stresses and the influence of bracing in their control, as well as analyzing the variation of the shear stress, through Colignon relations, which can trigger a local buckling failure in the web or wings of type I sections. Using average values of the sections, it was possible to conclude that the placement of bracing diagonals can produce a stabilization of the stresses in deformed states, reducing the design sections. It was determined that, for buckling lengths of more than 3 meters, the increase in shear is not significant, but for shorter lengths, the shear deformation reaches up to 45% of the bending deformation. In the case of the risk of local buckling, it was shown that, in the wings, shear values of 25% the value in the web can appear, representing a high risk of failure due to diagonal compression.

Keywords: bracing, P_{Δ} , shear variation, local buckling.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

ANÁLISIS DE LAS VÍAS PERDONADORAS, DERECHO DE VÍA Y LECHOS DE FRENADOS EN LA INFRAESTRUCTURA VIAL.

ROAD ANALYSIS OF FORGIVING WAYS, RIGHT OF WAY AND BREAKING BEDS IN INFRASTRUCTURE

Javier Baque Solís ¹

¹ Ingeniero Civil, Máster en Gestión Ambiental, Maestrante en proceso de titulación en Maestría de Gestión del Transporte. Profesor titular. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593986711298. Correo: javierbaque_3@hotmail.com

Resumen

Muchos siniestros de tránsito ocurren diariamente en donde se ven involucradas las vidas de seres humanos, el correcto diseño de carreteras puede reducir la probabilidad de que un siniestro ocurra, por esta causa, al diseñar una carretera se implementan elementos como las vías perdonadoras y lechos de frenados que son infraestructuras que tienen como objetivo prevenir siniestros de tránsito, garantizar seguridad vial particularmente en carreteras de alta velocidad y de pendientes elevadas donde los vehículos pueden sufrir alguna falla. Por otra parte, el derecho de vía permite que la construcción de estos elementos sea posible. Este estudio determina la relación entre las vías perdonadoras, lechos de frenado y derecho de vía, así mismo, su impacto en la prevención de siniestros de tránsito, a través de metodologías de investigación con las cuales se introducen conceptos sobre estos elementos viales, tales como las características, propiedades geométricas y su importancia.

Palabras Claves: Vías perdonadoras, lechos de frenado, derecho de vía, siniestros de tránsito.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ



JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

Several traffic accidents occur daily, in which the lives of human beings are involved, proper road design may reduce the probability of a traffic accident occurring, due to this, during a road design some elements such as forgiving roadsides and arrestor beds are implemented, which are infrastructures whose objective is to prevent traffic accidents, to guarantee road safety, particularly on highways with high slopes where damage on vehicles might come to pass. Besides, the right of way grants the construction of these elements. This research determines the relation among forgiving roadsides, arrestor beds and the right of way, in addition, their effect on preventing traffic accidents, through research methodologies that facilitate introducing concepts about these highway components, their characteristics, geometric properties and importance.

Keywords: Forgiving roadsides, arrestor beds, right of way, traffic accidents.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO USANDO LA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS DEL PMBOK.

WORK BREAKDOWN STRUCTURE USING PMBOK PROJECT PLANNING AND CONTROL.

Geovanny Delgado Castro¹

¹ Ingeniero Civil, Magister en Gestión Ambiental, Profesor Titular Agregado 2. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección postal:130802. Teléfono: +593993597444. Correo: carlosg.delgado@uleam.edu.ec

Resumen

El trabajo tuvo como objetivo central la determinación de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) usando la temática de Planificación y Control de Proyectos para la fabricación de un nuevo automóvil eléctrico, considerando que en Holanda y algunos países europeos tienen como política cero emisiones a partir del 2030, la investigación fue de tipo exploratoria y descriptiva; en donde a partir de un análisis, se aplicaron todos los lineamientos propios de la Gestión de Proyectos bajo los estándares de buenas prácticas de calidad descritos en el PMBOK, y así cumplir la necesidad de crear un nuevo automóvil eficiente en el uso de combustible y además aumentar la porción de mercado de la división de la empresa. Se diseñó la EDT del proyecto basado en la guía del PMBOK y en ella se pudo detallar las fases del proyecto para crear un automóvil eléctrico en Holanda y se denotó que el uso de nuevas tecnologías de transporte, incluido el uso de vehículos eléctricos, está aumentando a nivel mundial.

Palabras Clave: Gestión de proyectos, estructura de desglose del trabajo, emisiones, requisitos.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

**||| JORNADAS CIENTÍFICAS
INTERNACIONALES DE INGENIERÍA**
FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

The main objective of the work was to determine the Work Breakdown Structure (WBS) using the theme of Planning and Control of Projects for the manufacture of a new electric car, considering that in the Netherlands and some European countries they have as a zero emissions policy from 2030, the research was exploratory and descriptive; where from an analysis in which all the guidelines of Project Management were applied under the standards of good quality practices described in the PMBOK, and thus meet the need to create a new fuel-efficient car and thus increase the market share of the company's division. The project's WBS was designed based on the PMBOK guide and detailed the phases of the project to create an electric car in the Netherlands and denoted that the use of new transport technologies, including the use of electric vehicles, is increasing globally.

Keywords: Project Management, Work Breakdown Structure, Emissions, Requirements.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

PROCESO DE EVALUACIÓN POST-TERREMOTO PARA ESTRUCTURAS AFECTADAS POR EL SISMO DE PEDERNALES DEL 2016

POST-EARTHQUAKE EVALUATION PROCESS FOR STRUCTURES AFFECTED BY THE 2016 PEDERNALES EARTHQUAKE

Dolly Delgado Toala¹

Ángel Espinoza Cotera²

¹Ingeniera Civil. Máster en Gestión Ambiental. Profesora Titular. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Teléfono 593 987866145. Correo dolly.delgado@uleam.edu.ec

²Ingeniero Eléctrico. Máster en Educación Matemática Universitaria. Profesor Titular. Facultad de Ingeniería Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Teléfono 0994201593. Correo angel.espinoza@uleam.edu.ec

Resumen

La presente investigación aborda el proceso de evaluación Pos-terremoto realizada en Manta después del sismo de Pedernales del 16 de abril de 2016 de 7.8 de magnitud. La ciudad no cuenta con una guía de acceso público con instrucciones, información necesaria y un proceso claro que permita a los profesionales realizar una correcta estimación de los daños de las estructuras que estuvieron sometidas a los efectos del sismo y que evidencian el desempeño estructural. Este trabajo se basa en la experiencia de haber sido parte de los equipos evaluadores de las estructuras afectadas por el sismo del 16A por parte de la Uleam y tiene como objetivo diseñar un proceso de evaluación de estructuras post-terremoto que se adapte a las condiciones de Manta. Las experiencias del 2016, permitió definir los aciertos y desaciertos de las evaluaciones de los daños de las estructuras. También se analizaron las prácticas de otros países, comparando las acciones y actividades que se utilizaron en países que constantemente han sido afectados por eventos sísmicos. Finalmente se propone un proceso de evaluación post-terremoto para estructuras afectadas cuya finalidad será la de proveer una herramienta guía que se adapte al contexto de la ciudad y que sirva de apoyo para una respuesta rápida y un correcto accionar después de un acontecimiento sísmico de importancia, se describen paso a paso los niveles de evaluación. La herramienta está dirigida a los profesionales y técnicos de la construcción en especial para que siempre estén preparados y al público en general.

Palabras clave: sismo del 16A, evaluación pos-terremoto, proceso.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

**||| JORNADAS CIENTÍFICAS
INTERNACIONALES DE INGENIERÍA**
FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract:

This research addresses the Post-earthquake evaluation process carried out in Manta after the Pedernales earthquake of April 16, 2016 of 7.8 magnitude. The city does not have a public access guide with instructions, necessary information and a clear process that allows professionals to make a correct estimate of the damage of the structures that were subjected to the effects of the earthquake and that show the structural performance of the structures themselves. This work is based on the experience of having been part of the evaluation teams of the structures affected by the 16A earthquake by Uleam and its objective is to design a post-earthquake evaluation process of structures that adapts to the conditions of the city of Manta. The experiences of 2016, allowed to define the successes and mistakes of the evaluations of the damage of the structures. The practices of other countries were also analyzed, comparing the actions and activities that were used in countries that have been constantly affected by seismic events. Finally, a post-earthquake evaluation process is proposed for affected structures whose purpose will be to provide a guiding tool that adapts to the context of the city and that serves as support for a rapid response and correct action after a seismic event of importance, the evaluation levels are described step by step. The tool is aimed at construction professionals and technicians especially so that they are always prepared and the public.

Keywords: 16A earthquake, post-earthquake evaluation, process



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

ANÁLISIS COMPARATIVO DE MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS EN DIFERENTES TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS EN LAS PROVINCIAS MANABÍ Y LOS RÍOS.

COMPARATIVE ANALYSIS OF PATHOLOGICAL MANIFESTATIONS IN DIFFERENT CONSTRUCTION TYPOLOGIES IN MANABÍ AND LOS RÍOS PROVINCES.

Jacqueline Domínguez Gutiérrez¹

Anthony Josué Pinargote Boza²

Henry Camilo Vélez Molina³

¹ Arquitecta. Doctora en Ciencias Técnicas. Profesor Principal Titular. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 980056468. Correo: jacqueline.dominguez@uleam.edu.ec

² Estudiante en Proceso de Titulación en la Carrera de Ingeniería Civil. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 959824126. Correo: e1207954460@live.uleam.edu.ec

³ Estudiante en Proceso de Titulación en la Carrera de Ingeniería Civil. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 993513885. Correo: e1351623556@live.uleam.edu.ec

Resumen

El mantenimiento y preservación de viviendas son un conjunto de acciones destinadas a conservar la integridad del inmueble con el paso de los años. La búsqueda por encontrar sistemas constructivos que empleen materiales duraderos, económicos y amigables con el ambiente es constante, pues se prevé que con estos el costo de reparaciones sea lo mínimo posible. Los análisis patológicos son herramientas importantes dentro de los estudios que determinan el tipo de construcción que es confiable en las diferentes zonas donde se localice. De esta manera, nace la investigación que va a determinar y comparar el Estado Técnico Constructivo de seis viviendas unifamiliares de dos pisos, ubicándose tres en la provincia de Manabí y tres en la provincia de Los Ríos; dichas viviendas cuentan con diferentes tipologías constructivas, de las cuales dos tendrán un sistema estructural en concreto armado, dos tendrán sistema estructural en madera y las últimas dos contarán con un sistema estructural en acero. El estudio muestra las lesiones de cada vivienda y el nivel de daño, los cuales se representan en mapas, sus Estados Técnicos Constructivos y comparaciones entre las diferentes tipologías, determinando así que en ambas provincias los



JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

inmuebles con mejor estado aparente son los de estructura de acero, siendo la situada en Manabí la que mejor se conserva.

Palabras clave: estudio patológico, viviendas unifamiliares, sistemas constructivos en madera, concreto armado y acero.

Abstract

The maintenance and preservation of homes are a set of actions aimed at preserving the integrity of the property over the years. The search to find construction systems that use durable, economical, and environmentally friendly materials is constant, since it is expected that with these the cost of repairs will be as low as possible. Pathological analyzes are important tools within the studies that determine the type of construction that is reliable in the different areas where it is located. In this way, the investigation is born that will determine and compare the Technical Construction Status of six two-story single-family homes, three in the province of Manabí and three in the province of Los Ríos; These houses have different construction typologies, of which two will have a structural system in reinforced concrete, two will have a structural system in wood and the last two will have a structural system in steel. The study shows the injuries of each house and the level of damage, which are represented on maps, their Construction Technical States and comparisons between the different typologies, thus determining that in both provinces the properties with the best apparent state are those of steel structure The one located in Manabí being the one that is best preserved.

Keywords: pathological study, single family homes, construction systems in wood, reinforced concrete, and steel.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UN PROTOTIPO PARA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL CON MAMPOSTERÍA CONFINADA EN LADRILLO

DESIGN AND EVALUATION OF A PROTOTYPE FOR HOUSING OF SOCIAL INTEREST WITH MASONRY CONFINED IN BRICK

Renato Intriago Plaza¹

Willians Palma Zambrano²

Yordy Mieles Bravo³

¹ Ingeniero Civil, Máster en Ingeniería Civil con Mención en Construcción. Director del Departamento de Infraestructuras Obras y Patrimonio, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 997573106. Correo: renato.intriago.plaza@gmail.com

² Arquitecto, Máster en Arquitectura con Mención en Diseño Urbano. Profesor Contratado de Posgrado. Facultad de Matemáticas, Universidad Técnica de Manabí. Dirección Postal: 130103. Teléfono: 593 993683429. Correo: willianspalma1973@gmail.com

³ Ingeniero Civil, Máster en Ciencias de la Ingeniería con Mención en Estructuras. Profesor Tiempo Completo, Facultad de Matemática, Universidad Técnica de Manabí. Dirección Postal: 130103. Correo: yordy.mieles@utm.edu.ec

Resumen

Las condiciones actuales de hábitat en el mundo se ven seriamente afectadas por la sobrepoblación y los permanentes flujos de movilidad territorial, generando la necesidad de construir viviendas con diseños ecológicos, adaptables y de bajo costo. La investigación permitió realizar el diseño y análisis de un prototipo de vivienda de interés social con muros de mampostería confinada en ladrillo. La vivienda ocupa un espacio de 82 m², en un terreno de 200 m², ubicado en la ciudad de Manta, Ecuador. Además del diseño estructural de la vivienda, se realizó una investigación con enfoque cuantitativo, puesto que se realizaron 25 encuestas dirigidas a los directivos de constructoras y ferreterías de la provincia de Manabí, se obtuvo información relacionada con las tipologías de VIS y los sistemas constructivos empleados con el respectivo análisis comparativo de costos y el mercado de viviendas en función de la oferta y demanda; el precio unitario de los materiales, equipos y mano de obra requeridos en la construcción del sistema estructural propuesto fue obtenido de casas distribuidoras de materiales y las tablas salariales, respectivamente. Los resultados reflejan que la vivienda diseñada y evaluada en la presente investigación consta de un nivel, en el que se encuentra la sala, comedor, cocina, garaje y dormitorios. El costo total para ejecutar la construcción equivale a \$30075,05 dólares. La VIS con mampostería confinada de ladrillo presenta un sistema estructural favorable para su aplicación en el medio local de Manta.



||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Palabras Clave: vivienda social, diseño, estructura, mampostería, evaluación económica.

Abstract

Current habitat conditions in the world are seriously affected by overpopulation and permanent flows of territorial mobility, generating the need to build houses with ecological, adaptable and low-cost designs. The research allowed the design and analysis of a prototype of low-income housing with masonry walls confined to brick. The house occupies a space of 82 m², on a plot of 200 m², located in the city of Manta, Ecuador. In addition to the structural design of the house, an investigation was carried out with a quantitative approach, since 25 surveys were carried out directed at the directors of construction companies and hardware stores in the province of Manabí, information related to the types of VIS and the construction systems used was obtained. with the respective comparative analysis of costs and the housing market based on supply and demand; The unit price of the materials, equipment and labor required in the construction of the proposed structural system was obtained from the material distribution houses and the salary tables, respectively. The results reflect that the house designed and evaluated in the present investigation consists of one level; in which the living room, dining room, kitchen, garage, and bedrooms are located. The total cost to execute the construction equals \$ 30,075.05. VIS with confined brick masonry presents a favorable structural system for application in the local environment of Manta.

Keywords: Social housing, design, structure, masonry, economic evaluation.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

VULNERABILIDAD SÍSMICA EN VIVIENDAS DE ZONA RURAL: EL CASO SANTA MARIANITA – MANTA – ECUADOR

SEISMIC VULNERABILITY IN RURAL HOUSES: THE CASE OF SANTA MARIANITA -MANTA –ECUADOR

Efrén Loor Loor¹

Willians Palma Zambrano²

Lincoln García Vincés³

¹ Ingeniero Civil, Máster en Ingeniería Civil con Mención en Construcción. Profesor Auxiliar, Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 984887556. Correo: efreloor96@gmail.com

² Arquitecto, Máster en Arquitectura con Mención en Diseño Urbano. Profesor Contratado de Posgrado. Facultad de Matemáticas, Universidad Técnica de Manabí. Dirección Postal: 130103. Teléfono: 593 993683429. Correo: willianspalma1973@gmail.com

³ Ingeniero Civil, Máster en Ciencias de la Ingeniería con Mención en Estructuras. Profesor Tiempo Completo, Facultad de Matemática, Universidad Técnica de Manabí. Dirección Postal: 130103. Correo: lincoln.garcia@utm.edu.ec

Resumen

Entre los factores que inciden en la construcción de viviendas estructuralmente vulnerables se encuentran las condiciones socioeconómicas de los sectores rurales, la escasa planificación, regulación y control para promover asentamientos humanos y la ineficiente aplicación de las técnicas constructivas con materiales locales. Por tanto, el objetivo de esta investigación se basa en determinar el índice de vulnerabilidad de viviendas rurales de la parroquia Santa Marianita de la ciudad de Manta-Ecuador, puesto que al estar ubicada en una zona costera de alta sismicidad es importante estudiar este parámetro, analizando las características técnicas de las viviendas, tales como errores arquitectónicos, estructurales y constructivos. La mayoría de estas viviendas carecen de las características antes mencionadas, con materiales de baja calidad y elaboradas por los mismos habitantes de la zona. Para la investigación se trabajó con una muestra de 25 viviendas ubicadas en las zonas abruptas de la parroquia rural, debido a que es la zona de mayor impacto según su morfología. La información de campo se recolectó por medio del formulario FEMA-154, determinando la vulnerabilidad y peligrosidad sísmica de las viviendas encuestadas, los principales daños se encuentran a nivel de mampostería, seguido de la cimentación y elementos estructurales como columnas y vigas. Los resultados obtenidos permitieron proponer recomendaciones de



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

rehabilitación para las viviendas rurales con índices S menores a 2 y en la concientización de los habitantes al momento de ejecutar una obra.

Palabras Clave: desastres naturales, riesgo sísmico, vulnerabilidad sísmica, viviendas.

Abstract

Among the factors that affect the construction of structurally vulnerable housing are the socioeconomic conditions of the rural sectors, poor planning, regulation and control to promote human settlements and the inefficient application of construction techniques with local materials. Therefore, the objective of this research is based on determining the vulnerability index of rural homes in the Santa Marianita parish of the city of Manta-Ecuador, since being located in a coastal area of high seismicity it is important to study this parameter, analyzing the technical characteristics of the houses, such as architectural, structural and construction errors. Most of these homes lack the aforementioned characteristics, with low-quality materials and made by the inhabitants of the area themselves. For the research we worked with a sample of 25 homes located in the rugged areas of the rural parish, because it is the area of greatest impact according to its morphology. The field information was collected through the FEMA-154 form, determining the vulnerability and seismic danger of the surveyed homes, the main damages are at the masonry level, followed by the foundation and structural elements such as columns and beams. The results obtained allowed to propose rehabilitation recommendations for rural homes with S indexes lower than 2 and in raising awareness of the inhabitants at the time of executing a work.

Keywords: Natural disasters, seismic risk, seismic vulnerability, housing.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

INCORPORACIÓN DE LA MAMPOSTERÍA PARA EL ANÁLISIS SÍSMICO DE EDIFICIOS

INCORPORATION OF MASONRY FOR SEISMIC ANALYSIS OF BUILDINGS

Marcos López Zambrano¹

Abel Zambrano Mejía²

José Briones Valdez³

¹ Ingeniero Civil. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección postal: 130214. Teléfono: 593 984841072. Correo: marcoslopeza04ci@gmail.com

² Ingeniero Civil. Magíster en Estructuras. Profesor Titular. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección postal: 130214. Teléfono: 593 52613453. Correo: angel.zambrano@uleam.edu.ec

³ Ingeniero Civil. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección postal: 130214. Teléfono: 593 985830193. Correo: josebrionesvaldez1995@gmail.com

Resumen

En la actualidad, la incorporación de la mampostería en el análisis sísmico de edificios es un tema de numerosas investigaciones en el campo de la Ingeniería Civil. Por ello, en este trabajo se realiza la implementación de un modelo de mampostería en rango inelástico en pórticos 2D y en una estructura 3D por medio del análisis estático no lineal (Pushover). De esta forma, se representó el comportamiento y daño de la estructura ante eventos sísmicos. El modelo matemático implementado consiste en un puntal diagonal que trabaja a compresión para simular el comportamiento de los paneles de mampostería de relleno. Los parámetros necesarios para su implementación y análisis fueron tomados de datos experimentales realizados por otras investigaciones. La implementación de la mampostería en rango no lineal se la realizó en el programa ETABS, en base al código FEMA, ASCE 41-17 y la NEC, realizando modelos en 2D que fueron comparados y calibrados con los desarrollados en OpenSees. El modelo 2D consiste en un pórtico de 4 pisos con 3 tipos de casos: sin mampostería, con mampostería en todos los pisos y sin mampostería en el primer piso. El modelo 3D fue desarrollado para el edificio de la Facultad de Informática de la ULEAM. Finalmente, se discuten los resultados obtenidos de los diferentes modelos en cuanto a periodos de vibración, derivas de piso, curvas de capacidad, puntos de desempeño, entre otros parámetros.

Palabras Claves: mampostería de relleno, análisis no lineal, curva de capacidad, opensees, ETABS.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

At present, the incorporation of masonry in seismic analysis of buildings is a subject of numerous investigations in the field of Civil Engineering. For this reason, in this work the implementation of a masonry model in inelastic range in 2D frames and in a 3D structure is carried out by means of nonlinear static analysis (Pushover). In this way, the behavior and damage of the structure in the event of seismic events was represented. The implemented mathematical model consists of a diagonal strut that works in compression to simulate the behavior of infill masonry panels. The parameters necessary for its implementation and analysis were taken from experimental data carried out by other investigations. The implementation of masonry in a nonlinear range was carried out in the ETABS software, based on the FEMA, ASCE 41-17 and the NEC code, making 2D models that were compared and calibrated with those developed in OpenSees. The 2D model consists of a 4-story frame with 3 case types: no masonry, with masonry on all stories, and no masonry on the first story. The 3D model was developed for the ULEAM Faculty of Informatics building. Finally, the results obtained from the different models in terms of vibration periods, drifts, capacity curves, performance points, among other parameters, are discussed.

Keywords: Infill masonry, nonlinear analysis, capacity curve, OpenSees, ETABS.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

ESTUDIO DE CONTRACCIÓN CON FIBRAS Y NANO SÍLICE EN CONCRETO DE ALTO DESEMPEÑO (HPC)

STUDY OF CONTRACTION WITH FIBERS AND NANO-SILICA IN HIGH PERFORMANCE CONCRETE (HPC)

Mohammadfarid Alvansazyazdi ^{1,2,3}

Ángel Santiago Cedeño Almeida ⁴

Carlos Luis Merchán Posligua ⁵

¹ Ingeniero Civil, Master en Gestión de Proyecto. Profesor Titular Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad Central del Ecuador. Dirección Postal 170402. Teléfono: 593987026212. Correo: faridalvan@uce.edu.ec

² Ingeniero Civil, Master en Gestión de Proyecto. Profesor Titular- Facultad de ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593987026212. Correo: farid.alvan@uleam.edu.ec

³ Ingeniero Civil, Master en Gestión de Proyecto. Candidato a doctorado en Ingeniería de la Construcción. Institute of Science and Concrete Technology, ICITECH, Universitat Politècnica de València, València, 46022, Spain. Teléfono: 593987026212. Correo: moal13m@doctor.upv.es

⁴ Ingeniero Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593991396829. Correo: e1314776384@live.uleam.edu.ec

⁵ Estudiante en Proceso de Titulación en la Carrera de Ingeniería Civil. Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas. Universidad Central del Ecuador. Dirección Postal: 170707. Teléfono: 593992768418. Correo: e1315358521@live.uleam.edu.ec

Resumen

En la actualidad los Nanomateriales y adiciones como fibras ofrecen a las estructuras alcanzar resultados propios de un hormigón de alto desempeño, como resistencia y durabilidad. Aquellas construcciones presentan el fenómeno de la contracción, provocado por la disminución de humedad, tienden a mostrar fisuras o grietas, que pueden o no, ser perjudiciales para el inmueble. La presente tesis tuvo como propósito final diseñar un hormigón que supere los 50 MPa a la compresión, por medio de una mezcla de hormigón de control, conseguida por el método ACI 211, donde se adicionó materiales como Nano sílice, fibras de acero y fibras de polipropileno con porcentajes de 2%, 1% y 0.5% respectivamente en relación al peso del cemento. A cada mezcla se realizó ensayos de resistencia a la compresión y ensayos de contracción por secado, donde se estudió y comparó sus resultados a los 7, 14 y 28 días de curado húmedo obteniendo como resistencia máxima a la compresión valores de 74,09 MPa en las probetas elaboradas con fibras de acero, 71,71 MPa en probetas hechas con fibra de polipropileno y 59,59 MPa en probetas donde se



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

añadió nano sílice, además de evaluar la contracción por secado, donde se comprobó valores a los 1, 4, 7, 14 y 28 días, y se lograron valores máximos en especímenes con adición de Fibra de Polipropileno, con un cambio de longitud de 1,43%, en muestras con inclusión de Fibra de Acero 1,56% de variación de longitud y en probetas con Nano sílice 1,67% de diferencia.

Palabras clave: contracción, hormigón hpc, compresión, fibras, nanosílice, longitud.

Abstract

Nowadays, nanomaterials and additions such as fibers offer structures to achieve results typical of high-performance concrete, such as resistance and durability. Those constructions present the shrinkage phenomenon, caused by the decrease of humidity, tend to show fissures or cracks, which may or may not be detrimental to the building. The final purpose of this thesis was to design a concrete that exceeds 50 MPa in compression, by means of a control concrete mix, obtained by the ACI 211 method, where materials such as Nano silica, steel fibers and polypropylene fibers were added with percentages of 2%, 1% and 0.5% respectively in relation to the weight of cement. Each mixture was tested for compressive strength and drying shrinkage tests, where the results were studied and compared at 7, 14 and 28 days of wet curing, obtaining maximum compressive strength values of 74.09 MPa in the specimens made with steel fibers, 71.71 MPa in specimens made with polypropylene fibers and 59, 59 MPa in specimens where nano silica was added, in addition to evaluating the drying shrinkage, where values were verified at 1, 4, 7, 14 and 28 days, and maximum values were achieved in specimens with addition of Polypropylene Fiber, with a length change of 1.43%, in samples with inclusion of Steel Fiber 1.56% length variation and in specimens with Nano silica 1.67% difference.

Keywords: Shrinkage, High Performance Concrete, Compression, Fibers, Nanosilica, Length.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

ADOQUINES DE HORMIGÓN ECO-AMIGABLES FABRICADOS CON LA INCORPORACIÓN DE UNA MEZCLA DE MICRO-NANO SÍLICE

ECO-FRIENDLY CONCRETE PAVERS MADE WITH SILICA FUME AND NANOSILICA ADDITIONS.

Mohammadfarid Alvansazyazdj^{1,2,3}

Byron Arévalo Arico⁴

Julio Arévalo Arico⁵

¹ Ingeniero Civil, Máster en Gestión de Proyecto. Profesor Titular Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad Central del Ecuador. Dirección Postal 170402. Teléfono: 593987026212. Correo: faridalvan@uce.edu.ec

² Ingeniero Civil, Máster en Gestión de Proyecto. Profesor Titular- Facultad de ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593987026212. Correo: farid.alvan@uleam.edu.ec

³ Ingeniero Civil, Máster en Gestión de Proyecto. Candidato a doctorado en Ingeniería de la Construcción. Institute of Science and Concrete Technology, ICITECH, Universitat Politècnica de València, València, 46022, Spain. Teléfono: 593987026212. Correo: moal13m@doctor.upv.es

⁴ Estudiante en Proceso de Titulación en la Carrera de Ingeniería Civil. Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas. Universidad Central del Ecuador. Dirección Postal: 170707. Teléfono: 593 984358294. Correo: bvarevalo@uce.edu.ec

⁵ Estudiante en Proceso de Titulación en la Carrera de Ingeniería Civil. Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas. Universidad Central del Ecuador. Dirección Postal: 170707. Teléfono: 593 978645750. Correo: jcarevalo@uce.edu.ec

Resumen

El hormigón constituye el material más utilizado en todo el mundo, a causa de su facilidad de uso, su bajo costo, su versatilidad, etc. El cemento Portland tiene una huella de carbono masiva y relevante, convirtiendo a la industria cementera en una de las mayores emisoras de CO₂. Es aquí precisamente donde radica la importancia de buscar, evaluar e innovar materiales alternativos al cemento (sustitutos) que mejoren las propiedades físico-mecánicas del hormigón, reduciendo así su consumo energético, sin repercutir en su costo, desempeño, durabilidad y resistencia. En el presente estudio, se investigó la influencia del uso de micro y nano partículas de sílice como sustituto parcial del cemento sobre las propiedades físico-mecánicas de adoquines de hormigón. Se remplazaron porcentajes de microsílíce (5%, 10%, y 15%) y nanosílíce (1%, 1.5% y 3%) por cemento al peso, y una combinación de ambos materiales con porcentajes de resultados óptimos.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

El microsílíce al 15%, nanosílíce al 3% y la combinación de ambos materiales (mezcla mix), resultó en un aumento de la resistencia a la compresión en un 28%, 12% y 23%, respectivamente, en comparación con la mezcla de control. Los adoquines sometidos a los ensayos establecidos en la norma NTE INEN 3040, obtuvieron resultados muy satisfactorios. Finalmente se concluyó que, las adiciones con nano y microelementos de sílice permiten obtener adoquines con mejores desempeños y durabilidad, contribuyendo así con la reutilización de materiales alternativos y subproductos de procesos industriales, generando un beneficio medioambiental directo.

Palabras clave: adoquines, ecoamigables, nanosílíce, microsílíce, sustitución.

Abstract

Concrete is the most widely used material worldwide, due to its ease of use, low cost, versatility, etc. Portland cement has a massive and relevant carbon footprint, making the cement industry one of the largest emitters of CO₂. It is precisely here where lies the importance of searching, evaluating, and innovating alternative materials to cement (substitutes) that improve the physical-mechanical concrete properties; thus, reducing its energy consumption without affecting its cost, performance, durability, and resistance. In this study, the influence of the use of micro and nano-silica particles as a cement partial substitute on the physical-mechanical properties of concrete pavers was investigated. Percentages of microsilica (5%, 10%, and 15%) and nano-silica (1%, 1.5%, and 3%) were replaced by cement weight and a combination of both materials getting great results percentages. The microsilica at 15%, nano-silica at 3%, and the combination of both materials (mixture mix), led to a 28%, 12%, and 23% compressive strength increase respectively, compared to the control mixture. The paving stones were tested according to the NTE INEN 3040 standards and very satisfactory results were obtained. Finally, it was concluded that the additions of nano and silica microelements allowed to obtain pavers with better performance and durability. This contributes to the reuse of alternative materials and by-products of industrial processes and generates a direct environmental benefit.

Keywords: pavers, eco-friendly, nanosilica, microsilica, substitution.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELO DE GESTIÓN EFICIENTE PARA LA ETAPA DE EJECUCIÓN, EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO PÚBLICO

EFFICIENT MANAGEMENT MODEL FOR THE EXECUTION STAGE, IN THE CONSTRUCTION OF A PUBLIC PROJECT

Alvansazyazdi Mohammadfarid^{1,2,3}

Andres Valencia Heredia⁴

¹ Ingeniero Civil, Máster en Gestión de Proyecto. Profesor Titular Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad Central del Ecuador. Dirección Postal 170402. Teléfono: 593987026212. Correo: faridalvan@uce.edu.ec

² Ingeniero Civil, Máster en Gestión de Proyecto. Profesor Titular- Facultad de ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593987026212. Correo: farid.alvan@uleam.edu.ec

³ Ingeniero Civil, Máster en Gestión de Proyecto. Candidato a doctorado en Ingeniería de la Construcción. Institute of Science and Concrete Technology, ICITECH, Universitat Politècnica de València, València, 46022, Spain. Teléfono: 593987026212. Correo: moal13m@doctor.upv.es

⁴ Ingeniero Civil, en Proceso de Titulación de Maestría en Obras Civiles, con Mención en Gestión y Dirección de Proyectos, Facultad de Ingeniería Ciencias y Aplicadas de la Universidad Central del Ecuador. Dirección Postal 170402. Teléfono: 0992941957. Correo: amvalenciah@uce.edu.ec

Resumen

El trabajo presenta una metodología deductiva, que permite analizar proyectos ejecutados, considerando las diferentes causas raíz de problemas detectados para cumplir el propósito del mismo. Se realizó un análisis retrospectivo del proyecto de construcción, que contempla 269 actividades identificadas durante la ejecución que influyen considerablemente en el presupuesto y cronograma.

El uso de metodología de lean Construction "Six Sigma", y sus diferentes herramientas estadísticas analiza las posibles incidencias en el incumplimiento de actividades previstas, identificando las causas raíz del problema principal y propone visualizar las actividades de mayor impacto que tuvieron defectos. Se logró reducir los defectos y fallas que afectan a la rentabilidad de un proyecto. Six Sigma es llegar a un máximo de 3,4 defectos por millón de eventos u oportunidades (DPMO). Todo el análisis realizado permite tener un modelo de gestión eficiente para control de proyectos con indicadores clave, enfocados en la rentabilidad. Con el uso de principios básicos del PMI, se enlazó varias áreas de gestión, al aplicarlo, se obtuvo un modelo estructurado y eficiente de gestión que permite tomar decisiones para reducir problemas recurrentes. También, se logró obtener las métricas para control de actividades de impacto en procesos constructivos, que junto con las



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

matrices de priorización del plan eficiente para la dirección del proyecto aportan indicadores claves para gerenciamiento de proyectos, en términos de eficacia, eficiencia, efectividad, calidad. Finalmente, las pruebas de normalidad de los resultados obtenidos, fueron comparados con los valores críticos, evidenciando que se cumple la hipótesis en un rango no menor al 95%.

Palabras Clave: lean construction, mejora continua, fundamentos pmi, valor ganado, six sigma.

Abstract

The work presents a deductive methodology, which allows analyzing executed projects, considering the different root causes of problems detected to fulfill the purpose of the project. A retrospective analysis of the construction project was carried out, which contemplates 269 activities identified during execution that considerably influence the cost and schedule.

The use of lean construction methodology "Six Sigma", and its different statistical tools analyzes the possible incidences of non-compliance of planned activities, identifying the root causes of the main problem and proposes to visualize the activities with the greatest impact that had defects, reducing defects and failures that affect the profitability of a project. Six Sigma is to reach a maximum of 3.4 defects per million events or opportunities (DPMO). All the analysis carried out allows us to have an efficient management model for project control with key indicators focused on profitability. With the use of basic PMI principles, we linked several management areas, and by applying it, we obtained a structured and efficient management model that allows us to make decisions to reduce recurring problems.

It was also possible to obtain metrics for the control of impact activities in construction processes, which together with the prioritization matrices of the efficient plan for project management, provide key indicators for project management in terms of effectiveness, efficiency, effectiveness and quality.

Finally, the normality tests of the results obtained were compared with the critical values, showing that the hypothesis is fulfilled within a range of not less than 95%.

Keywords: Lean Construction, Continuous improvement, PMI fundamentals, Earned value, Six sigma.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

FACTOR DE REDUCCIÓN DE RESISTENCIA PARA EL ANÁLISIS SÍSMICO DE EDIFICIOS EN EL ECUADOR

STRENGTH REDUCTION FACTOR FOR SEISMIC ANALYSIS OF BUILDINGS IN ECUADOR

Alberto Molina Murillo¹

Abel Zambrano Mejía²

¹ Ingeniero Civil. Urbanización Barlovento casa número 15, Vía San Mateo, Manta, Manabí, Ecuador, Teléfono: 59387227121. Dirección postal: 130214. Correo: ing.albertomol84@gmail.com

² Ingeniero Civil. Magíster en Estructuras. Profesor Titular. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130214. Teléfono: 593 52613453. Correo: angel.zambrano@uleam.edu.ec

Resumen

Se realiza un análisis de los requerimientos para el cálculo y diseño estructural de edificaciones, estudiando en detalle el factor de reducción de resistencia sísmica. Se estudia la Norma Ecuatoriana de la Construcción y normas o reglamentos que rigen en varios países de la región con actividad sísmica considerable, efectuando un análisis comparativo entre los diferentes códigos de construcción.

El factor de reducción de resistencia se calculó a partir de 3 factores: El factor de ductilidad, de sobrerresistencia y de redundancia, los cuales fueron revisados en detalle para determinar su participación e importancia dentro del análisis.

El trabajo recopila algunos eventos sísmicos de consideración que se presentaron en países del denominado Cinturón de fuego del Pacífico, obteniendo los espectros de respuesta elásticos e inelásticos. Se comparan los espectros respuesta de dichos eventos sísmicos con los espectros de diseño de las normas y reglamentos de construcción.

Finalmente, se realiza un cálculo del factor de reducción de resistencia para sistemas de un grado de libertad que representan diferentes edificaciones de varios niveles y vanos específicos. Este cálculo fue realizado considerando diferentes factores de ductilidad, de sobre resistencia y de redundancia.

Palabras claves: factor de reducción de resistencia, espectros de respuesta, reglamentos de construcción, ductilidad.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

An analysis of structural calculation and design requirements for buildings is carried out, studying in detail the earthquake strength reduction factor. The Ecuadorian Construction Standard and standards or regulations that govern several countries in the region with considerable seismic activity are studied, carrying out a comparative analysis between the different building codes.

Strength reduction factor was obtained from 3 factors: ductility, overstrength and redundancy factor, which were reviewed in detail to determine their participation and importance within the analysis.

This work compiles some important seismic events that occurred in countries of the so-called Pacific Ring of Fire, obtaining elastic and inelastic response spectrum. Response spectrum of these seismic events are compared with the design spectrum of the building standards and regulations.

Finally, a calculation of the strength reduction factor is carried out for systems with a degree of freedom that represent different buildings of various levels and specific spans. This calculation was carried out considering different ductility, overstrength and redundancy factors.

Keywords: Strength reduction factor, response spectrum, building regulations, ductility.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

CLASIFICACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS EN LOS FRENTES DE EXPLOTACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE AGREGADOS DE CALIDAD

CLASSIFICATION OF STONE MATERIALS IN THE EXPLOITATION FACES FOR THE OBTAINING OF QUALITY AGGREGATES

Marcelo Fabián Oleas Escalante¹

Eliana Valencia Cedeño²

Cristhian Bravo Paredes³

¹Ing. Geólogo, magíster en Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos, profesor titular Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal 130801, Teléfono 593984611669. Correo marcelo.oleas@uleam.edu.ec.

²Ingeniera Civil. Tesista. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 987546038. Correo: elianavc8@gmail.com

³Ingeniero Civil. Tesista. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 982257969. Correo: cristhianbp7@gmail.com

Resumen

La construcción de infraestructura civil que sean duraderas en el tiempo hace necesario la utilización de materiales pétreos que sean de buena calidad. Uno de los inconvenientes que se presenta para el constructor, son los materiales pétreos heterogéneos en su calidad afectando a su proyecto. Un ejemplo fue la construcción de once km de la vía Pimpiguasí-Junín en pavimento rígido, contratada en el 2008, al poco tiempo de construida se formaron grietas y fisuras atribuyendo este problema a la calidad del material extraído de las canteras de Picoazá. El presente artículo se basa en la importancia de una adecuada clasificación de los diferentes frentes explotación de los agregados pétreos de la cantera, permitiendo en sitio definir el uso estos agregados de acuerdo con su calidad en las diferentes necesidades de las obras civiles, para este efecto se utiliza como ejemplo el proyecto de titulación de la cantera GM que se encuentra ubicada en la vía, del proyecto de Refinería del Pacífico del cantón Montecristi-Manabí. En la cantera GM se recolectaron muestras en distintos afloramientos de roca, considerando distintos aspectos como son, la litología, la meteorización y nivel de afectación de la roca, para realizar los ensayos de granulometría, Abrasión, Proctor, CBR y resistencia a la compresión. En base a los resultados de los ensayos se ejecutó un mapa definiendo zonas con la diferente calidad de roca. La definición de la distribución del material por su calidad permite controlar su explotación y garantizar que el material cumpla con el estándar requerido.

Palabras clave: agregado pétreo, calidad, litologías, meteorización.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

The construction of civil infrastructure that is durable over time requires the use of stone materials that are of good quality. One of the disadvantages that occurs for the builder, are the heterogeneous stone materials in their quality affecting their project. An example was the construction of eleven km of the Pimpiguasí-Junín Road on rigid pavement, contracted in 2008. Shortly after construction, cracks and fissures formed, attributing this problem to the quality of the material extracted from the Picoazá quarries. This article is based on the importance of an adequate classification of the different exploitation fronts of the stone aggregates of the quarry, allowing on site to define the use of these aggregates according to their quality in the different needs of civil works, for this purpose as an example, the titling project of the GM quarry that is located on the road of the Refinería del Pacífico project in the Montecristi-Manabí canton is used. In the GM quarry, samples were collected in different rock outcrops, considering different aspects such as lithology, weathering, and level of rock damage, to carry out granulometry, abrasion, Proctor, CBR and compressive strength tests. Based on the results of the tests, a map was executed defining areas with different rock quality. The definition of the distribution of the material by its quality allows to control its exploitation and guarantee that the material complies with the required standard.

Keywords: stone aggregate, quality, lithologies, weathering



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTACIÓN ACELEROGRÁFICA EN LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

IMPLEMENTATION OF AN ACCELEROGRAPHIC STATION AT THE UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO OF MANABÍ

Darío Páez Cornejo¹

Lina Barcia Cantos²

Frank Hidalgo García³

¹ Ingeniero Civil. Máster en Educación. Magister en Gerencia Educativa. Diplomado en Sismología. Doctorando de Ingeniería Civil-Ambiental. Profesor Agregado 3. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal 130802. Teléfono: 593 969704641. Correo: julio.paez@uleam.edu.ec

² Ingeniera Civil, graduada en la Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal 130801. Teléfono: 593 999 036 735. Correo: linadome@hotmail.com

³ Ingeniero Civil, graduado en la Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal 07047. Teléfono: 1 551 323 4599. Correo: frankhidalgom04ci@gmail.com

Resumen

La ciudad de Manta es considerada como altamente sísmica, de acuerdo con la Norma Ecuatoriana de la Construcción. Ubicada en la costa ecuatoriana, está asentada en la placa tectónica Americana, la cual converge con la placa Nazca. Debido a su ubicación, en esta ciudad resulta necesario que las construcciones se realicen de forma que sean resistentes a estos fenómenos sísmicos, para esto es necesario conocer el comportamiento dinámico de los suelos donde se realizarían estas construcciones.

Las características dinámicas del suelo se conocen mediante la implementación de equipos e instrumentos específicos como son los acelerógrafos. Estos instrumentos de medición permiten registrar las aceleraciones del suelo en función del tiempo, así mismo esta aceleración, mediante la aplicación de matemáticas, se integra para hallar la velocidad y esta a su vez para hallar el desplazamiento del suelo durante un evento sísmico, estos acelerógrafos se deben ubicar en casetas diseñadas para las necesidades del equipo, estas se conocen como Estaciones Acelerográficas.

La Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, siendo un cuerpo académico e investigativo, se vería beneficiado al contar con una Estación Acelerográfica. La presente investigación detalla la implementación de una Estación Acelerográfica en la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí en Manta, para generar reportes de aceleraciones mediante la aplicación de un software.



JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Palabras Clave: sismos, estación acelerográfica, acelerogramas, monitoreo sísmico.

Abstract

The city of Manta is considered highly seismic, according to the Ecuadorian Construction Standard (NEC). Located on the Ecuadorian coast, it is based on the American tectonic plate, which converges with the Nazca plate.

Due to its location, in this city it is necessary that the constructions be made in such a way that they are resistant to these seismic events, for this it is essential to know the dynamic behavior of the soils where these constructions would be made.

The dynamic characteristics of the soil are known through the implementation of specific equipment and instruments such as accelerometers. These measurement instruments allow to record the accelerations of the ground as a function of time, likewise this acceleration, through the application of mathematics, is integrated to find the velocity and this too is integrated to find the displacement of the ground during a seismic event, these accelerometers must be located in booths designed for the needs of the device, these are known as Accelerographic Stations.

The University Laica "Eloy Alfaro" of Manabí, being an academic and research body, would benefit from having an Accelerographic Station. This research details the implementation of an Accelerographic Station at the University Laica "Eloy Alfaro" of Manabí in Manta, to generate reports of accelerations through the application of a software.

Keywords: Earthquakes, Accelerographic Station, Accelerograms, Seismic Monitoring.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

REFORZAMIENTO DE MUROS DE MAMPOSTERÍA CON FIBRA DE CABUYA

REINFORCEMENT OF MASONRY WALLS WITH CABUYA FIBER MESH

Darío Páez Cornejo ¹

Boris García Hidalgo ²

¹ Ingeniero Civil. Máster en Educación. Magister en Gerencia Educativa. Diplomado en Sismología. Doctorando de Ingeniería Civil-Ambiental. Profesor Agregado 3. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal 130802. Teléfono: 593 969704641. Correo: julio.paez@uleam.edu.ec

² Ingeniero Civil, graduado en la Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal 130802. Teléfono: 593 9910 6538. Correo: bolega_82@hotmail.com

Resumen

La presente investigación tiene como principal punto el estudio de muretes sin reforzamiento alguno y con reforzamiento con malla de cabuya, mismos que son sometidos a ensayos de compresión diagonal.

Para esta investigación se realizan tres métodos de reforzamiento a los muretes de 1 m² con la malla de cabuya; método con reforzamiento de malla de cabuya formando una cuadrícula al murete y enlucido completamente; método con reforzamiento de malla de cabuya de manera diagonal y enlucido completamente y método con reforzamiento de malla de cabuya de manera total al murete y enlucido completamente, así mismo, dos muestras especificadas de la siguiente manera; murete construido de la manera tradicional sin enlucido ni reforzamiento; murete construido de la manera tradicional enlucido completamente.

El objetivo principal de esta investigación es analizar el comportamiento de muros de mampostería con bloques reforzados con fibras de cabuya, ya que, el bloque es uno de los materiales de construcción más utilizados por aportar aligeramiento en la estructura.

La investigación se basa principalmente en realizar los ensayos de compresión a los muretes y encontrar el punto máximo de resistencia y la carga que pueden soportar, con los resultados obtenidos se realiza una comparación entre los muretes de bloque sin reforzar y reforzados con la malla de cabuya.

Llegando a la conclusión de poder optar con un sistema FRCC económico y eficaz para los reforzamientos de mamposterías.

Palabras claves: ensayo de compresión diagonal, cabuya, resistencia, sistema FRCC.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

The main point of this research is the study of walls without any reinforcement and reinforced with cabuya mesh, which are subjected to diagonal compression tests.

For this research, three methods of reinforcing the walls of 1 m² are carried out with the cabuya mesh; method with reinforcement of cabuya mesh forming a grid to the wall and completely plastered; method with reinforcement of cabuya mesh in a diagonal way and completely plastered and method with reinforcement of cabuya mesh in a total way to the wall and completely plastered, likewise, two samples specified as follows; wall built in the traditional way without plastering or reinforcement; wall built in the traditional way completely plastered.

The main objective of this research is to analyze the behavior of masonry walls with blocks reinforced with cabuya fibers, since the block is one of the most used construction materials for providing lightening in the structure.

The research is mainly based on carrying out compression tests on the walls and finding the maximum point of resistance and the load they can withstand, with the results obtained, a comparison is made between the block walls without reinforcement and reinforced with the cabuya mesh.

Reaching the conclusion of being able to choose an economical and effective FRCM system for the reinforcement of masonry.

Keywords: Diagonal compression test, Cabuya, Resistance, FRCM system.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

DISEÑO SISMORRESISTENTE DE UNA VIVIENDA PARA ZONA DE MUY ALTA SISMICIDAD EN ECUADOR

SEISMIC RESISTANT DESIGN OF A HOUSE FOR AN AREA OF VERY HIGH SEISMICITY IN ECUADOR

Gerardo Pincay Brawn¹

Yuri Rodríguez Andrade²

¹ Ingeniero Civil. Facultad de ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130307. Teléfono: +593 96 898 2963. Correo electrónico: gerardodpb98@gmail.com

² Ingeniero Civil. Especialista en Análisis No lineal de Estructuras. Profesor Titular. Facultad de ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: +593 99 986 9735. Correo electrónico: yuri.rodriguez@uleam.edu.ec

Resumen

La vulnerabilidad sísmica de viviendas en Manabí y Esmeraldas se constató con la presencia del sismo del 16 de abril de 2016. Se destaca la importancia de cumplir con las prescripciones de la Norma Ecuatoriana de la Construcción vigente, NEC 2015, realizando estrictamente un diseño estructural de una vivienda de dos pisos, ubicada en una zona de muy alta sismicidad en Ecuador. El objetivo de desempeño estructural establecido fue el de prevención de colapso ante la acción del sismo severo, de acuerdo con la NEC 2015. Se realizaron los estudios de suelo para el diseño de la cimentación y la elaboración del espectro de diseño. El sistema estructural fue el de pórticos especiales resistente a momento. El modelo estructural fue generado mediante el uso de programas computacionales considerando un prediseño de sus elementos estructurales, a los cuales se les asignó sus cargas respectivas. Se chequearon el cortante basal estático y dinámico, los modos de vibración, las derivas e índice Q, cumpliendo con los requerimientos estructurales normativos. Luego del análisis estructural se procedió a diseñar los elementos estructurales de la vivienda, lográndose satisfacer las demandas respectivas. Adicionalmente se chequeó el cumplimiento del criterio columna fuerte-viga débil y se realizó el diseño de los nudos. Se comprobaron exitosamente los diseños de los elementos estructurales reportados por los programas computacionales, mediante el uso de hojas electrónicas. Teniendo toda la estructura diseñada, se procedió a elaborar los planos estructurales con su detalle respectivo y el presupuesto referencial de la obra gris de la vivienda.

Palabras claves: sismorresistente, estructura, análisis, diseño, chequeos.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract:

The seismic vulnerability of homes in Manabí and Esmeraldas was verified with the presence of the earthquake of April 16, 2016. The importance of complying with the prescriptions of the current Ecuadorian Construction Standard, NEC 2015, is highlighted, strictly carrying out a structural design of a two-story house, located in an area of very high seismicity in Ecuador. The established structural performance objective was to prevent collapse in the event of a severe earthquake, in accordance with the NEC 2015. Soil studies were carried out for the design of the foundation and the elaboration of the design spectrum. The structural system was that of special frames resistant to moment. The structural model was generated through the use of computer programs considering a pre-design of its structural elements, to which their respective loads were assigned. The static and dynamic basal shear, the vibration modes, the drifts and the Q index were checked, complying with the normative structural requirements. After the structural analysis, the structural elements of the house were designed, meeting the respective demands. Additionally, compliance with the strong column-weak beam criterion was checked and the design of the nodes was carried out. The designs of the structural elements reported by the computer programs were successfully verified through the use of electronic sheets. Having the entire structure designed, we proceeded to develop the structural plans with their respective details and the referential budget of the gray work of the house.

Keywords: earthquake resistant, structure, analysis, design, checks.



Ulearn
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

ESTUDIO Y RECOMENDACIONES DEL USO DE ACELEROGRAMAS PARA EL ANÁLISIS DINÁMICO

STUDY AND RECOMMENDATIONS ON THE USE OF ACCELEROGRAMS FOR DYNAMIC ANALYSIS

Vania Mora Alban¹

Jairo Moreira Vivas²

¹ Ingeniera Civil. Urbanización Puerto Sol 1 casa número 4, Avenida 113, Manta, Manabí, Ecuador, Teléfono: 593958925156. Dirección postal: 130204. Correo: moravania73@gmail.com

² Ingeniero Civil. Barrio Divino Niño, Calle 407 y Avenida 412, Manta, Manabí, Ecuador, Teléfono: 593 990724955. Dirección Postal: 130209. Correo: jairo12_20@gmail.com

Resumen

Se realiza una revisión extensa de los métodos existentes en el diseño basado en el desempeño y las técnicas disponibles para seleccionar y modificar registros de movimientos de suelo que satisfagan los requisitos de la norma, con el fin de realizar un análisis paso a paso en el tiempo no lineal y cuantificar el impacto de los diferentes métodos en la respuesta.

Los conjuntos de acelerogramas se obtuvieron de varias bases de datos de movimiento fuerte de diferentes países de región sísmo tectónica similar a la del Ecuador. Los acelerogramas fueron procesados, seleccionados y modificados de manera que estos representen el nivel del peligro adecuado.

El trabajo estudia el comportamiento de tres edificaciones, que poseen diferentes números de pisos, para representar arquetipos de diferentes períodos fundamentales de vibración, puesto que el periodo es una de las características más importantes en los diseños.

Por último, el análisis paso a paso en el tiempo se realiza mediante el programa Matlab, las edificaciones escogidas son modeladas matemáticamente en un sistema de un grado de libertad, emplazadas teóricamente dentro de la localidad de Manta. Este análisis fue realizado considerando variables constantes por fines de simplificación y manteniendo los parámetros sísmológico-causales del sitio dentro de un límite razonable.

Palabras claves: norma ecuatoriana de la construcción, análisis paso a paso en el tiempo, selección de registros, modificación de registros, diseño sísmico basado en el desempeño.



III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

A comprehensive review of existing methods in performance-based design and available techniques for selecting and modifying records of soil movements that meet the requirements of the standard is carried out, in order to perform a time history analysis nonlinear and quantify the impact of the different methods on the response.

The accelerogram sets were obtained from several strong motion databases from different countries with a seismotectonic region similar to that of Ecuador. The accelerograms were processed, selected and modified to represent the appropriate level of danger.

The work studies the behavior of three buildings, which have different numbers of floors, to represent archetypes of different fundamental periods of vibration, since the period is one of the most important characteristics in the designs.

Finally, the time history analysis over time is performed using the Matlab program, the chosen buildings are mathematically modeled in a one-degree-of-freedom system, theoretically located within the city of Manta. This analysis was carried out considering constant variables for simplification purposes and keeping the causal seismological parameters of the site within a reasonable limit.

Keywords: Ecuadorian construction standard, time history analysis, selection of records, modification of records, performance-based seismic design.



Ulearn
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ



JORNADAS CIENTÍFICAS
INTERNACIONALES DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA

MESA TEMÁTICA II: INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA

Sistemas eléctricos de potencia, automatización industrial, energías renovables, Smart Grids, eficiencia energética y TICs.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

MICRORREDES ELÉCTRICAS: OPERACIÓN, CONTROL E IMPLEMENTACIÓN (PONENCIA MAGISTRAL)

ELECTRICAL MICROGRIDES: OPERATION, CONTROL, AND IMPLEMENTATION (MASTER PRESENTATION)

Danny Ochoa Correa¹

¹ Ingeniero Eléctrico, Máster en Ingeniería Eléctrica, Doctor en Ingeniería Eléctrica, Docente Facultad de Ingeniería, Carrera de Electricidad Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. Correo: danny.ochoac@ucuenca.edu.ec.

Resumen

Esta ponencia presenta una perspectiva global de las temáticas de mayor interés actual en el campo de las microrredes eléctricas. Se describen las motivaciones que han dado paso a este nuevo paradigma de red eléctrica, así como sus ventajas e inconvenientes. Se discuten aspectos relacionados con la modelación y simulación que conducen al desarrollo de bancos de prueba en programas computacionales para representar el desempeño de las microrredes en sus distintos modos operativos. Dado que la microrred es una entidad autocontrolada (cuando opera sin conexión a la red principal), se presentan los principios básicos de las técnicas de regulación de frecuencia y tensión, además, de algunos ejemplos de técnicas de gestión de demanda y mitigación de desequilibrios. En la parte final, se comparte con los asistentes las lecciones aprendidas en la construcción y gestión del laboratorio de microrred eléctrica de la Universidad de Cuenca; un proyecto emblema de la institución que ha despertado el interés de la comunidad académica nacional, regional e internacional, desde su inicio de operaciones en el año 2017.

Palabras clave: microrredes, operación, control, modelación, simulación.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

This presentation presents a global perspective of the topics of greatest current interest in the field of electrical microgrids. The motivations that have given way to this new electrical network paradigm are described, as well as its advantages and disadvantages. Aspects related to modeling and simulation that lead to the development of test benches in computer programs are discussed to represent the performance of microgrids in their different operating modes. Since the microgrid is a self-controlled entity (when it operates without connection to the main grid), the basic principles of frequency and voltage regulation techniques are presented, in addition to some examples of demand management and imbalance mitigation techniques. In the final part, the lessons learned in the construction and management of the electrical microgrid laboratory at the University of Cuenca are shared with the attendees; an emblematic project of the institution that has aroused the interest of the national, regional, and international academic community, since its start of operations in 2017.

Keywords: microgrids, operation, control, modeling, simulation



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

GESTIÓN ENERGÉTICA EN PARALELO A LA RED Y AISLADA, DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN CASA UNIVERSAL ULEAM

ENERGY MANAGEMENT IN PARALLEL TO THE NETWORK AND ISOLATED, OF PHOTOVOLTAIC INSTALLATION IN CASA UNIVERSAL ULEAM

Clímaco Anthony Briones Bastidas¹

Andony Arcentales Rivas²

¹ Ingeniero Eléctrico. Facultad de Ingeniería. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593996221591. Correo: climaco.a10@hotmail.com

² Ingeniero Eléctrico. Facultad de Ingeniería. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593992575492. Correo: e13134673765@live.uleam.edu.ec

Resumen

El tema desarrollado tiene como objetivo principal la implementación de un software de simulación de sistemas fotovoltaicos, para gestionar el rendimiento de la instalación fotovoltaica en la casa prototipo universal Uleam, demostrando su producción energética y obteniendo una mejora en la eficiencia energética, así como ahorro económico.

Se utiliza el software de simulación "PV*SOL PREMIUM 2021" para realizar el análisis energético de la instalación, se caracterizan y parametrizan los datos de acuerdo con los equipos implementados como: los paneles, controlador de carga, batería, inversor de batería, cableado y punto de carga final. Por medio de la simulación 3D se analiza el diseño, la simulación en tiempo real y de manera dinámica, así como la pérdida de energía por el índice de frecuencia de sombra.

El proyecto se complementa con el cálculo de la huella de carbono, de manera que se reduce gases de efecto invernadero por la energía en kWh no consumida por la red, lo cual se traduce en energía limpia y ahorrada. Estos resultados permiten tener una revisión detallada, y da a conocer el funcionamiento, comportamiento, eficiencia energética y evaluación económica de la instalación versus el consumo convencional de energía eléctrica.

Con los resultados finales se puede comparar el rendimiento de una instalación fotovoltaica con el rendimiento de otras instalaciones fotovoltaicas, controlar el estado de la instalación durante un periodo prolongado y crecimiento futuro, conociendo cómo se comporta la energía e inversión amortizable en el tiempo, para finalizar se entrega un informe para la comercialización del proyecto.

Palabras clave: gestión energética, simulación 3D dinámica, huella de carbono, kilovatios-hora, energía limpia, consumo convencional.



||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

The main objective of the developed theme is the implementation of a photovoltaic system simulation software, to manage the performance of the photovoltaic installation in the Uleam universal prototype house, demonstrating its energy production and obtaining an improvement in energy efficiency, as well as economic savings.

The simulation software "PV * SOL PREMIUM 2021" is used to perform the energy analysis of the installation, the data is characterized and parameterized according to the implemented equipment such as the panels, charge controller, battery, battery inverter, wiring and final charge point. Through 3D simulation, the design, the simulation in real time and dynamically is analyzed, as well as the energy loss due to the shadow frequency index.

The project is complemented with the calculation of the carbon footprint, so that greenhouse gases are reduced by the energy in kWh not consumed by the grid, which translates into clean and saved energy. These results allow us to have a detailed review, and reveal the operation, behavior, energy efficiency and economic evaluation of the installation versus the conventional consumption of electrical energy.

With the final results, it is possible to compare the performance of a photovoltaic installation with the performance of other photovoltaic installations, control the state of the installation for a long period and future growth, knowing how the energy behaves and amortizing investment over time, in a way that at the end, a report is delivered for the commercialization of the project.

Keywords: energy management, dynamic 3D simulation, carbon footprint, kilowatt-hours, clean energy, conventional consumption.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

SISTEMA DE MONITOREO INALÁMBRICO PARA EL CONTROL DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE UNA RED DE TELEVISIÓN

WIRELESS MONITORING SYSTEM FOR THE CONTROL OF ELECTRICAL PARAMETERS OF A TELEVISION NETWORK

Carlo Cano Gordillo¹

Juan Patiño Bermúdez²

Johann Pinela Zamora³

Diego Aguirre Gonzalez⁴

¹ Ingeniero Electrónico, Magíster en Telecomunicaciones. Profesor Titular, Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 993231627. Correo: carlo.cano@uleam.edu.ec

² Estudiante en Proceso de Titulación en la Carrera de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 963144333. Correo: e0803708858@live.uleam.edu.ec

³ Estudiante en Proceso de Titulación en la Carrera de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 968302785. Correo: e1312923822@live.uleam.edu.ec

⁴ Ingeniero en Telecomunicaciones, Magíster en Telecomunicaciones. Profesor Titular, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. Dirección Postal: 090150. Teléfono: 593 984365513. Correo: directortelecomunicaciones@uteg.edu.ec

Resumen

Las estaciones o repetidoras de televisión instalados en las cimas de los cerros lejanos de la ciudad, necesitan un monitoreo en línea y real, en la actualidad existen desarrollos costosos y poco accesible para las empresas. Este proyecto presenta un sistema de monitoreo inalámbrico a través de una tarjeta de adquisición de datos utilizando Raspberry PI que es un ordenador de bajo costo. Se utilizó sensores para poder visualizar los parámetros como: voltaje, corriente, potencia y temperatura, datos importantes y determinantes para los mantenimientos preventivos y correctivos en una estación de televisión que tiene un control de calidad medido por el rating. El ordenador Raspberry envía la información de manera inalámbrica mediante internet y un chip telefónico para poder monitorear las alertas y soluciones mediante la aplicación móvil en un celular y mediante una página web el histórico del comportamiento de los parámetros, todo esto en línea. Este control permite estar atento ante cualquier cambio técnico para poder actuar oportunamente.

Palabras clave: repetidora, tarjeta de adquisición, televisión, inalámbrico.



JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

The television stations or repeaters installed on the tops of the distant hills of the city, need real and online monitoring, currently there are expensive developments that are not very accessible for companies. This project presents a wireless monitoring system through a data acquisition card using Raspberry PI which is a low cost computer. Sensors were used to view parameters such as: voltage, current, power and temperature, important and decisive data for preventive and corrective maintenance in a television station that has a quality control measured by the rating. The Raspberry computer sends the information wirelessly through the Internet and a telephone chip to be able to monitor alerts and solutions through the mobile application on a cell phone and through a web page the history of the behavior of the parameters, all this online. This control allows you to be attentive to any technical change in order to act in a timely manner.

Keywords: repeater, acquisition card, television, wireless



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

SISTEMA DE MONITOREO ADAPTADO EN UN UAV DE BAJO CONSUMO ELÉCTRICO PARA EL ANÁLISIS DEL AIRE

MONITORING SYSTEM ADAPTED IN A LOW ELECTRIC CONSUMPTION UAV FOR AIR ANALYSIS

Carlo Cano Gordillo¹

Ronaldo Coronel Avesillas²

Diego Aguirre Gonzalez³

¹ Ingeniero Electrónico, Magíster en Telecomunicaciones. Profesor Titular, Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 993231627. Correo: carlo.cano@uleam.edu.ec

² Estudiante en Proceso de Titulación en la Carrera de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 986745252. Correo: e0705580819@live.uleam.edu.ec

³ Ingeniero en Telecomunicaciones, Magíster en Telecomunicaciones. Profesor Titular, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. Dirección Postal: 090150. Teléfono: 593 984365513. Correo: directortelecomunicaciones@uteg.edu.ec

Resumen

En la actualidad existe contaminación ambiental alrededor del mundo, en consecuencia, existen enfermedades. Es importante tener un control para mejorar la calidad de vida de todos los seres vivientes en el mundo. Para poder medir estos contaminantes se realizó un diseño electrónico y de comunicación inalámbrica, en los escenarios: tierra-aire-tierra, para la implementación de un prototipo de un sistema de monitoreo adaptado en un Vehículo Aéreo no Tripulado (UAV o dron) que tiene una ventaja: un bajo consumo eléctrico, esto permitirá un alargue en el tiempo de vuelo promedio del dron, de hasta ochenta minutos. El prototipo sirve para el análisis del aire, en este caso se hizo en la ciudad de El Guabo en la provincia de El Oro. Para la comunicación tierra-aire-tierra se utiliza sensores MQ-135 de la familia Arduino a través de una red inalámbrica (WSN) con una cobertura de 10 a 100 metros, utilizando el protocolo Zigbee de topología Ad-hoc con una velocidad de 250 kbps y en la banda de 2.4 GHz, que recolecta la información de los gases como CO, CO₂ y Tolueno. Estos datos son enviados y procesados por la tarjeta electrónica Arduino nano para reenviar la data al centro de control donde será analizada en hoja de cálculo Excel. Este proyecto cumple con los requerimientos iniciales de medir los gases contaminantes en el aire y sirve como motivación y base para futuros proyectos más específicos.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Palabras clave sensores, redes inalámbricas, Ad-hoc, gases contaminantes.

Abstract

Currently there is environmental pollution around the world, consequently, there are diseases. It is important to have a control to improve the quality of life of all living beings in the world. In order to measure these pollutants, an electronic and wireless communication design was carried out, in the scenarios: ground-air-ground, for the implementation of a prototype of a monitoring system adapted in an Unmanned Aerial Vehicle (UAV or drone) that has An advantage: low electricity consumption, this will allow an extension in the average flight time of the drone, up to eighty minutes. The prototype is used for air analysis, in this case it was made in the city of El Guabo in the province of El Oro. For ground-air-ground communication, MQ-135 sensors from the Arduino family are used through a network. Wireless (WSN) with a coverage of 10 to 100 meters, using the Ad-hoc topology Zigbee protocol with a speed of 250 kbps and in the 2.4 GHz band, which collects information on gases such as CO, CO₂ and Toluene. This data is sent and processed by the Arduino nano electronic board to forward the data to the control center where it will be analyzed in an Excel spreadsheet. This project meets the initial requirements of measuring polluting gases in the air and serves as a motivation and basis for future more specific projects.

Keywords: sensors, wireless networks, ad-hoc, polluting gases



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

GENERACIÓN DISTRIBUIDA EN EL SECTOR INDUSTRIAL DE MANTA: VALORACIÓN DE FACTIBILIDAD TÉCNICO, ECONÓMICO Y AMBIENTAL

GENERATION DISTRIBUTED IN THE MANTA INDUSTRIAL SECTOR: ASSESSMENT OF TECHNICAL, ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL FEASIBILITY

Andy Alberto Cárdenas Álava¹

Fernando Vladimir Jaramillo García²

¹ Estudiante en Proceso de Titulación en la Carrera de Ingeniería Eléctrica. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130203. Teléfono: 593 995344303. Correo: e1313242230@live.uleam.edu.ec

² Ingeniero Eléctrico. Magíster en Impactos Ambientales. Profesor Ocasional. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 070101. Teléfono: 593 995344303. Correo: fernando.jaramillo@uleam.edu.ec

Resumen

El consumo de energía eléctrica es un recurso energético esencial para el desarrollo sostenible del país, por lo que este servicio público debe ser suministrado en condiciones de calidad, siendo los agentes del sector eléctrico los encargados de garantizar el abastecimiento en condiciones de confiabilidad. Algunos centros de consumo están localizados en extremos del Sistema Nacional de Transmisión y por tanto al estar alejados de los centros de generación la calidad del producto técnico no es adecuada. Es así como se emplearon soluciones para mejorar el suministro de energía eléctrica a quienes disponen de ella en forma ineficiente mediante un análisis basado en los resultados técnicos, económicos, ambientales y, al implementar una central fotovoltaica instalada cerca del lugar de consumo, dándose un flujo bidireccional de energía entre la central fotovoltaica y la red de distribución (Generación Descentralizada). Por lo que el objetivo de la presente investigación es: Valorar los resultados analíticos obtenidos del rendimiento energético de la Terminal Portuario de Manta como resultado de un estudio de viabilidad técnica, económica, y ambiental tras el uso de la Generación Distribuida. El autoconsumo permitió no solo ofrecer un cambio en el comportamiento en la alimentación, sino también la oportunidad de explorar el mercado energético mediante la comercialización de la energía excedente aprovechando la normativa vigente como Regulación Nro. ARCONEL-003/18, 001/2021 y 002/2022 que denomina a la «Micro generación fotovoltaica para autoabastecimiento de consumidores finales de energía eléctrica» y su reforma.



||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Palabras clave: energía, centralización, consumo, renovable, sostenible.

Abstract

The consumption of electrical energy is an essential energy resource for the sustainable development of the country, so this public service must be supplied in quality conditions, with the agents of the electricity sector in charge of guaranteeing the supply in conditions of reliability. Some consumption centers are located at the ends of the National Transmission System and therefore, being far from the generation centers, the quality of the technical product is not adequate. This is how solutions were used to improve the supply of electricity to those who have it inefficiently through an analysis based on technical, economic and environmental results and, by implementing a photovoltaic plant installed near the place of consumption, giving a flow Bidirectional energy between the photovoltaic plant and the distribution network (Decentralized Generation). Therefore, the objective of this research is: To assess the analytical results obtained from energy performance as a result of a technical, economic, and environmental feasibility study after the use of Distributed Generation. Self-consumption will offer a change in the behavior of the industrial sector. and take advantage of current regulations such as Regulation No. ARCONEL-003/18, called "Micro photovoltaic generation for self-sufficiency of final consumers of electrical energy" and its reform.

Keywords: Energy, Centralization, Consumption, Renewable, Sustainable.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

EL USO DE LAS TIC EN LA FORMACIÓN DE CONCEPTOS MATEMÁTICOS PARA LAS INGENIERÍAS

THE USE OF ICT IN THE FORMATION OF MATHEMATICAL CONCEPTS FOR ENGINEERING

Ángel Espinoza Cotera¹

Reol Zayas Batista²

Miguel Escalona Reyes³

¹ Ingeniero Eléctrico, Máster en Educación Matemáticas Universitaria, Profesor titular, Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Dirección Postal 130802, Teléfono 593994201593, Correo angel.espinoza@uleam.edu.ec

² Licenciado en Educación Matemática, Máster en Educación Matemáticas Universitaria, Docente Facultad de Informática y Matemáticas, Universidad de Holguín – Cuba, Código Postal 80100, Teléfono 5355046188, Correo rzayasb@uho.edu.cu

³ Licenciado en Educación Especialidad Matemática Computación, Máster en Didáctica de las Matemáticas, Doctor en Pedagogías, Docente Titular, Facultad de Informática y Matemáticas, Universidad de Holguín – Cuba, Código Postal 80100, Teléfono 5355046188, Correo mescalonar@uho.edu.cu

Resumen

El desarrollo de la sociedad actual depende, en gran medida, de la calidad de sus profesionales, por tal motivo, el proceso de formación de estos en las universidades es un tema esencial, de ahí que se constituya en centro de atención de gobiernos y organismos internacionales. Lo cual además se sustenta en el reconocimiento, de que la educación de las presentes y futuras generaciones incidirá en la disminución de los problemas a los que se enfrenta el mundo contemporáneo.

No obstante, a ello, en varios estudios científicos se revelan las principales limitaciones que existen en la formación inicial de los profesionales, las que son más complejas en el caso de las ramas de las Ciencias Técnicas e Ingenierías; debido, entre otros factores, a la naturaleza abstracta de la Matemática, por lo que formación de conceptos es de suma importancia dentro de esta área.

El presente trabajo se enmarca en la formación de conceptos de la Matemática Superior para las carreras de Ingeniería, para lo cual se aprovechan las potencialidades de las TIC para este proceso; en este caso, se centra el análisis en el concepto límite de una función, tema esencial para la comprensión de otros conceptos de la Matemática Superior, a través del uso de GeoGebra.

Para lo cual se elabora un grupo de tareas docentes, las cuales fueron aplicadas a estudiantes de carreras de Ingeniería de la Universidad de Holguín, evidenciando resultados satisfactorios en la comprensión de este concepto, lo que evidencia la efectividad de estas.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Palabras claves: enseñanza de la matemática, formación de conceptos, límite de una función, TIC, GeoGebra.

Abstract

The development of today's society depends, to a great extent, on the quality of its professionals, for this reason, the training process of these in universities is an essential issue, and hence it becomes a center of attention for governments and international organizations. Which is also based on the recognition that the education of present and future generations will influence the reduction of the problems that the contemporary world faces.

Despite this, several scientific studies reveal the main limitations that exist in the initial training of professionals, which are more complex in the case of the branches of Technical Sciences and Engineering; due, among other factors, to the abstract nature of Mathematics, so concept formation is of utmost importance within this area.

This work is part of the formation of concepts of Higher Mathematics for Engineering majors, for which the potentialities of ICT are used for this process; in this case, the analysis is focused on the limit concept of a function, an essential topic for the understanding of other concepts of Higher Mathematics, through the use of GeoGebra.

For which a group of teaching tasks is developed, which were applied to students of Engineering majors at the University of Holguín, showing satisfactory results in the understanding of this concept, which shows their effectiveness.

Keywords: Mathematics teaching, concept formation, limit of a function, ICT, GeoGebra



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

REVISIÓN DE LA LITERATURA EN LA MATRIZ ENERGÉTICA RENOVABLE Y SU INCIDENCIA: CASO DE ESTUDIO

REVIEW OF THE LITERATURE ON THE RENEWABLE ENERGY MATRIX AND ITS INCIDENCE: CASE STUDY

Washington Garcia-Quilachamin¹

Isabel Montesdeoca Marcillo²

¹Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador, Avenida Circunvalación, 130802, +593998709984, washington.garcia@uleam.edu.ec

²Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador, Avenida Circunvalación, 130802, +593993562012, e1317208484@live.uleam.edu.ec

Resumen

El cambio climático es una consecuencia de la contaminación en la actualidad debido al dióxido de carbono (co₂) que emanan diferentes industrias al generar, transformar y distribuir energía. El objetivo de esta investigación es realizar un estudio en torno a la matriz energética renovable. Por lo que, se plantearon preguntas de investigación: P1: ¿Cuántos estudios se refieren a la matriz energética renovable a nivel mundial? y P2: ¿Qué problemas se presentan en torno a la matriz energética renovable en Europa? Se realizó una revisión de la literatura en base a las preguntas de investigación establecidas, la cual se desarrolló en nueve tipos de bases de datos digitales. Se obtuvo un total de 14558 estudios potencialmente elegibles, con una muestra final de 51 artículos considerados como estudios principales. Los resultados obtenidos permiten establecer que existe una cantidad de estudios que se refieren a la matriz energética renovable y en los cuales se describen problemas presentados en los países que conforman el continente europeo. Entre los problemas encontrados se determinan factores económicos, políticos, sociales e incluso ambientales. Se concluye que una de las causas de incidencia en el cambio climático a nivel mundial es el factor temperatura, el cual en los últimos años ha tenido una variación constante en alta y baja a la temperatura confort de cada país.

Palabras clave: energía, cambio climático, energía renovable, dióxido de carbono, contaminación.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

Climate change is a consequence of pollution nowadays due to carbon dioxide (co2) that different industries emanate when generating, transforming, and distributing energy. The objective of this research is to carry out a study on the renewable energy matrix. Therefore, research questions were raised: Q1: How many studies refer to the renewable energy matrix worldwide? and Q2: What problems arise around the renewable energy matrix in Europe? A literature review was carried out based on the established research questions, which were developed in nine types of digital databases. A total of 14,558 potentially eligible studies were obtained, with a final sample of 51 articles considered as main studies. The results obtained allow us to establish that there is a number of studies that refer to the renewable energy matrix and in which problems presented in the countries that make up the European continent are described. Among the problems found, economic, political, social, and even environmental factors are determined. It is concluded that one of the causes of incidence in climate change worldwide is the temperature factor, which in recent years has had a constant variation in high and low at the comfort temperature of each Country.

Keywords: Energy, climate change, renewable energy, carbon dioxide, pollution



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

GENERACIÓN DISTRIBUIDA RENOVABLE: PLANIFICACIÓN URBANA MEDIANTE MAPA DE CALOR ELABORADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

RENEWABLE DISTRIBUTED GENERATION: URBAN PLANNING USING THE HEAT MAP PREPARED IN GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS

Fernando Vladimir Jaramillo García¹

¹ Ingeniero Eléctrico. Magíster en Impactos Ambientales. Profesor Ocasional. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 070101. Teléfono: 593 999463616. Correo: fernando.jaramillo@uleam.edu.ec

Resumen

La generación Distribuida trae consigo flujos de energía bidireccional en los cuales se da un proceso de “liberación” de las energías; aportando consigo un comportamiento dinámico que permitió la estabilización de los sistemas eléctricos de distribución. Se estableció la densidad de cada micro área urbana. Se planteó como objetivo la elaboración de un mapa de calor mediante sistemas de información geográfica para determinar la densidad de la oferta y demanda de energía eléctrica. La investigación científica fue no experimental con alcance descriptivo y cuantitativa, ya que permitió mediante el procesamiento de datos en tablas propias del software especializado del sistema de información geográfico, y recopilados de fuentes secundarias indicar la concentración de los usuarios y representarlos espacialmente. Como resultado se obtuvo la visualización mediante intervalos geométricos y de exclusión, la concentración de clientes y el consumo de energía eléctrica que sirvió de base para la implantación de generación distribuida en los centros óptimos de carga. El estudio concluyó en un mapa de densidad por consumo de la ciudad de Machala, mediante colores, a los que se les asoció valores de energía en Kilovatios hora (kWh), estos rangos de consumo están establecidos en el pliego tarifario del año 2019 y publicado por la Agencia de Regulación y Control Ecuatoriana (ARCONEL), desde 1 a 700 kWh en intervalos de 50 kWh, para los diferentes tipos de abonados residenciales.

Palabras clave: energía, mapa, calor.



||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

Distributed generation brings with it bidirectional energy flows in which there is a process of "liberation" of the energies; contributing with it a dynamic behavior that allowed the stabilization of the electrical distribution systems. The density of each micro urban area was established. The objective was to develop a heat map using geographic information systems to determine the density of supply and demand for electrical energy. The scientific research was non-experimental with a descriptive and quantitative scope since it allowed through the processing of data in tables of the specialized software of the geographic information system, and collected from secondary sources, indicate the concentration of the users, and represent them spatially. As a result, the visualization through geometric and exclusion intervals was obtained, the concentration of customers and the consumption of electrical energy that served as the basis for the implementation of distributed generation in the optimal load centers. The study concluded in a map of density by consumption of the city of Machala, using colors, to which energy values were associated in kilowatt hours (kWh), these consumption ranges are established in the 2019 tariff schedule and published by the Ecuadorian Regulatory and Control Agency (ARCONEL), from 1 to 700 kWh in 50 kWh intervals, for different types of residential subscribers.

Keywords: Energy, map, heat.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

EVALUACIÓN TÉCNICO - ECONÓMICA PARA EL REDISEÑO Y REESTRUCTURACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS RESIDENCIALES Y PEQUEÑOS COMERCIOS

TECHNICAL - ECONOMIC EVALUATION FOR THE REDESIGN AND RESTRUCTURING OF RESIDENTIAL ELECTRICAL INSTALLATIONS AND SMALL BUSINESSES

Raúl Largacha Córdova¹

Fernando Vladimir Jaramillo García²

¹ Ingeniero Eléctrico. Profesor Titular Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130209. Teléfono: 593 969167122. Correo: raul.largacha@uleam.edu.ec

² Ingeniero Eléctrico. Magíster en Impactos Ambientales. Profesor Ocasional. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 070101. Teléfono: 593 999463616. Correo: fernando.jaramillo@uleam.edu.ec

Resumen

La energía es fundamental para realizar las diferentes actividades diarias como: transporte, iluminación del hogar, conservación de alimentos, climatización y confort, utilización de diferentes artefactos. Sin embargo, una gran cantidad de la energía se desperdicia debido a prácticas inadecuadas, uso de artefactos poco eficientes, instalaciones eléctricas mal diseñadas que en su conjunto incrementan el consumo energético. La ineficiencia energética generó un mayor gasto monetario, por tanto, se planteó como objetivo de la presente investigación analizar la evaluación técnica y económica para el rediseño y reestructuración de instalaciones eléctricas de bajo voltaje residenciales y de pequeños comercios en base a criterios de eficiencia energética y utilización de generación fotovoltaica para autoabastecimiento con fines ecológicos, potenciando el desarrollo sostenible e impulsando positivamente la calidad de vida de los habitantes del lugar. La investigación científica es descriptiva y cuantitativa, y se fundamenta en la adquisición de datos a través de encuestas y entrevistas en sitio. El resultado fue la reestructuración de las instalaciones eléctricas de cinco viviendas y un restaurante tipo ecológico. Como conclusión se llegó al cuidado de la energía en residencias y comercios intervenidos mediante capacitación en gestión de la energía.

Palabras clave: energía, gestión, calidad.



JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

Energy is essential to carry out different daily activities such as: transportation, home lighting, food preservation, air conditioning and comfort, use of different appliances. However, a large amount of energy is wasted due to improper practices, use of inefficient appliances, poorly designed electrical installations that together increase energy consumption. Energy inefficiency generated greater monetary expenditure; therefore, the objective of this research was to analyze the technical and economic evaluation for the redesign and restructuring of residential low-voltage electrical installations and small businesses based on energy efficiency criteria and use of photovoltaic generation for self-sufficiency for ecological purposes, promoting sustainable development and positively promoting the quality of life of the inhabitants of the place. Scientific research is descriptive and quantitative and is based on the acquisition of data through surveys and on-site interviews. The result was the restructuring of the electrical installations of five houses and an ecological restaurant. As a conclusion, the care of energy in residences and businesses was reached through training in energy management.

Keywords: Energy, management, quality.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE RIEGO POR GOTEO PARCIAL A CAMPO ABIERTO

IMPLEMENTATION OF AN AUTOMATED PARTIAL DRIP IRRIGATION SYSTEM IN THE OPEN FIELD

Juan Eduardo León Ruiz¹

Daniel Arturo Román Robalino²

Juan Sebastián Silva Orozco³

Robinson Fabricio Peña Murillo⁴

Vicente Javier Parra León⁵

Yosbel Lazo Roger⁶

¹Ingeniero Agrónomo. Magíster en Agricultura Sustentable. PhD en Recursos Hídricos. Facultad de Recursos Naturales, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Panamericana Sur Km 1 ½ Riobamba, Ecuador. Teléfono: 593 98 425 5166. Correo: juan.leon@epoch.edu.ec

²Ingeniero Agrónomo. Especialista en Desarrollo Local y Regional. Magíster en Agricultura Sostenible. Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Sede Orellana. Calle Fray Gaspar de Carvajal, entre las calles Quito y Napo., 593, Puerto Francisco de Orellana, Ecuador. Teléfono: 593 0997669806. Correo: daniel.roman@epoch.edu.ec

³Ingeniero Agrónomo. Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Panamericana Sur Km 1 ½ Riobamba, Ecuador. Teléfono: 593 0984105875. Correo juan.silvaso@epoch.edu.ec

⁴Ingeniero Agrónomo. Máster en Recursos Hídricos. Facultad de Recursos Naturales, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Panamericana Sur Km 1 ½ Riobamba, Ecuador. Teléfono: 593 9860344813. Correo: robinson_2588@hotmail.com

⁵Ingeniero Agrónomo. Máster en Agroecosistemas Mención en Agroecología. Facultad de Recursos Naturales, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Panamericana Sur Km 1 ½ Riobamba, Ecuador. Teléfono: 593 987054039. Correo: vparraleon@gmail.com

⁶Ingeniero Agrónomo. Máster en Sanidad Vegetal. Facultad de Recursos Naturales, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Panamericana Sur Km 1 ½ Riobamba, Ecuador. Teléfono: 593 983951468. Correo: ylazoroger81@gmail.com.

Resumen

En el Centro Experimental del Riego de la Facultad de Recursos Naturales de la ESPOCH, con el empleo de sensores de temperatura, lluvia, humedad y rayos UV, se llevó a cabo la presente investigación con el fin de implementar un sistema automatizado para el control y monitoreo del sistema de riego por goteo parcial a campo abierto, en conjunto con una interfaz hombre máquina para la fácil manipulación del usuario. Mediante la recopilación de información de investigaciones



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

realizadas en la institución se determinó el porcentaje ideal de humedad. Se calibró el sistema para que cumpla con el suministro de agua requerido. Para la selección del modo automático o manual se puso a disposición del usuario un tablero de control en tiempo real y un sistema de monitoreo con red estándar de comunicación para la telefonía móvil (GSM) mediante una aplicación que permite la visualización de información de los sensores del sistema. Se demostró mediante la automatización del sistema un ahorro de agua aproximado del 40% con respecto al modo de riego manual. El sistema automatizado tiene una eficiencia del 98% de aceptabilidad a diferencia del sistema manual. La implementación del sistema mejora la eficiencia de riego y permite ahorrar el recurso natural "agua", siendo con ello una alternativa ecológica y sostenible. Es recomendable almacenar un historial diario de los datos arrojados por el sistema de monitoreo, con el fin de poder llevar a cabo un control estadístico que permita detectar cualquier anomalía, o en su caso mejorar la calibración posteriormente.

Palabras clave: control automático, controlador lógico programable, riego por goteo parcial, sensores, GSM.

Abstract

In the Experimental Center of Irrigation of the Faculty of Natural Resources of the ESPOCH, with the use of temperature, rain, humidity and UV sensors, the present investigation was carried out to implement an automated system for the control and monitoring of the partial drip irrigation system in the open field, in conjunction with a man-machine interface for easy user manipulation. By collecting information from research carried out at the institution, the ideal humidity percentage was determined. The system was calibrated to meet the required water supply. To select the automatic or manual mode, a real-time control panel and a monitoring system with a standard communication network for mobile telephony (GSM) were made available to the user through an application that allows the visualization of information from the sensors of the system. By automating the system, it was demonstrated an approximate water saving of 40% compared to the manual irrigation mode. The automated system has an efficiency of 98% acceptability as opposed to the manual system. The implementation of the system improves irrigation efficiency and saves the natural resource "water", thereby being an ecological and sustainable alternative. It is advisable to store a daily history of the data produced by the monitoring system, to be able to carry out a statistical control that allows detecting any anomaly, or, where appropriate, to improve the calibration later.

Keywords: automatic control, programmable logic controller, partial drip irrigation, sensors, GSM.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

DIAGNÓSTICO Y MEDICIÓN DE LOS SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA DE LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

DIAGNOSIS AND MEASUREMENT OF THE GROUNDING SYSTEMS OF THE LAICA ELOY ALFARO OF MANABÍ UNIVERSITY

Milton Moreano Alvarado¹

Alberto Pepper Palma²

Oscar Toala Toala³

¹ Ingeniero Eléctrico. Máster en Energías Renovables y Eficiencia Energética. Profesor titular de la Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 13802. Teléfono: 593 995783805. Correo: milton.moreano@uleam.edu.ec

² Ingeniero Eléctrico. Egresado de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 13802. Teléfono: 593 989624561. Correo: albertop1316@gmail.com

³ Ingeniero Eléctrico. Egresado de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 13802. Teléfono: 593 987975156. Correo: Joao.toala1996@gmail.com

Resumen

El presente trabajo presenta un diagnóstico general de los sistemas de puesta a tierra (SPT) de varios edificios de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, siguiendo lo indicado en la norma IEEE Std. 80 específica para estos casos. La metodología de trabajo incluyó el levantamiento de datos en sitio a través de un telurómetro calibrado para la medición de la resistencia de puesta a tierra y de la resistividad de suelo; para cada sitio se preparó una ficha de datos en donde se recopilaban los resultados obtenidos de las mediciones y de la observación en campo. En los casos en los que el edificio en estudio no contará con el sistema de puesta a tierra, se procedió a realizar un estudio de resistividad de suelo para diseñar un sistema de puesta a tierra acorde a las necesidades al sitio de estudio.

Finalmente se pudo evidenciar que, de un total de 40 edificios inspeccionados, 32 de ellos poseen un SPT mientras que 8 de ellos no lo poseen. Del resultado de las mediciones a los edificios con SPT, se evidenció que 19 de ellos muestran valores de resistencia de puesta a tierra dentro del rango permitido por la norma, mientras que los valores de 13 de ellos se encuentran fuera de rango permitido por la mencionada norma. Para estos últimos y para aquellas instalaciones sin SPT, se planteó el diseño de nuevos SPT, incluyendo los cálculos, ubicación y presupuesto, de tal manera de que en un futuro puedan ser construidos.

Palabras claves: puesta a tierra, mediciones, sistemas, cargas, protección.



JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

The present work presents a general diagnosis of the grounding systems of several buildings of “Eloy Alfaro de Manabí” University, according to indicated in the IEEE Std. 80 standard specific to these cases. The work methodology included the collection of data on site through a calibrated tellurometer for the measurement of grounding resistance and soil resistivity; for each site, a data sheet was prepared in which the results obtained from the measurements and from the field observation were compiled. In the cases in which the building under study will not have the grounding system, a soil resistivity study was carried out to design a grounding system according to the needs of the study site.

Finally, of a total of 40 buildings inspected, 32 of them have an grounding system while 8 of them do not. From the result of the measurements to the buildings with SPT, it was evidenced that 19 of them indicate earthing resistance values within the range allowed by the standard, while the values of 13 of them are outside the range allowed by the standard. For the latter and for those facilities without SPT, the design of new SPT was proposed, including calculations, according to location and budget, so that in the future they can be built.

Keywords: Grounding, measurements, Systems, Loads, Protection.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

USO DE BATERÍAS COMO ESTRATEGIA DE MEJORA DE LA ESTABILIDAD DE FRECUENCIA DE UNA MICRORED AISLADA HÍBRIDA

USE OF BATTERIES AS A STRATEGY TO IMPROVE THE FREQUENCY STABILITY OF A HYBRID ISOLATED MICROGRID

Iván Patricio Pazmiño Ordóñez¹

Danny Vinicio Ochoa Correa²

Edwin Bernardo Ponce Minaya³

Hugo Adrián Pico Mera⁴

¹ Ingeniero Eléctrico, Máster en Ingeniería Eléctrica, Docente Facultad de Ingeniería, Carrera de Electricidad Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador. Correo: ivan.pazmino@uleam.edu.ec

² Ingeniero Eléctrico, Máster en Ingeniería Eléctrica, Doctor en Ingeniería Eléctrica, Docente Facultad de Ingeniería, Carrera de Electricidad Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. Correo: danny.ochoac@ucuenca.edu.ec.

³ Ingeniero Eléctrico, Máster en Gestión Ambiental, Docente Facultad de Ingeniería, Carrera de Electricidad Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador. Correo: bernardo.ponce@uleam.edu.ec

⁴ Ingeniero Eléctrico, Máster en Ingeniería Eléctrica, Especialista de Planificación Técnica-Económica, Corporación Nacional de Electricidad, Manta, Ecuador. Correo: hugo.pico@cnel.gob.ec

Resumen

En los sistemas eléctricos de potencia, el control de la frecuencia primaria se está volviendo más difícil a medida que aumentan los niveles de generación no convencional en cuya conexión a la red se emplean convertidores electrónicos. Este trabajo explora cómo la implementación de una estrategia de control basada en el concepto de inercia virtual, enfocada en el uso de sistemas de almacenamiento de energía por batería (BESS), podría impactar positivamente la estabilidad de frecuencia de la red. Particularmente, este estudio centra su esfuerzo en microrredes operando en modo isla basadas en generación híbrida (fotovoltaica y diésel). Para este fin, se propone una metodología para representar un sistema eléctrico de potencia aislado equipado con generación fotovoltaica (FV), generadores diésel y sistemas de almacenamiento basado en baterías (BESS), considerando a este último con una función de control de frecuencia virtual diseñada para mejorar la resiliencia del sistema en términos de frecuencia después de que ocurre una perturbación. Esta metodología propuesta está diseñada como un recurso para ayudar en la toma de decisiones en la planificación y operación de sistemas eléctrico con características similares. Empleando Matlab-Simulink como entorno de simulación para analizar el sistema, se considera el desbalance causado por la fluctuación natural del recurso primario para la producción de energía fotovoltaica y en base



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

a ello se evalúa cómo varía la frecuencia bajo 2 escenarios, es decir cuando el sistema de control de inercia virtual basado en BESS está habilitado o no. Los resultados muestran los potenciales beneficios en la estabilidad de frecuencia del sistema.

Palabras clave: microred, regulación primaria de frecuencia, sistema de almacenamiento de energía basado en baterías, generación fotovoltaica, generación síncrona.

Abstract

In electrical power systems, primary frequency control is becoming more difficult as levels of unconventional generation increase in whose connection to the grid electronic converters are used. This work explores how the implementation of a control strategy based on the concept of virtual inertia, focused on the use of battery energy storage systems (BESS), could positively impact the frequency stability of the network. This study focuses its efforts on microgrids operating in island mode based on hybrid generation (photovoltaic and diesel). For this purpose, a methodology is proposed to represent an isolated power electrical system equipped with photovoltaic generation (PV), diesel generators, and battery-based storage systems (BESS), considering the latter with a virtual frequency control function designed to improve the resilience of the system in terms of frequency after a disturbance occurs. This proposed methodology can be used as a resource to assist in decision-making in the planning and operation of electrical systems with similar characteristics. Using MATLAB-Simulink as a simulation environment to analyze the system, the imbalance caused by the natural fluctuation of the primary resource to produce photovoltaic energy is considered, and based on this, it is evaluated how the frequency varies under 2 scenarios, that is, when the BESS-based virtual inertia control system is enabled or not. The results show the potential benefits in the frequency stability of the system.

Keywords: microgrid, primary frequency regulation, battery-based energy storage system, photovoltaic generation, synchronous generation.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

CAMBIOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR DEBIDO AL COVID-19: ESTUDIO REALIZADO EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA.

CHANGES IN HIGHER EDUCATION DUE TO COVID-19: A STUDY CONDUCTED AT THE FACULTY OF ENGINEERING.

Karina Piloza Pin¹

Juan Carlos Pico Pillasagua²

¹Ingeniera en informática y ciencias de la computación. Máster en ingeniería del software y sistemas informáticos. Profesora titular. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Teléfono: 0999765390. Correo: maría.piloza@uleam.edu.ec

²Ingeniero en sistemas. Máster en Gestión estratégica de Tecnologías de la Información. Profesor titular. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Teléfono: 0939471148. Correo: juan.pico@uleam.edu.ec

Resumen

La institución de enseñanza de educación superior Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí tiene una modalidad de estudios de manera presencial, por lo tanto, la pandemia de covid-19 presentó un reto a este tipo de enseñanza, dando como cambio los estudios de manera virtual, lo que representa enfrentarse a un desarrollo de programas de aprendizajes diferentes a los conocidos habitualmente por los estudiantes y docentes. Esta investigación tiene como objetivo conocer los cambios en la educación superior debido a la pandemia de covid-19 en los estudiantes y docentes de primer semestre de la carrera de Ingeniería Marítima perteneciente a la facultad de Ingeniería periodo académico 2020-2. Se aplicó una investigación descriptiva por medio de encuestas realizadas a estudiantes y docentes por medio de formularios en línea donde se pudo obtener como resultado que la adaptación de la educación presencial a la educación virtual on-line ha sido un cambio inesperado, por su parte los profesores con una metodología de estudio tradicional no comprendían todas las herramientas tecnológicas que se necesitan para poder presentar clases, además, no se tenía un espacio adecuado para poder brindar un aprendizaje en línea de calidad y muchos de los estudiantes no tenían acceso a internet y a dispositivos electrónicos. Se plantean recomendaciones que son necesarias considerar para conectar aprendizajes teóricos y prácticos a través de esta nueva modalidad.

Palabras claves: educación en línea, estudiantes, docentes, educación presencial.



JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

The teaching institution of higher education Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí has a modality of studies in a face-to-face way therefore, the covid-19 pandemic presented a challenge to this type of teaching, giving as a change the studies in a virtual way, which represents facing a development of learning programs different from those usually known by students and teachers. This research aims to know the changes in higher education due to the covid-19 pandemic in students and teachers of the first semester of the Maritime Engineering career belonging to the Faculty of Engineering academic period 2020-2. Descriptive research was applied through surveys carried out with students and teachers through online forms where it was possible to obtain as a result that the adaptation of face-to-face education to virtual online education has been an unexpected change. Teachers with a traditional study methodology did not understand all the technological tools that are needed to present classes, in addition, there was no adequate space to provide quality online learning and many of the students did not have access to the internet and electronic devices Recommendations are proposed that need to be considered to connect theoretical and practical learning through this new modality.

Keywords: online education, students, teachers, face-to-face education.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

ESTUDIO Y DISEÑO ELECTROMECÁNICO DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN A 69 KV CON EL SOFTWARE DLT-CAD EN EL TRAMO “MANCHA GRANDE - SAN SEBASTIÁN”

STUDY AND ELECTROMECHANICAL DESIGN OF THE 69 KV SUB-TRANSMISSION LINE WITH DLT- CAD SOFTWARE ON THE “MANCHA GRANDE - SAN SEBASTIÁN” SECTION

Edwin Ponce Minaya¹

Néstor Vélez Mero²

¹Ingeniero Eléctrico, Máster en Administración de Empresas, Magíster en Gestión Ambiental, Docente Facultad de Ingeniería, Carrera de Ingeniería Eléctrica Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador. Teléfono: 59399886199 Correo: bernardo.ponce@uleam.edu.ec

²Ingeniero Eléctrico de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí. Teléfono: 593989860575. Correo: nestorgvm.16@hotmail.es

Resumen

Se realiza un estudio previo para el diseño electromecánico de una línea de subtransmisión a 69 kV en el tramo “Mancha Grande - San Sebastián” a la CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO MANABÍ referente a un tramo de 64km de la línea de subtransmisión a 69 kV que se divide en 3 partes, “Playa Prieta – Mancha Grande, Mancha Grande – San Sebastián, San Sebastián – El Codo”, el tramo que se trabaja es “Mancha Grande - San Sebastián”. Para la realización de la línea de subtransmisión, se hace uso de software DLT-CAD es de fácil manejo, optimiza tiempo en el cálculo y diseño de Líneas de Distribución y Transmisión de energía eléctrica, a su vez automatiza todo el proceso de diseño desde el punto de vista mecánico y eléctrico.

Para el uso y manejo del programa, se considera el perfil del terreno, ya que es uno de los datos principales para su aplicación, para esto se realizan visitas al lugar de estudio lo que permite un levantamiento topográfico junto a personal de CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO MANABÍ en el tramo “S/ E Mancha Grande – S/E San Sebastián” en Portoviejo provincia de Manabí.

Posteriormente se determina la selección de la ruta más cercana y con menor daño ambiental, y se plasma el diseño eléctrico y mecánico de la línea de subtransmisión de 69 kV en el tramo “S/E Mancha Grande – S/E San Sebastián” ejecutándose en el Software DLT-CAD, para así definir el diseño y el lugar más adecuado para las estructuras de línea de subtransmisión de 69 kV. Se consideran los resultados en base a las normativas nacionales, y se establecen las recomendaciones y conclusiones para el diseño de líneas de subtransmisión.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Palabras claves: línea de subtransmisión, software DLT-CAD.

Abstract

In order to carry out the study and electromechanical design of a 69 kV subtransmission line in the “Mancha Grande - San Sebastián” section, a preliminary study has been carried out together with the CNEL EP MANABI BUSINESS UNIT regarding a 64km section of line of 69 kV sub-transmission divided into 3 parts, “Playa Prieta - Mancha Grande, Mancha Grande - San Sebastián, San Sebastián - El Codo”, the section that we will work on is “Mancha Grande - San Sebastián”. For the realization of the sub-transmission line, DLT-CAD software would be used, it is easy to use, it optimizes time in the calculation and design of Electric Power Distribution and Transmission Lines, in turn, it automates the entire design process from the point mechanical and electrical view;

For the use and management of the program, the profile of the terrain must be considered, since it is one of the main data for its application, for this, visits were made to the study place that allowed a topographic survey together with personnel from CNEL EP UNIT OF MANABÍ BUSINESS in the section “S / E Mancha Grande - S / E San Sebastián” in Portoviejo Province of Manabí.

Subsequently, the selection of the closest route with the least environmental damage was determined, then the electrical and mechanical design of the 69 kV sub-transmission line was drawn up in the section “S / E Mancha Grande - S / E San Sebastián”, executing it in DLT-CAD Software to define the design and the most suitable place for the 69 kV sub-transmission line structures, considering the results based on national regulations, establishing the recommendations and conclusions for the design of sub-transmission lines.

Keywords: Sub-transmission line, DLT-CAD software.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

INDICADORES PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA EN LA UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ

INDICATORS FOR THE ENERGY MANAGEMENT SYSTEM AT THE LAY UNIVERSITY "ELOY ALFARO" OF MANABÍ

Juan Luis Rodríguez Olivera¹

Mercedes Alemán García²

¹ Ingeniero Mecánico, Máster en Ingeniería Termoenergética, Doctor en Ciencias Técnicas. Docente Facultad de Ingeniería, Carrera de Electricidad, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manabí, Ecuador. Correo: juan.rodriguez@uleam.edu.ec

² Ingeniero Mecánico, Máster en Ingeniería Termoenergética, Doctor en Ciencias Técnicas. Docente Facultad de Ingeniería, Carrera de Mecánica Naval, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manabí, Ecuador. Correo: mercedes.aleman@uleam.edu.ec

Resumen

Se analiza el comportamiento histórico del consumo de energía eléctrica de la Uleam y se propone y analizan indicadores de gestión energética para períodos de clase a partir de las características del uso de la energía, la información disponible, los diagramas de carga diaria y el personal clave relacionado con el uso de la energía. Se proponen como indicadores energéticos, el consumo de energía diario y semanal, así como, la carga máxima demandada en la mañana, en la tarde, en el período de almuerzo y la potencia no asociada a la actividad laboral. Se analiza la diferencia significativa de los indicadores en función de los días de la semana y la significación de las variables propuestas en el consumo de energía. Se propone la obtención de la línea base como los valores de potencia promedio cada 15 minutos tomados durante la primera semana de clases para el seguimiento de del comportamiento de los indicadores de la universidad y de algunos edificios monitoreados durante varias semanas de clases. Se analiza la influencia de fallos en la medición con el comportamiento de los indicadores, y en el reporte concebido para la socialización semanal de los resultados principales de la gestión energética a nivel de edificios y para todo el centro.

Palabras claves: indicadores, gestión, energía, ISO50001.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

The historical behavior of electrical energy consumption of Uleam is analyzed and energy management indicators are proposed and analyzed for class periods based on the characteristics of energy use, available information, daily load diagrams and key personnel related to energy use. The daily and weekly energy consumption, as well as the maximum load demanded in the morning, in the afternoon, in the lunch period and the power not associated with work activity are proposed as energy indicators. The significant difference of the indicators based on the days of the week and the significance of the proposed variables in energy consumption are analyzed. It is proposed to obtain the baseline as the average power values every 15 minutes taken during the first week of classes to monitor the behavior of the University indicators and of some buildings monitored during several weeks of classes. The influence of failures in the measurement is analyzed with the behavior of the indicators, and in the report conceived for the weekly socialization of the main results of energy management at the building level and for the entire center.

Keywords: Indicators, management, energy, ISO50001.



||| JORNADAS CIENTÍFICAS
INTERNACIONALES DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA

MESA TEMÁTICA III: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Hidráulica y medio ambiente.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

DESINFECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES PARA SU REUTILIZACIÓN AGRÍCOLA MEDIANTE RADIACIÓN SOLAR EN UN PAÍS EN DESARROLLO: OBSERVACIONES DE CAMPO (PONENCIA MAGISTRAL)

DISINFECTION OF WASTEWATER FOR AGRICULTURAL REUSE THROUGH SOLAR RADIATION IN A DEVELOPING COUNTRY: FIELD OBSERVATIONS (MASTER PRESENTATION)

Tamires Lima da Silva¹

Rodrigo Máximo Sánchez-Román²

João Gabriel Thomaz Queluz³

¹Departamento de Ingeniería Rural, Ciencias Agronómicas Facultad - Universidad Estadual Paulista, Botucatu-SP, Brasil

²Departamento de Ingeniería Rural, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad Estadual Paulista, Botucatu-SP, Brasil; email: rodrigo.roman@unesp.br

³Instituto de Geociencias y Ciencias Exactas - Universidad Estadual Paulista, Rio Claro-SP, Brasil

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar la viabilidad del uso de la radiación solar para desinfectar las aguas residuales urbanas recuperadas para su reutilización agrícola. El sistema de desinfección solar (SODIS) utilizado en el experimento presenta una base de hormigón y la forma de un cono truncado invertido. Las profundidades fijas de las aguas residuales (0,10; 0,15 e 0,20 m) fueron expuestas a la radiación solar durante un período de 10 horas (a partir de las 08:00 a.m. a las 6:00 p.m.). Se estudió la eficiencia del proceso SODIS para la inactivación de *E.coli*. Los resultados muestran que SODIS puede alcanzar valores de inactivación de 4.0 log de reducción. SODIS fue eficaz en la reducción de *E. coli* en las tres profundidades de aguas residuales probadas en la recomendación estándar más rigurosa para la reutilización agrícola propuesta por la Organización Mundial de la Salud después de seis horas de exposición a la luz solar directa.

Palabras clave: desinfección solar, reutilización de aguas residuales, *E-coli*, riego; Brasil.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS
INTERNACIONALES DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

The objective of this study was to determine the feasibility of using solar radiation to disinfect urban wastewater recovered for agricultural reuse. The solar disinfection system (SODIS) used in the experiment has a concrete base and the shape of an inverted truncated cone. The fixed depths of the wastewater (0.10, 0.15 and 0.20 m) were exposed to solar radiation for a period of 10 hours (from 08:00 a.m. to 6:00 p.m.). The efficiency of the SODIS process for the inactivation of E.coli was studied. The results show that SODIS can achieve inactivation values of 4.0 log reduction. SODIS was effective in reducing E. coli in all three wastewater depths tested in the most rigorous standard recommendation for agricultural reuse proposed by the World Health Organization after six hours of exposure to direct sunlight.

Keywords: Solar disinfection, wastewater reuse, E-coli, irrigation; Brazil.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

PLANIFICACIÓN DEL RIEGO Y DRENAJE EN ECUADOR EN LOS PRÓXIMOS AÑOS, PRINCIPALES DIFICULTADES Y PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS PARA ENFRENTARLAS (PONENCIA MAGISTRAL)

IRRIGATION AND DRAINING PLANNING IN THE NEXT FEW YEARS IN ECUADOR, PRINCIPALS DIFFICULTIES AND STRATEGIES TO SOLVE THEM (MASTER PRESENTATION)

Roberto Carlos Silva Bastidas¹

¹ Ingeniero Civil. Máster en Recursos Hídricos Mención Diseño de Proyectos Hidráulicos. Abogado de los Tribunales y Juzgados de la Republica. Director de Riego y Drenaje. Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Dirección Postal: 170525. Teléfono: (593)2389-760. Correo: roberto.silva@epn.edu.ec

Resumen

El sector de riego y drenaje en el Ecuador, ha padecido de dificultades, entre las que se destacan, una débil institucionalidad en la gestión de riego y drenaje producto de los cambios ocurridos en el área (cambios institucionales en la rectoría del Agua, cambios en las competencias, entre otros), como segundo punto hay que mencionar que existe una debilidad notoria en las capacidades de las organizaciones de regantes, sumado a esta se acentúa la ineficiencia de los sistemas de riego tanto públicos y comunitarios, y para terminar con la problemática, se encuentra una falta de un enfoque de sostenibilidad ambiental y transición ecológica en la gestión del recurso hídrico. En base a esta problemática es necesario tomar medidas que ataquen efectivamente a los ejes encontrados, y en base a estas, como primer acercamiento se debe realizar el fortalecimiento de la institucionalidad del riego y drenaje a nivel nacional con la creación de un programa de generación y actualización normativa para la gestión del riego y drenaje en donde se pretende como meta al año 2026 generar 5 normativas con carácter obligatorio a nivel nacional. Para mejorar las capacidades de las organizaciones de regantes se creará un programa de fortalecimiento de capacidades dirigido a los actores del riego (dirigentes, operadores, usuarios, diseñadores GADP) en donde se pretende como meta alcanzar a 500 actores correctamente capacitados. Con estas estrategias se pretende incorporar 11.000 ha agropecuarias a través de nueva infraestructura e intervenir 40.000 ha mediante la rehabilitación y mejoramiento de la infraestructura.

Palabras clave: gestión, riego, drenaje, problemática, soluciones.



JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

The irrigation and draining sector in Ecuador, has suffer from many difficulties, among them We can highlight, the weak institution in the in the irrigation and draining management occur by the changes in the field (changes in the Water authority, change in the competence, among other.) as a second point We have to mentioned that there is a weakness in the capacities of the irrigations organizations, adding to this point is the lack of efficiency of public and communitarian irrigations systems, to finally end with the difficulties, We can see the lack of environment sustainability approach and ecological transition in the water resources management. Taking into account all of these problems is necessary take measures to confront these difficulties, and base of this, as first approach We have to improve the institution of the irrigation and drainage in all the country, so for this We have as a goal until 2026 to generate 5 mandatory codes. To improve the capacities of the people, involve in irrigations system (leaders, operators, users, designers – GADP) the goal is to reach up to 500 people correctly train and with this the goal is to add 11.000 ha agricultural land with new infrastructure and intervene 40.000 ha thought rehabilitation and improve of the structure.

Keywords: Management, Irrigation, Drainage, Difficulties, Solutions.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

MODELACIÓN HIDRODINÁMICA DEL SISTEMA DE ABASTO DE AGUA POTABLE DEL CANTÓN JARAMIJÓ

HYDRODYNAMIC MODELING OF THE DRINKING WATER SUPPLY SYSTEM OF THE JARAMIJÓ CANTON

Eric Cabrera Estupiñán¹

Jonathan Soledispa Chávez²

Jairo Vélez Romero³

¹Ingeniero Hidráulico, Máster en Hidráulica y Doctor en Ciencias Técnicas. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 132150. Teléfono: +593 993189101. Correo: eric.cabrera@uleam.edu.ec

²Ingeniero Civil. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 132150. Teléfono: 593 939731426. Correo: e1317349981@live.uleam.edu.ec

³Ingeniero Civil. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 132150. Teléfono: 593 994767149. Correo: e1314190198@live.uleam.edu.ec

Resumen

El cantón Jaramijó, ha realizado cambios en su sistema de abasto de agua potable, por ejemplo, su independización de la Empresa Pública de Aguas de Manta EPAM, la implementación de una planta de tratamiento con 4 módulos de potabilización y un tanque de almacenamiento de 2500 m³ desde donde se abastece por gravedad al cantón que cuenta con 28439 habitantes. Sin embargo, los problemas de corte de suministro, bajas presiones, etc. se mantienen. Recientemente el GAD Jaramijó, propuso un nuevo diseño para el sistema de abasto de agua como parte del "Plan maestro hidrosanitario". En esta investigación se realiza una evaluación del funcionamiento hidrodinámico de esta red con EPANET y con la consigna de garantizar un suministro estable a toda la ciudad. Se demuestra con las simulaciones que no se puede abastecer por gravedad completamente a todos los sectores de la ciudad debido a varios factores 1- reserva de agua potable insuficiente, 2- caudal producido por la planta de tratamiento, 70 l/s también es insuficiente y 3- presiones negativas en zonas altas de la ciudad. Se propone la implementación de dos nuevos tanques de 4000 m³, una estación de bombeo con 4 bombas principales conectadas en paralelo y aumento a 210 l/s del caudal de la planta de tratamiento. Con esto se garantiza que la reserva culmine el día de máximo consumo anual con un volumen igual al que inició. Se brinda esquema de operación de las bombas.

Palabras clave: Jaramijó, abastecimiento de agua potable, plan maestro hidrosanitario, EPANET.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

The Jaramijó canton has made changes to its water supply system, for example, its independence from the Public Water Company of Manta EPAM, the implementation of a treatment plant with 4 purification modules and a 2500 m³ storage tank from where the canton with 28,439 inhabitants is supplied by gravity. However, the problems of supply cut-off, low pressures, etc. remain. Recently, GAD Jaramijó proposed a new design for the water supply system as part of the "Hydrosanitary Master Plan". In this research, an evaluation of the hydrodynamic operation of this network is carried out with EPANET and with the aim of guaranteeing a stable supply to the entire city. It is demonstrated with the simulations that it is not possible to supply by gravity completely to all the sectors of the city due to several factors 1- insufficient drinking water reserve, 2- flow produced by the treatment plant, 70 l/s is also insufficient and 3- negative pressures in high areas of the city. The implementation of two new 4000 m³ tanks is proposed, a pumping station with 4 main pumps connected in parallel and an increase to 210 l/s in the flow of the treatment plant. This guarantees that the reserve ends on the day of maximum annual consumption with a volume equal to the one it started. Pump operation diagram is provided.

Keywords: Jaramijó, water supply system, Hydrosanitary Master Plan, EPANET



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA POR INUNDACIONES EN EL SECTOR LAS JAGUAS DEL CANTÓN ROCAFUERTE-MANABÍ

ZONING OF THE FLOOD THREAT IN THE LAS SECTOR JAGUAS OF THE CANTON ROCAFUERTE-MANABÍ

Horacio Cedeño Muñoz¹

Gladys Moreira Borja²

¹Ingeniero Hidráulico. Máster en Hidrología y Gestión de los Recursos Hídricos. Profesor Titular Auxiliar. Facultad de Ingeniería. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 958829218. Correo: horacio.cedeno@uleam.edu.ec.

²Ingeniera Civil. Facultad de Ingeniería. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 967779758. Correo: gladys.moreira.m05@gmail.com.

Resumen

Los eventos históricos que más marcaron a la población fueron en los años 1997 y 1998 con la llegada del Fenómeno del Niño (FEM) lo cual presentó desbordamientos de efluentes en la zona de estudio, causando pérdidas de cultivos, ganados, entre otros.

El presente trabajo recopiló información cartográfica y topográfica de las áreas con riesgos a inundación, para lo cual se utilizó el ARCMAP junto con un DEM del sector proporcionado por el GAD-ROCAFUERTE, cada píxel del Modelo Digital de Elevaciones proporciona el valor de la altitud a nivel del suelo que contrastado con la topografía in situ. Con los antecedentes recopilados sobre las inundaciones de Rocafuerte se evidenció un alto grado de amenaza al sector.

Se realizó un modelo matemático donde se establecieron cinco variables que son: Hidrología, Geomorfología, Litología, Uso de Suelo y Red hídrica del sector permitiendo identificar la probabilidad de amenaza en el sector, la misma que conjugadas con una matriz de Valoración Cuantitativa de las Amenazas ante inundaciones, dio una clasificación sectorizada de la zona estudio. Al aplicar el modelo propuesto, se utilizaron parámetros para la determinación de las áreas o zonas inundables, donde se les asignaron valores a cada una de las variables para la generación de los mapas, en el cual verá reflejadas zonas de menor y mayor afectación a las amenazas por inundaciones.

Los resultados generados con diferentes variables y parámetros estudiados, determinó que el sector Las Jaguas presenta un nivel de Amenaza "Muy Alta" ante inundaciones.

Palabras Clave: amenazas, zonificación, inundaciones, geomorfología, litología.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

The historical events that most affected the population were in the years 1997 and 1998 with the arrival of the El Niño Phenomenon (FEM), which presented effluent overflows in the study area, causing losses of crops, livestock, among others.

The present work compiled cartographic and topographic information of the areas with risk of flooding, for which the ARCMAP was used together with a DEM of the sector provided by the GAD-ROCAFUERTE, each pixel of the Digital Elevation Model provides the value of the altitude at ground level that contrasted with the topography on site. With the information collected on the Rocafuerte floods, a high degree of threat to the sector was evidenced.

A mathematical model was made where five variables were established, which are: Hydrology, Geomorphology, Lithology, Land Use and Water Network of the sector, allowing the identification of the probability of threat in the sector, the same as conjugated with a matrix of Quantitative Assessment of Threats in the event of floods, it gave a sectorized classification of the study area. When applying the proposed model, parameters were used to determine the floodplain areas or zones, where values were assigned to each of the variables for the generation of the maps, in which you will see reflected areas of less and greater impact on the flood threats.

The results generated with different variables and parameters studied, determined that the Las Jaguas sector presents a "Very High" Threat level to floods.

Keywords: Threats, zoning, floods, geomorphology, lithology.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

PRESELECCIÓN DE BOMBAS OPERANDO COMO TURBINAS CONSIDERANDO REGULACIÓN HIDROELÉCTRICA. APLICACIÓN PRÁCTICA

PRESELECTION OF PUMPS OPERATING AS TURBINES CONSIDERING HYDROELECTRIC REGULATION. PRACTICAL APPLICATION.

Carlos Andrés Macías Ávila¹

¹ Ingeniero Civil. Máster en Ingeniería Hidráulica y Medio ambiente. Docente de contrato en el departamento de Educación Virtual, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 0978621399. Correo: carlosmacias25@hotmail.com

Resumen

Una de las tendencias actuales a nivel mundial en la recuperación de energía en redes presurizadas es la instalación de bombas funcionando como turbinas (PATs). Existen diversos estudios que muestran diferentes metodologías con resultados satisfactorios para estimar la cantidad de energía recuperable en la red de agua, sustituyendo en las zonas de altas presiones las válvulas reductoras de presión (VRP) por PATs.

Esta investigación muestra los resultados de la aplicación de una metodología propuesta a un caso de estudio que presenta variabilidad de caudal y altura. El método permite establecer la preselección de máquinas y estimar su energía recuperada a través de ecuaciones analíticas. El total de energía anual recuperable en el caso de estudio es de 50632771 kWh.

Palabras clave: PATs, turbinas, eficiencia energética.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ



JORNADAS CIENTÍFICAS
INTERNACIONALES DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

One of the current trends worldwide in energy recovery in pressurized networks is the installation of pumps operating as turbines (PATs). There are several studies that show different methodologies with satisfactory results to estimate the amount of recoverable energy in the water network, replacing pressure reducing valves (PRVs) with PATs in high pressure areas.

This research shows the results of the application of a proposed methodology to a case study that presents variability of flow and height. The method allows establishing the preselection of machines and estimating their recovered energy through analytical equations. The total annual energy recoverable in the case study is 50632771 kWh.

Keywords: PATs, turbines, energy efficiency



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

HERRAMIENTA DE OPTIMIZACIÓN PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LAS FUGAS Y ENERGÍA RECUPERADA EN REDES PRESURIZADAS

OPTIMIZATION TOOL TO IMPROVE THE MANAGEMENT OF THE LEAKAGES AND RECOVERED ENERGY IN IRRIGATION WATER SYSTEMS

Carlos Andrés Macías Ávila¹

¹ Ingeniero Civil. Máster en Ingeniería Hidráulica y Medio ambiente. Docente de contrato en el departamento de Educación Virtual, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 0978621399. Correo: carlosmacias25@hotmail.com

Resumen

El uso de bombas que funcionen como turbinas es una nueva solución, que ha sido recientemente analizada para mejorar la gestión del agua en los diferentes sistemas hídricos. En estas redes se debe considerar la mejora de la sostenibilidad que conlleva este uso, y se centra en la reducción del consumo energético, así como en la reducción de fugas. Ambas variables tienen una gran influencia en el resto de indicadores económicos, técnicos y medioambientales del comportamiento de la red, convirtiéndose en clave para su mejora. En esta línea, la investigación desarrolla una metodología, que incluye la estimación de las fugas en los diferentes empalmes y tuberías en función de los datos de volumen inyectado y registrado en el agua. La presente metodología propone diferentes escenarios de operación según las fugas y desarrolla un procedimiento de doble optimización para localizar y seleccionar las mejores máquinas de recuperación considerando diferentes funciones objetivas. La metodología se aplica a un estudio de caso real, que cuenta con datos seriados de volumen de agua registrado desde 2001. Se analizan diferentes indicadores de sustentabilidad para los diferentes escenarios según procedimientos optimizados: El índice IRLGP se definió como la relación entre la reducción del volumen de fuga por cada potencia instalada y alcanzó el valor anual de 11.280,8 m³ / kW; El procedimiento optimizado establece la importancia de considerar las fugas cuando se seleccionan las máquinas hidráulicas. Sus mejores puntos de eficiencia aumentan al 195% y 205% en comparación con el escenario ideal sin fugas.

Palabras clave: fugas, red de agua de riego, sistemas sostenibles, micro hidroeléctricas, recuperación de energía.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

The use of pumps working as turbines is a new solution, which has been recently analysed to improve the water management in the different water systems. The improvement of sustainability involved with this use should be considered in these networks, and it focuses on the reduction of the consumption energy as well as the reduction of leakages. Both variables have a great influence on the rest of economical, technical and environmental indicators of network behavior, becoming key in their improvement. In this line, the research develops a methodology, which includes the estimation of the leakages in the different junctions and pipes as a function of the injected and registered volume data in the water. The present methodology proposes different operation scenarios according to leakages and it develops a double optimization procedure to locate and select the best recovery machines considering different objective functions. The methodology is applied to a real case study, which has serial data of water registered volume since 2001. The research shows the leakages influence in the operation points as well as the recovered energy. Different sustainable indicators are analysed for the different scenarios according to optimized procedures: The IRLGP index was defined as the ratio between reduction of the leakage volume for each installed power and it reached the annual value of 11,280.8 m³/kW; The optimized procedure establishes the significance to consider the leakages when the hydraulic machines are selected. Their best efficiency points increase to 195% and 205% compared to the ideal scenario without leakages.

Keywords: Leakages, Water irrigation networks, system sustainability, Micro-hydropower, Energy recovery.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

NEXO AGUA-ENERGÍA, VISIÓN A RECURSOS DISPONIBLES EN ECUADOR. EL DESAFÍO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

WATER-ENERGY NEXUS, VISION TO AVAILABLE RESOURCES IN ECUADOR. THE CHALLENGE OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Carlos Andrés Macías Ávila¹

¹ Ingeniero Civil. Máster en Ingeniería Hidráulica y Medio ambiente. Docente de contrato en el departamento de Educación Virtual, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 0978621399. Correo: carlosmacias25@hotmail.com

Resumen

El agua y la energía son unos de los recursos más importantes para el desarrollo de la sociedad. El Ecuador es un país rico en recursos hídricos, con una cantidad de agua disponible de 432.000 hm³/año y destaca a nivel mundial como ejemplo por la construcción de varios proyectos hidroeléctricos. El 64,87% de la energía producida es renovable, siendo hidráulica un 62,51%, correspondiente a una potencia efectiva de 5.041 MW. El recurso disponible y la infraestructura hidroeléctrica permite la exportación de 60,76 GWh de energía a Colombia y a Perú generando ingresos económicos al país. Uno de los proyectos hidroeléctricos más relevantes es Coca Codo Sinclair de 1500 MW de potencia, logrando reducir 3,45 millones de Ton/año de emisiones de CO₂. Actualmente, existe un plan maestro 2018-2027 que busca garantizar el servicio de energía con inversiones de alrededor de 12.679 millones de dólares. El nexo agua-energía es de gran interés por su importancia dentro de los objetivos de desarrollo sostenible, que buscan mejorar la calidad de vida de las personas. Sin embargo, en el país no se cumplen totalmente los objetivos, ya que aún hay zonas donde no existe la continuidad y calidad del servicio de agua potable.

Palabras clave: agua, energía, hidroeléctrica, hidráulica.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ



**JORNADAS CIENTÍFICAS
INTERNACIONALES DE INGENIERÍA**
FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

Water and energy are one of the most important resources for the development of society. Ecuador is a country rich in water resources, with an amount of available water of 432,000 hm³ / year and stands out worldwide as an example for the construction of several hydroelectric projects. 64.87% of the energy produced is renewable, 62.51% being hydraulic, corresponding to an effective power of 5,041 MW. The available resource and the hydroelectric infrastructure allows the export of 60.76 GWh of energy to Colombia and Peru, generating economic income to the country. One of the most relevant hydroelectric projects is Coca Codo Sinclair with a capacity of 1500 MW, managing to reduce 3.45 million tons / year of CO₂ emissions. Currently, there is a 2018-2027 master plan that seeks to guarantee energy service with investments of around 12,679 million dollars. The water-energy nexus is of great interest due to its importance within the sustainable development goals, which seek to improve people's quality of life. However, in the country the objectives are not fully met, since there are still areas where there is no continuity and quality of drinking water service.

Keywords: water, energy, hydroelectric, hydraulic.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

GESTIÓN DE FUGAS Y EFICIENCIA DEL SISTEMA DE TUBERÍAS. SU INFLUENCIA EN LOS ÍNDICES DE EFICIENCIA

LEAKAGE MANAGEMENT AND PIPE SYSTEM EFFICIENCY. ITS INFLUENCE IN THE IMPROVEMENT OF THE EFFICIENCY INDEXES

Carlos Andrés Macías Ávila¹

¹ Ingeniero Civil. Máster en Ingeniería Hidráulica y Medio ambiente. Docente de contrato en el departamento de Educación Virtual, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 0978621399. Correo: carlosmacias25@hotmail.com

Resumen

El agua es uno de los recursos más valiosos para los humanos. A nivel mundial, los niveles de fugas en los sistemas de distribución de agua oscilan entre el 10% y el 55%. Esto provoca la necesidad de constantes reparaciones, pérdidas económicas y riesgo para la salud de los usuarios por posible intrusión patógena. Existen diferentes métodos para estimar el nivel de fuga en una red, dependiendo de parámetros como la presión de servicio, el tamaño del orificio, la antigüedad y el material de la tubería. Se analizaron 62 redes de distribución de agua para determinar el método de fuga utilizado, el método de calibración y el porcentaje de fugas existentes. Se propusieron y evaluaron diferentes indicadores de eficiencia utilizando esta base de datos.

Se analizaron varios casos de instalación de bombas funcionando como turbinas (PAT) en redes de distribución de agua en los que el uso de estos sistemas de recuperación provocó una caída de presión, reduciendo el nivel de fugas y recuperando energía.

Palabras clave: fugas, PATS, índices de eficiencia, redes de agua, recuperación de energía.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

Water is one of the most valuable resources for humans. Worldwide, leakage levels in water distribution systems oscillate between 10% and 55%. This causes the need for constant repairs, economic losses, and risk to the health of users due to possible pathogenic intrusion. There are different methods for estimating the level of leakage in a network, depending on parameters such as service pressure, orifice size, age, and pipe material. Sixty-two water distribution networks were analyzed to determine the leakage method used, the calibration method, and the percentage of existing leaks. Different efficiency indicators were proposed and evaluated using this database.

Several cases of installation of pumps working as turbines (PATs) in water distribution networks were analyzed in which the use of these recovery systems caused a pressure drop, reducing the level of leaks and recovering energy.

Keywords: leakage, PATs, efficiency indexes, water networks, energy recovery.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

PROPUESTA DE DISEÑO DE EMISARIO SUBMARINO PARA LA CIUDAD DE MANTA, ECUADOR

DESIGN PROPOSAL OF SUBMARINE OUTFALL FOR THE CITY OF MANTA IN ECUADOR

Carlos Andrés Macías Ávila¹

¹ Ingeniero Civil. Máster en Ingeniería Hidráulica y Medio ambiente. Docente de contrato en el departamento de Educación Virtual, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 0978621399. Correo: carlosmacias25@hotmail.com

Resumen

La descarga de aguas residuales tratadas en las zonas turísticas de baño contiene altas concentraciones de coliformes fecales, suponiendo un riesgo a la salud humana por las diversas enfermedades que el contaminante podría generar. Esta investigación presenta una propuesta de diseño de emisario submarino que transporta un caudal de 90.000 m³/día. Se aplicó las metodologías de cálculo de modelo de dispersión propuestas por el Boletín Oficial del Estado (BOE1993) y del software Visual Plumes de la Agencia de Protección Medio Ambiental de los Estados Unidos (EPA). El emisario de 1560 m de longitud se diseñó hidráulicamente en régimen permanente con el software EPANET de la EPA donde se determinó las pérdidas de carga existentes y se observó la necesidad de una serie de bombas en paralelo para garantizar la distribución de caudal y velocidad en el emisario. Se analizó el conducto en régimen transitorio utilizando el software Allievi que dio como resultado depresiones en la tubería por el paro accidental de las bombas lo que supondría un riesgo para el funcionamiento y operación. Para mitigar el fenómeno transitorio se implementó al modelo válvulas de aire para la admisión y expulsión de aire. Con esta propuesta se logra cumplir los criterios de diseño necesarios para el funcionamiento del emisario submarino.

Palabras clave: emisario submarino, dilución, contaminante, EPANET, ALLIEVI, VISUAL PLUMES.



JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

The discharge of treated wastewater in the tourist bathing areas contains high concentrations of fecal coliforms, posing a risk to human health due to the various diseases that the pollutant could generate. This research presents a proposal for the design of an underwater outfall that carries a flow of 90,000 m³ / day. The dispersion model calculation methodologies proposed by the Official State Gazette (BOE1993) and the Visual Plumes software of the United States Environmental Protection Agency (EPA) were applied. The 1560m long outfall was designed hydraulically in a permanent regime with the EPA's EPANET software, where the existing head losses were determined and the need for a series of pumps in parallel was observed to guarantee the distribution of flow and speed in the outfall. . The pipeline was analyzed in a transitory regime using the Allievi software, which resulted in depressions in the pipeline due to the accidental stoppage of the pumps, which would pose a risk to operation and operation. To mitigate the transitory phenomenon, air valves were implemented for the admission and expulsion of air. With this proposal it is possible to meet the design criteria necessary for the operation of the submarine outfall.

Keywords: submarine outfall, dilution, pollution, EPANET, ALLIEVI, VISUAL PLUMES.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA CIUDAD DE MANTA, PROVINCIA DE MANABÍ

CHARACTERIZATION OF WASTEWATER IN THE CITY OF MANTA, PROVINCE OF MANABÍ

Gustavo Mero Baque¹

Cevallos Mero Jefferson Gabriel²

Carlos Andrés Zambrano Limongi³

¹Estudiante, Facultad de Ingeniería, Universidad Eloy Alfaro de Manabí, Calle 12 s/n Vía a San Mateo, 0996914918. Correo gumer1960@gmail.com

²Estudiante, Facultad de Ingeniería, Universidad Eloy Alfaro de Manabí, Calle 12 s/n Vía a San Mateo. Correo jeffersoncm05@gmail.com

³Estudiante, Facultad de Ingeniería, Universidad Eloy Alfaro de Manabí, Calle 12 s/n Vía a San Mateo. Correo carlos97zambrano@gmail.com

Resumen

En la actualidad uno de los desafíos más grandes a nivel mundial es garantizar la calidad de los residuos líquidos que son vertidos sobre los recursos naturales. Uno de los residuos que se vierten son las aguas residuales, las mismas que pueden ser de origen doméstico, industrial o agrícola. Por tal razón, la importancia del estudio de las aguas residuales radica en poder caracterizar sus elementos contaminantes y así poder determinar el adecuado proceso de tratamiento sanitario que deben recibir, de tal manera, que el efluente resultante, no afecte el medio natural donde se descargue. La presente investigación tiene como objetivo principal la caracterización de las aguas residuales que se generan en la ciudad de Manta. La metodología aplicada se fundamentó en la recolección de muestras en diversos sectores de la ciudad para poder determinar algunos parámetros contaminantes que contienen las aguas residuales, tales como: la demanda bioquímica de oxígeno, la demanda química de oxígeno, el pH, los sólidos suspendidos y los sólidos totales. Los análisis de las muestras fueron realizados en el laboratorio del Cesecca de la Uleam y los resultados permitieron determinar la composición y variación en diferentes horas de los parámetros contaminantes, los mismos que fueron comparados con la normativa ambiental en vigencia.

Palabras claves: aguas residuales, caracterización, tratamiento, parámetros contaminantes, composición.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

Currently, one of the biggest challenges worldwide is to guarantee the quality of the liquid waste that is discharged over natural resources. One of the waste that is discharged is wastewater, which can be of domestic, industrial or agricultural origin. For this reason, the importance of studying wastewater lies in being able to characterize its polluting elements and thus be able to determine the appropriate sanitary treatment process that must be received, in such a way that the resulting effluent does not affect the natural environment where it is discharged. . The main objective of this research is the characterization of wastewater generated in the city of Manta. The methodology applied was based on the collection of samples in various sectors of the city to determine some contaminating parameters that contain wastewater, such as: biochemical oxygen demand, chemical oxygen demand, pH, suspended solids and the total solids. The analyzes of the samples were made in the laboratory of Cesecca de la Uleam and the results allowed to determine the composition and variation in different hours of the contaminating parameters, which were compared with the environmental regulations in force.

Keywords: Wastewater, characterization, treatment, contaminating parameters, composition.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

RESIDEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO CON EL PROGRAMA SEWERGEMS, PARROQUIA COLORADO, CANTÓN MONTECRISTI

REDESIGN OF THE SANITARY SEWER NETWORK WITH THE SEWERGEMS PROGRAM, COLORADO PARISH, CANTON MONTECRISTI

Ginger Napa Plúa¹

Horacio Cedeño Muñoz²

¹Ingeniera Civil. Facultad de Ingeniería. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 987516505. Correo: gingernapaplua01@gmail.com.

²Ingeniero Hidráulico. Máster en Hidrología y Gestión de los Recursos Hídricos. Profesor Titular Auxiliar. Facultad de Ingeniería. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 958829218. Correo: horacio.cedeno@uleam.edu.ec.

Resumen

La investigación propone la evaluación y el rediseño del sistema de alcantarillado sanitario de la parroquia Colorado, ubicada en el cantón Montecristi, provincia de Manabí; para el rediseño se tomó en consideración el Código Ecuatoriano de la Construcción IX para Obras Sanitarias CO 10.07.601 y el estudio con las bases de diseño facilitadas por la Dirección de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Montecristi. Para la evaluación de la red de alcantarillado sanitario se partió de la memoria técnica y planos existentes; con esa información se modelaron los tramos in situ para definir las mejoras o rediseño. Como resultado de la evaluación se determinó que el sistema de alcantarillado sanitario tiene algunas falencias hidráulicas, por lo que se optó por optimizar el sistema en el software SewerGems; para este rediseño se caracterizó la zona de estudio, logrando obtener datos de la población, dotaciones e información importante que se ajuste a las condiciones actuales del sistema, de tal forma que el sistema de alcantarillado sanitario cuente con un diseño eficiente en su totalidad, al finalizar las correcciones técnicas se presenta la planimetría de la red de alcantarillado sanitario optimizado, se elaboró las especificaciones técnicas, el presupuesto referencial y los análisis de precios unitarios de las modificaciones estimadas, enfatizando que las modificaciones incurren a un presupuesto de \$299.441,18 dólares.

Palabras claves: alcantarillado sanitario, hidráulicas, SewerGems, dotaciones.



JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

The research proposes the evaluation and redesign of the sanitary sewer system of the Colorado parish, located in the Montecristi canton, Manabí province; For the redesign, the Ecuadorian Construction Code IX for Sanitary Works CO 10.07.601 and the study with the design bases provided by the Directorate of Drinking Water and Sanitary Sewerage of the Autonomous Decentralized Government of the Montecristi canton were taken into consideration. For the evaluation of the sanitary sewer network, the technical memory and existing plans were used; With this information, the sections were modeled on site to define improvements or redesign. As a result of the evaluation, it was determined that the sanitary sewer system has some hydraulic shortcomings, so it was decided to optimize the system in the SewerGems software; For this redesign, the study area was characterized, obtaining data on the population, endowments and important information that adjusts to the current conditions of the system, in such a way that the sanitary sewer system has an efficient design in its entirety, by To finalize the technical corrections, the planimetry of the optimized sanitary sewer network is presented, the technical specifications, the referential budget and the analysis of unit prices of the estimated modifications were elaborated, emphasizing that the modifications incur a budget of \$ 299,441.18 dollars.

Keywords: sanitary sewer, hydraulic, SewerGems, endowments.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA PRECIPITACIÓN EFECTIVA Y EL DÉFICIT HÍDRICO PARA EL RIEGO EN MANABÍ

PRELIMINARY STUDY OF EFFECTIVE RAINFALL AND WATER DEFICIT FOR IRRIGATION IN MANABÍ

Ramón Pérez Leira¹

Oscar Alfredo Mendoza Villavicencio²

Axel Fernando Zambrano Mera³

¹ Ingeniero en Riego y Drenaje. Doctor en Ciencias Técnicas. Profesor Titular. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 981895673. Correo: ramon.perez@uleam.edu.ec

² Ingeniero Civil. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 985777769. Correo: e1313196857@live.uleam.edu.ec

³ Ingeniero Civil. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 981288525. Correo: e1350649909@live.uleam.edu.ec

Resumen

Se presentan los resultados obtenidos con el objetivo de determinar la Precipitación Efectiva y el Déficit Hídrico en Manabí con fines de riego. A partir de la información meteorológica de 20 estaciones con series de precipitación y de evaporación de 23 años de observaciones se determinó la Precipitación efectiva mediante tres métodos: Blaney-Criddle, Ogrosky y Mockus y el método de Savo. Los resultados muestran que los mayores valores de Precipitación Efectiva ocurren durante los meses de enero a mayo. El método que ofreció menores valores de Precipitación Efectiva fue el de Ogrosky-Mockus con un comportamiento más estable durante el año, mientras que el método de Savo ofreció los mayores valores de este parámetro con variaciones notables entre el período lluvioso (enero-mayo) y el período seco (abril-diciembre). El Déficit Hídrico calculado para la condición más desfavorable alcanzó valores superiores a los 1100 mm anuales en 9 estaciones meteorológicas con un valor extremo de 1217.32 mm en La Laguna. Los menores valores de Déficit Hídrico se observaron en San Pablo, Chone y Junín. Los resultados sirven de base para estudios posteriores y para la planificación de los recursos hídricos para riego en la provincia.

Palabras clave: precipitación efectiva, riego, déficit hídrico, método.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

Are showed the results with the objective of determining the Effective rainfall and the Water Deficit in Manabí for irrigation purposes. From the meteorological information of 20 stations with precipitation and evaporation series of 23 years of observations, the effective rainfall was determined by three methods: Blaney-Criddle, Ogrosky and Mockus and the Savo method. The results show that the highest Effective Rainfall values occur during the months of January to May. The method that offered the lowest Effective Rainfall values was that of Ogrosky-Mockus with a more stable behavior during the year, while the Savo method offered the highest values of this parameter with notable variations between the rainy period (January-May) and the dry period (April-December). The Water Deficit calculated for the most unfavorable condition reached values higher than 1100 mm per year in 9 meteorological stations with an extreme value of 1217.32 in La Laguna. The lowest values of Water Deficit were observed in San Pablo, Chone and Junín. The results serve as the basis for subsequent studies and for the planning of water resources for irrigation in the Province.

Keywords: effective rainfall, irrigation, water deficit, method



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

HIDRÁULICA VIRTUAL: ASIGNATURA OPTATIVA PARA ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA HIDRÁULICA

VIRTUAL HYDRAULICS: OPTIONAL SUBJECT FOR STUDENTS OF THE HYDRAULIC ENGINEERING CAREER

Tania Herrera Achón¹

Indira Ordóñez Reyes²

Yanna Almanza Sánchez³

¹ Profesora Auxiliar de Metodología de la Investigación Científica. Máster en Ciencias de la Educación. Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (Cujae), La Habana, Cuba. e-mail: taniah@civil.cujae.edu.cu

² Ing. Informática. MSc. Indira Ordoñez Reyes Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (Cujae), La Habana, Cuba. e-mail: iordonez@crea.cujae.edu.cu

³ Ing. Yanna Almanza Sánchez. Empresa de Construcción Integral de Mayabeque (ECIM), Mayabeque, Cuba. e-mail: yanna@ecim.co.cu

Resumen

El perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación Cubano, se puso en práctica a partir del año 1970 toda una estrategia para ir introduciendo paulatinamente la Computación. Junto a esto se ha desarrollado y perfeccionado los planes de estudio desde la creación del Ministerio de Educación Superior en 1976, caracterizados en parte por el fortalecimiento de la formación básica, mayor flexibilidad en el tiempo de duración de los estudios, disminución de los niveles de presencialidad y niveles cualitativamente superiores de virtualización del proceso. Como parte de las asignaturas de la malla curricular están las asignaturas optativas que son las elegidas por cada estudiante en correspondencia a los conocimientos que desee optar y que constituyan valor agregado al plan de estudio, con la finalidad de ampliar su formación académico-profesional. La carrera Ingeniería Hidráulica, tiene un déficit de prácticas experimentales, surgiendo de aquí, la necesidad de utilizar laboratorios virtuales como una solución segura y eficiente para dar solución a la problemática.

En este trabajo se presenta la elaboración del programa del curso optativo: Hidráulica virtual, para el que se propone el uso de las TIC, específicamente de los laboratorios virtuales, que son las herramientas que en la época actual captan la atención de los jóvenes, ya que los acercan a los medios tecnológicos que los ponen en constante contacto con su era y con su realidad, se enfatiza en el tratamiento didáctico que se le debe dar, los instrumentos utilizados para las diferentes mediciones realizadas, y se presentan los resultados obtenidos.



JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Palabras clave: computación, laboratorios virtuales, asignatura optativa, hidráulica virtual, programa curricular.

Abstract

The Improvement of the Cuban National Education System, a whole strategy was put into practice since 1970 to gradually introduce Computing. Along with this, the study plans have been developed and perfected since the creation of the Ministry of Higher Education in 1976, characterized in part by the strengthening of basic training, greater flexibility in the duration of studies, reduction in levels of presence and qualitatively higher levels of virtualization of the process. As part of the subjects of the curriculum are the optional subjects that are chosen by each student in correspondence to the knowledge that they wish to choose and that constitute added value to the study plan, in order to expand their academic-professional training. The Hydraulic Engineering career has a deficit of experimental practices, arising from here, the need to use virtual laboratories as a safe and efficient solution to solve the problem. This work presents the elaboration of the elective course program: Virtual hydraulics, for which the use of ICT is proposed, specifically virtual laboratories, which are the tools that in the current era capture the attention of young people, since that bring them closer to the technological means that put them in constant contact with their era and their reality, emphasizes the didactic treatment that should be given, the instruments used for the different measurements carried out, and the results obtained are presented.

Keywords: computing, virtual laboratories, elective subject, virtual hydraulics, curricular program



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ



JORNADAS CIENTÍFICAS
INTERNACIONALES DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA

MESA TEMÁTICA IV: INGENIERÍA MARÍTIMA

Diseño, procesos de manufactura y explotación eficiente de sistemas marítimos portuarios.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

ESTUDIO DE LA CONTAMINACIÓN GENERADA POR LA DESCARGA DE AGUAS OLEOSAS AL MAR POR EMBARCACIONES PESQUERAS

STUDY OF THE POLLUTION GENERATED BY THE DISCHARGE OF OILY WATER TO THE SEA BY FISHING VESSELS

Mercedes Alemán García¹

Javier Alejandro Soria Morales²

Bryan Marcelo Ortega Rodríguez³

¹ Ingeniera Mecánica. PhD. Ciencias Técnicas. Profesor Titular. Facultad de Ingeniería Universidad laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593987377464. Correo: maleman1960@yahoo.com

² Ingeniero Mecánico Naval. Facultad de Ingeniería Universidad laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593959646527. Correo: alejosmxx@gmail.com

³ Ingeniero Mecánico Naval. Facultad de Ingeniería Universidad laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: Correo: bryan_ortega22@hotmail.es

Resumen

Evaluar la contaminación que es generada por la descarga de aguas oleosas, producto de la normal operación de los equipos y maquinarias de las embarcaciones pesqueras de 150 a 399 TRB constituye el objetivo de este estudio. Las sustancias oleosas son tóxicas para los ecosistemas marinos, por ello las leyes y reglamentos ambientales han establecido normas respecto a la manipulación y descarga de estos desechos. En el estudio se proponen: Buenas prácticas a bordo, instalación receptora de desechos, planta de tratamiento y un programa de capacitación. Todas estas propuestas tienen como finalidad reducir la contaminación en el puerto de Manta. Para determinar la calidad del agua se toman varias muestras de agua de sentina y agua de mar en el área de fondeo en diferentes fechas, enviadas al laboratorio acreditado, analizándose la concentración de hidrocarburos totales de petróleo, plomo, mercurio, aceite, grasas y oxígeno disuelto, con la finalidad de comprobar si las aguas acumuladas en sentina, cumplen con los parámetros permisibles para poder ser descargar al mar, demostrándose que para el caso de Hidrocarburos Totales de Petróleo, se demuestra que las aguas oleosas de la sentina de las embarcación evaluadas, tiene una alarmante concentración de 170500 mg/l, superando con creces el límite máximo permisible de 20 mg/l así como las demás pruebas tienen el mismo comportamiento, evidenciándose la necesidad de una planta de tratamiento para las aguas de sentina.

Palabras Claves: contaminación marina, aguas oleosas, sentina, embarcación pesquera.



JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

Evaluate the contamination that is generated by the discharge of oily waters, product of the normal operation of the equipment and machinery of the fishing boats of 150 to 399 GRT constitutes the objective of this study. Oily waters substances are toxic to marine ecosystems, therefore environmental laws and regulations have established standards regarding the handling and discharge of these wastes. The study proposes: good practices on board, waste reception facility, treatment plant and a training program. All these proposals are aimed at reducing pollution in the port of Manta. To determine the quality of the water, several samples of bilge water and sea water are taken in the anchorage area on different dates, sent to the accredited laboratory, analyzing the concentration of total hydrocarbons of petroleum, lead, mercury, oil, fats, and oxygen. dissolved, in order to check whether the accumulated water in bilge complies with the permissible parameters to be discharged into the sea, demonstrating that in the case of Total Petroleum Hydrocarbons, it is shown that the oily waters of the bilge of the evaluated, has an alarming concentration of 170500 mg / l, far exceeding the maximum permissible limit of 20 mg / l as well as the other tests have the same behavior, evidencing the need for a treatment plant for bilge water.

Keywords: Marine pollution, oily waters, bilge, fishing boat.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

FACTIBILIDAD DEL USO DE EMBARCACIONES NO TRIPULADAS PARA LA VIGILANCIA DE LOS ESPACIOS MARÍTIMOS EN EL ECUADOR

FEASIBILITY OF THE USE OF UNMANNED BOATS FOR SURVEILLANCE OF MARITIME SPACES IN ECUADOR

José Bermello Tuárez¹

Israel Terán Lozano²

¹Ingeniero en Mecánica Naval. Carrera de Ingeniería en Mecánica Naval. Facultad de Ingeniería. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: +593979048300. Email: e1313833517@live.uleam.edu.ec.

²Ingeniero Mecánico Automotriz. Carrera de Ingeniería en Mecánica Naval. Facultad de Ingeniería. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: +593996482244. Email: israel.teran@uleam.edu.ec

Resumen

Los vehículos de superficie no tripulados (USV) hacen referencia a embarcaciones no tripuladas. Países de todo el mundo están apostando en esta tecnología para disminuir o erradicar la incidencia de las actividades ilegales en sus respectivos territorios marítimos. El Ecuador atraviesa una etapa donde le es difícil controlar su territorio marítimo dando lugar a diferentes actividades ilegales especialmente la pesca ilegal, el robo de motores y el narcotráfico marítimo. Esta investigación tiene como objetivo proponer el uso de embarcaciones no tripuladas para la vigilancia de los espacios marítimos ecuatorianos. El estudio está basado en embarcaciones no tripuladas utilizadas en EE. UU., China, Israel, Reino Unido y Canadá. Una vez analizadas las diferentes tecnologías, se propone adquirir un modelo y se plantea la alternativa de fabricar o convertir una embarcación tripulada en un USV. Por último, se realizó un análisis tecnológico, económico y medioambiental acerca del empleo de este tipo de embarcaciones en los espacios marítimos.

Palabras clave: USV, embarcación no tripulada, drone, vigilancia marítima.



||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

The Unmanned Surface Vehicles (USV) refer to unmanned vessels. Countries around the world are betting on this technology to reduce or eradicate the incidence of illegal activities in their respective maritime territories. Ecuador is going through a stage where it is difficult for it to control its maritime territory, giving rise to different illegal activities, especially illegal fishing, engine theft and maritime drug trafficking. This research aims to propose the use of unmanned vessels for the surveillance of Ecuadorian maritime spaces. The study is based on unmanned vessels used in the US, China, Israel, the United Kingdom and Canada. Once the different technologies have been analyzed, it is proposed to acquire a model and the alternative of manufacturing or converting a manned vessel into a USV. Finally, a technological, economic, and environmental analysis was carried out on the use of this type of vessels in maritime spaces.

Keywords: USV, unmanned vessel, drone, maritime surveillance.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

PROPUESTAS DE MATERIALES BIODEGRADABLES COMO SUSTITUTOS DEL TITANIO EN APLICACIONES DE INGENIERÍA MECÁNICA NAVAL

PROPOSAL OF BIODEGRADABLE MATERIALS AS A SUBSTITUTES FOR TITANIUM IN NAVAL MECHANICAL ENGINEERING APPLICATIONS

Yusnier Enrique de la Rosa Rosales¹

Luis Alexander Anchundia Ávila²

Alexandra Patricia Cadena Coronel³

¹ Ingeniero Mecánico. Máster en Diseño Mecánico. Docente Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593994444668. Correo: yusnier82@gmail.com

² Ingeniero Mecánico Naval Titulado en la Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593968614773. Correo: luisanchundiaavila@gmail.com

³ Ingeniera Mecánica Naval Titulada en la Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: 593 980351534. Correo: patriki.dfs@gmail.com

Resumen

Esta investigación se realiza con el objetivo de identificar materiales con capacidad de sustituir al titanio de forma parcial o totalmente en el ámbito naval. El análisis se realiza a partir de identificar cada una de las propiedades mecánicas que caracterizan al titanio. Se realiza una comparación con otros metales, no metales, aleaciones, polímeros, elementos cerámicos, fibras, materiales biodegradables, entre otros, con el fin de suplir parcial o totalmente al titanio por otro elemento biodegradable y aplicarlo en el área naval. Durante la investigación se comprueba la poca información existente en la actualidad acerca de los materiales amigables con el medio ambiente en el ámbito naval. Los resultados muestran que la fibra de abacá es un material idóneo por sus excelentes propiedades mecánicas, destacando su resistencia a la corrosión, dureza y las favorables condiciones climatológicas de Ecuador para desarrollar este tipo de fibra de alta calidad.

Palabras claves: titanio, propiedades mecánicas, costos, resistencia a la corrosión, biodegradables, área naval.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

This research is carried out with the aim of identifying materials with the capacity to partially or totally replace titanium in the naval field. The analysis is carried out by identifying each of the mechanical properties that characterize titanium. A comparison is made with other metals, non-metals, alloys, polymers, ceramic elements, fibers, biodegradable materials, among others, in order to partially or totally replace titanium with another biodegradable element and apply it in the naval area. During the investigation, the little information currently available about environmentally friendly materials in the naval field is verified. The results show that abaca fiber is an ideal material due to its excellent mechanical properties, highlighting its resistance to corrosion, hardness and the favorable weather conditions in Ecuador to develop this type of high quality fiber.

Keywords: Titanium, mechanical properties, resistance corrosion, biodegradable, naval area.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

MANTENIMIENTO Y OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA DE UNA PLANTA GENERADORA DE VAPOR

MAINTENANCE AND ENERGY OPTIMIZATION OF A PLANT

Jonathan Israel García Mejía¹

¹Ingeniero en Mecánica Naval. Máster en Tecnologías Marinas y Mantenimiento. Profesor Contrato. Facultad de Ingeniería, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal 130802. Teléfono: 593993735606. Correo: jonathan.garcia@uleam.edu.ec

Resumen

El mantenimiento y optimización energética es el punto de partida para mejorar la gestión energética en una planta. Cuando se habla de optimización, se refiere a la mejora de algo (instalación, proceso, idea, organización, estructura, etc.), cuya mejora significa reducir el consumo energético, mejorar el rendimiento y ahorrar dinero. Todos estos beneficios que se obtienen van de la mano con un buen mantenimiento.

El optimizar procesos e instalaciones en la actualidad juega dos papeles de gran importancia en las industrias; primero, al ser considerado un tipo de mejoras ha ayudado a consolidar el concepto de lo que hoy se llama industrias 4.0; y segundo al tener relación con el uso eficiente de la energía colabora en el escenario internacional con la disminución de factores que provocan el calentamiento global, la gran problemática del siglo XXI.

Este trabajo tiene como finalidad estudiar, analizar y proponer un plan de mejora para el área de calderas y generación de vapor, considerada crítica por el papel muy importante que ocupa en los procesos de industrias Postres Fríos S.A. empresa asturiana dedicada a la repostería. Este plan demuestra el ahorro económico que se puede obtener al implementarlo.

En esta área se examinará tanto el mantenimiento de instalación como; la generación, transporte y distribución del vapor. Teniendo como objetivo maximizar el rendimiento de los sistemas de vapor, alcanzar su máxima eficiencia y minimizar las pérdidas ocasionadas por diseño, falta de conocimiento y mantenimiento inadecuado.

Palabras Claves: optimización, energética, mantenimiento, eficiencia.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

||| JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

Energy maintenance and optimization is the starting point to improve energy management in a plant. When it comes to optimization, it refers to the improvement of something (installation, process, idea, organization, structure, etc.), whose improvement means reducing energy consumption, improving performance and saving money. All these benefits that are obtained go hand in hand with good maintenance.

Optimizing processes and facilities currently plays two roles of great importance in industries; first, by being considered a type of improvement, it has helped to consolidate the concept of what is now called industries 4.0; and second, since it is related to the efficient use of energy, it collaborates on the international scene with the reduction of factors that cause global warming, the great problem of the 21st century.

The purpose of this work is to study, analyze and propose an improvement plan for the area of boilers and steam generation, considered critical due to the very important role it occupies in the processes of Industrias Postres Fríos S.A. Asturian company dedicated to confectionery. This plan demonstrates the financial savings that can be obtained by implementing it

In this area, both installation maintenance and; the generation, transport and distribution of steam. Aiming to maximize the performance of steam systems, achieve maximum efficiency and minimize losses caused by design, lack of knowledge and inadequate maintenance.

Keywords: optimization, energy, maintenance, efficiency



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

PROPUESTA DE NORMATIVA DE CONTROL Y REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR CONTAMINACIÓN DE AGUAS OLEOSAS DE EMBARCACIONES DE 150 A 399 TRB EN EL PUERTO DE MANTA-ECUADOR

PROPOSAL FOR REGULATIONS TO CONTROL AND REDUCTION THE ENVIRONMENTAL IMPACT GENERATED BY OILY WATER POLLUTION FROM BOATS OF 150 TO 399 GT IN THE PORT OF MANTA-ECUADOR

Eduardo Loor Ceballos¹

¹Ingeniero Mecánico Naval, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130302. Teléfono: 593 983427509. Correo: cheward2012@hotmail.com

Resumen

A nivel nacional e internacional, las zonas costeras se caracterizan de manera común por contener la presencia de aceites y demás impurezas, este aspecto genera un alto contenido de hidrocarburos que es un factor negativo para el normal desarrollo de la vida acuática y que, en el corto, mediano y largo plazo impacta en la salud humana.

En el caso de los puertos marítimo, las embarcaciones que efectúan su actividad económica en alta mar se constituyen en fuentes de contaminación, razón por la cual, es importante establecer normativas que se asocien a controles sobre los aspectos básicos de las descargas sólidas, líquidas y gaseosas que puedan alterar la calidad del mar y la de sus seres vivos.

En esta investigación se enfocó en una precaución, prevención y protección del ambiente marino. Controlando los límites permisibles, y estableciendo un ámbito de cumplimiento ambiental sobre las embarcaciones de 150 a 399 TRB que operan en el Puerto de Manta y en las zonas costeras del Ecuador.

Palabras clave: contaminación, hidrocarburos, aguas oleosas, normativas, control, reducción, embarcaciones.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

**||| JORNADAS CIENTÍFICAS
INTERNACIONALES DE INGENIERÍA**
FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

At national and international level, coastal areas are commonly characterized by containing the presence of oils and other impurities, this aspect generates a high hydrocarbon content that is a negative factor for the normal development of aquatic life and that in the short-, medium- and long-term impacts on human health.

In the case of seaports, vessels that carry out their economic activity on the high seas are sources of pollution, which is why it is important to establish regulations that are associated with controls on the basic aspects of solid, liquid discharges and soda that can alter the quality of the sea and that of its living beings.

In this investigation we focus on a precaution, prevention, and protection of the marine environment. Controlling the permissible limits and establishing an environment of environmental compliance on vessels of 150 to 399 GRT that operate in the Port of Manta and in the coastal areas of Ecuador.

Keywords: Contamination, hydrocarbons, oily waters, regulations, control, reduction, boats.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

CONTROL Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE AGUAS OLEOSAS DE EMBARCACIONES EN EL PUERTO DE MANTA

CONTROL AND REDUCTION OF OILY WATER POLLUTION FROM BOATS IN THE PORT OF MANTA

Eduardo Loor Ceballos¹

Francisco Javier Paredes Mera²

¹Ingeniero Mecánico Naval, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130302. Teléfono: +593 983427509. Correo: cheward2012@hotmail.com

²Ingeniero Mecánico, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: +593 96054622. Correo: francisco.paredes@uleam.edu.ec

Resumen

A nivel nacional e internacional, las zonas costeras se caracterizan de manera común por contener la presencia de aceites y demás impurezas, este aspecto genera un alto contenido de hidrocarburos que es un factor negativo para el normal desarrollo de la vida acuática y que, en el corto, mediano y largo plazo impacta en la salud humana.

En el caso de los puertos marítimo, las embarcaciones que efectúan su actividad económica en alta mar, se constituyen en fuentes de contaminación, razón por la cual, es importante establecer normativas que se asocien a controles sobre los aspectos básicos de las descargas sólidas, líquidas y gaseosas que puedan alterar la calidad del mar y la de sus seres vivos.

En esta investigación se enfoca a una precaución, prevención y protección proponiendo reglas fundamentales para poder cuidar el ambiente marino. Controlando los límites permisibles de descargas que cumplan condiciones de hidrocarburos sin dilución que no exceda las 15 partes por millón y a una distancia mínima de 12 millas náuticas de tierra, también la obligación de un sistema de tratamiento para la descarga de aguas de sentina y la instalación de un equipo filtrador de hidrocarburos aprobado por la autoridad portuaria estableciendo un ámbito de cumplimiento ambiental sobre las embarcaciones de 150 a 399 TRB que operan en el Puerto de Manta y en las zonas costeras del Ecuador.

Palabras clave: contaminación, hidrocarburos, aguas oleosas, normativas, control, embarcaciones.



JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

At national and international level, coastal areas are commonly characterized by containing the presence of oils and other impurities, this aspect generates a high hydrocarbon content that is a negative factor for the normal development of aquatic life and that in the short, medium and long term impacts on human health.

In the case of seaports, vessels that carry out their economic activity on the high seas are sources of pollution, which is why it is important to establish regulations that are associated with controls on the basic aspects of solid, liquid discharges and soda that can alter the quality of the sea and that of its living beings.

This research focuses on precaution, prevention, and protection, proposing fundamental rules to be able to take care of the marine environment. Controlling the permissible discharge limits that meet hydrocarbon conditions without dilution not exceeding 15 parts per million and at a minimum distance of 12 nautical miles from land, also the obligation of a treatment system for the discharge of bilge water and the installation of a hydrocarbon filtering equipment approved by the port authority establishing a scope of environmental compliance on vessels from 150 to 399 GRT that operate in the Port of Manta and in the coastal areas of Ecuador.

Keywords: Contamination, hydrocarbons, oily waters, regulations, control, boats.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

III JORNADAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES DE INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA

ALTERNATIVAS Y ADECUACIONES MECÁNICAS EN EMBARCACIONES PARA LA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS MARINOS

ALTERNATIVES AND MECHANICAL ADAPTATIONS IN BOATS FOR THE COLLECTION OF MARINE TRASH

Marlon Vergara Moreira¹

Israel Terán Lozano²

¹Ingeniero en Mecánica Naval. Carrera de Ingeniería en Mecánica Naval. Facultad de Ingeniería. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: +593985331325. Correo: e1314984269@live.uleam.edu.ec.

²Ingeniero Mecánico Automotriz. Carrera de Ingeniería en Mecánica Naval. Facultad de Ingeniería. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dirección Postal: 130802. Teléfono: +593996482244. Correo: israel.teram@uleam.edu.ec

Resumen

La basura marina se ha convertido en uno de los mayores problemas ambientales a nivel mundial, afectando a la biodiversidad, turismo, la pesca, en los mares, océanos, riveras de ríos y playas, etc. El objetivo de la presente investigación fue hacer una exploración del impacto de la basura marina en los océanos y playas. Y su afectación a la biodiversidad de especies marinas, turismo y pesca. Además de los mecanismos empleados a la recolección de los desechos como parte de la recuperación de la basura marinas que se haya vertida en grandes islas de plásticos que se han formado debido a que estas han sido arrastradas por las corrientes de agua. Y así, presentar una propuesta de un sistema de recolección de basura marina como alternativa a los sistemas ya existentes en el mundo que han ayudado a mitigar la contaminación de los océanos.

Palabras clave: residuos marinos, basura, reciclaje, recolección.



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

**||| JORNADAS CIENTÍFICAS
INTERNACIONALES DE INGENIERÍA**
FACULTAD DE INGENIERÍA

Abstract

Marine litter has become one of the biggest environmental problems at the level global, affecting biodiversity, tourism, fishing, in the seas, oceans, riverbanks and beaches, etc. The objective of this research was to make an exploration of the impact of marine litter on the oceans and beaches. And its impact on the biodiversity of marine species, tourism, and fishing. In addition to the mechanisms used to collect waste as part of the recovery of marine litter that has been dumped on large islands of plastics that have formed because they have been washed away by water currents. And so, present a proposal for a marine garbage collection system as an alternative to the systems already existing in the world that have helped mitigate the pollution of the oceans.

Keywords: Marine litter, garbage, recycling, collection.

MESAS TEMÁTICAS

Ingeniería Civil (Diseño, patologías, sismicidad, mantenimiento, geología, geotecnia, materiales y construcción de obras civiles).

Ingeniería Eléctrica, Electrónica e Informática (Sistemas eléctricos de potencia, automatización industrial, energías renovables, Smart Grids, eficiencia energética y TICs).

Ingeniería Hidráulica (Hidráulica y medio ambiente).

Ingeniería Marítima (Diseño, procesos de manufactura y explotación eficiente de sistemas marítimos portuarios).



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

ISBN: 978-9942-827-65-4



9789942827654