



MEMORIAS CIENTÍFICAS DEL

**VI Congreso Internacional
en Innovación de la
Ingeniería Civil**

ISBN: 978-9942-636-26-3

**MEMORIAS CIENTÍFICAS DEL
VI CONGRESO INTERNACIONAL
EN INNOVACIÓN DE LA
INGENIERÍA CIVIL**

COMITÉ ORGANIZADOR

Ing. Néstor Acosta Lozano, PhD.
Rector- UPSE

Lcda. Gisella Paula Chica, PhD.
Vicerrectora Académica -UPSE

Garcés Vargas Juan, MSc.
Decano de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería

Ing. Jonny Villao Borbor, M. Sc.
Director de Carrera de Ingeniería Civil

MSc. Max Olivares Alvares, M. Sc.
Director General – CIDE

Bryan Tello Cedeño
Director Operativo de Evento

Ing. Antonio Baque Martínez
Coord. General

MSc. Doriana Roa
Directora Académica

COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. J. Félix Vázquez Flores	Instituto Politécnico Nacional
Msc. Mauricio Holguín Londoño	Universidad Tecnológica de Pereira
Phd. César Augusto Quinayás Burgos	Universidad Antonio Nariño
Phd. Grether Real Perez, Ing.	Universidad Técnica de Manabí

MEMORIAS CIENTÍFICAS DEL VI CONGRESO INTERNACIONAL EN INNOVACIÓN DE LA INGENIERÍA CIVIL

COMPILADOR

ING. LUCRECIA CRISTINA MORENO ALCIVAR
ING. GUIDO MOISES ORTIZ SAFADI

ISBN: 978-9942-636-26-3
5° Edición junio 2023

Edición con fines académicos no lucrativos.
Impreso y hecho en Ecuador
Diseño y Tipografía: Lic. Pedro Naranjo Bajaña

Reservados todos los derechos.

Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, íntegra o parcialmente, por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o por cualquiera otro, sin la autorización previa por escrito al Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador (CIDE).

Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador
Cda. Martina Mz. 1 V. 4 Guayaquil, Ecuador
Tel.: 00593 4 2037524
Http. :/www.cidecuador.com

ÍNDICE GENERAL

Presentación.....	6
Conferencias Plenarias Invitadas.....	7
Ponencias Plenarias Invitadas.....	23

PRESENTACIÓN

Memorias Científicas del VI Congreso Internacional en Innovación de la Ingeniería Civil

El libro de resúmenes del *VI CONGRESO INTERNACIONAL EN INNOVACIÓN DE LA INGENIERÍA CIVIL*, recoge las comunicaciones presentadas y que formaron parte del foro de investigadores y profesionales que, juntos, analizaron, reflexionaron y compartieron, aspectos conceptuales y metodológicos en el área de ingeniería civil.

Este congreso tuvo como objetivos realizar una valoración a nivel general de la evolución, limitaciones, impacto y de las futuras tendencias que tiene la ingeniería civil en Latinoamérica, para vislumbrar oportunidades y perspectivas en Ecuador. Identificar los retos de la ingeniería civil en Ecuador y Latinoamérica y proponer estrategias para su mayor masificación. Por último, reunir a destacados profesionales de Ecuador y Latinoamérica, planteando alianzas y generando la cooperación entre las instituciones y universidades de Ecuador y el exterior.

No podemos acabar esta breve presentación sin nuestro más sincero agradecimiento a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, la Carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, y a todas las universidades colaboradoras en este evento, nuestro agradecimiento se extiende también a todos los participantes y organizadores del congreso, por su intenso e interesante intercambio de ideas y enfoques orientados hacia la enseñanza de la ingeniería civil en Latinoamérica.



*CONFERENCIAS PLENARIAS
INVITADAS:*



Dr. Marcos Mauricio Chávez Cano

Instituto de Ingeniería

Universidad Nacional Autónoma de México

MALAS PRÁCTICAS CONSTRUCTIVAS COMO LA PRINCIPAL CAUSA DE DAÑO EN LAS ESTRUCTURAS ANTE LA OCURRENCIA DE UN SISMO

Resumen: Se presenta una recopilación y análisis de daños observados en los sismos recientes ocurridos en México durante el mes de septiembre de los años 2017 y 2022; y los ocurridos en Turquía en el mes de febrero de 2023. Del análisis realizado se identificó que gran parte de los daños son consecuencia de deficiencias constructivas que pudieran ser ocasionadas por una inadecuada interpretación de las normativas vigentes

de diseño, de su no aplicación, de falta de supervisión o del uso de materiales inadecuados o de mala calidad, o una combinación de todas estas. Es claro que, en algunos casos, la acción de los sismos pueda superar los criterios de diseño vigentes, sin embargo, de las experiencias recientes muchos de los daños que ocurrieron pudieron minimizarse si se hubieran construido de acuerdo con la normativa vigente.

Descriptor clave: Sismos de México ocurridos en septiembre de 2017 y 2022, sismos de Turquía 2023, daños estructurales, deficiencias constructivas. evaluación estructural.

PhD. Paulina Elizabeth Vilela Govea

Escuela Superior Politécnica del Litoral

MODELACIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA TRATAMIENTO DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA

Resumen: La liberación de nanopartículas de plata (AgNP) a las aguas residuales provocada por la generación excesiva y el tratamiento deficiente del nanomaterial ha despertado el interés de los investigadores. Las AgNP pueden tener un impacto negativo en las cuencas hidrográficas y generar degradación de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales. El objetivo de esta investigación es diseñar y analizar un modelo integrado para la remoción de AgNP utilizando un enfoque sistemático de modelación de mecanismos de eliminación, optimización y control de AgNP. El modelo de lodos activados se modificó con la inclusión de

mecanismos de remoción de AgNP, como adsorción/desorción, disolución e inhibición de organismos microbianos. La metodología de superficie de respuesta se llevó a cabo para evaluar la minimización de concentraciones de AgNP y nitrógeno total en el efluente mediante la optimización de las condiciones operativas del sistema. Se encontró que la eficiencia general de remoción de AgNP era ligeramente superior al 80 %, lo que representaba una mejora de casi el 7 % en comparación con el valor de referencia del modelo básico. Este estudio proporciona un enfoque sistemático para mejorar la eficiencia de remoción de AgNP en plantas de tratamiento.

Descriptor clave: Aguas residuales; Modelo de planta de tratamiento; Nanopartículas de Plata; Eficiencia de remoción; Lodos activados.

M.Sc Luis Rafael Valdez Guzmán

Escuela Superior Politécnica del Litoral

METODOLOGÍAS EMPLEADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE PUERTOS MARÍTIMOS

Resumen: El objetivo de esta conferencia es informar sobre los métodos y técnicas que se aplican para el diseño y construcción de Puertos Marítimos en nuestro país. Se comparte la experiencia de varios proyectos ejecutados o en ejecución. Se presenta los pasos para el diseño de Puertos. Se comparará alternativas de implantación de puertos. Se presenta los factores del ambiente que deben ser considerados al momento de diseñar y construir Puertos. Se

mencionan las cargas que deben ser consideradas para el diseño. Se exponen metodologías de construcción que se emplean para las obras de infraestructura. Se señalan equipos y procedimientos constructivos. Se compara métodos tradicionales con métodos actuales para la construcción de muelles. Se concluye indicando rendimientos y se presentan lecciones aprendidas.

Descriptor clave: Puerto de aguas profundas, Terminales marítimos, Obras portuarias, Proyectos de Puertos, Construcción de Puertos Marítimos.

MsC. Jaqueline Quinland Gudiño

Universidad Tecnológica de Panamá

**IMPACTO DEL ENTORNO URBANO DE LAS LOCALIDADES:
SAN JOAQUÍN Y BARRIADA ERSÁ (DISTRITO DE PANAMÁ,
CORREGIMIENTO PEDREGAL)**

Resumen: El objetivo es reducir la construcción de proyectos habitacionales formales e informales en las riberas de los ríos, lagos y quebradas. La metodología es del tipo descriptivo, con un enfoque histórico, social y de análisis cuantitativo. El instrumento utilizado para recopilar la información de campo fue la encuesta. Al analizar las causas y efectos a considerar en relación al impacto que generan dos construcciones esta localidad, podemos

reconocer que requiere cambios adaptativos y deben ser incluyentes, ecológicos y sostenibles. Estudiando el instrumento podemos observar lo que opinan los habitantes de estas comunidades de estudio y como reconocen sus necesidades de mejorar el entorno urbano, prepararse para un crear un medio ambiente sostenible y de calidad.

Descriptor clave: Entorno urbano, contaminación, ambiente, impacto, metodología.

Zadith Nancy Garrido Campaña

Jeiner Jhoan Alvarez García

Danny Velasquez García

Universidad Nacional de Jaén

VULNERABILIDAD SÍSMICA Y MITIGACIÓN DE DESASTRES EN VIVIENDAS DE ADOBE EN EL DISTRITO LA COIPA, SAN IGNACIO, CAJAMARCA

Resumen: La presente investigación consiste en el estudio de la vulnerabilidad sísmica y mitigación de desastres en las viviendas de adobe en el distrito La Coipa, Cajamarca. La vulnerabilidad es una característica que nos permite saber que tan segura es una vivienda contra los efectos de la naturaleza. Los objetivos consistieron en realizar un diagnóstico del estado actual que presentan las viviendas de adobe mediante una ficha técnica para así determinar el índice de vulnerabilidad de cada vivienda seleccionada en la muestra de estudio, con base al método de Benedetti y Petrini y la norma E.080. La

metodología permitió la elaboración de procesamiento de la información, llegando así a obtener resultados satisfactorios donde se corroboró la hipótesis, ya que se determinó que el nivel de vulnerabilidad para la mitigación de desastres en el distrito de La Coipa es un 60% alta y 40% media, ante esta información se propuso algunas medidas de mitigación y la elaboración de un mapa que nos permita de forma rápida y precisa ver cuáles son los lugares más afectados a intervenir y así reducir el nivel de vulnerabilidad.

Descriptor clave: Vulnerabilidad, mitigación, adobe, viviendas, sismos.

Mg. Richard Iván Ramírez Palma

PhD. Alejandro Crisóstomo Veliz Aguayo

PhD. Gerardo Antonio Herrera Brunett

Universidad Estatal Península de Santa Elena

EL HORMIGÓN CELULAR, UNA ALTERNATIVA PARA REDUCIR EL PESO DE LAS CONSTRUCCIONES

Resumen: El hormigón celular ha sido utilizado en muchos países con clima frío, pero en Ecuador no ha sido difundido todavía, lo que ha sido un problema para su desarrollo en el área de la construcción. El objetivo de este trabajo fue proporcionar conocimiento sobre su desarrollo y expandir el uso del hormigón celular. Se ha revisado metodológicamente las investigaciones más relevantes y sobre todo las que se han llevado a cabo por la UPSE por los autores.

Se revisan los trabajos hechos en otros países y se expone la experiencia de los autores en el área en los últimos años. Como resultado se ha obtenido hormigones de densidades bajas de 800 y 400 kg/m³ con resistencias de 3 y 1.5 MPa. Como conclusión se observa que el hormigón celular no ha tenido gran difusión y los estudios sobre este están en una etapa todavía incipiente, por lo que se necesita elevar la difusión de este a nivel de investigación y práctico.

Descriptor clave: Hormigón celular, poroso, espumantes, liviano.

Dr. Ricardo Felipe De la Paz Guala

Universidad de Chile

MODELOS DE EVOLUCIÓN URBANA: DE LA DINÁMICA DEL TRÁFICO DIARIO A LA EVOLUCIÓN DE LA CIUDAD EN EL MUY LARGO PLAZO

Resumen: Al estudiar la ciudad a través del transporte y del uso de suelo desde un punto de vista analítico apuntando a la toma de decisiones, es imposible pretender hacerlo de manera realista sin tomar en cuenta la dinámica temporal del contexto y la incertidumbre inherente a la toma de decisiones de los habitantes. En esta exposición abordaremos ambas dimensiones integrándolas al modelamiento de dos aspectos trascendentales a la hora de representar la ciudad de forma analítica, tratados desde dos puntos de vista totalmente opuestos respecto a la escala del periodo de tiempo a considerar. El primero, es la asignación

del tráfico dentro un día, en el contexto privado y el contexto público, en que la demanda evoluciona con el correr del día y las decisiones de los usuarios dependen de la percepción del tiempo restante de viaje, para todos diferente. El segundo, es la evolución a muy largo plazo de la ciudad respecto a su estructura de transporte y su infraestructura habitacional, en que el comportamiento de una siempre creciente población va determinando la migración socioeconómica y espacial de agentes residenciales y no residenciales, modelando la ciudad y su límite urbano a través de las décadas.

Descriptor clave: Modelamiento matemático, uso de suelo, transporte, incertidumbre, dependencia temporal.

**VI CONGRESO INTERNACIONAL EN INNOVACIÓN DE LA INGENIERÍA
CIVIL
MEMORIAS CIENTIFICAS**

CONFERENCIA

PhD. José Javier Prudencio Muñoz

Universidad Católica Boliviana “San Pablo”

GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA – ENFOQUE COMPLEJO

Resumen: Se presentará una investigación referida a la gestión integral del agua que fundamenta la necesidad de inclusión de la transdisciplinariedad en los procesos de diseño y ejecución de obras civiles. La conferencia mostrará desde el diagnóstico que concluye en el atractor caracteriza el problema hasta la propuesta de solución

como modelo complejo de aplicación de la transdisciplinariedad en la Ingeniería. El objetivo de la presentación es mostrar y explicar desde un estudio de caso la importancia del cambio de paradigmas en la investigación y de la inclusión de los principios y lineamientos del pensamiento emergente.

Descriptor clave: Teoría de la complejidad, transdisciplinariedad, gestión integral del agua, crisis climática, modelos complejos socio – técnicos

MSc. Favio Paul Portilla Yandún
Consultor Particular

EFFECTO DE LA ADICIÓN DE EMULSIÓN ASFÁLTICA EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS DE SUELOS GRANULARES

Resumen: El objetivo de la presente investigación fue evaluar la variación de las propiedades físico-mecánicas de muestras de suelos granulares al añadir diferentes porcentajes de emulsión asfáltica. Para esto se recolectaron muestras de suelo natural de subrasante en las parroquias de Izamba, Montalvo y Juan Benigno Vela, del Cantón Ambato, provincia de Tungurahua, para llevar a cabo ensayos de campo y laboratorio como Humedad natural, Densidad de Campo, Límites de Atterberg, Gravedad Específica, Granulometría, Proctor modificado y CBR. Se analizaron los datos

obtenidos de humedad óptima, densidad seca máxima y CBR de las muestras modificadas al incorporar emulsión asfáltica en 0%, 1%, 3%, 5% y 8%. Se alcanzaron incrementos de los valores de CBR que van del 5.7% al 17.8%, con porcentajes de emulsión asfáltica añadida que varían entre 2.4% y 3.0%. Con estos resultados, se realizaron dos diseños de pavimentos flexibles utilizando los valores de CBR de los suelos estabilizados y sin estabilizar con el propósito de comparar técnica y económicamente la variación de la estructura del pavimento.

Descriptor clave: Estabilización, suelos granulares, emulsión asfáltica, CBR, pavimentos.

Mg. Guido Moisés Ortiz Safadi

Mg. Jonny Villao Borbor

Mgs. Gilda Rubira Gómez

Universidad Estatal Península de Santa Elena

SISTEMAS DE RIEGO PARA EL DESARROLLO DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA

Resumen: El objetivo general de esta investigación fue presentar el contexto histórico, la situación actual y una propuesta para un plan de desarrollo de sistemas de riego para la provincia de Santa Elena. Los objetivos específicos 1. Realizar una retrospectiva histórica relacionada con la importancia del Proyecto Traspase Daule-Santa Elena, 2. Mostrar la situación actual del riego tecnificado en la provincia de Santa Elena, 3. Dar a conocer una propuesta de desarrollo de sistemas de riego tecnificado, en redes colectivas, para la provincia de Santa Elena. Se utiliza una metodología mixta, mediante una combinación de metodologías

cuantitativa y cualitativa. Se ha aplicado el método científico, pues se ha recopilado y sistematizado la información, se han realizado hipótesis y finalmente se ha llegado a las siguientes conclusiones: 1. Se deben realizar los Estudios técnicos, sociales, económicos y ambientales para el desarrollo de 22.600 hectáreas de riego en la provincia de Santa Elena. 2. Se debe actualizar el PHASE, 3. Se debe exigir al Gobierno Central que realice las obras incluidas en el Plan Nacional de Riego y Drenaje 2019-2027, 4. Se debe impulsar al GADPSE para que ejecute el Proyecto Presa El Suspiro y el Riego en la zona de Valdivia.

Descriptor clave: Traspase, riego, redes colectivas, comunas, gobierno.

MsC. Francisco Antonio Duarte Páez

Universidad Santo Tomás

LA MATRIZ DE RIESGOS DE CONTRATACIÓN ESTATAL, UNA VALIOSA HERRAMIENTA DE GESTIÓN EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA

Resumen: La ponencia pretende ilustrar sobre la evolución de los procedimientos para la elaboración de la matriz de riesgos como elemento de los procesos de selección y mostrar la manera como se ha logrado integrar, en la administración y gerencia de los contratos estatales de infraestructura, la gestión de los riesgos del contrato utilizando como herramienta la matriz de riesgos del proceso de selección. Se hará una charla magistral,

acompañada de ayudas audiovisuales, mostrando las experiencias innovadoras sobre el tema en el Instituto de Desarrollo Urbano, entidad estatal que construye y administra la infraestructura vial y de espacio público en Bogotá, con una mirada holística y conceptual del tema de la gestión de riesgos, con el fin de dilucidar el aporte de la matriz de riesgos en la gestión de los contratos de proyectos de infraestructura.

Descriptor clave: Matriz de riesgos, contratación estatal, gestión de riesgos, infraestructura vial y de espacio público.

Ing. Xavier Arce P.

HOLCIM

SOLUCIONES ECOEFICIENTES EN ESTABILIZACIONES CON CEMENTO TIPO MH

Resumen: Existen varios ejemplos de aplicación de estabilizaciones con cemento: las calles alrededor del Municipio de Chone tienen Bases Estabilizadas con Cemento (BEC) con más de 30 años de durabilidad; las calles coloniales de la ciudad de Cuenca tienen BEC por más de 20 años; en Machala la Ciudadela Velasco Ibarra tiene 18 años con vías que tienen BEC. Particularmente el desempeño de estas vías hasta el día de hoy es muy bueno. Estos casos de éxito en nuestro país han hecho que las BEC tenga

un fuerte impulso rural, urbano y en carreteras en los últimos 8 años. La clave de este éxito radica en la aplicación de las siguientes recomendaciones que aseguran la calidad de las capas estabilizadas: Empleo de cemento Tipo MH según INEN 2380; correcta dosificación del cemento Tipo MH y homogeneización; durante la hidratación – compactación, trabajar con 2 % de humedad por encima de la humedad óptima del Proctor; y, curar con agua manteniendo las capas estabilizadas permanentemente húmedas por 7 días.

Descriptor clave: Bases estabilizadas con cemento Tipo MH, bases estabilizadas con alto desempeño, repotenciación de suelo marginales, soluciones viales ecoeficientes, reducción de la huella de carbono.

PhD. Tomás Manuel Morocho Llinín

Academia de Patología
Ingeniería de Diagnóstico

INGENIERÍA DE DIAGNÓSTICO Y SUS APLICACIONES

Resumen: Se puede decir que la Ingeniería de Diagnóstico es un tema reciente e importante porque, además de constituir un verdadero avance técnico-científico en el campo de la ingeniería y la arquitectura, proporciona un desempeño profesional más preciso y seguro. La ingeniería de diagnóstico en edificación es un proceso de investigación técnica y, como tal, asegura el camino progresivo de la actividad intelectual, pasando por la percepción, la intuición, la comparación y la deducción. Las guías técnicas tienen como objetivo orientar el trabajo de la Ingeniería de Diagnóstico en edificaciones, ya sea con el objetivo de mejorar la calidad o con el objetivo de producir la prueba pericial, desde la fase de investigación técnica hasta la elaboración final del

informe u opinión técnica, sin embargo, pueden ser utilizados en el ámbito extrajudicial, en la resolución de conflictos, especialmente para la prevención de anomalías o fallos de mantenimiento. Es el análisis técnico de un determinado hecho, condición o derecho relativo a una edificación, a partir de información genérica e interpretación basada en la experiencia del ingeniero de diagnóstico y seguridad o cualquier otro interés técnico asociado a un determinado sistema constructivo cuando corresponda. La inspección presupone la formulación de orientaciones técnicas simplificadas destinadas a orientar la propuesta de solución a ser propuesta por el ingeniero de diagnóstico.

Descriptoros claves: Ingeniería de diagnóstico, calidad, mantenimiento, inspección, pericia.

Arq. Jamil Estuardo Chuchuca Romero
ADITEC ECUATORIANA CIA. LTDA

PROTECCIÓN INTEGRAL DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS DE AA. PP.

Resumen: esta investigación tuvo como objetivo general presentar el contexto de una planta de Tratamiento de Agua Potable con todos los desafíos que conlleva su desarrollo constructivo y de mantenimiento. Entre los objetivos específicos están: realizar una visión general de los desafíos de la Industria y las soluciones que existen actualmente. Analizar la naturaleza del Concreto y sus ventajas. Observar el desempeño comprobado de la Tecnología de Cristalización microscópica y su alta resistencia química para la impermeabilización de estructuras tanto en AA.PP. como también en PTARs. Se utiliza una combinación de productos reactivos en polvo para revestimiento y rehabilitación de estructuras existentes, que mediante un proceso de migración y

cristalización microscópica, sella capilares y poros con lo cual impiden el paso del agua desde cualquier dirección, como también el uso de un tercer producto como aditivo para el concreto recién preparado en estructuras nuevas en el que la cristalización es más integral desde el interior de la estructura. Se concluye que es importante mencionar que esta tecnología está catalogada en la ACI 212-3R-10 y recomienda la Tecnología de Cristalización para aquellas aplicaciones donde exista presión hidrostática y también recomienda que su uso y literatura técnica sea llevada para el conocimiento del personal encargado de las especificaciones. Se debe dar a conocer a todo profesional constructor y empresas de AAPP.

Descriptor clave: Concreto, estructuras hidráulicas, aditivos.

MsC. Geovanny González Maldonado

Universidad Cooperativa de Colombia Campus Villavicencio

Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá

**FACTORES INCIDENTES DE LAS PATOLOGÍAS EN
ESTRUCTURAS DE CONCRETO, CASOS DE INTERVENCIÓN
EXITOSOS, DAÑOS CONGÉNITOS Y MANTENIMIENTO
DEFICIENTE**

Resumen: Los últimos planes nacionales de desarrollo en Colombia han sido direccionados en construir obras de infraestructura, la gran mayoría de estas tienen como material base el uso del concreto por lo cual es de vital importancia preservarlas durante el paso del tiempo. La academia tiene como deber abordar problemáticas presentes en la sociedad para plantear soluciones factibles desde el punto de vista técnico. El objetivo principal de esta conferencia es presentar una reflexión enmarcada en los factores incidentes que provocan patologías en las estructuras de concreto, abordando casos reales de fallas de tipo congénito, constructivo o por carencia de

mantenimiento, por otra parte, mostrar casos de intervención exitosos que sirven como referentes guía para minimizar daños. Las metodologías de intervención patológicas permiten identificar el origen de las lesiones, para poder clasificarlas de acuerdo a su tipología (mecánica, física, química, biológica y antropogénica), a partir de allí establecer la mejor estrategia de reparación y preservación. Finalmente, esta conferencia busca establecer cuáles son las causas más incidentes de daños en estructuras y plantear recomendaciones técnicas que sean implantadas en la normatividad actual que contempla esta temática.

Descriptor clave: Patología, concretos, intervención, reparación y preservación.



*PONENCIAS PLENARIAS
INVITADAS:*



Mg. Bolívar Hernán Maza

bhmaza@utpl.edu.ec

Daniela Stefanía Maza

dsmaza@utpl.edu.ec

Universidad Técnica Particular de Loja

CORROSIÓN DEL ACERO INCRUSTADO EN ACTIVOS ESTRUCTURALES DE CONCRETO REFORZADO

Resumen: El concreto reforzado (RC) adquiere patologías corrosivas desde la cuna a la tumba, Reduciendo el Período de Vida Útil de la Estructura (RULS). Este trabajo evalúa la corrosión del acero de refuerzo en elementos estructurales de RC. La extracción de núcleos de concreto de Cemento Portland Ordinario (OPC) facilita obtener el grado de contaminación del hormigón por ataque de cloruros y sulfatos, se evalúa la resistencia a compresión simple y porosidad del concreto. Se caracterizó los agregados pétreos para hormigón en la zona de estudio, grava de $\frac{3}{4}$ " y arena triturada de las canteras de San Isidro y Picoaza, se analiza arena triturada de la Cantera Catamayito provincia de Loja, para establecer parámetros físico – químicos y mecánicos de referencia. El agua de mezcla fue extraída de pozo y de la quebrada del Río Canoa (Manabí). La arena de mar analizada por Difracción de rayos X. Se encontró niveles de corrosión de 39 % en acero longitudinal y del 49 % en refuerzo transversal, respecto a sus diámetros nominales iniciales. La razón de penetración del ion cloruro es 4.7 mm/año. Se resalta la importancia del recubrimiento, así como la posibilidad del uso controlado de arena de mar.

Descriptor clave: Patologías, corrosión del refuerzo, concreto, emisiones antropogénicas, des pasivación.

Mg. Gastón Proaño Cadena

gproano@upse.edu.ec

Mg. Jonny Villao Borbor

jvillaob@upse.edu.ec

Mg. Juan Garcés Vargas

jgarces@upse.edu.ec

Universidad Estatal Península de Santa Elena

CASOS DE LICUEFACCIÓN CUANDO OCURRE UN TERREMOTO

Resumen: La licuefacción es la compactación del suelo saturado de agua que durante la agitación intensa permite que el agua fluya hacia arriba llegando el suelo a ser licuado y pierde su resistencia al corte, esto ocurre cuando la resistencia y la rigidez de un suelo es reducida debido a vibraciones por las ondas sísmicas o una erupción volcánica subterránea se ha convertido en un tema de estudio muy importante debido al peligro y los graves daños que suele causar justo a que ejerce mayor presión sobre los muros de contención, lo que puede hacer que cualquier estructura sujeta al suelo se incline o se deslice las evidencias más comunes de la licuación son: Los volcanes, las grietas en el terreno, las pérdidas de capacidad portante, los movimientos laterales, las oscilaciones horizontales del terreno, Las fallas de taludes por flujo del terreno

Descriptor clave: Licuefacción, arena, ondas sísmicas, terremoto, volcán de arena.

Diego Sebastian Hidalgo Solís
Pontificia Universidad Católica del Ecuador

**EL MODELO LOGÍSTICO VS EL MODELO DE GOMPERTZ EN LA
APROXIMACIÓN DE LAS CURVAS “S” EN PROYECTOS DE
CONSTRUCCIÓN VIAL DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA, ECUADOR.**

Resumen: Gran parte del éxito en la ejecución de un proyecto de ingeniería se encuentra en una buena planificación de la misma, para esto la mayoría de los ingenieros utilizan una curva S para estimar la relación entre las variables tiempo de ejecución y el monto de dinero aprobado para la obra. Dicha planificación es de gran importancia tanto para el constructor, como para el contratante ya que esta indica el cumplimiento de las diferentes etapas del proyecto con el valor estimado de estas. Matemáticamente hablando las funciones que nos pueden servir para dicha estimación son aquellas que pasan por el origen del plano cartesiano ya que en un tiempo inicial el costo utilizado es cero, son crecientes y al alcanzar el tiempo estimado de ejecución se espera haber utilizado el total del monto asignado para la obra. Esta investigación comenzó en el año 2019 donde se tomaron las planillas de varios proyectos ejecutados de construcción vial en la provincia de Pichincha y con dichos datos, se modeló la curva de planificación con una ecuación logística ajustadas con mínimos cuadrados y validada con nuevos proyectos para analizar la efectividad del mismo. Ahora en el 2022, se agregan datos de nuevos proyectos y se hace un nuevo modelo basado en la curva de Gompertz que tiene una gráfica similar a la de la logística, pero con la diferencia de que la curvatura al inicio y final del intervalo de tiempo no siempre es la misma, como ocurre con el modelo de la ecuación logística, esperándose que con esta característica se mejore la aproximación a la curva de ejecución real del proyecto. Se concluye que efectivamente el modelo de Gompertz es mejor que el modelo de la ecuación logística para este tipo de aproximación y se presenta una herramienta que sirve en la toma de decisiones por parte de los organismos gubernamentales ya que proporciona una estimación más precisa en los cronogramas de trabajo en los proyectos a aprobar.

Descriptorios claves: Modelo logístico, Gompertz.

VI CONGRESO INTERNACIONAL EN INNOVACIÓN DE LA INGENIERÍA CIVIL

MEMORIAS CIENTIFICAS

PONENCIA

Mg. Carlos Luis Valero Fajardo

cvalerof@ulvr.edu.ec

Ing. Kevin Jonathan Mora Onofre

kmorao@ulvr.edu.ec

Mg. Erika Mabel González Tobar

egonzalezto@ulvr.edu.ec

Mg. Kleber Alberto Moscoso Riera

kmoscosor@ulvr.edu.ec

Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil

APROXIMACIONES CIENTÍFICAS DE UN PAVIMENTO FLEXIBLE, SUSTENTABLE Y ECOEFICIENTE: COMPORTAMIENTO FÍSICO MECÁNICO DE UNA MEZCLA ASFÁLTICA CON CAUCHO GRANULADO RECICLADO.

Resumen: El aumento del deterioro de pavimentos flexibles, es un problema técnico que trasciende afectaciones sociales, económicas y medioambientales; a menudo se observan daños en las carpetas asfálticas que suponen causas como, cambios periódicos climáticos, tránsito vehicular y bajo control de calidad; sin embargo, la fijación de la academia por mejorar las características físicas, mecánicas con componentes biológicos y residuos reciclados, revela que la génesis del problema es la tradicional mezcla asfáltica. La investigación tuvo como objetivo experimentar el comportamiento mecánico y físico de una mezcla asfáltica con adición de caucho granulado reciclado, para aporte de las aproximaciones científicas de un pavimento flexible, sustentable y ecoeficiente. La metodología considera una investigación tipo experimental anidada en fundamentos técnicos, teóricos y científicos. El método inductivo y enfoque cuantitativo, inició con la manipulación de la variable independiente caucho granulado reciclado para medir efectos en las variables dependientes estabilidad, flujo y vacío, que revelan el comportamiento físico mecánico de la mezcla asfáltica. En la comparativa se distingue como resultado relevante, que con la innovación la mezcla asfáltica adquiere característica elastoplásticas e impermeabilizantes. Además, dentro de las conclusiones resalta que el caucho granulado reciclado logra mejorar las características físicas mecánicas en la tradicional mezcla asfáltica.

Descriptor clave: Ciencia, experimento, asfalto, sustentabilidad, ecoeficiencia.

VI CONGRESO INTERNACIONAL EN INNOVACIÓN DE LA INGENIERÍA CIVIL

MEMORIAS CIENTIFICAS

PONENCIA

Mg. Gilda Graciela Rubira Gómez

grubira@upse.edu.ec

Mg. Vianna Andrea Pinoargote Rovello

vpinoargote@upse.edu.ec

Karla Estefanía Gómez Suárez

karla.gomezsuares@upse.edu.ec

Universidad Estatal Península de Santa Elena

ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS Y PROCESO CONSTRUCTIVO ENTRE SISTEMA DE MUROS PORTANTES Y TRADICIONAL PARA UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN SANTA ELENA - ECUADOR.

Resumen: El presente estudio tiene como objetivo realizar un análisis comparativo de costos y proceso constructivo entre el sistema de muros portantes y el sistema tradicional de una vivienda unifamiliar ubicada en Santa Elena, Ecuador. Se busca destacar las ventajas y desventajas de cada uno de estos sistemas, así como presentar nuevas propuestas en el ámbito de la construcción de obras civiles, teniendo en consideración tanto el análisis comparativo técnico como el económico de los dos enfoques. El problema identificado radica en el entorno actual del sector de la construcción, que demanda una mayor competitividad. Por esta razón, resulta imperativo analizar otros sistemas constructivos que garanticen una reducción en los tiempos de ejecución, costos más bajos y requisitos técnicos adecuados en las viviendas. La metodología empleada en este estudio se basa en la comparación de precios unitarios de cada sistema en viviendas unifamiliares, con el propósito de obtener un análisis comparativo de presupuesto. A través de este enfoque, se busca proporcionar una evaluación rigurosa y fundamentada que permita comprender las implicaciones económicas y técnicas de ambos sistemas constructivos en el contexto específico de la vivienda unifamiliar en Santa Elena, Ecuador. En conclusión, este estudio proporciona información precisa y actualizada sobre los costos y el proceso constructivo de los sistemas de muros portantes y tradicional en la construcción de viviendas unifamiliares en Santa Elena, Ecuador, lo que puede influir en la toma de decisiones de los constructores y propietarios de viviendas en la región y contribuye al avance de la construcción sostenible y eficiente en Ecuador.

Descriptor clave: Análisis-costos, muros portantes, construcción tradicional.

Jonnathan Patricio Espinoza Gonzalez
jonnathan.espinoza.17@est.ucacue.edu.ec

Karen Andrea Suña Anguisaca
karen.suna.78@est.ucacue.edu.ec

Cristian Arturo Vintimilla Ulloa
cvintimillau@ucacue.edu.ec

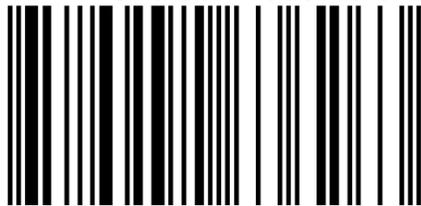
Universidad Católica de Cuenca

RIESGO Y VULNERABILIDAD DE INUNDACIONES EN LAS MÁRGENES DEL RÍO BURGAY EN LA CIUDAD DE AZOGUES.

Resumen: El presente estudio busca desarrollar un modelo hidrológico del río Burgay en la ciudad de Azogues que posteriormente permitirá determinar las zonas de riesgo a inundaciones dentro de la zona de influencia del río. Se inicio con el análisis de la topografía del sector con base en un levantamiento a detalle y un MDT. Se analizo datos de precipitaciones para generar curvas IDF y un análisis granulométrico con el que se pudo encontrar la rugosidad del río, además se tomó en cuenta la capacidad de la cuenca para producir esorrentía duranta la lluvia. En base a lo propuesto se realizó la modelización mediante el uso del software HEC-HMS para un periodo de retorno de 100 años que dio como resultado un caudal máximo de 117 m³/s y también una rugosidad de 0.051 que inicialmente se consideró para el análisis. Debido a la similitud con estudios previos realizados en diversas áreas del río Burgay, la estimación del caudal y el coeficiente de rugosidad presentan analogías significativas. Esta coincidencia permite despertar el interés de los investigadores en llevar a cabo un estudio exhaustivo en esta área.

Descriptoros claves: Inundaciones, rugosidad, modelo hidrológico.

ISBN: 978-9942-636-26-3



9789942636263