MEMORIAS

I Congreso Internacional de Ingeniería Civil y Arquitectura: “Hacia la Construcción Sostenible en tiempos de Resiliencia” – ICCEA 2021

Se presentarán los resúmenes de las conferencias de cada uno de los ponentes asistentes, además de encontrar sus datos de contacto para el networking.

ARBORETO: MODELO DE AGRICULTURA VERTICAL PARA ZONAS URBANAS

Cerdas, Mario

Correo: marioandcer24@hotmail.com

RESUMEN

Cada vez que comemos nos relacionamos con la agricultura de manera indirecta. Y es que la mayor cantidad de comida del mundo proviene de grandes campos de cultivos propios de las agroindustrias. Se encuentran generando problemas ambientales; principalmente por uso de suelo y su contaminación en cuerpos de agua, así como el gran desperdicio de comida en los diferentes procesos de la alimentación. Teniendo fuertes implicaciones en la ciudad como el transporte masivo de alimentos que genera accidentes en carretera y contaminación sonora y de aire en la ciudad. La alimentación será un tema crucial para la humanidad, principalmente en las zonas urbanas, ya que según, la NASA y la FAO para el 2050, seremos más personas viviendo en zonas urbanas y tendremos que producir de manera eficiente. Ya que para las próximas décadas no existirá espacio para cultivar y ya los terrenos están tomados por muchos.

Para lo cual se presenta el proyecto Arboreto. Éste tiene como objetivo desarrollar un modelo arquitectónico replicable que acoja un modelo agricultura urbana autosuficiente. Esto se va a poner a prueba, mediante el diseño modelos de estructuras flexibles agrícolas verticales autorreguladas, bajo un modelo arquitectónico replicable y economía circular. Éste propicia nuevas tecnologías de producción agrícola sostenible urbana como aeroponía e hidroponía. Así como el desarrollo y reactivación de actividades socio económicas en zonas subutilizadas de la ciudad, como lo es, en este caso, el mercado Mayoreo, emplazamiento seleccionado. En donde, se podrá producir, comercializar y obtener de los desechos orgánicos todo el abono y foliares necesarios para las respectivas plantas que ocupen nutrientes necesarios.

Los resultados obtenidos por medio del modelo planteado, indica que se puede abastecer la demanda que todo el casco de San José y por su replicabilidad, traerá seguridad y soberanía alimentaria a diferentes zonas en la ciudad, para la crisis alimentaria en los próximos años. Además, el modelo crea diferentes beneficios bio ambientales urbanos, garantizando la alimentación en diferentes espacios urbanos, en conjunto, al desarrollo de una solución integral para reutilización de los desechos orgánicos.

PALABRAS CLAVE: Agricultura vertical, desechos orgánicos, sostenibilidad, ciudades biofilicas, seguridad alimentaria.

AMANECERÁ MAÑANA ¿CÓMO HABITAREMOS LA TIERRA DEL POST COVID 19?

Foro I: “Entornos, Viviendas y Ciudades Resilientes, Saludables y Sostenibles: ¿Es posible?”

Fernando Isaac Ruiz

Correo: arquitectoruiz.s@gmail.com

RESUMEN

2020 fue un año de eventualidades decisivas para los seres humanos que habitamos este planeta, las buenas nuevas que nos trajo, fueron algo de esperarse, ironías en una sociedad que no tarda en consumirse a sí misma, como, por ejemplo, hacerse consciente de su sed infinita de satisfacer nuevas e incesantes necesidades, es decir, reconocer sus propios problemas. Así que, de este modo no tardo en surgir desde el epicentro de contaminación y explotación humana y de recursos naturales que se ha convertido la Republica China, un nuevo Virus de la extensa familia de coronavirus (Según la OMS), un virus que paralizó por primera vez al mundo post revolución industrial; ojo, nunca antes, llámese tratado al estilo Protocolo de Kioto o agenda 2030 de la ONU, tuvo tanta efectividad para detener el ritmo del consumo y actividad económica de todas las naciones del Globo, como ahora mismo lo ha logrado este fulano virus...

Hasta ayer, en nuestro mundo real y vigente, nuestras vidas giraban sin tregua, como gira la rueda de ‘Pinky’, un ratón de laboratorio caricaturizado por el maestro del cine Steven Spielberg, en la serie animada Pinky y Cerebro de los años 90. Ese dogma, que llevamos desde niños y que como cultura mercantilista, nos impone el modelo ideal a seguir, en el que naces y a partir de allí no debes parar de correr, si te detienes pierdes, pierdes porque tu deber es competir con el ‘otro’, por demostrar que eres mejor y que puedes estar por encima de las demás personas, todo esto es una lucha sin descanso, sin dar lugar para detenimiento, la reflexión o la contemplación del mundo, sin lugar para vivir lo realmente importante, tu vida...recientemente en un tweet del multimillonario Elon Musk poseedor de 35.6B de dólares según la revista FORBES, fundador de Tesla, empresa valorada hasta ese momento en 150.000 millones de dólares, mucho más que el PIB de muchos países del denominado tercer mundo, muestra un individuo desesperado y fuera de control que criticaba fehacientemente la imposición de la cuarentena que le impide seguir aumentando su producción de vehículos eléctricos, que per se, ejercen al igual que el mercado de telecomunicaciones, grandes presiones sobre minerales pesados que se encuentran en las selvas tropicales del mundo, como en Venezuela, en donde el oro, coltán, diamante desangran y contaminan selvas, ríos y culturas indígenas.

PALABRAS CLAVE: covid19, regeneración, Kioto, oms, permacultivo, autosustentable.

MOVILIDAD URBANA... ¿Y DESPUÉS DE LA PANDEMIA QUÉ?.

Herrera, Celia¹

¹Universidad Metropolitana. cherrera@unimet.edu.ve

RESUMEN

Según referencias internacionales, más de la mitad de la población mundial vive en áreas urbanas, y se estima que ésta aumente significativamente en los próximos años. Tal proyección amerita que el liderazgo en las ciudades tome iniciativas y actúe con rapidez en aras de planificar el crecimiento y proporcionar servicios básicos.

Las dificultades de la gestión de la movilidad en Venezuela son de antigua data, mas la pandemia COVID-19, ha dejado en evidencia la falta de planificación y gestión apropiada de las ciudades, y su impacto más allá del tema de salud pública, al afectar la economía, expuso la vulnerabilidad ante cualquier amenaza natural o antrópica.

Representa entonces un desafío alcanzar una gestión apropiada del crecimiento de las ciudades, que propicie el desarrollo sostenible, el aumento de la productividad y la innovación e incorporación de nuevas tecnologías, que además eleven la calidad de vida del ciudadano.

La necesidad de satisfacer entre otros servicios, la demanda de movilidad, lleva a declarar que el espacio público y la movilidad deben integrarse, para que arterias viales se conviertan en bulevares, infraestructura de traslados en lugares de estancia,... el urbanismo es la clave para desarrollar el potencial de cada comunidad, desde lo local, pensando como viandantes.

En ese marco, se abre una ventana desde la cual ver las experiencias exitosas de otros países de América Latina, que sirven de referencia, con las que es posible ir proyectando el modelo de ciudades que queremos. La movilidad urbana se vislumbra así, como aquella que tiene por atributos, entre otros: mejor cobertura, integración y calidad de los servicios de transporte público, prestando un servicio inclusivo y equitativo; soluciones innovadoras de sistemas inteligentes de transporte (ITS); mejora de infraestructura para peatones y ciclistas; brinda accesibilidad a sectores más vulnerables.

PALABRAS CLAVE: movilidad urbana, ciudad, local, pandemia.

DESARROLLO DE SOLUCIONES SOSTENIBLES PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS

Mori, Roger¹

¹CICLO. rmori@ciclo.com.pe

RESUMEN

La industria de la construcción es un sector importante en las economías del mundo, y al mismo tiempo, un gran generador de impactos ambientales negativos al medio ambiente. La explotación de recursos naturales no renovables para la producción de materia prima y la alta generación de residuos son 2 pilares fundamentales para encontrar soluciones sostenibles. Por tal motivo, la empresa peruana CICLO, ha aplicado investigación e innovación durante los últimos años para desarrollar servicios y productos sostenibles a la industria de la construcción.

En el año 2015 se realizó el primer prototipo de ladrillo fabricado a partir del reciclaje de los Residuos de la Construcción y Demolición (RCD), a través de una investigación realizada en la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) de Lima, Perú. A partir de este prototipo, CICLO ha desarrollado más alternativas de eco materiales para la construcción usando como materia prima principal los “agregados reciclados”, producto del reciclaje de RCD. El modelo CICLO pretende usar el concepto de economía circular en la construcción, gestionando los residuos y valorizándolos en su Planta de reciclaje. Los generadores de RCD que utilizan el modelo CICLO obtienen resultados que incrementan sus indicadores de sostenibilidad.

PALABRAS CLAVE: Construcción, Sostenible, Reciclaje, Circular, Eco materiales.

MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE CON PAVIMENTO ASFÁLTICO RECUPERADO (RAP) Y ADITIVOS REJUVENECEDORES.

Ochoa, Leonardo¹

¹ Quimi-Kao S.A de C.V., El Salto, México, lochoa@kao.com

RESUMEN

En años recientes, el pavimento asfáltico recuperado (RAP) se ha convertido en el centro de atención de la industria de los pavimentos flexibles pues su uso en la fabricación de mezclas asfálticas en caliente representa beneficios potenciales en costo, consumo de energía, así como ahorro de recursos naturales. No obstante, la incorporación de RAP implica un aumento importante de rigidez en las mezclas asfálticas y consecuentemente la reducción de resistencia al agrietamiento, esto debido al asfalto envejecido frágil y menos elástico presente en el material recuperado. En respuesta a revertir la situación anterior, actualmente se han desarrollado aditivos rejuvenecedores capaces de restaurar las propiedades físicas, químicas y reológicas degradadas de los ligantes oxidados a una condición adecuada para su reutilización.

En el presente estudio se analizó el comportamiento mecánico de mezclas asfálticas 100% nuevas fabricadas con asfalto modificado con polímero (PG 76-22) versus mezclas fabricadas con asfalto directo de refinería (PG 64-22) y 30% de RAP y mezclas recicladas con el mismo asfalto virgen y 30% RAP más aditivo rejuvenecedor. Para ello, primero fue necesario realizar la correcta selección y dosificación de aditivo haciendo uso de pruebas de desempeño simples como la rueda cargada de Hamburgo y el ensayo de energía de fractura semi-circular de Illinois para asegurar que la mezcla con 30% RAP tuviera la suficiente resistencia tanto a la deformación permanente como al agrietamiento, respectivamente. Posteriormente, a partir de la obtención del Módulo Dinámico (E^*) y Leyes de Fatiga (N_f) fue posible estimar el impacto de cada mezcla asfáltica en la vida útil, costo, consumo de energía y emisión de gases de efecto invernadero en una sección de pavimento típica sometida a las mismas condiciones de tránsito. Los resultados más sobresalientes demuestran que, cuando se utiliza el pavimento asfáltico recuperado de forma racional, es posible obtener desempeños similares o inclusive superiores al de una mezcla convencional equivalente.

PALABRAS CLAVE: mezclas asfálticas en caliente, pavimento asfáltico recuperado, desempeño mecánico, aditivo rejuvenecedor.

RECICLADO PROFUNDO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS.

Serment-Moreno, Sergio¹

¹Calidra. sserment@calidra.com.mx (E-mail)

RESUMEN

Las vías terrestres son, sin duda alguna, el activo más importante para el desarrollo de la civilización. Los caminos son la infraestructura base, gracias a la cual se construye toda la demás. La gran mayoría de las carreteras en el mundo están construidas con pavimentos flexibles. Como una de las principales industrias para el desarrollo humano, la construcción, mantenimiento, rehabilitación y reconstrucción de pavimentos asfálticos impacta significativamente en el ambiente mediante. Esta afectación al medio ambiente incluye, emisiones de gases de efecto invernadero y destrucción de ecosistema, derivados de cinco etapas que podemos identificar durante el proceso: (1) Producción o adquisición de materiales, (2) transporte de materiales a planta, (3) producción de materiales, (4) transporte de materiales a sitio y (5) construcción. Con la abrumadora evidencia acerca del cambio climático y el efecto de la acción del hombre en el planeta, resulta evidente la necesidad de migrar hacia tecnologías sustentables y a una economía circular.

El reciclado profundo de pavimentos implica el aprovechamiento de los materiales existentes y puede realizarse en sitio o en una planta de producción, por lo que es capaz de disminuir el impacto ambiental en 3 o 4 de las 5 etapas anteriormente mencionadas. Esto se puede realizar solamente pulverizando, reconfomando y recompactando el pavimento existente, o añadiendo material pétreo o algún agente estabilizador como cal, cemento o asfalto. Estas técnicas permiten reconstruir un pavimento dañado a un menor costo y con un menor impacto ambiental.

PALABRAS CLAVE: Reciclado, RAP, pavimento asfáltico.

ANOTHER NORMAL

Oosterhuis, Kas

Emeritus Professor Technical University of Delft, Netherlands | oosterhuis@oosterhuis.nl

ABSTRACT

Learning from science, as architects and designers we intuitively adopted a working method that celebrates the idea of the swarm. Multiple components that are similar but not the same are flocking together in the constellation of our designs, looking at each other, while actively building relationships between each other. We soon came to the conclusion, as early as the beginning of the nineties, that parametric design is the natural instrument to deal with rules and variables. Parametric design thinking supports the principles of inclusive design. Measuring and knowing is applicable to the new rules of what is described as the Another Normal economy. Social distancing and ubiquitous booking are based on quantifying and qualifying. This implies a positive acceptance of spatially and quantitatively mapping of human behavior, humans who are who they are and are there and then. What can be more appealing than to live in a world with no waiting lines at the airports, no queuing at venues, a world without traffic jams. What can be more convenient than to pay on the fly while walking out of the shop instead of waiting in line at the cashiers desk. Processing of data in real time is key to making the new economy work.

The underlying technology of real time data processing builds the foundations for the new nomadic international citizen. At Qatar University I developed the concept of the Ubiquitous Booking app as part of the MANIC research. This application allows one to book anything anywhere for any period of time, from ultra short to ultra long stay, for any activity. The principles of the real time acting swarm of components are applied to the much needed social innovation. I will position these principles in the broader social context of the Another Normal. I will discuss how Ubiquitous Basic Income, Ubiquitous Land Use, Ubiquitous Food, Energy and Water Production, Ubiquitous Automated Transportation, Ubiquitous Robotic Production, Ubiquitous Home Delivery, the Ubiquitous Booking App, and Ubiquitous Immediate Banking may form the elementary components for the world making of the Another Normal.

KEY WORDS: swarm, parametric, component, ubiquitous, nomadic.

GIS & BIM: INTEGRANDO EL EDIFICIO A SU CONTEXTO URBANO.

Cuberos Mejía, Ricardo¹

¹Universidad del Zulia, Facultad de Arquitectura y Diseño. ricardocuberos@gmail.com

RESUMEN

El enfoque del Geodiseño implica la comprensión profunda de las variables del contexto natural y antrópico para adoptar las mejores tomas de decisiones en propuestas de intervención espacial. El creciente proceso de digitalización de los servicios urbanos permite acopiar una cantidad cada vez mayor de esta información contextual, y su interpretación con los *sistemas de información geográfica (GIS)* sido la base para el desarrollo de las *Smart Cities*. Gracias a este proceso, la definición, construcción y puesta en funcionamiento de las redes de infraestructura y de equipamientos urbanos pueden ser optimizados integralmente, facilitando un despliegue inclusivo a la población servida sin un aumento desmesurado de los costos.

Un siguiente paso señala la necesidad de integrar el diseño y construcción de edificios inteligentes con tecnologías *BIM (Building Information Modelling)* a esa misma capa de digitalización urbana. La presentación estudia este requerimiento, revisando algunas tecnologías recientes que permiten canalizar estos procesos, bajo estándares globales de sostenibilidad demandados por la transdisciplinariedad del ejercicio del diseño, la resiliencia ante los retos del siglo urbano y el cambio climático, y la emergente competitividad inmobiliaria internacional y actual.

PALABRAS CLAVE: GIS, BIM, Sostenibilidad, Smart City, Digitalización.

PATRIMONIO & SOSTENIBILIDAD: DOS CONCEPTOS ÍNTIMAMENTE ASOCIADOS

Córdova, María

Universidad de Oriente. arq.mcordova@gmail.com
Facebook: María Córdova. Instagram: @arq.mcordova

RESUMEN

Los edificios de mayor antigüedad, que han excedido no sólo cientos de años, sino hasta más de mil, pasan en ocasiones desapercibidos cuando se trata de comprender qué los hace prevalecer o permanecer en el tiempo. Pasan inadvertidos, por lo general, ante la mirada de quienes los estudian, conservan o contemplan, en relación a una de sus cualidades más importantes: su durabilidad y aquello que lo hace posible. Por otra parte, el seguir permitiendo que sobrevivan en el tiempo, más allá de atribuirse a sus cualidades inherentes, es consecuencia de una elección adecuada de materiales y técnicas que garanticen, no sólo un método eficaz de conservación, sino el prevenir posibles errores que atenten contra la estructura y reduzcan considerablemente su período de vida útil.

Es por esto que mediante la presente investigación se pretende reflexionar acerca de la estrecha vinculación que existe entre un concepto tan paradójicamente opuesto, como el de Patrimonio, implicado con el pasado, con el término “Sostenibilidad”, de cara al futuro, de tal forma que del primero puedan extraerse propiedades significativas para éste, como aquellas que alarguen, por ejemplo, el tiempo de vida de los materiales actuales o nuevas formas de reinventarse los mismos, pretendiéndose, además, poder propiciar un cambio de conciencia en torno a la manera de intervenir los monumentos existentes, a fin de asegurar su supervivencia, haciendo hincapié en los errores comúnmente cometidos y que se relacionan básicamente con el uso de materiales contemporáneos.

PALABRAS CLAVE: patrimonio, sostenibilidad, materiales, restauración, monumentos.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EQUIPOS TOMOGRÁFICOS PARA LA AUSCULTACIÓN ESTRUCTURAL

Morales Valladares, Katherine

Pontificia Universidad Católica del Perú. ventas4@jlz-logistica.com

RESUMEN

El portafolio Proceq se está desarrollando continuamente para abordar necesidades como poder determinar la resistencia y homogeneidad del concreto en el emplazamiento, evaluar la condición de acero de la armadura y, más recientemente, tener la capacidad de crear una imagen completa de la estructura interna de elementos de concreto armado. Una inspección multitecnológica resulta de la combinación de diferentes equipos para realizar ensayos no destructivos en infraestructuras y así no disminuir su capacidad resistente. La integridad de la estructura se mantiene a su vez que es posible obtener gran cantidad de información permitiendo un diagnóstico integral por el evaluador.

Los adelantos tecnológicos más actuales incluyen la introducción de Inteligencia Artificial (IA), Realidad Aumentada (RA) y el Internet de las cosas (IoT) para apoyar al usuario especialista tanto en la evaluación en el emplazamiento como en la rápida generación de informes. Los nuevos dispositivos como los georadares (GPR o ground Penetrating radar) o equipos de ultrasonido pulso eco son compatibles y se conectan de forma inalámbrica con cualquier dispositivo móvil vía Wi-Fi o Bluetooth. La creación de informes digitales, el compartimiento de datos y copias de seguridad son posibles con las aplicaciones móviles, y todo esto a través de servicios de nube altamente segura. La característica de cuaderno diario registra los parámetros clave asociados con cada ensayo siguiendo las normativas vigentes globalmente, incluyendo la configuración, los sellos de tiempo, fotografías, anotaciones sobre el lugar y la geolocalización.

PALABRAS CLAVE: georadar, realidad aumentada, ensayos no destructivos

CONDICIONES HIDROLÓGICAS EN DOS MICROCUENCAS Y TRÁNSITO DE CRECIENTES EN EL EMBALSE POZA HONDA (MANABÍ, ECUADOR) COMO INSUMOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIONES

Anchundia, Julissa¹; Bowen, Duinght²; Valencia, Xavier³

¹Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. julissa.monserate21@gmail.com

²gabriel.bowen14@gmail.com

³xavier.valencia@utm.edu.ec

RESUMEN

Las condiciones de operación de las obras de excedencia de una presa dependen, en gran medida, de conocer las respuestas hidrológicas de las cuencas aportantes a su embalse, lo cual contribuye a disminuir los riesgos por inundaciones aguas abajo del sitio de presa, durante la estación lluviosa. Tal situación plantea la necesidad de actualizar la información hidrológica de los principales hidrosistemas naturales que nutren al embalse Poza Honda, como son las microcuencas de los ríos Mineral y Pata de Pájaro, para determinar la magnitud de las crecientes y sus efectos en la evacuación de los caudales. La metodología contempló: (a) revisión y recopilación de la información topográfica, hidrometeorológica, geopedológica y de cobertura vegetal y usos del suelo disponible; (b) generación de parámetros morfométricos; (c) estimación del número de curva (CN); (d) distribución espacio temporal de las precipitaciones; (e) elaboración de hidrogramas de crecidas; y (f) determinación de los caudales de salida mediante la modelación del tránsito de crecientes.

Entre los resultados obtenidos se destaca el buen efecto laminador que presenta el embalse, puesto que, para condiciones de cota máxima, se generan descargas de excesos por el vertedero que representan, en promedio, el 15% de los caudales máximos generados por las lluvias aguas arriba. Estos caudales varían entre 429,35 m³/s y 1150.30 m³/s para 2 y 100 años de período de retorno, respectivamente. Una adecuada operación de la presa Poza Honda, requiere del sostenimiento del nivel del embalse a una cota de contingencia (105,31 m.s.n.m.) para evitar la descarga de caudales superiores a los considerados como regulares (35 m³/s) evitando así, posibles desborde del río por las crecientes.

PALABRAS CLAVE: microcuenca, análisis hidrológico, tránsito de crecidas, presa, obras de excedencia.

INGENIERÍA DE COSTOS: REGLAS GENERALES DE PRESUPUESTACIÓN

Rodríguez Suárez, Manuel Alejandro

¹Universidad de Guanajuato. rodriguez.manuel@ugto.mx

RESUMEN

El conocer las Reglas Generales de Presupuestación nos da a conocer de primera mano cómo se aplican los estimados de costos en la construcción a través principios y técnicas de Ingeniería de costos que nos permitirá conocer los elementos necesarios para realizar un presupuesto a base a precios unitarios de manera satisfactoria, además de conocer las mejores prácticas de ingeniería de costos basadas en los principales estándares internacionales (ACE, ASTM I, SMIEC), y conocer la Tabla Periódica de la Ingeniería de Costos para la Estimación Detallada

PALABRAS CLAVE: Reglas Generales de Presupuestación

SITUACIÓN DE LA ILUMINACIÓN EN EL ÁMBITO INDUSTRIAL DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS INDUSTRIAS (PYMES) DE CABA Y CONURBANO BONAERENSE. POSIBILIDAD DE APORTE DE LUZ NATURAL. RELEVAMIENTO Y RECOMENDACIONES

Diego, Rosa Ángela¹

¹Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ingeniería. Departamento de Energía (rdiego@fi.uba.ar)

RESUMEN

En las Pymes de Ciudad Autónoma de Buenos Aires y su conurbano, la iluminación se encara al final del proyecto, por profesionales que no siempre son especialistas y usando soluciones repetidas que apenas cumplen con la Normativa, vigente desde 1972 sin modificaciones.

Si bien ha crecido la preocupación por la sostenibilidad y sus tres pilares, esto no se vé reflejado aún en la iluminación industrial.

Esta investigación tuvo dos objetivos:

A - realizar un relevamiento de la iluminación en Pymes para analizar, diagnosticar y proponer recomendaciones de mejora.

B - efectuar ensayos de iluminación natural en maquetas para determinar el aporte de luz natural posible de incorporar en una nave industrial según su cubierta.

La metodología empleada para el objetivo A fue el análisis de casos, relevando ubicación, estado y funcionamiento de todas las luminarias y lámparas y midiendo iluminancias en cada puesto de trabajo, zonas y uniformidad para cotejar con la Ley vigente. Se realizaron encuestas a los trabajadores.

Para el objetivo B se ensayaron en laboratorio 3 maquetas de fábrica, sin ventanas laterales y diferentes techos: lucarnas aisladas, lucernarios corridos y shed. En el “Cielo Artificial” se establece el potencial de luz natural; en el “Heliodón” la incidencia de su componente directa.

Como resultados del objetivo A, la Normativa no se cumple por falta de mantenimiento, de equipos de control y uso de tecnologías antiguas, desconociendo la importancia de la eficiencia energética. Los operarios prefieren elevar los niveles de iluminación. Se recomienda elevar los niveles mínimos de la iluminación general, respecto de la localizada y tener en cuenta las diferencias por tarea y edad.

Como resultados del objetivo B el mejor desempeño fue para el “shed” con aberturas orientadas al sur en ambos ensayos. El aporte de luz natural cenital puede hacer reducir el uso de iluminación artificial, logrando beneficio económico, ambiental y humano.

Por lo tanto, realizando un buen diagnóstico y contemplando la inclusión de luz natural, podrán mejorarse las actuales condiciones de iluminación en Pymes, propendiendo no solo a la eficiencia energética y mejoramiento ambiental sino también a la salud y bienestar del usuario.

PALABRAS CLAVE: industria – iluminación - sostenibilidad

CRISIS SANITARIA, CONTROL DE RIESGOS EN AMBIENTES HOSPITALARIOS Y TENDENCIAS POST COVID 19

Cedrs de Bello, Sonia

Universidad Central de Venezuela/ Instituto de Desarrollo Experimental de la Construccin/
Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Correo: bello.sonia@gmail.com

RESUMEN

El tema ms manejado hoy da y que indica las tendencias de los temas ms preocupantes en el medio hospitalario se refiere al control de infecciones intrahospitalarias. El hospital debe ser un edificio para curar, sin embargo, en un ambiente hospitalario existen muchos microorganismos patgenos que son transmitidos a travs del aire y constituyen el principal medio de transmisin de infecciones a los usuarios de dichos establecimientos. La arquitectura y la ingeniera pueden colaborar a controlar la diseminacin de dichas infecciones.

En los aos recientes el pas se encuentra en una crisis sanitaria pronunciada debido a la falta de mantenimiento de los hospitales, la falta de servicios pblicos bsicos como el agua y la electricidad, lo cual ha sido agravado por la pandemia mundial que actualmente nos azota, aumentando la demanda de los servicios de salud. En este escenario se han producido una serie de recomendaciones con el objetivo de apoyar a los hospitales en la adopcin de innovaciones y buenas prcticas realizadas durante la crisis de Covid-19, que han transformado beneficiosamente los servicios de salud, y que debern ser mantenidas en un escenario post pandmico. Se destacan el estudio de alternativas arquitectnicas para generar camas adicionales, recomendaciones para las salas de aislamiento y para el filtrado del aire, cambios de procesos, el intercambio de informacin y el surgimiento de cursos de actualizacin de conocimientos. La metodologa aplicada para esta presentacin contempla revisin bibliogrfica, visitas tcnicas, asistencia a congresos, conferencias y foros en el mbito nacional e internacional y experiencias del autor.

PALABRAS CLAVE: riesgos hospitalarios, salas Covid 19, control de infecciones, arquitectura hospitalaria, criterios de diseo.

ANÁLISIS DE LA DURABILIDAD DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO REFORZADO CON FIBRAS DE ACERO Y FIBRAS SINTÉTICAS SOMETIDAS A PRUEBAS DE CORROSIÓN INDUCIDA

Muniz, Mara

Universidad de la República. Facultad de Ingeniería. Instituto de Estructuras y transportes.
mbrunamuniz@gmail.com

RESUMEN

Uno de los mayores problemas en la durabilidad de las estructuras de concreto armado es la corrosión de la armadura por contaminación con cloruros en un medio marino. Basado en este contexto, el objetivo del presente trabajo es analizar la durabilidad de vigas de concreto armado sin fibras en comparación con muestras con adición de fibras de acero y fibras sintéticas bajo corrosión inducida, verificando la influencia de la adición de fibras en la matriz del concreto en relación al inicio de la propagación de corrosión. Evaluar si las fibras retrasan el inicio de la propagación en relación con las muestras de referencia. Por tanto, el objetivo del programa experimental fue analizar el comportamiento de las vigas de concreto armado reforzado con fibras sometidas a corrosión inducida, además de contribuir a la regulación y control para la aplicación del material. Se produjeron 24 vigas de concreto armado sin armadura transversal y con una sección transversal de 150 mm x 300 mm de longitud; las muestras se dividieron en 3 series: concreto armado (CA), concreto reforzado con fibra de acero (CRFA) y concreto reforzado con fibra sintética (CRFS); 8 muestras por serie, donde los refuerzos longitudinales fueron sometidos a pruebas de inducción a la corrosión. Se adoptó un contenido de fibra del 0,5% en volumen de concreto.

Se analizan dos parámetros directamente relacionados con la durabilidad, la relación agua/cemento y la apertura de fisuras. Dados los resultados obtenidos, analizados según los parámetros adoptados, se observó que el inicio de la propagación de la corrosión comenzó antes para las muestras con una apertura de fisura de 0.5 mm en relación a las muestras con una apertura de fisura de 0.2 mm. En referencia al parámetro de relación a/c no se observaron diferencias significativas para ambas series sin fibras y para la serie con fibras. También se verifica que las muestras con fibras tardaron más tiempo para mostrar signos de corrosión en comparación con las muestras de referencia.

PALABRAS CLAVE: Durabilidad del concreto; corrosión; concreto con fibras; CRF.

USOS Y APLICACIONES DE PRODUCTOS INNOVADORES EN CONSTRUCCIONES SOSTENIBLES COMO PARTE DEL CAMBIO ANTE EL CALENTAMIENTO GLOBL

Montero Ayub Josué

BERA Centroamérica; centro.america@bera-bv.com

RESUMEN

Hoy en día hemos observado cómo el cambio climático ha afectado las grandes ciudades alrededor del mundo, ocasionando desastres naturales como: inundaciones, mayor cantidad de huracanes y tornados, mares contaminados, entre muchos otros.

Como responsables del diseño y construcción de estas grandes áreas de concreto que llamamos ciudades (islas de calor) debemos sensibilizar nuestra conducta constructiva y utilizar productos sostenibles certificados que nos ayuden a mitigar los problemas que mencionamos anteriormente.

Es importante contemplar productos como:

- BERA Gravel Fix, es un sistema de estabilización de suelos para acabados en grava
- BERA Grass Fix, al igual que el anterior es un estabilizador de suelo, pero con un acabado en césped.

Estos sistemas contribuyen a que el agua de lluvia drene nuevamente a los mantos acuíferos y podamos garantizar el recurso hídrico para futuras generaciones, evitando así saturar los alcantarillados públicos y evitando las inundaciones en las ciudades.

- BERA Urbanscape Cubiertas Verdes: sistema constructivo contemporáneo para la elaboración de cubiertas (techos) verdes en los edificios, este es un sistema ultra ligero que ayuda a disminuir las emisiones de CO₂, proporcionando así, aire más limpio, reducción de ruido dentro de los edificios, mayor rendimiento energético ya que se debe utilizar menos el aire acondicionado, entre otros beneficios.
- BERA Urbanscape Cubos Verdes: es un medio de cultivo o sustrato 100% natural hecho de lana mineral de roca virgen, ayuda a la retención del agua en nuestros cultivos, reduciendo así hasta en un 50% la frecuencia de riego de los mismos, especialmente para proyecto en paisajismo o viveros.

Estos son solamente algunos de los productos que podemos encontrar en el mercado mundial y podemos iniciar incorporando en nuestros proyectos con el fin de mantener sano nuestro recurso hídrico y mitigar así las consecuencias que el cambio climático ha generado a causa de nuestro desarrollo descontrolado.

PALABRAS CLAVE: Sostenibilidad, ecología, cubiertas verdes,

CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA, LEAN Y BIM

Foro III: Digitalización, Sostenibilidad e Industrialización: Hacia la eficiencia en la productividad en la Construcción.

Medina C.; Gerardo J.

Consultor Independiente en Gerencia de Proyectos y Construcción. ingemeca56@gmail.com

RESUMEN

La construcción industrializada es un sistema de edificación que utiliza las técnicas y procesos más innovadores y en el cual los componentes estructurales se fabrican en un taller “in home”, luego se transportan a la ubicación final en el sitio de la obra y allí se ensamblan. Es decir, en la construcción industrializada, los procesos de diseño y de producción son automatizados.

Los elementos prefabricados son cada vez más utilizados en la industria de la construcción, esto debido a las grandes ventajas que ofrece, principalmente cuando buscamos tener un proceso de construcción esbelto o Lean Construction.

Ha sido un largo camino el que han cursado los prefabricados en la construcción, ya que hace más de un siglo que se han venido utilizando y han incrementado su presencia en el mundo de la construcción. En tiempos actuales, podemos considerar que hubo un momento en el cual los prefabricados tuvieron una connotación negativa, al ser muchas veces productos de mala calidad y de producción barata, lo cual era difícil de controlar, ya que estos procesos se llevan a cabo normalmente en un sitio distinto al de la obra. Cada vez son más las empresas que ofrecen estos productos, lo cual ha generado, de la mano de los avances tecnológicos, lograr prefabricados de excelente calidad, los cuales son un plus para cualquier proyecto, principalmente los de gran envergadura.

Dentro de esta transformación a productos de mayor calidad, BIM ha jugado un papel muy importante. Si tomamos en cuenta que anteriormente todos los trabajos estaban basados en representaciones en cortes, elevaciones, secciones y representaciones 2D elaboradas tanto a mano o en software digital como AutoCAD. Un factor primordial en el papel que ha jugado BIM, se dio con la implementación de agregar datos 4D y 5D, al modelado y documentación constructiva, ya que de esta manera se comenzó a obtener productos que básicamente reducían los errores a “0” y a su vez aumentaban la eficiencia tanto en calidad y costos, ayudando de una manera sin precedentes a la toma de decisiones durante la ejecución.

PALABRAS CLAVE: Construcción Industrializada; Prefabricados; BIM

LA ADAPTACIÓN DE UNA COMUNIDAD COSTERA DE COSTA RICA AL CAMBIO CLIMÁTICO.

Antonio Tadeo Turanzas Bernard

Correo: tadturanzas@gmail.com

RESUMEN

El Antropoceno como nueva etapa geológica se distingue de cualquier otra época por tener cambios rápidos en los ecosistemas de todo el mundo. En el pueblo costero costarricense de El Cocal, estas alteraciones han afectado a la comunidad no solo al cambiar la morfología y los ecosistemas de la isla sino también la dinámica de las familias que se ven afectadas por estas transformaciones. Esta condición exige una alteración del diseño y la forma en que abordamos los problemas relacionados con el cambio climático, con la necesidad de cambiar el pensamiento de defensa frente al riesgo y más bien adaptarse a ellos de manera resiliente en conjunto con los procesos naturales. Para abordar estos desafíos se propone un proyecto académico, pero de involucramiento directo con los habitantes de El Cocal, para lo cual se llevó a cabo una serie de procesos participativos con personas de la comunidad con el propósito de conocer la cultura de las personas. El proyecto utilizará la adaptación basada en los ecosistemas como parte de una estrategia de adaptación más amplia, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático; con el objetivo de desarrollar un conjunto de diferentes intervenciones (arrecifes, costas vivas, vivienda, manglares) que promuevan la relación y protección entre humanos y ecosistemas marinos.

El plan maestro trabaja en conjunto como estrategias territoriales, integran la conservación y restauración de los ecosistemas para brindar servicios que permitan a las personas adaptarse a los efectos del cambio climático, al tiempo que aumentan la resiliencia. Varias de estas estrategias pueden ser replicadas, teniendo en cuenta que las condiciones existentes deben ser aceptadas como realidades sobre las que intervenir y siempre trabajando con procesos naturales adaptativos; Asimismo, la incorporación de una ciudadanía activa es importante para promover una cultura de prevención de riesgos ante desastres, en el individuo y en la comunidad. Uno de los roles de los diseñadores o planificadores es servir como interlocutores entre el medio ambiente y la sociedad, enfocando el objetivo no solo en los valores ambientales y estéticos, sino también en la capacidad de autogestión y aprendizaje.

PALABRAS CLAVE: Procesos participativos / Resiliencia / Adaptación / Servicios ecosistémicos.

DEL RIESGO HACIA LA RESILIENCIA A DESASTRES: EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA URBANA Y LA CIUDAD

Coronel-Delgado, Gustavo¹

¹ Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ingeniería, Instituto de Materiales y Modelos Estructurales (IMME), Investigador asociado al CIGIR y Fundador de Estructuras Resilientes @EsReIngenieria gustavocoroneld@gmail.com

RESUMEN

Los desastres socio-naturales son una manifestación del riesgo determinado por la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad, pero también por la falta de resiliencia de nuestras ciudades y su infraestructura. A pesar de las iniciativas globales de reducción de desastre y ciudades resilientes, en los últimos 20 años los desastres se han incrementado, principalmente aquellos que podemos relacionar con el cambio climático, pero también debido al aumento de la exposición en zonas urbanas, la baja reducción de la vulnerabilidad existente y una lenta construcción de resiliencia. En este trabajo se discuten los conceptos entorno al riesgo y la resiliencia, desde los enfoques globales de Reducción de Riesgo de Desastres, Adaptación al Cambio Climático y la Agenda Urbana. También se revisan los modelos existentes para la evaluación de riesgo físico y el riesgo integral incorporando aspectos de vulnerabilidad social y falta de resiliencia urbana con un enfoque holístico, así como otros modelos que apuntan a definir resiliencia física, urbana e integral. Se adaptó una metodología para evaluar el riesgo sísmico desde un enfoque integral de las parroquias que conforman una ciudad a través de: 1) La caracterización de la amenaza mediante mapas de zonificación o microzonificación sísmica; 2) Información del Censo sobre las viviendas como: tipo de vivienda, material predominante de pared, año de construcción, irregularidades en planta y elevación y la altura; 3) Información socio-económica del Censo sobre la población y su entorno, tal como la condición de pobreza, edad, condición de discapacidad, dependencia y hacinamiento, y 4) Información local georeferenciada disponible sobre las características urbanas como la existencia infraestructura de primera asistencia, de instalaciones o espacios de uso estratégico post-desastre, la accesibilidad vial y servicios básicos vitales. Se definen indicadores de riesgo sísmico físico-estructural y de riesgo sísmico integral que permite tener una visión más amplia del problema a escala regional y se aplica a las 32 parroquias del Área Metropolitana de Caracas (AMC), obteniendo como resultado que las parroquias de mayor riesgo sísmico son Petare, Sucre y Minas de Baruta. Los resultados son presentados en mapas temáticos útiles para la toma de decisiones en la gestión del riesgo.

PALABRAS CLAVE: Resiliencia a Desastres, Riesgo Integral, Infraestructura Resiliente, Ciudades Resilientes.

DISEÑAR PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO: ARQUITECTURA SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURAS DEL FUTURO

Domingo Acosta¹

¹Correo: domingoacosta@gmail.com

RESUMEN

Se expone la evolución del pensamiento que condujo al diseño sostenible —desde los años setenta hasta la segunda década del siglo XXI—, a partir de la interpretación de los conceptos y corrientes en distintas etapas de la arquitectura bioclimática, verde o ecológica. Se plantean ejemplos nacionales e internacionales, así como algunos proyectos del autor, que ilustran los criterios y conceptos presentados, junto a una exploración de enfoques y estrategias de diseño en el contexto del cambio climático. Entramos en el Antropoceno, la nueva época geológica en la que la huella humana en el medio ambiente global se ha vuelto tan extensa y activa que rivaliza con la naturaleza en su repercusión sobre el funcionamiento del sistema Tierra.

PALABRAS CLAVE: Antropoceno, bioclimática, huella de carbono, diseño sostenible, cambio climático.

CARACTERIZACIÓN DEL PATRIMONIO CONSTRUIDO: CONOCER ANTES DE INTERVENIR

Rodrigues, Hugo¹

¹RISCO, Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Aveiro, Portugal, hrodrigues@ua.pt

RESUMEN

Las técnicas de ensayos no destructivos (NDT) juegan un papel importante en la caracterización y diagnóstico de edificios históricos, teniendo en cuenta su conservación y posible rehabilitación. Las intervenciones de conservación y restauración deben ser apoyadas por un equipo de investigación multidisciplinario debido a (i) la diversidad de la información y el conocimiento en cuestión y (ii) las diferentes perspectivas sobre cada intervención, que deben ser llevadas por arqueólogos, historiadores e historiadores del arte, ingenieros, arquitectos, etc.

Elegir la forma más adecuada de intervenir en un edificio debe requerir una decisión cuidadosa que siempre tenga en cuenta su importancia histórica, además de tener en cuenta una serie de otras preocupaciones, como su condición física. Es decir, es necesario comprender las patologías o el grado de integridad de los materiales. Además, monitorear el estado de conservación de las construcciones históricas es de suma importancia para planificar cualquier intervención de mantenimiento, permitiendo así minimizar los costos asociados.

Este artículo reúne un conjunto de trabajos realizados en la inspección y caracterización del Monasterio de Batalha en Leiria, Portugal, Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. Este trabajo presentará una descripción de las técnicas no destructivas utilizadas y una discusión de las ventajas y dificultades en su aplicación e integración con otras técnicas. Al final, también se presentará una propuesta para integrar la información recopilada y desarrollada en un modelo BIM.

PALABRAS CLAVE: ensayos no destructivos, Patrimonio, inspección y caracterización.

SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE, (SUDS) EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE.

Plan Director De Saneamiento De La Cuenca Norte De La Ciudad De Santa Rosa De Copán, Honduras.

Tabora, Edgardo¹

¹Universidad Politécnica de Valencia. (edtamal@upv.es); Universidad Católica de Honduras (ejtabora@unicah.edu); Profesionales Electromecánicos, Civiles y Ambientales (proeccsahnd@gmail.com)

RESUMEN

Los sistemas urbanos de drenaje sostenible (suds), se definen como aquellos elementos participantes en el drenaje sostenible de las ciudades que, además de reducir el caudal producido por la lluvia, disminuyen los contaminantes arrastrados por la escorrentía. Al igual que los sistemas de drenaje convencional, su principal función es la de evitar el riesgo de inundaciones (problemas evidentes agravados por el cambio climático en la actualidad), pero además tiene otras, como es impedir la contaminación de las aguas, minimizar costes económicos en la gestión de pluviales y mejorar el paisaje urbano. Muchos de los suds son infraestructuras verdes, que se caracterizan por el empleo de la vegetación como elemento de control y regulación del agua pluvial.

Y, como pasa con el drenaje tradicional, han de diseñarse acorde a unos criterios hidrológicos para su correcto funcionamiento. La especialidad de sud sostenible es la selección e implantación de técnicas de drenaje urbano sostenible incluyendo los cálculos hidrológicos e hidráulicos propios del diseño de una red de drenaje, además el estudio e integración otros factores muy importantes, relacionados con el urbanismo, el paisajismo, o la ecología ya que estos sistemas se componen de elementos de muy diferente naturaleza y han de combinarse perfectamente en el medio donde se implementan.

Los objetivos que se persiguen son en primer lugar realizar un estudio detallado de la red de saneamiento existente en la ciudad, y posteriormente abordar la planificación de las futuras redes a realizar en la cuenca norte a efectos de optimizar su funcionamiento hidráulico. El contenido incluye una recopilación de antecedentes, análisis del marco territorial, económico y social de la ciudad y un estudio de soluciones para la situación horizonte. Se adoptan como bases de partida el levantamiento topográfico de la red, los datos pluviométricos de la zona, el plan general de ordenación urbana, entre otros. Tras el análisis y procesamiento de datos se procederá a la elaboración de un modelo matemático de la red en Epa-Swmm 5.0, tanto para abordar el diagnóstico de la situación actual como para definir las mejores soluciones que resuelvan el saneamiento en las nuevas zonas de expansión de la ciudad contempladas en su plan general. Estas soluciones no sólo tratarán de resolver los nuevos problemas de capacidad, sino además intercalando las infraestructuras de laminación y control de contaminación necesarias.

PALABRAS CLAVE: Saneamiento, Drenaje Urbano, Plan director, Sostenibilidad, América Latina.

INSTITUCIONES DE LA SALUD EN TIEMPOS DE RESILIENCIA: ¿SEGURIDAD, BIENESTAR Y SOSTENIBILIDAD?

Comando, Rita¹

¹Universidad ISALUD: rcomando@isalud.edu.ar / ritacomando@gmail.com
WhatsApp: +54 9 11 44455102 - IG: @ritacomando

RESUMEN

La Pandemia puso a los Hospitales en el desafío de seguir atendiendo pacientes que concurrían por otras patologías o requiriendo atención, como el caso de las embarazadas, mientras se brindaba atención por el COVID 19. Planteando la necesidad de readecuar zonas y superficies para evitar el contagio de pacientes y personal.

La resiliencia de la infraestructura hospitalaria se respaldó en las actuales premisas del diseño, principalmente en: la flexibilidad espacial, la humanización de las áreas de atención de pacientes y para el personal (vestuarios – confort), las tecnologías de información y comunicación aplicadas a la salud y la sustentabilidad.

El trabajo interdisciplinario entre sanitarios, infectólogos, terapeutas, médicos en general, enfermeros, kinesiólogos, administrativos, arquitectos, ingenieros, licenciados en higiene y seguridad en el trabajo y demás integrantes del equipo de salud implicó pensar y repensar los espacios de salud ante la nueva demanda.

La presentación tratará de la revisión de los ambientes para la salud, a partir de estos nuevos requerimientos surgidos de la atención de pacientes frente a la epidemia.

PALABRAS CLAVE: Flexibilidad - Humanización – Sustentabilidad – Trabajo Interdisciplinario

LEAN CONSTRUCTION: PRODUCTIVIDAD, COLABORACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN.

Pons Achell, Juan Felipe¹

¹CEO y socio fundador de THINK IN LEAN® S.L. (jpons@juanfelipepons.com)

RESUMEN

Cada vez son más las empresas que están aplicando Lean Construction como sistema de gestión en la construcción, y los beneficios más palpables que estamos logrando se traducen en: reducción de los plazos de entrega, incremento de la productividad, producción en flujo continuo, entorno de trabajo basado en aprendizaje, mejor gestión del riesgo, tener una misma foto del proyecto para todos, control de la variabilidad, una mayor integración entre todos los agentes, un proyecto más seguro y con mayor calidad. Al mismo tiempo la industrialización, la sostenibilidad y la digitalización se han convertido en elementos indispensables que muchas empresas ya están integrando bajo la filosofía de Lean construction. En esta conferencia se expondrá el paso de la teoría a la práctica de Lean Construction, a través de la metodología creada por Juan Felipe Pons en diversos proyectos de construcción en España, y la importancia de adaptarse a este sistema de gestión y producción.

PALABRAS CLAVE: Lean Construction, Productividad, Last Planner System.

ENCOFRADOS DE ALTO RENDIMIENTO PARA EDIFICACIONES DE TODO TIPO

Iván Botero¹

¹Gerente Regional Cono Sur, Norteamérica y el Caribe Correo: ivanbotero@forsa.net.co

RESUMEN

Desde sus inicios, la tecnología moderna ha desempeñado un papel crucial en la industria de la construcción. Tener la capacidad de diseñar y construir estructuras enteras digitalmente ha aumentado significativamente la velocidad y la eficiencia y reducido considerablemente los costos al mismo tiempo. Además, los materiales que ahora se utilizan en la construcción son más fuertes, flexibles y duraderos, lo que permite estructuras más sostenibles que son más seguras y respetuosas con el medio ambiente. El uso de encofrado en la construcción ha traído consigo muchas ventajas que no pueden sustituirse por otras tecnologías. En primer lugar, la seguridad de los trabajadores es primordial en la industria de la construcción y el trabajo en forma proporciona un acceso adecuado y plataformas de trabajo que garantizan la seguridad de los trabajadores durante la construcción. Además de esto, el encofrado moderno garantiza la seguridad estructural del proyecto al proporcionar soluciones personalizadas contra todas las cargas superpuestas que producen estructuras extremadamente seguras y sostenibles.

Siguiendo este orden de ideas, la ponencia abarca fundamentos de los encofrados modulares manoportables y trepantes, como arista principal dentro de la industrialización de la construcción de viviendas y proyectos en general, tanto horizontales como verticales. También hay un enfoque marcado en los procesos, desde la selección de un encofrado hasta la obtención de los beneficios disponibles; es una mirada práctica de cómo la tecnología en encofrados puede aportarnos calidad, velocidad, sostenibilidad, seguridad y un mejor desempeño en el producto terminado.

PALABRAS CLAVE: encofrado, modulares, trepantes, industrialización, calidad.

REFLEXIONES SOBRE LA REFLEXIÓN SOLAR EN LIMA

Gómez, Alejandro¹

¹Universidad Ricardo Palma. agomez@urp.edu.pe

RESUMEN

El trabajo de investigación desarrollado es acerca de la incidencia del sol en las fachadas de edificios de Lima, básicamente en Miraflores y San Isidro; tiene por objeto realizar una reflexión sobre el problema que significa la incidencia solar en las fachadas de los edificios y el reflejo de los rayos solares que ésta provoca sobre las superficies exteriores (veredas, pistas, edificios vecinos, peatones), causando problemas de calor, de deslumbramiento, que perjudican el bienestar de los usuarios y a la ciudad. Se reflexiona sobre las condiciones negativas que provoca esta situación, primero entendiendo qué es la reflexión solar, cómo los rayos solares inciden en una superficie y se reflejan hacia el exterior, teniendo claro el principio físico de ángulo de incidencia igual al ángulo de reflexión. Se utilizó la geometría solar para comprobar la cantidad de sol que incidía en las superficies de los edificios que se estudiaron y se tomaron mediciones del calor provocado por la reflexión del sol. El trabajo muestra una realidad que no se ha tomado en cuenta y que se torna crucial ante el crecimiento edilicio en Miraflores y San Isidro, que desarrolla propuestas arquitectónicas que tiene como protagonista al vidrio en sus fachadas, no importando el tipo de vidrio usado, estos tienen reflexiones solares sobre las superficies adyacentes a las edificaciones provocando deslumbramiento, calentamiento de las superficies exteriores aumentando la temperatura de los edificios vecinos y la ciudad.

PALABRAS CLAVE: Reflexión, geometría solar, incidencia, vidrio.

DE LAS CIUDADES LINEALES, VULNERABLES Y CONTAMINANTES A LAS CIUDADES CIRCULARES, RESILIENTES Y REGENERATIVAS

Lugo, Argenis¹;

¹Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción IDEC / FAU /UCV. Correo:
alugo66@gmail.com

RESUMEN

En esta conferencia se hace una revisión y reflexión en torno a nuestras ciudades actuales y del desarrollo sostenible como opción frente a la realidad climática actual del planeta que se volverá más compleja en las próximas décadas.

El cambio climático y la emergencia climática, plantea retos fundamentales para el desarrollo urbano y las ciudades latinoamericanas parten con una herencia de ciudades del siglo XX, caracterizadas por megaciudades, con tendencia a deseconomías de escala, centros urbanos caracterizados por el alto tráfico, la inseguridad y la contaminación ambiental que generan vulnerabilidad frente a eventos naturales y sociales, altos niveles de desigualdad social y migración a otros polos económicos. Frente a esta realidad el desarrollo sostenible se plantea como una opción que ofrece oportunidades, pero plantea grandes retos en las próximas décadas.

Se revisan conceptos y experiencias entorno a la evolución del desarrollo sostenible en ciudades e infraestructura que apuntan a la circularidad, la resiliencia, digitalización, la gobernanza y en especial la inclusión y al desarrollo regenerativo, todas ellas como estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático.

Finalmente se revisan experiencias en Educación para el Desarrollo Sostenible EDS como parte fundamental y catalizador de la cultura de sostenibilidad de los ciudadanos, aspecto cada vez más clave bajo esta visión de ciudad.

PALABRAS CLAVE: Cambio climático; ciudad sostenible; resiliencia, desarrollo regenerativo.

ALUMINIUM ALLOYS AS STRUCTURAL MATERIAL: TOWARDS A SUSTAINABLE CONSTRUCTION FUTURE

Evangelia Georgantzia, Meng, Msc¹

¹PhD Candidate School of Civil Engineering and Built Environment Liverpool John Moores University, Liverpool, United Kingdom. Email: E.Georgantzia@2019.ljmu.ac.uk

ABSTRACT

Aluminium alloys are commonly used in transport, consumer goods, electrical engineering field and packaging. Although, last 20 years they have been successfully employed in structural applications such as high-rise buildings, pavilions, sports facilities and footbridges. It is noteworthy that the 25% of global aluminium production is used in the construction sector. Aluminium alloys have lots of advantageous features such as high strength-to-weight ratio, great durability, ease of extrusion, attractive appearance and excellent corrosion resistance. Within the framework of sustainability and climate-change mitigation commitments, recent technological advances led to innovative aluminium structural systems that are more efficient from an environmental and economical point of view compared to steel and concrete. Furthermore, structural aluminium alloys are 100% recyclable, thereby arguably winning the title of “green metal”. A thorough literature review demonstrated that the current guidelines for aluminium alloy structures do not provide accurate strength predictions. This is related to the fact that their formulae are based on limited amount of experimental and numerical studies. Therefore the design codes sometimes adopt similar principles to their steel structure counterparts, without sufficient consideration of the differences between the two materials. Three experimental programs were performed aiming to investigate the structural response of aluminium alloy structural members. Particularly, 18 concrete-filled and bare aluminium alloy columns were tested under concentric axial compression. In this study, it was recommended and adopted to combine the design criteria of EN 1994-1-1 for composite steel-concrete structures and EN 1999-1-1 for aluminium structures replacing the material properties of steel by the corresponding ones of the examined aluminium alloy. The obtained design strength predictions were found to be safe but conservative. Aiming to sustainable construction practices, significant material savings could be achieved through more economical design solutions such as plastic design. On this direction, 5 different rectangular hollow sections were tested under three-, four- and five-point bending configuration to investigate their rotational capacity and moment redistribution. The results demonstrated the potential of applying plastic design in aluminium alloy indeterminate structures which results in more economical cross-sections and thus utilising the full potential of aluminium alloys’ plastic deformability. Based on a literature review, the reported studies on structural performance of aluminium alloy channel sections are quite limited despite their increased usage in structural applications. To address this gap, a series of tests were carried out to investigate the minor axis bending behaviour of aluminium alloy channel sections. 7 different channel sections were examined adopting the “u”, i.e., compressive stresses at the flange tips, and “n”, i.e., compressive stresses at the web, bending orientation resulting in total 14 four-point bending tests. The obtained results were utilised to propose the plastic effective width method for aluminium alloy channel sections under “u” bending orientation. It was found that this method provides quite accurate and consistent design strength predictions.

KEYWORDS: alloys, aluminium, concrete-filled.

INTRODUCCIÓN A LOS GEOSINTÉTICOS Y SU APORTE EN SUSTENTABILIDAD

León Saavedra, Andrés¹

¹Sociedad Internacional de Geosintéticos IGS, Capítulo Chileno. direccion@igschile.org

RESUMEN

Los geosintéticos no solo son una gran invención de ingeniería; también son una gran invención para la humanidad. La sociedad como un todo se beneficia del uso de geosintéticos. Contribuyen a una agricultura más eficiente, a prevenir la contaminación de las aguas, a la protección de costas y a la seguridad del transporte sobre el que depositamos confianza. Los geosintéticos comprenden una variedad de materiales de polímeros sintéticos que se fabrican especialmente para ser utilizados en aplicaciones de ingeniería geotécnica, ambiental, hidráulica y de transporte. Pueden ser ampliamente clasificados en categorías según el método de manufactura. Las actuales denominaciones indican a continuación: Geotextiles, Geomallas, Georedes, Geomembranas, Geocompuestos, Geoceldas.

Las funciones principales están definidas por la norma ISO 10318-1. Es conveniente identificar la función principal de acuerdo con estos documentos ISO, considerando que pocos geosintéticos realizan una sola función y corresponden a: Separación, Filtración, Drenaje, Barrera, Control de Erosión, Protección, Refuerzo, Estabilización

Con respecto al aporte en Sustentabilidad, el presente resumen se basa en un Extracto de la Conferencia Giroud 2018: “Curando al Mundo: Una solución con geosintéticos”, de la Dr. Nathalie Touze, en la cual se demuestra cómo los geosintéticos están ayudando a abordar algunos de los mayores desafíos del mundo: Agricultura. Agua de Calidad. Desastres Naturales. Conectividad urbana. Desarrollo Económico. Protección del Medio Ambiente.

Referencias

International Geosynthetic Society: Leaflet “Clasificación de los Geosintéticos”

International Geosynthetic Society: Leaflet “Las Funciones de los Geosintéticos”

ISO 10318-1. Geosintéticos - Parte 1: Términos y definiciones. Organización Internacional de Normalización, Ginebra, Suiza.

ISO 10318-2. Geosintéticos - Parte 2: Símbolos y pictogramas. Organización Internacional de Normalización, Ginebra, Suiza.

International Geosynthetic Society: EBook “Preparing the ground for a brighter future how geosynthetics have been serving society for half a century”

PALABRAS CLAVES: geosintéticos, sustentabilidad, ISO 10318-1, protección ambiental.

HORMIGÓN PERMEABLE – GUÍA PRÁCTICA, OPTIMIZACIÓN DE LA MEZCLA Y VALIDACIÓN A ESCALA INDUSTRIAL.

**Pieralisi, Ricardo¹; Spalvier, Agustín²; Marrero, Ignacio²; Díaz, Alejandro²;
Baliosian, Tatiana²; Segura-Castillo, Luis³**

¹Universidade Federal do Paraná (UFPR), Centro de Estudos em Engenharia Civil (CESEC), Brasil

²Universidad de la República (Udelar), Fing, IET, Uruguay.

³Universidad de la República (Udelar), Fing, IET, Uruguay. lsegura@fing.edu.uy

RESUMEN

El desarrollo urbano ha disminuido significativamente la cantidad de espacios verdes debido a la construcción de estructuras impermeables, como pavimentos, veredas, obras civiles y de edificación. Esto ha incrementado los escurrimientos superficiales generados por las precipitaciones, que pueden saturar los sistemas de drenaje tradicionales. El desarrollo de un material estructural-permeable, puede ayudar a solucionar o mitigar esta problemática. En 2020, un grupo de estudiantes de Ingeniería Civil estudió y documentó por primera vez en Uruguay el desarrollo y aplicación del Hormigón Permeable (Díaz et al., 2020), alcanzando resultados aceptables, factibles de continuar su desarrollo hacia una aplicación real. Entre mayo y junio de 2021 se desarrolló un proyecto, financiado por PNUD, que consistió en la realización de un estudio de investigación y producción bibliográfica, experimentación y comprobación a escala industrial, acerca del diseño de mezclas y construcción de hormigón permeable. Se planteó como objetivos: 1) Redactar una guía práctica, destinada a actores del medio vinculados a la construcción (constructoras, entidades estatales, etc.), para la elaboración, puesta en obra y mantenimiento de mezclas y pavimentos de hormigón permeable; 2) Optimizar experimentalmente la mezcla de hormigón permeable para alcanzar niveles adecuados de permeabilidad, resistencia y trabajabilidad para su utilización en aplicaciones industriales; y 3) En base a la dosificación alcanzada, construir por primera vez en Uruguay un pavimento de hormigón permeable a escala real. En esta ponencia se mostrarán los resultados principales en este proyecto, incluyendo: una presentación de la guía desarrollada; aspectos principales de mezclas de hormigón permeable, centrándose en su resistencia, permeabilidad y densidad; y aspectos de puesta en obra, relatando la elaboración del primer pavimento de hormigón permeable en Uruguay.

PALABRAS CLAVE: Hormigón Permeable, Drenaje, Urbano, Sostenible.

BIM Y LA CONSTRUCCIÓN 4.0

Pedro Antonio Herrera McZeno¹

TecAEC S.A. Correo: P.herrera@tecaec.com / +507 6752-5445

RESUMEN

El mundo está en constante cambio y de esta manera los procesos y las herramientas cambian y con ellas el entorno y la cultura, es imposible detener el avance de las industrias y la tecnología. Los tiempos están en constante cambio, antes lavar la ropa requería ir al río y lavar cada pieza de manera individual, ahora, gracias a las maquinas lavadoras podemos ser más eficientes lavar varias piezas al mismo tiempo y automatizar el proceso, por lo tanto, no solo la herramienta se actualiza, el proceso como tal de lavar la ropa recibe toda una serie de actualizaciones.

Objetivos:

Demostrar que el ser humano es un ser adaptable y que los cambios en cultura, procesos y herramientas siempre han formado parte de la historia del hombre

Rescatar los puntos importantes y claves de las distintas revoluciones industriales y tecnológicas que han ocurrido a lo largo de los años

Aclarar importancia y los factores claves de la industria 4.0 y Building Information Modeling

Metodología

El objetivo es apoyar a la industria de la construcción a recopilar una serie de filosofías y avances tecnológicos y utilizarlos a favor de la construcción. La metodología BIM propone ver la industria de la construcción en relación a la industria de la manufactura, donde el producto es un proyecto de edificación o infraestructura. Permitiendo aumentar la eficiencia y reducir los costos de “producción” adoptando partes importantes como por ejemplo la estandarización de la empresa y documentación de procesos.

Explicar la relación y la importancia de la Metodología BIM

PALABRAS CLAVE: BIM, Revolución industrial, Eficiencia, Transformación digital.