

COLEGIO DE **INGENIEROS** *de Guatemala*



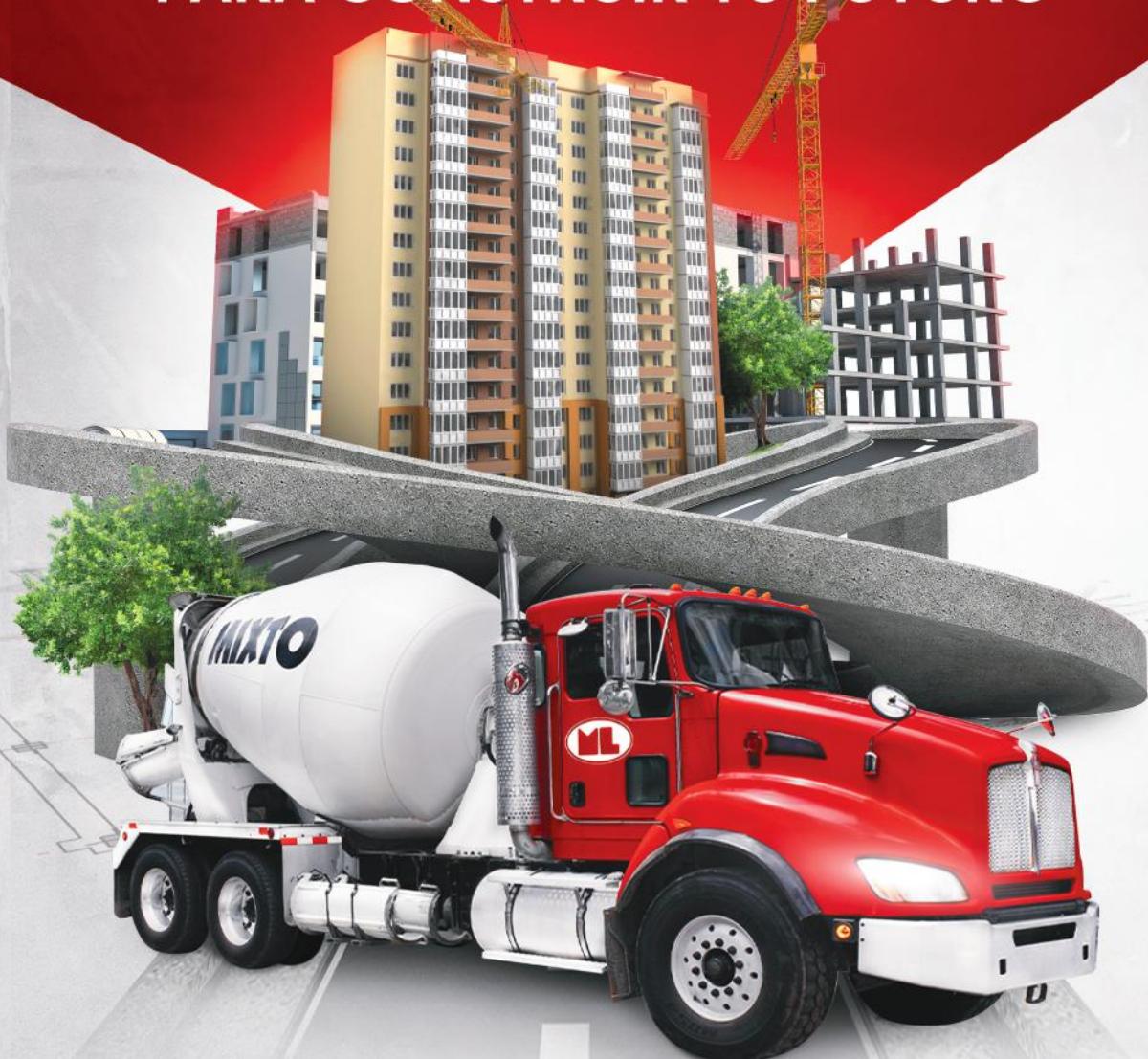
TECNOLOGÍA:

Los drones han revolucionado la ingeniería civil al ofrecer una variedad de aplicaciones que mejoran la eficiencia, seguridad y precisión en los proyectos que se administran.



MIXTO LISTO®

INNOVACIÓN Y SOLUCIÓN PARA CONSTRUIR TU FUTURO



MÁS QUE CONCRETO



Estimados colegas y lectores, es un verdadero honor darle la bienvenida a la tercera edición de nuestra revista institucional del Colegio de Ingenieros de Guatemala. En cada edición nos esforzamos por ofrecer contenido relevante, innovador y de alto contenido editorial para todos los profesionales de la ingeniería, así como para aquellas personas o empresas que están interesadas en conocer los avances y retos de nuestra profesión.

Este año tenemos la gran responsabilidad de representar, como colegio de ingenieros la presidencia de la Federación de Organizaciones de Ingenieros de Centro América y Panamá (FOICAP), entidad regional donde he sido juramentado como su presidente y tenemos el objetivo primordial de ser una luz para las naciones centroamericanas, para fomentar y divulgar la ingeniería nacional.

Nuestra participación en la reunión de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros -UPADI-, realizada en Perú también fue relevante para nuestro colegio, en donde fuimos dignamente representados por miembros de la Junta Directiva actual, quienes trajeron experiencias profesionales sobre temas de ingeniería que enriquecerán nuestro que hacer como profesionales de la ingeniería.

Reconocemos el trabajo de los ingenieros, que además de su labor técnica, dedican tiempo a investigar y compartir temas de interés y actualidad. Ese esfuerzo en comunicar información valiosa, es fundamental para mantenernos informados y al tanto de los avances tecnológicos y científicos.

Este número no es la excepción. Hemos reunido una variedad de artículos que abordan temas claves, tales como los problemas del abastecimiento de agua potable en la región metropolitana e inclusive a nivel nacional, hoy contamos con la participación de la Comisión de Defensa Gremial, sus acciones, retos y desafíos que afectan a nuestros colegiados en sus diferentes especialidades.

Los avances sobre temas de estabilización de suelos con productos netamente nacionales y que nos brindan soluciones de ingeniería, especialmente para los profesionales que se dedican al trabajo de la construcción y el mantenimiento de carreteras.

Tratamos temas puntuales sobre problemas del derecho que afectan grandemente a nuestros asociados, valoramos grandemente el aporte que profesionales de la ingeniería han dado a nuestra profesión y al país y que ya no se encuentran entre nosotros, reconocemos esa labor realizada, siendo nuestro ingeniero ilustre en esta ocasión, el ingeniero civil Raúl Aguilar Batres.

Ingeniero civil
Byron Pivaral Albarzaes
Presidente de la Junta Directiva 2023-2025
Colegio de Ingenieros de Guatemala

Contenido

Editorial:

La obra pública de calidad genera grandes oportunidades de desarrollo



Hidrovial +:
solución innovadora para
el mejoramiento y
estabilización de suelos



Ingenieros y alcaldes
municipales realizan
encuentro estratégico

8

Crisis silenciosa:
La falta de agua en ciudad
de Guatemala



En pro de la ética, la legalidad
y la justicia del ingeniero



28

Plumas invitadas

0,25m.

Juan Carlos Velásquez Ávila es Ingeniero civil colegiado activo y posee una sólida formación académica con una Maestría en Administración de Negocios con Especialidad en Negocios Internacionales (MBA), una Maestría en Gerencia Comercial y Marketing, y varios diplomados en Administración de Empresas, otro a nivel internacional en Elaboración y Evaluación de Proyectos, así como una especialización como Valuador Autorizado de Bienes Inmuebles y un Diplomado en Liderazgo y Coaching.

12

Miguel Estuardo Tol Osorio es ingeniero civil de la Universidad de San Carlos de Guatemala, cuenta con una maestría en Gerencia de Proyectos Arquitectónicos en la misma casa de estudios. Es experto en planificación, elaboración de presupuestos, ejecución y supervisión de obras, elaboración y revisión de planos constructivos y topográficos; manejo de personal, capacidad de análisis y resolución de problemas. Actualmente, es asesor técnico de proyectos en Progreso.

16

Carlos Eduardo Recinos es ingeniero mecánico electricista graduado de la Universidad de San Carlos de Guatemala y colegiado activo en el Colegio de Ingenieros de Guatemala. Además, tiene el péñsum cerrado en la maestría de Gestor de Mercados Eléctricos Regulados. Su experiencia abarca el manejo avanzado de equipos de medición de calidad de energía eléctrica, calidad de combustión en calderas, medidores de vibración y ruido en motores eléctricos, así como el uso de luxómetros y la realización de mediciones de SSO. Actualmente, se desempeña como asesor y auditor en sistemas de gestión ambiental para diversas empresas.

21

Gerardo Montenegro Lima es licenciado en periodismo y tiene una maestría en Periodismo e Imagen Pública en Comunicación Estratégica de la Universidad Galileo. Ha laborado en Diario La República, Diario de Centroamérica y fue director del periódico El Regional, con circulación en el sur-occidente guatemalteco. Ha sido director de diferentes medios de comunicación y corresponsal de medios internacionales.

26



Colegio de Ingenieros de Guatemala

Junta Directiva 2023-2025

Presidente: Ingeniero Civil Byron Pivaral Albarzaes
Vicepresidente: Ingeniero Civil Hismar Manfredo Castro Cajas
Secretaria: Ingeniera Industrial Kimberly Alvarado Cabrera
Prosecretaria: Ingeniera Industrial Silvia Carolina Estrada Rossal
Tesorero: Ingeniero Industrial Juan Carlos Molina Jiménez
Vocal I: Ingeniero Civil William Haroldo Romero Chojolán
Vocal II: Ingeniero Mecánico Industrial Edgar Darío Alvárez Cotí

Consejo Editorial y editores

Ingeniero Civil Byron Pivaral Albarzaes
Ingeniero Civil Herman Lang
Ingeniero Civil Hismar Manfredo Castro Cajas
Ingeniera Industrial Kimberly Alvarado Cabrera
Ingeniera Industrial Silvia Carolina Estrada Rossal
Ingeniero Industrial Juan Carlos Molina Jiménez
Ingeniero Mecánico Industrial Edgar Darío Alvárez Cotí

Director General

Ingeniero Civil Herman Lang

Directores Editoriales

Licenciado Gerardo Montenegro Lima
Periodista Marco Trejo

Diseño y diagramación

Licenciada María Fernanda Barrera

Producción Editorial

Sexto Estado

Colegio de Ingenieros de Guatemala (CIG).

7a Avenida 39-60, Zona 8, Guatemala, Guatemala, Centroamérica.

PBX: 2218 2600

info@cig.org.gt

<https://cig.org.gt/>



Se prohíbe la reproducción parcial y/o total del contenido de la Revista del Colegio de Ingenieros de Guatemala (CIG), excepto si se da el crédito de autoría de lo reproducido. Los artículos de opinión son responsabilidad de sus autores, lo cual no refleja la posición editorial de la revista del Colegio de Ingenieros de Guatemala (CIG), ni del Consejo Editorial.



Editorial | La obra pública de calidad genera grandes oportunidades de desarrollo

Es cierto que Guatemala necesita más fuentes de trabajo, y la obra pública es una excelente manera de generarlas. Proyectos de infraestructura como la construcción de carreteras, puentes, escuelas, hospitales y otros servicios esenciales no solo mejoran la calidad de vida, sino que también generan empleo directo e indirecto.

“La inversión en obra pública puede dinamizar la economía local, crear oportunidades para los trabajadores de la construcción, ingenieros y empresas relacionadas, y fomentar el desarrollo económico en áreas rurales y urbanas.

Sin embargo, para que esto sea efectivo, es crucial que estos proyectos se planifiquen y gestionen de manera eficiente, al asegurar transparencia en los contratos y evitando la corrupción, un problema que ha afectado el desarrollo en muchos países.”

La obra pública municipal de calidad es fundamental para el desarrollo sostenible de las comunidades.

Cuando los municipios invierten en proyectos de infraestructura bien planificados y ejecutados, el impacto positivo se refleja en muchos aspectos de la vida cotidiana de los ciudadanos, tales como inversiones en redes de agua potable, alcantarillado, calles pavimentadas y alumbrado público que mejoran las condiciones de vida y reducen problemas de salud pública.

El desarrollo de proyectos de infraestructura eficientes fomenta el crecimiento económico de las comunidades, tanto en lo urbano como en lo rural; y por ende mejora las condiciones de vida en los municipios; muchas personas pueden encontrar oportunidades laborales y mejores servicios sin tener que migrar a las ciudades o al extranjero.

Proyectos como la construcción de parques, centros deportivos y culturales promueven la convivencia y el desarrollo social, ofreciendo espacios donde las comunidades pueden interactuar y organizar actividades colectivas. Para lograr estos objetivos se hace necesario volver eficiente la movilidad y la conectividad, mejorando las calles, avenidas, puentes y carreteras centroamericanas, nacionales y rurales; todo esto correctamente hilvanado, facilita el acceso a servicios como la educación y la salud, y también impulsa el comercio local al mejorar las rutas de transporte dentro de sus metas a corto plazo.

Este objetivo busca mejorar la infraestructura y los servicios públicos, lo cual garantiza que los proyectos se realicen con altos estándares técnicos, éticos y de eficiencia.

Además, el CIG fomenta la supervisión adecuada y la formación continua de sus miembros, con el fin de fortalecer su rol como consultores y gestores en el desarrollo. Como Colegio de Ingenieros de Guatemala estamos en la capacidad de ayudar a generar estos cambios.

Es importante garantizar que los proyectos sean sostenibles y se enfoquen en satisfacer las necesidades reales de la población. El Colegio de Ingenieros de Guatemala ha expresado su compromiso de colaborar con el estado y las municipalidades para asegurar la ejecución de obra pública de calidad. Este objetivo busca mejorar la infraestructura y los servicios públicos, garantizando que los proyectos se realicen con altos estándares técnicos, éticos y de eficiencia.

El CIG fomenta la supervisión adecuada y la formación continua de sus miembros, con el fin de fortalecer su rol como consultor y gestor en el desarrollo de proyectos públicos.



Ingenieros y alcaldes municipales realizan encuentro estratégico

Cómo un acto histórico se catalogó el primer “Encuentro nacional de alcaldes y la ingeniería, como entes activos del desarrollo municipal”, donde participaron jefes edilicios, representantes del poder local y agremiados del Colegio de Ingenieros de Guatemala -CIG-. La actividad contó con la participación de representantes de corporaciones municipales, quienes juntamente con profesionales de la ingeniería abordaron diferentes temas sobre el trabajo a realizar, para que el mismo se haga de la mejor manera y en estricto cumplimiento de criterios técnicos y legales.

La iniciativa fue organizada por la Comisión de Asuntos Municipales del Colegio de Ingenieros de Guatemala en colaboración con Expo Muni. El evento reunió a líderes municipales y profesionales de la ingeniería con el propósito de impulsar el desarrollo de las comunidades.

El ingeniero civil Byron Pivaral Alvarizaes, presidente del Colegio de Ingenieros de Guatemala, tuvo a su cargo la inauguración de la ceremonia.

Durante su discurso, Pivaral destacó la importancia de la colaboración entre los alcaldes y los ingenieros como motores de cambio en el país, al señalar que “solo mediante el trabajo conjunto se pueden abordar de manera efectiva los retos que enfrenta Guatemala”.

Una alianza de beneficio social...

El presidente del CIG, ingeniero civil Pivaral Alvarizaes resaltó: “este evento más que todo, es para que los alcaldes e ingenieros tengan la oportunidad de intercambiar experiencias y obtener contactos, ya que de todos es sabido que detrás de toda obra hay precisamente un ingeniero. De esa cuenta, con esta comunicación se puede coadyuvar a tener mejores obras, más seguridad, mejores proyectos” sentenció.

Promueven capacitación...

Al agregar que “uno de los puntos medulares es poder alcanzar convenios entre los alcaldes y el Colegio de Ingenieros de Guatemala -CIG-, en materia de capacitaciones en diferentes áreas, también para crear un vínculo y resolver dudas o inquietudes”.

El representante del CIG recalcó que “trabajan grupos técnicos que son requeridos para ir a supervisar proyectos y obras y así poder realizar un acompañamiento técnico. El que no sabe, es como el que no ve, pero al tener el apoyo de un ingeniero se puede descansar en que un proyecto será ejecutado en una forma adecuada”, destacó.

Ingenieros invitados a sumarse...

Finalmente, el ingeniero Pivaral hizo una invitación para que los ingenieros se acerquen al colegio y se in-

tegren en las diferentes comisiones en donde ellos pueden poner su granito de arena para coadyuvar a mejorar proyectos e incluso a mejorar el Colegio de Ingenieros de Guatemala, para que pueda obtener lo que un día tuvo, como lo es gozar de una credibilidad sin tachones.

El encuentro fomentó un espacio de aprendizaje y discusión, donde varios especialistas compartieron sus valiosos conocimientos a través de interesantes conferencias.

El Lic. Carlos Pérez, de Expo Muni, enfatizó las oportunidades que surgen de eventos como este, que permiten el intercambio de ideas y experiencias enriquecedoras entre los asistentes.

Por su parte, la Dra. Karin Slowing Umaña, presidenta del Instituto de Fomento Municipal -INFOM-, dio a conocer un análisis del papel clave que esta institución juega en el desarrollo municipal, al señalar la necesidad de fortalecer las capacidades locales para mejorar la gestión pública.

Durante su intervención, la Dra. Slowing explicó que el papel del INFOM en la promoción de una gestión municipal eficiente y transparente, es clave para fortalecer el desarrollo sostenible de los municipios. En el evento, varios alcaldes del país tuvieron la oportunidad de conocer cómo la ingeniería puede ser una aliada en la gestión municipal.

Este encuentro promete ser un primer paso hacia la construcción de un futuro más próspero para el poder local, a través de la sinergia y el trabajo colaborativo entre líderes locales e ingenieros.

genieros, reitera que dentro de los principales objetivos trazados, se encuentra el vincular a un ente tomador de decisiones, como lo es el alcalde con su brazo técnico - asesor que es la ingeniería.



Impulsan cumplimiento de la ley...

Marvin Castillo, ingeniero civil integrante de la Comisión de Asuntos Municipales del CIG, externó: "estamos contentos con este encuentro, nos sentimos orgullosos de realizar algo inédito en la vinculación del poder local y la ingeniería, ya que, lo que se busca es un desarrollo integral en los diferentes municipios que conforman el país".

Se realizaron diferentes ejes temáticos en el desarrollo de la actividad, pero destaca la función del ingeniero al realizar proyectos apegados y en estricto cumplimiento a las normas y leyes establecidas en el país, lo cual se traduce en un beneficio y fortalecimiento municipal.

La comunicación es vital...

Dentro de los beneficios obtenidos de este encuentro se destacó la vinculación positiva entre las municipalidades y la ingeniería, lo cual está orientado a desarrollar alianzas técnicas que prioricen la buena ejecución técnica, administrativa y legal de las obras realizadas en territorio, mediante una buena comunicación y trabajo eficiente en equipo, lo cual dará un mejor resultado para la población guatemalteca.

Trascendió que se trabaja en un documento que permita la suscripción de algunos convenios de trabajo técnico interinstitucional con el INFOM, la ANAM y el Colegio de Ingenieros de Guatemala, que busca fortalecer los conocimientos técnicos de los ingenieros en el desarrollo municipal y que mejoren los procesos de la gestión municipal en aspectos técnicos.



Una vinculación exitosa...

El ingeniero civil Erick Hernández, Coordinador de la Comisión de Asuntos Municipales del Colegio de In-



Drones aplicados a la ingeniería civil

Por: Ingeniero Civil | Luis Eduardo Santisteban Quiroz | Colegiado: 7363



Los drones han revolucionado la ingeniería civil al ofrecer una variedad de aplicaciones que mejoran la eficiencia, seguridad y precisión en los proyectos que se administran. Esta tecnología ha permitido que el trabajo haya revolucionado el quehacer y sus diferentes áreas: civil, mecánica, eléctrica, industrial, etc. Este artículo busca que conozcamos el “impacto” que existe al utilizar esta tecnología en nuestra profesión.

Podemos utilizar los drones para la inspección y avance en la construcción de proyectos (edificios, residencias, bodegas, etc.), planificación urbana, infraestructura vial, Infraestructura escolar, servicios agrícolas y ambientales, torres de transmisión de energía eléctrica, emergencias y salvamento, fotogrametría, arqueología, seguridad y vigilancia.

Pero también nos pueden servir para la topografía y cartografía, porque nos permiten capturar imágenes aéreas de alta resolución y datos topográficos detallados, lo que facilita la creación de mapas precisos y modelos 3D del terreno.

Ahora bien, los drones también pueden monitorear proyectos, porque pueden realizar vuelos regulares para capturar imágenes y videos del progreso de la obra, lo que permite a los ingenieros y gerentes de proyecto monitorear el avance y tomar decisiones informadas en tiempo real.

Estos avances hacen que la inspección de infraestructuras se nos facilite y agiliza la inspección de puentes, viaductos y otras estructuras de difícil acceso de manera segura y eficiente.

Las cámaras de alta definición y los sensores

térmicos pueden detectar daños o puntos críticos sin poner en riesgo la integridad física de los trabajadores.

Otro aspecto muy importante que nos permite verificar el uso de un dron es trabajar con seguridad y salud de los colaboradores, al reducir el riesgo que significa que trabajadores accedan a áreas peligrosas y con ello se mejora la seguridad para laborar en el sitio de construcción.

Asimismo, los drones pueden equiparse con sensores para monitorear la calidad del aire, el agua y otros factores ambientales, asegurando que los proyectos cumplan con las normativas ambientales, lo cual nos da un control de calidad de la obra.

Es de vital importancia en esta era tecnológica es la promoción y el marketing, porque un dron puede captar imágenes y videos que pueden utilizarse para la promoción de proyectos en redes sociales y otros medios multimedia, ya que nos dan la oportunidad de mostrar el progreso y los logros de nuestro trabajo de una manera novedosa y atractiva.

Hoy en día, la mayoría de los drones de gama media o de gama alta tienen la capacidad de

grabar hasta en 4D. Hay que tener presente que entre mayor es la calidad del video, mayor es el consumo de memoria digital y mayor será el requerimiento del equipo para procesar la información digital.

La fotogrametría es la ciencia encargada de realizar mediciones confiables, por medio de fotografías que se obtienen con características métricas y geométricas (dimensión, forma y posición) del objeto fotografiado. Históricamente, la fotogrametría se realizada con una avioneta tripulada o helicóptero, pero su costo y riesgos eran altos, así que, con el actual y moderno desarrollo del dron, este proceso es más rentable.

Mediciones confiables

El ejemplo más simple consiste en evaluar un terreno con forma cuadrada o rectangular de tamaño real, de una a cuatro manzanas. Se debe señalizar y medir las coordenadas X, Y, Z de las cuatro esquinas del rectángulo, con una estación total o un GPS topográfico, también llamado GPS diferencial (GNSS), Sistema Global de Navegación por Satélite, que consta de dos partes: una estación fija o base y una estación móvil o “Rover”, se deja fija una base o punto de control en una esquina y se procede



a medir las otras tres esquinas por medio del “Rover”. A este proceso se le llama “levantamiento topográfico” y es vital para todos los profesionales de la ingeniería.

Existe también lo que llamamos “un dron avioncito”. Hay drones que aumentan su exactitud topográfica y no necesitan puntos de control y son llamados drones RTK.

Esta tecnología procesa datos con programas especiales que se debe vincular con una computadora de última generación, porque así podemos generar ortofotos, mosaicos, modelos 3D, Modelo Digital de Superficie (DSM), etc.

Muchos se preguntarán, ¿qué aplicaciones o programas debo usar? para esto existe una variedad de programas informáticos, que se pueden usar en computadoras personales, las cuales deben ser cargadas con programas comerciales o de uso libre de sistemas de información geográfica “GIS”, que son un conjunto de bases de datos con información geográfica, los cuales son utilizados para la presentación de resultados y que permiten obtener los puntos, la localización, condición, rutas y modelos de presentación, algo que es sumamente increíble y novedoso.

También existen programas para teléfonos inteligentes o tabletas con sistemas operativos para Android o IOS. Estos programas son herramientas auxiliares al uso de los drones como el GPS, que se convierten en medidores de presión, clima y posibilidad de lluvia, velo-

cidad del viento, actividad solar y de puede rastrear vuelos comerciales en tiempo real, entre otras cosas.

Tecnología de punta

¿Qué es la tecnología Lidar? (Light Detection And Ranging = Detección por luz y distancia), Un dron Lidar está en la cima de la tecnología y es el más exacto. Se puede complementar con un RTK que hace la herramienta más precisa para el levantamiento topográfico y el mapeo, ya que el dron utiliza un sistema activo con un sensor, que lleva a cabo la emisión de un pulso láser y de la medida de tiempo que tarda dicho pulso en llegar a la superficie y volver al punto de emisión.

Estos pulsos van desde la luz ultravioleta a la infrarroja y la longitud de onda varía entre 500 y 1500 nanómetros. En la web también podemos encontrar herramientas digitales de software libre y comercial para manejar datos Lidar.

Los drones también nos pueden ayudar a efectuar una evaluación de la condición física de un puente, pero se deben de considerar aspectos globales de diseño, como la localización, ingeniería básica, estudio topográfico, estudio hidrológico, estudio geotécnico, impacto ambiental, especificaciones generales, volumen de tráfico en la fecha de diseño del puente, diseño de obras de protección, etc. y el tipo de puente, que puede ser de viga y losa, puente de bragas, puente Rahmen, de arco, lager, Nielsen Lohse, puente de cables, puente de suspensión o colgante, etc.

Recuerden que los ingenieros hacemos evaluaciones de proyectos de carreteras principales -CP- desde el inicio para saber cómo estaba

el tramo con baches y deterioro en estacionamientos determinados, cómo se ejecutaron los renglones de trabajo en el proyecto de recuperación: reacondicionamiento de subrasante, cemento para estabilización de material recuperado, riego de imprimación, pavimento de concreto asfáltico en caliente, riego de liga con emulsión, estudio de suelos, estudio y análisis de tránsito vehicular, diseño de estructura de pavimento, trabajos por administración, dispositivos de seguridad y control fotográfico de la labor del personal, etc., y el dron nos sirve para ver cómo quedó finalmente el tramo ya señalizado, indicando la longitud, anchos e información específica de la carretera nueva.

El uso del dron nos permite realizar un informe fotográfico georreferenciado y/o video, que nos puede servir para la entrega final de un proyecto, que conlleva hacer un diagnóstico del puente o proyecto vial, que debe incluir firma y sello del ingeniero civil consultor en evaluación de puentes y/o con experiencia en infraestructura vial.

Este artículo puede ser una referencia para otros ingenieros y estudiantes, para que empleen hacer uso de las herramientas tecnológicas que tenemos a nuestro alcance, que seamos innovadores en los proyectos y que conozcan las ventajas significativas que tenemos, como las mejoras en la precisión de levantamientos topográficos, monitoreo de obras y evaluación de infraestructura, que nos hará administrar proyectos más eficientes y seguros.

En mi caso la tecnología me ha dado acceso rápido, preciso y en tiempo real a datos que antes había que calcular manualmente. Les deseo suerte en el uso de las herramientas di-



Foto tomada con dron del puente Corozal, kilómetro 29, carretera al Atlántico CA9, departamento el Progreso.



De ingeniería Un viaje de 26 años

Desde que inicié mi carrera en ingeniería civil, supe que esta profesión transformaría mi vida de formas inesperadas y gratificantes. A lo largo de 26 años, he recorrido un camino lleno de desafíos y aprendizajes que han Enriquecido mi experiencia y me han permitido contribuir significativamente en diversos proyectos.

Mi viaje comenzó en la construcción de urbanizaciones y bodegas con sistemas prefabricados, lo que me brindó una base sólida para enfrentar proyectos más complejos.

En 2003, me convertí en jefe administrativo financiero de un organismo internacional, esta experiencia expandió mis conocimientos técnicos y de gestión financiera.

De 2012 a 2024, fui responsable de la construcción de restaurantes para una cadena de comida rápida con presencia mundial. Supervisé proyectos en Guatemala y Nicaragua, enfrentando desafíos regionales y desarrollando habilidades de liderazgo.

En 2008 fundamos ANFRA INMOBILIARIA, la cual se enfoca en la asesoría inmobiliaria para la compra, venta y renta de bienes inmuebles, construcción, asesoría en valuación de propiedades inmobiliarias y levantamientos topográficos. Desde 2018 nos hemos dedicado a la construcción de tiendas de comida rápida para otra cadena de hamburguesas y pizza en Guatemala.

Mi objetivo siempre ha sido proporcionar asesorías precisas y eficientes, para que la gestión inmobiliaria no sea una carga para los clientes. Ayudamos a que las inversiones inmobiliarias sean menos estresantes, al guiar a los clientes en trámites bancarios para créditos hipotecarios.

Ingeniero civil a asesor inmobiliario: 16 años de innovación y liderazgo

Ingeniero Civil
Juan Carlos Velásquez Avila
Colegiado 4528
Anfra Inmobiliaria



ANFRA INMOBILIARIA ya cuenta con 16 años de trayectoria, tiempo en el que hemos colaborado con desarrolladores de gran reputación en la promoción de apartamentos, bodegas y casas.

Contamos con la licencia de corretaje del Ministerio de Economía, con lo que ayudamos a nuestros clientes a determinar el justo precio de sus propiedades y facilitamos negociaciones exitosas.

El corretaje inmobiliario ha sido un pilar fundamental, proporcionando valoraciones precisas y asegurando precios justos en el mercado nacional. Gracias a nuestra experiencia y compromiso, hemos creado relaciones duraderas con nuestros clientes, basadas en la confianza y transparencia.

Desde 2023, nos expandimos al sur de la Florida, EE. UU., con nuestra empresa ANFRA GROUP LLC, con la que se han promovido proyectos como Torre Mercedes Benz, Ave María, River District 14 y Dania Beach y se ha asesorado

en la apertura de empresas LLC. Ese mismo año, fuimos nominados en el VIII Congreso Latinoamericano de CILA como una de las mejores empresas inmobiliarias con más de 10 años de experiencia.

Con la visión de seguir innovando y proporcionando un servicio de excelencia, en este tiempo nos hemos esforzado por mantenernos actualizados, adaptándonos a las nuevas tendencias y tecnologías del sector. Mi compromiso es seguir aportando valor a través de la experiencia y conocimiento, asegurando que cada cliente reciba la mejor asesoría y que cada proyecto se ejecute con los más altos estándares de calidad.

De 2012 a 2015, fui responsable de la construcción de restaurantes para una cadena de comida rápida con presencia mundial. Supervisé proyectos en Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua, enfrentando desafíos regionales y desarrollando habilidades de liderazgo.

“

La ingeniería civil ha sido el motor de mi desarrollo profesional, permitiéndome aportar conocimiento y experiencia en cada proyecto. Como valuador autorizado y asesor inmobiliario, mi misión es ofrecer asesoría experta con soluciones personalizadas, transformando la experiencia de mis clientes y contribuyendo al crecimiento del sector inmobiliario en Guatemala.

”





La responsabilidad penal que asumen particulares al celebrar contratos con el Estado

Por M.Sc abogada y notaria Cinthia Monterroso Gómez

Inicialmente, es importante distinguir entre los dos tipos de personas que son susceptibles de ser contratistas del Estado: las personas individuales (seres humanos como tales, individuos) y las personas jurídicas (empresas). Además, cuando en el curso de este documento vea la palabra “contrato”, sepa que estoy refiriéndome a los contratos escritos, porque de este tipo son todos los contratos con el Estado, a diferencia por ejemplo de un contrato verbal para la contratación de un bien o servicio entre particulares, lo cual es permitido, aunque no recomendado.

“La calidad es prioridad...

Personalmente creo que el hecho de tener la oportunidad de ofrecer un bien o servicio al Estado, desde el punto de vista de los particulares, debe verse como una puerta que se abre para mejor, ya que, como ciudadanos guatemaltecos en ejercicio de nuestros derechos, es positivo poder aportar al país el fruto de nuestro trabajo, el esfuerzo, y que esto sea remunerado.

No se puede alegar ignorancia ante la ley...

Sin embargo, es importante tomar en cuenta que la experiencia ha dejado un antecedente negativo hasta cierto punto, por malos manejos en administración pública, ignorancia acerca de los procesos de contratación, mala fe de parte de funcionarios o particulares, etc.

En la confianza está el peligro...

Esto ha provocado que las leyes, reglamentos e instrucciones en relación con la contratación sean rigurosos, con una serie de pasos sistemáticos que, de no seguirse como se debe, pueden traer graves consecuencias de tipo civil (demandas, embargos, etc.), administrativo (multas y reparos en Contraloría General de Cuentas) y peor aún, algún tipo de responsabilidad penal, la cual es independiente de las responsabilidades civiles y administrativas.

Lo anterior quiere decir que, si ya le embargaron por la vía civil o le multaron por la vía administrativa, si se determina que también los hechos pueden constituir delito, se realizará una investigación de tipo penal, únicamente tomando en cuenta los siguientes aspectos que espero sean de ayuda para los lectores no abogados que me honran con su atención:

Recomendaciones oportunas...

1. Usted debe de cerciorarse de no tener prohibiciones o limitaciones para ser contratado por el Estado, es decir, que no ostente un cargo público que le prohíba expresamente, ser contratista del Estado o tener otra actividad económica.

Para ilustrar esto, por lo general la prohibición más común para las personas individuales, es que no deben de tener relación laboral con otra Institución del Estado, y para las empresas, por lo regular es que no haya sido inhabilitada para ofertar por alguna sentencia o limitante que se haya impuesto con ocasión de un incumplimiento anterior.



Reglas claras...

Para exemplificar a lo que me refiero, podríamos tomar el caso de los funcionarios del Ministerio Público, que solo tenemos habilitación para realizar otro tipo de actividad remunerada ejerciendo la docencia, es decir que ya sea en el sector público o privado, el único trabajo por así decirlo, que podemos tener “extra” al puesto, es el de catedráticos o maestros en cualquier entidad educativa.

Más vale prevenir...

Si bien es cierto, la inexistencia de estas prohibiciones debiera ser exhaustivamente verificado por los funcionarios que en determinado momento puedan contratarle, también lo es que usted en su contrato declarará bajo juramento no estar comprendido entre las prohibiciones que la Ley establece para poder ser contratista, las cuales son distintas para las empresas y para los individuos como tales.

Así que mi consejo sano es que siempre verifique no estar entre esas prohibiciones, y recuerde que una cosa es que usted no tenga una prohibición, y otra distinta es que cumpla con los requisitos para la contratación, los cuales también se deben de cumplir a cabalidad.

2. Usted debe de tener la capacidad (logística, de tiempo, de recursos, etc.) para poder cumplir con el contrato pactado, porque si incumple, dependiendo de la gravedad de este incumplimiento, puede pasar desde que le ejecuten la fianza de cumplimiento (una garantía que se paga por lo general al inicio del contrato), hasta alguna responsabilidad administrativa, civil o penal.

La ley es dura, pero es la ley...

El hecho de que no sea funcionario público no le exime de que debe encuadrar su actuar dentro de lo que la Ley permite, porque recordemos que todos los ciudadanos de Guatemala son libres de hacer lo que la Ley no prohíbe (principio de libertad de acción), sin embargo, dentro del marco de una contratación con el Estado usted debe adecuar su actuar dentro de la legalidad de principio a fin, y pese a que usted puede ser contratado por el Estado libremente, si cumple los requisitos, este vínculo jurídico tiene sus características únicas, que son rigurosas en caso de un incumplimiento de su parte.

Mida sus fuerzas...

Es importante que, como persona individual o jurídica, se estudie primero a conciencia parar saber si podrá cumplir fehacientemente con su contrato, de lo contrario, es mejor prepararse o dejar pasar la oportunidad, porque los contratiempos casi siempre traen aparejada una pérdida económica.

Continuará...





Hidrovial +: solución innovadora para el mejoramiento y estabilización de suelos

Luis Miguel Estuardo Tol Osorio | Asesor técnico comercial CEMPRO

Los desafíos que un ingeniero civil debe afrontar en la ejecución de un proyecto vertical u horizontal son diversos, a pesar de que cada proyecto posee características particulares, de acuerdo con las especificaciones que deben cumplirse. Existe un denominador común al cual se debe prestar atención y no pasar por alto, este denominador común es el suelo, material que soporta las cargas distribuidas por las capas o estructuras superiores de una edificación.

En la construcción de un pavimento, el suelo conocido como subrasante es una estructura que en condiciones naturales puede presentar diversas propiedades físicas, mecánicas y químicas. Estas propiedades pueden favorecer o perjudicar el desarrollo en tiempo, costo y calidad del proyecto a corto o largo plazo.

De acuerdo con la normativa AASHTO M 145, los suelos se clasifican en fragmentos de piedra, grava o arena, arena fina, arena y gravas limosas o arcillosas, suelos limosos y suelos arcillosos.

Según la clasificación de suelos, los materiales que se consideran inadecuados para cualquier obra de infraestructura son los suelos arcillosos; debido a que estos suelos poseen la peculiaridad de ser altamente compresibles y poseer baja resistencia, causando efectos nocivos en el proyec-

to. Para mitigar los problemas que estos suelos generan, se ha realizado por mucho tiempo el trasiego de material de préstamo, explotando bancos de material y al mismo tiempo se utilizan espacios boscosos para el vertedero de los suelos inadecuados; asimismo, la aplicación de diversos materiales que puedan mejorar las propiedades del suelo natural, entre ellos el cemento, la cal u otros agentes químicos.

Con el objetivo de coadyuvar con el mejoramiento y estabilización de suelos, se ha desarrollado un producto a base de hidróxido de calcio, con alta pureza de contenido de cal y mejor granulometría.

Este producto llamado Hidrovial+ ha sido creado para la estabilización de suelos con propiedades arcillosas, es decir, todo tipo de suelo que contenga alta retención de agua, expansión y contracción debido a los cambios de humedad en las partículas internas del suelo, baja permeabilidad causada por las microscópicas partículas de la arcilla y plasticidad, deformándose con facilidad al poseer humedad interna.

Hidrovial+ es un estabilizante que se obtiene a partir de racionar con agua la cal viva que produce una reacción exotérmica.

Por lo tanto, la fabricación de Hidrovial+, comprende dos procesos químicos: calcinación e hidratación, los cuales van asociados a las opera-

ciones de transporte, trituración y pulverización de la caliza, además de la separación por aire y el almacenamiento adecuado de la cal obtenida para evitar los procesos de carbonatación. Cumple con la norma AASHTO M 216 (ASTM C977), ya que el óxido de calcio disponible es del 67 por ciento.

Las ventajas de realizar una estabilización de suelos con Hidrovial+ son las siguientes:

- Disminuye la humedad de los suelos debido al calor y evaporación generada por los cambios químicos que se producen al entrar en contacto el Hidrovial+ con el material húmedo.
- Se modifica la granulometría del suelo. Al mezclar Hidrovial+ con el suelo, se forman grumos de partículas, cambiando la granulometría positivamente y permitiendo la trabajabilidad del material.
- Disminuye o elimina la plasticidad de los suelos.
- Modifica el grado de acidez o alcalinidad de (PH) de un suelo, esta propiedad indica si un suelo es ácido, neutro o alcalino. Según Eades and Grim (ASTM D 6276) un suelo con PH 12.40 se considera como un suelo estabilizado.
- Aumenta la resistencia a compresión entre los primeros 7 días y 28 días de haberse estabilizado, incrementando su resistencia con el tiempo.

Cabe mencionar que todas estas modificaciones obtienen un suelo estabilizado con Hidrovial+ son permanentes y aumenta con el tiempo, por lo que el suelo no volverá a tener las características inadecuadas que inicialmente poseía, antes de dosificarlo con el material estabilizante.

Con base a los requisitos de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana -SIECA-, el proceso para establecer qué tipo de suelo puede estabilizarse con cal, se recomienda lo siguiente:

| ESTABILIZADOR | IP | PASA TAMIZ 0.075 mm (NO.200) | CONTENIDO DE ARCILLO (<0.005 mm) | MATERIA ORGÁNICA |
|-----------------|----------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cal | $\geq 10\%$ | > 25 % | > 10 % en peso | $\leq 1.5\%$ en peso |
| Cal y/o cemento | $10 < IP < 20$ | < 10 % | $\leq 15\%$ en peso | $\leq 1.5\%$ en peso |

De acuerdo con la Portland Cement Association (PCA) los procedimientos existentes para la dosificación de cal (Hidrovial+) en una estabilización son lo siguientes:

- Procedimiento de Eades and Grim: consiste en determinar el porcentaje adecuado que permita al suelo arcilloso alcanzar un pH de 12.4.
- Procedimiento de Illinois: este procedimiento es aplicable en la estabilización de bases, subbases y subrasantes. El objetivo de la estabilización de bases y subbases es aumentar la resistencia a la compresión libre, mientras que la estabilización de subrasantes es disminuir el índice de plasticidad (IP) del suelo.
- Procedimiento Oklahoma: se puede considerar como una combinación del método de Eades and Grim y del método de Illinois; el objetivo es alcanzar un pH de 12.4 y disminuir el índice de plasticidad.
- Procedimiento del South Dakota: consiste en alcanzar un pH de 12.4, mediante el método de Eades and Grim y mejorar la resistencia del suelo, por medio del ensayo de Relación de Soporte California -CBR-.
- Procedimiento Thompson: es el proceso más utilizado, debido a que se basa en diferentes métodos o ensayos, por ejemplo: el índice de plasticidad, la resistencia a compresión, densidad seca máxima, etc.

Dentro de los diversos proyectos en los que se ha utilizado Hidrovial+ para mejorar o estabilizar suelos se mencionan los siguientes:

1. Pista de rodaje, aeropuerto internacional La Aurora de ciudad de Guatemala

Condición del proyecto:

- Tipo de suelo: limo arenoso arcilloso con grava
- Capa mejorada: sub-base
- Humedad natural: 21%
- Humedad optima: 9%
- Dosificación estabilizante: 1.57%
- Material estabilizante: Hidrovial+
- Resistencia a la compresión no confinada: 2.0 MPa
- CBR al 95% de compactación: 117.40 %



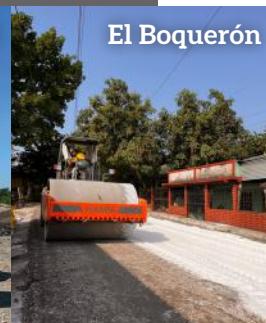
La Aurora



Michatoya Pacífico



RN-08



El Boquerón

2. Complejo industrial Michatoya Pacífico, km 72, Escuintla, Guatemala

Condición del proyecto:

- Tipo de suelo: grava limpia con arena color beige
- Capa estabilizada: base granular
- Índice de plasticidad: 0
- Humedad optima: 6.8%
- Densidad máxima obtenida: 2128 kg/m³
- Dosificación de estabilizante: 2%
- Material estabilizante: Hidrovial+
- Resistencia obtenida a los siete días: 1180 PSI.
- Nota: El material estabilizante aumentó la resistencia de la base, sin necesidad de aplicar cemento.

3. Estabilización de la capa de base en RN-08, Catarina -El Rodeo, San Marcos, Guatemala

Condición del proyecto:

- Tipo de suelo: material reciclado asfáltico
- Capa mejorada: base
- Dosificación estabilizante: 2.5%
- Material estabilizante: hidróxido de calcio
- Resistencia a la compresión no confinada: 2.85 MPa a los 7 días
- Resistencia a la compresión no confinada: 5.05 MPa a los 28 días

4. Ruta departamental, El Boquerón - La Garita, San Pedro Necta, Huehuetenango, Guatemala

Condición del proyecto:

- Tipo de suelo: arcilla.
- Capa estabilizada: subrasante.
- Índice de plasticidad: 31%.
- Dosificación de estabilizante: 3.5%.
- Material estabilizante: hidróxido de calcio.



Crisis Silenciosa: La Falta de Agua en ciudad de Guatemala

Ingeniero Civil Raúl Aguilar Arrivillaga

El suministro de agua potable en Guatemala ya enfrenta serios desafíos, y podría agravarse en el futuro cercano si no se toman medidas inmediatas. La crisis del agua en el país tiene múltiples causas, incluyendo la deforestación, la contaminación de las fuentes de agua, la sobreexplotación de los recursos hídricos, y la falta de infraestructura adecuada para la captación, tratamiento y distribución de agua potable.

Los desafíos complejos, pero no imposibles de abordar por una buena gestión gubernamental. La deforestación y la contaminación requieren iniciativas de reforestación y programas educativos para la conservación ambiental. La sobreexplotación debe ser gestionada con regulaciones más estrictas y tecnologías que permitan el uso eficiente del agua.

En cuanto a la infraestructura, invertir en sistemas modernos de captación y tratamiento de agua es vital. Fomentar la colaboración entre el gobierno, el sector privado y las comunidades locales puede hacer una gran diferencia.

La deforestación, especialmente en áreas como la cuenca del lago de Amatitlán y el departamento de Petén, reduce la capacidad de los ecosistemas para captar y almacenar agua. A esto se suma el impacto del cambio climático, que está alterando los patrones de lluvia y provocando más sequías y períodos de intensa precipitación, lo que reduce la disponibilidad de agua potable.

Muchas fuentes de agua en Guatemala están contaminadas por desechos industriales, agrícolas y domésticos. En el país, solo una pequeña proporción de las aguas residuales se trata

adecuadamente, lo que significa que gran parte de los cuerpos de agua están siendo contaminados, haciendo que la disponibilidad de agua potable sea aún más limitada.

Las áreas rurales en Guatemala son particularmente vulnerables, ya que muchas comunidades dependen de fuentes de agua no tratada.

En las áreas urbanas, aunque existen sistemas de distribución, la infraestructura es vieja y está deteriorada, lo que lleva a pérdidas masivas de agua y acceso limitado a agua potable.

El crecimiento rápido de la población está aumentando la demanda de agua, mientras que las fuentes de agua no se están expandiendo ni protegiendo a la misma velocidad. Esto crea una presión adicional sobre un recurso ya limitado.

El Instituto Nacional de Electrificación y otras entidades han advertido que, si no se toman medidas urgentes, para mejorar la gestión de los recursos hídricos, modernizar la infraestructura y proteger las cuencas hidrográficas, Guatemala podría enfrentar una crisis severa en el suministro de agua potable en las próximas décadas.

La proliferación de la construcción de edificios de grandes niveles en Guatemala, especialmente en áreas urbanas como la Ciudad de Guatemala, también está contribuyendo a la crisis del agua potable en varias formas:

Mayor demanda de agua

Estos desarrollos inmobiliarios de gran escala aumentan la demanda de agua en las zonas donde se construyen. Un solo edificio de varios pisos puede albergar a cientos o miles de personas, lo que incrementa la presión sobre el suministro de agua local. Esto es problemático en ciudades donde ya existe un déficit en la disponibilidad de agua potable.

Muchas ciudades, incluida la Ciudad de Guatemala, dependen en gran medida de acuíferos subterráneos para su suministro de agua. La construcción de edificios de gran altura puede afectar estos acuíferos, ya que el aumento en la extracción de agua subterránea para satisfacer la demanda de los nuevos residentes puede provocar la sobreexplotación de los mismos.

Además, la impermeabilización del suelo debido a la construcción de grandes complejos reduce la capacidad de recarga natural de estos acuíferos. El desarrollo urbano descontrolado, con edificios altos y densificación, tiende a reducir las áreas verdes y espacios que naturalmente actúan como zonas de recarga de agua.

Esto no solo impacta la calidad de vida de los habitantes, sino que también limita la capacidad de los suelos para captar agua de lluvia, lo que agrava la escasez de agua.

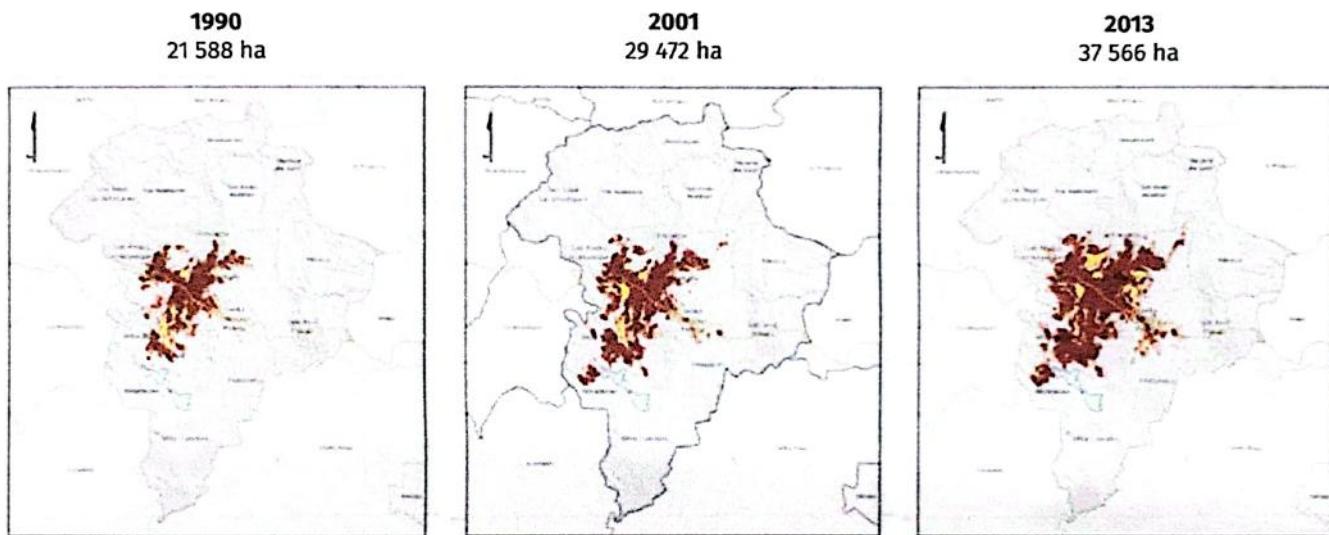
El crecimiento de la construcción muchas veces supera la capacidad de las redes de agua y saneamiento. Las tuberías y plantas de tratamiento de agua no son ampliadas o actualizadas al mismo ritmo que el crecimiento urbano, lo que lleva a fallas en la distribución, fugas y una baja calidad del agua.

El crecimiento desmedido de las ciudades, impulsado en parte por la construcción de grandes edificios, también puede afectar las cuencas hidrográficas y las comunidades rurales.

La deforestación para hacer espacio a la expansión urbana, junto con la creciente demanda de agua, puede reducir la disponibilidad de agua en áreas rurales cercanas, perjudicando a las comunidades que ya enfrentan limitaciones en el acceso a agua potable.

La proliferación de grandes edificios sin un adecuado plan de gestión de recursos hídricos es un factor significativo que podría agravar la crisis del agua en Guatemala.

La urbanización descontrolada requiere una planificación sostenible que tenga en cuenta el impacto sobre el agua potable para evitar un colapso en el suministro.



Crecimiento poblacional de la ciudad de Guatemala.

Fuente: Elaboración propia con base en Atlas of Urban Expansion (s.f.) MAGA (2009) y Segeplán (s.f. y 2018)



El deporte y la ingeniería mejoran la calidad de vida

Por Flory de León | Diseñado por Freepik

El deporte y la ingeniería, aunque parecen disciplinas muy diferentes, comparten una importancia crucial para el desarrollo y el bienestar de la sociedad, y su intersección es cada vez más evidente. Ambos campos, de manera conjunta y por separado, contribuyen al progreso social, físico y tecnológico.

La importancia del deporte en la sociedad es que genera salud y bienestar, el deporte fomenta la actividad física, que es clave para mantener un estilo de vida saludable. Ayuda a prevenir enfermedades crónicas, mejora la salud mental y promueve el bienestar general, de la misma manera, el deporte tiene un poderoso efecto unificador.

En eventos locales, nacionales e internacionales, los deportes pueden reunir a personas de diferentes culturas, razas y clases sociales, creando un sentido de pertenencia y comunidad.

Quizá uno de los aspectos que más afecta a los profesionales de la ingeniería por no hacer deporte es el aumento del estrés y la fatiga mental.

El trabajo en ingeniería suele implicar largas horas de concentración y resolución de problemas complejos, lo que puede generar tensión y agotamiento. La falta de ejercicio físico contribuye a un estilo de vida sedentario, lo que puede afectar negativamente la salud física, mental y emocional, disminuyendo el rendimiento, la creatividad y la capacidad para manejar la presión.

Además, el sedentarismo está vinculado a problemas de salud como la obesidad, enfermedades cardíacas y problemas musculoesqueléticos.

Ahora bien, por qué resalto el papel del ingeniero en la sociedad; por una y sencilla razón, los ingenieros generan cambios, innovación y desarrollo, los ingenieros son fundamentales para el avance tecnológico y el desarrollo de infraestructuras que mejoran la calidad de vida.

Desde carreteras hasta hospitales y sistemas energéticos, la ingeniería está en la base de prácticamente todas las comodidades modernas y en los grandes avances del deporte en general.

Todo es ingeniería, en sus diferentes disciplinas: en el diseño de productos, edificios, transporte y sistemas industriales, los ingenieros aseguran que las soluciones sean seguras, eficaces y estén optimizadas para evitar fallos catastróficos, y para eso, deben estar en uso de sus mejores capacidades físicas y mentales.

La ciencia y la historia nos indican que hay una intersección entre deporte e ingeniería, los ingenieros desarrollan tecnología deportiva, juegan un papel clave en la evolución del deporte; desarrollan equipamiento deportivo avanzado como trajes de natación, zapatillas especializadas o bicicletas aerodinámicas, mejorando el rendimiento y la seguridad de los atletas. Los ingenieros diseñan y construyen estadios, gimnasios y centros deportivos que no solo brindan un espacio para la práctica del deporte, sino que lo hacen de manera segura y sostenible.



La bioingeniería y la ingeniería médica son esenciales para el desarrollo de equipos que monitorean el rendimiento físico de los atletas, la rehabilitación de lesiones y el diseño de prótesis o dispositivos que ayudan a la recuperación o mejoran el rendimiento.

La ingeniería informática, a través del uso de análisis de datos, inteligencia artificial y simulaciones, está transformando el deporte, permitiendo a los entrenadores y atletas obtener información detallada sobre su rendimiento y mejorar así sus estrategias.

El deporte y la ingeniería son pilares de la sociedad moderna. Mientras el deporte fomenta el bienestar, la cohesión y el desarrollo personal, la ingeniería impulsa el progreso y la innovación tecnológica.

Cuando ambos se combinan, los beneficios para la sociedad se multiplican, creando soluciones que no solo mejoran el rendimiento deportivo, sino que también abren nuevas oportunidades de desarrollo social y económico.

Un Compromiso con el Futuro



Ingeniero
Eléctrico Industrial
Carlos Eduardo
Recinos Trinidad
Colegiado 20447



La eficiencia energética ha dejado de ser un tema exclusivo de expertos en ingeniería o sostenibilidad. Hoy en día, es una necesidad en todos los sectores productivos, incluidas las industrias guatemaltecas, donde el uso adecuado de la energía reduce hasta un 20 por ciento de costos de operación, sino que también es clave en la lucha contra el cambio climático. Este enfoque va más allá de simples cambios tecnológicos, como sustituir bombillas incandescentes por bombillos LED o instalar paneles solares en luminarias. Se requiere un compromiso integral por parte de las organizaciones para gestionar eficientemente todos los recursos energéticos que emplean.

Uno de los aspectos más importantes de la eficiencia energética es que no se limita solo a la electricidad. Muchas empresas en Guatemala también dependen de la energía térmica para sus operaciones diarias. El uso de combustibles fósiles o biocombustibles en calderas, vehículos y otros equipos representa una parte significativa de sus necesidades energéticas. Sin embargo, a menudo estos recursos se malgastan debido a prácticas ineficientes. Fugas de energía, falta de mantenimiento adecuado y uso innecesario de equipos son factores que incrementan este desperdicio.

Un ejemplo claro de ineficiencia energética, es el uso excesivo de aires acondicionados en oficinas e instalaciones industriales, que suelen funcionar incluso cuando no hay personas en el espacio. Esta práctica no solo desperdicia electricidad, sino que también genera costos evitables que podrían mitigarse con una mejor gestión de los recursos.

Pero como ya se ha mencionado, la eficiencia energética no consiste únicamente en la modernización de equipos, sino en un esfuerzo coordinado, que debe implicar a todos los niveles de la organización, desde los directivos hasta los operadores de maquinaria.

Para lograr mejoras sustanciales, las empresas deben monitorear de forma meticulosa su consumo energético, tanto eléctrico como térmico. Este seguimiento permite identificar patrones de uso y áreas en las que se pueden hacer ajustes para optimizar el consumo. Fomentar una cultura de eficiencia energética debe comenzar por medidas simples, como sensibilizar a los operadores de maquinaria, conductores de vehículos y técnicos, quienes juegan un papel crucial en el manejo responsable de los recursos.

En este contexto, la adopción de normativas internacionales como la ISO 50001 cobra relevancia. Esta norma establece un marco para la gestión eficiente de la energía, lo que permite a las organizaciones mejorar de manera continua su rendimiento energético, reducir el consumo y los costos asociados. Además, su implementación contribuye al cumplimiento de regulaciones medioambientales y a la disminución de la huella de carbono.

Más allá del ahorro económico, la eficiencia energética representa una inversión a futuro. Las empresas que adoptan políticas responsables en este ámbito, no solo estarán mejor preparadas para competir en el mercado global, sino que también contribuirán a un entorno más sostenible.

En Guatemala, donde los costos energéticos suelen ser elevados, las compañías que logren reducir su consumo energético se verán en una posición ventajosa.

Por otra parte, la eficiencia energética tiene un impacto directo en la sostenibilidad ambiental. Cada kilovatio-hora o litro de combustible ahorrado ayuda a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo a mitigar el cambio climático. Las empresas que implementan prácticas eficientes no solo ven beneficios en su rentabilidad, sino que asumen un compromiso social y ambiental.

Lograr la eficiencia energética no es tarea fácil, pero los resultados valen el esfuerzo. La clave está en involucrar a todos los niveles de la organización. Aunque los avances tecnológicos, como la sustitución de luminarias o la modernización de equipos, son importantes, no son suficientes por sí solos. La verdadera eficiencia energética se alcanza no solo con mejoras tecnológicas, sino también con una cultura organizacional sólida, respaldada por políticas internas claras y la creación de incentivos que motiven a todos los empleados a usar los recursos de manera eficiente. Este enfoque integral asegura que las buenas prácticas energéticas se conviertan en parte del día a día de la empresa.

Pero más allá de las normativas, el verdadero desafío está en involucrar a todo el personal para que cada acción, desde el uso de un vehículo hasta la operación de maquinaria, contribuya a la eficiencia. **El derroche de energía que permitimos hoy no afecta solo a nuestra generación; es un costo que pasará factura a las futuras generaciones.**



¡Ya somos 23 mil 170 colegiados en el CIG!

En una ceremonia realizada en el Colegio de Ingenieros de Guatemala -CIG-, se dio la bienvenida a 107 nuevos profesionales de la ingeniería, quienes participaron en un acto donde se resaltó la importancia de esa comunidad profesional. Los nuevos colegiados escucharon las palabras del presidente de la entidad, Ingeniero Byron Pivaral Albarizaes, quién los instó a trabajar por el desarrollo de Guatemala.

La juramentación estuvo a cargo de la ingeniera Carolina Estrada, prosecretaria de la entidad, y del ingeniero Edgar Álvarez Cotí, vocal II, quienes entregaron las acreditaciones respectivas.

#Todos somos CIG



Guatemala asume la presidencia del FOICAP

Ingeniero civil Byron Pivaral, presidente del CIG

La Federación de Organizaciones de Ingenieros de Centroamérica y Panamá (FOICAP), tiene un nuevo presidente. El mandato lo asumió el Colegio de Ingenieros de Guatemala -CIG-, cuyo representante es el ingeniero Byron Pivaral Albarizaes, quien dirigirá la entidad por dos años.

Al evento se unieron profesionales de la ingeniería de la región centroamericana, quienes unirán esfuerzos para intercambiar conocimientos, en beneficio de los siete países que integran la organización regional, que está en un proceso de reingeniería. La próxima reunión se realizará en Costa Rica.

En la toma de posesión de Pivaral Albarizaes, estuvieron presentes el vocal II de la junta directiva del Colegio de Ingenieros de Guatemala (CIG), Ing. Edgar Darío Álvarez Coti, y el ex presidente de la entidad, Ing. Silvio Orozco Castillo. Asimismo, participó el presidente saliente de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI), Ing. Ari Herrera, y el presidente electo, Ing. Germán Pardo.

Los presidentes de los Colegios y Asociaciones de Ingenieros de Centroamérica, manifestaron su compromiso y apoyo a la gestión del Ing. Pivaral Albarizaes, lo cual constituye un momento memorable, para la ingeniería guatemalteca. La presencia de los directivos de los siete países demuestra la importancia y el compromiso que hay para unir esfuerzos profesionales en beneficio de la región.

La presidencia del FOICAP por parte del Ing. Byron Pivaral, marca un hito importante en la trayectoria de la ingeniería de Guatemala. Su liderazgo y experiencia serán fundamentales para fortalecer la cooperación entre los colegios profesionales de la ingeniería en la región, el cual busca promover el crecimiento profesional de los centroamericanos.

La entidad regional trabaja en estrecha colaboración con los colegios de ingenieros y las organizaciones internacionales, con el fin de impulsar el desarrollo sostenible, la innovación y la excelencia de los ingenieros. La entidad ha asumido el compromiso de velar por el crecimiento gremial en los países del área central.

Entre las actividades principales y proyectos en los que FOICAP está involucrada, se pueden mencionar congresos, capacitaciones, talleres, y programas de intercambio para fortalecer a la comunidad de ingenieros en Centroamérica y Panamá.

Los presidentes que integran la Junta Directiva de la entidad, velarán por cumplir los desafíos que enfrenta la FOICAP y las oportunidades que se tienen en un corto y mediano plazo, para que los nuevos profesionales se adapten a las tecnologías y tendencias globales que permitan el desarrollo de nuestras sociedades centroamericanas.



La ingeniería también es música

El ingeniero civil Rodrigo Rubio de niño jugaba con los camioncitos de marca Tonka, realizaba “movimientos de tierra” y disfrutaba mucho esa actividad, que ahora de adulto, lo llevó a trabajar con los camiones más grandes que se podemos ver en la construcción de carreteras.

La ingeniería la comparte con la música, un arte que le permite conectar con su audiencia, está próximo a lanzar una propuesta en plataformas digitales. Actualmente, es propietario de uno de los cuatro laboratorios de suelos más grandes y mejores equipados del medio, infraestructura técnica y especializada al servicio de la nación y equipamiento del primer mundo.





De tal palo...

Su principal influencia es su papá, con quien comparte nombre y profesión, desde niño observó cómo su progenitor se desarrolló en el sector vivienda, trabajando para una de las empresas más grandes del país, convirtiéndose en una gran inspiración y ejemplo a seguir.

Ingeniería para beneficio del país...

Tiene más de 10 años de ser ingeniero civil, es graduado de la Universidad del Valle de Guatemala -UVG-, con una maestría cursada en Bogotá, Colombia, con especialización en infraestructura vial. A criterio del ingeniero Rubio, Guatemala necesita de ingenieros que implementen técnicas novedosas, técnicas eficientes para poder tomar decisiones que traigan beneficio al país, como en su caso, en donde se especializó en carreteras, movilidad segura, en términos de desempeño, tiempo de vida y optimización de materiales.”

Alcanzando sueños.

Lo que les puedo decir es que me siento muy feliz de ser ingeniero y poder, con mi profesión, contribuir para el desarrollo del país. Ser ingeniero en Guatemala es ser creativo, innovador, no es fácil, pero al final de cuentas esto es algo sumamente satisfactorio porque cada obra que construimos al verla nos llena de mucho orgullo.

Habrá demanda de talento...

Conforme pasa el tiempo y se mejora la tecnología, va a haber mucho trabajo más adelante, así que necesitamos a esas nuevas generaciones, las cuales son fundamentales para el desarrollo del país. La ingeniería es muy amplia y todos van a encontrar su espacio, poco a poco encontrarán su espacio.

De la ingeniería a la música un paso...

Rodrigo Rubio no solamente sabe administrar su laboratorio, es una marca musical con un sello perso-

nal muy especial, por más de 20 años ha incursionado, aprendido, creado y sobre todo escribe historias, que lo consolidó como un cantautor con propuestas musicales frescas, su género por excelencia es el rock pop, debido a sus grandes influencias roqueras de los sesentas y la música alternativa de los noventas, también es apasionado por la música electrónica.

Lo que da natura, nadie te lo quita...

Es un músico polifacético, ama su guitarra, que fue el primer instrumento que pudo tocar, cuando apenas era un niño, en el colegio conformó la banda Destrade, sin embargo, se siente muy cómodo con el piano, el cual le ayuda a afinar y a arropar sus letras, las cuales son muy contemporáneas y expresan viñetas de la vida cotidiana.

La estructura de una banda rockera la relaciona con el manejo de una empresa, lo cual ha sido una ventaja por ser ingeniero, también le ha permitido hacer fusiones con otros instrumentos, géneros, por supuesto vinculados al funcionamiento de la mente, siendo esto una buena parte filosófica de la faceta musical.

Es propietario de una plataforma digital y dice que le gustaría poder heredarle a sus hijos ese gusto por la música, si a ellos le gustara seguir sus pasos, en lo personal aspira a grabar y que su música le llegue a muchas personas y países de habla hispana, aunque él ya ha incursionado en la industria musical con varias canciones interpretadas en el idioma inglés. Por cierto, está próximo a lanzar su nueva propuesta.

Una de las cualidades que identifican al ingeniero y al músico es la disciplina, es la sensibilidad y el ser metódico para planificar, diseñar y ejecutar los proyectos, que desarrolla con pasión y compromiso, factores que hacen una ecuación perfecta y de proyección social que trasciende por las diferentes plataformas digitales, mientras que en su vida personal ha crecido como artista y profesional.



Ingeniero Ilustre

Raúl Aguilar Batres: urbanista y visionario

Por Gerardo Montenegro

Fotografías cortesía: familia Aguilar Arrivillaga

El ingeniero civil, colegiado número 87 del Colegio de Ingenieros de Guatemala, Raúl Aguilar Batres, trascendió a la historia por sus conocimientos, disciplina, dedicación y por ser el poseedor de un carácter enérgico legendario, que le permitió alcanzar sus metas y culminar proyectos en distintas áreas que se adelantaron a su época y de los cuales disfrutamos actualmente.

Pero, sobre todo, estos proyectos nos enorgullecen por la magnitud de sus obras inspiradas, en ser parte activa de un país pujante, lleno de contradicciones y oportunidades, circunstancias claves para que él escribiera con letras de oro su aporte y legado que se extenderá por generaciones.

Abolengo de laureles, espadines y polainas...

El abuelo y padre del ingeniero Batres Aguilar fueron militares de carrera y de línea (grado obtenido en batalla). El general e ingeniero Manuel Aguilar Quiroz fue su progenitor, destacado hombre de armas, ingeniero consumado, comandante de zapadores y académico. De sus obras sobresalientes destaca la construcción del Palacio de Gobernación de Cobán, siendo además el primer director guatemalteco de la Escuela Politécnica ya que anterior a él, ese cargo sólo había sido ocupado por extranjeros.

Raúl Aguilar Batres creció en el seno de una familia conservadora y de grandes valores éticos, que marcarían su personalidad y actuar en su vida personal y profesional.

Se graduó en el año de 1939 de la USAC. Se quedó huérfano a los 6 años, vivió con su mamá y tres tías solteras: se destacó por ser un estudiante y catedrático universitario brillante. Contrajo nupcias en 1940 con Luisa Eugenia Arrivillaga Rada un 26 de junio en la ciudad de Guatemala, según puntualizó su primogénito y también ingeniero Raúl Aguilar Arrivillaga.

Tambores de guerra...

El 8 de diciembre de 1941, el Congreso de los Estados Unidos declaró la guerra al Imperio de Japón en respuesta al ataque sorpresa de ese país en Pearl Harbor, un día anterior. Este hecho se anunció en el discurso del presidente Franklin Delano Roosevelt.

Batres le caía mal a Ydígoras Fuentes y viceversa...

De esa cuenta y por mandato presidencial, el mismo José Miguel Ramón Ydígoras Fuentes ordenó al teniente coronel asimilado e ingeniero Raúl Aguilar Batres (a quien no le caía bien e igual era correspondido), para que integrara la Junta Militar de Emergencia, debido al enfrentamiento militar inminente con Japón; por esa razón Aguilar Batres empezó a diseñar la carretera hacia el Atlántico, la cual salía de Puerto Barrios para llegar a Chiquimula y luego a El Salvador, desde donde se podría llegar a Panamá, por la vía terrestre, ya que por los mares podrían navegar submarinos japoneses.

AILA: estratégico en la “Guerra del Pacífico” ...

Algo de historia para destacar, que sirvió para proteger el Canal de Panamá, fue que en el país se instaló una base militar estadounidense, en el área que ahora ocupa transmisiones del Ejército de Guatemala y la colonia Aurora, a inmediaciones del Aeropuerto Internacional La Aurora y lugares circunvecinos, se construyó una pista angosta, de carácter militar, para el aterrizaje de bombarderos y así proteger la pista principal ante un eventual ataque de los nipones.

Llega a la municipalidad...

Al concluir la actividad bélica mundial, el ingeniero Aguilar Batres pasó a trabajar, realizando una pulcra y prolífica carrera, en el Departamento de Cartografía del Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas.

Luego se incorporó a la primera Municipalidad de Guatemala en 1946, en donde fue síndico primero, durante la administración del alcalde Mario Méndez Montenegro, ya que, anteriormente eran intendencias municipales y pertenecían a las gobernaciones y los alcaldes eran nombrados, no electos.



Dentro de las actividades memorables en ese nuevo cargo, se encontraba el realizar casamientos municipales, que era parte de sus funciones. Sin embargo, su mayor actividad la concentró en diseñar el Centro Cívico y promover el Centro Cultural, en donde trabajó incansablemente para que el Ministerio de la Defensa Nacional cediera un espacio en el Fuerte de San José, anexo al Centro Cívico en la zona 1 de la capital.

El ingeniero civil Batres Arribillaga, fue categórico al destacar que su padre no hubiera podido hacer mucho sin el apoyo político de los alcaldes que lo respaldaron como Mario Méndez Montenegro, Martín Prado Vélez, Juan Luis Larralde y don Julio Obiols Gómez (periodos 1946-1958 respectivamente), apoyo que su progenitor utilizó en forma responsable y en el que se desenvolvió como un ejemplo de integridad para el gremio de la ingeniería, para su familia y la sociedad.

Nace en ciudad de Guatemala (1910-1964)

Trayectoria: Trabajó como catedrático universitario y como ingeniero auxiliar de la Comisión Mixta de Límites con México y durante los últimos años, de la presidencia de Jorge Ubico. Ocupó el puesto de jefe de Cartografía de la Dirección General de Caminos. Además, entre los años 1945 y 1949 Aguilar Batres fungió como regidor municipal.



Proyectos destacados:

- 1950-Unificación de las notaciones en hormigón armado y cálculo estructural y materias afines a la elasticidad, aprobada en el primer Congreso Mundial de Ingeniería.
- 1952-Nomograma de proyección de rayos solares, ajustado a la latitud de la ciudad de Guatemala.
- 1952-Desarrollo del método de la ordenada media referida a una parábola cúbica para la valuación básica de terrenos (1952).
- 1952-1958 Proyecto de remodelación urbana total en el área amplia circunvecina a los predios del antiguo fuerte de San José y del nuevo Centro Cívico, proyecto de barrios obreros que se realizó con ayuda estatal, y su aplicación para un caso particular de la colonia La Florida.

Cargos ocupados

- Propuesta para la creación de un banco municipal
- Diputado de la asamblea constituyente
- Docencia universitaria
- Propuso la división de la ciudad en 25 zonas ubicadas en espiral para facilitar su crecimiento.
- Diseñó una numeración sistemática de las calles, denominando las vías que van de norte a sur como avenidas y las que van de oeste a este como calles.
- Propuso que, según su ubicación entre calles y avenidas, cada vivienda y edificio tuviera una nomenclatura con guion.
- Zonificación del país en polos de desarrollo.
- Proyectó las vías para el Centro Cívico.
- Trazó la Avenida de Las Américas.
- Planificó el anteproyecto del Anillo Periférico, fue un sueño inconcluso; y un logro fue conseguir los permisos para ampliar la Avenida Las Américas.
- Su mayor ambición fueron su trabajo, su carrera y desarrollar el país.
- Plan del Desarrollo del Quiché.
- Constituyente de la Asamblea Nacional del 74
- Avenida Las Américas, paso para el oriente, uniendo el norte con el sur.
- La 24 calle de la zona 5, occidente con el oriente, tenía diseñando un túnel, que saldría a la zona 3.
- Anteproyecto de nueva ley reglamentaria de trabajos de agrimensura, los problemas legales y económicos que confronta el urbanismo en Guatemala, una tentativa de sistematización en el diseño de cruceros y control del tránsito urbano.



De la Pluma de Aguilar Batres...

“Así señores, el día que veamos a Guatemala, enlazada a sus hermanas del Istmo por los amorosos brazos de la carretera y los lazos de acero del ferrocarril, desde la frontera mexicana hasta la frontera panameña; cuando veamos de las hermosas cascadas de nuestros ríos, aprovechar la energía que se revuelve en sus aguas para perderse en el océano, convirtiéndola en energía eléctrica que transforme industrialmente, las riquezas de nuestro suelo feraz y riquísimo, cuya belleza y bondad han sido cantadas por nuestros poetas bellamente, con la inspiración de su alma latina, pero que no han sido aprovechadas jamás como es debido. Entonces, señores, veremos a Centro América fusionarse de nuevo en un solo y grande pueblo, veremos reconstruida la patria que legaron nuestros abuelos, realizado el sueño del héroe y mártir de Chalchuapa, por la fuerza, no con sacrificio fratricida de la sangre de sus hijos, sino por la fuerza de los hechos; no por la violencia, sino sencillamente como efecto de una causa”.

Fragmento de un discurso de Raúl Aguilar Batres, siendo estudiante en la Facultad de Ingeniería, el 15 de septiembre de 1933.

En pro de la ética, legalidad y la justicia del ingeniero

Ingeniero civil César Marroquín | Coordinador



La Comisión de Defensa Gremial del Colegio de Ingenieros de Guatemala tiene la misión de proteger y velar por los intereses y derechos profesionales de los ingenieros, al promover un entorno ético, legal y justo para el ejercicio de la profesión. El principal propósito es defender a los ingenieros ante situaciones que afecten su ejercicio profesional, incluyendo temas laborales, legales y de regulación.

En cuanto a su visión, busca ser una unidad respetada y eficiente en la defensa de los derechos gremiales, que contribuya al fortalecimiento de la ingeniería, como una profesión clave, para el desarrollo sostenible de Guatemala, y a su vez asegurar el respeto y la dignificación del rol de los ingenieros en la sociedad.

La Comisión de Defensa Gremial del Colegio de Ingenieros de Guatemala, a lo largo de 15 años de existencia, ha sido conformada por ingenieros de las diferentes especialidades de la ingeniería y le ha dado seguimiento a temas de especial interés, especialmente los que afectan a un buen número de ingenieros que han prestado sus servicios al Estado de Guatemala.

Actualmente, se trabaja en un tema muy álgido para el gremio, como lo es la deuda de arrastre del Estado, por medio del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, que ha mantenido por años, con los profesionales de la ingeniería, por concepto de servicio profesional del mantenimiento de la red vial del país, tanto de ejecución, como de supervisión que asciende a más de 500 millones de quetzales.

Este trabajo se hace en conjunto con los miembros de la junta Directiva del Colegio de Ingenieros de Guatemala, para brindar asesoría y acompañamiento en casos donde los ingenieros se enfrenten a conflictos laborales, jurídicos o de cualquier índole, sobre todo que pueda comprometer su ejercicio profesional.

La comisión impulsa actividades de capacitación para mantener a los ingenieros actualizados en temas legales, normativos y de defensa gremial, se les prepara para enfrentar situaciones laborales o profesionales que puedan surgir, en el ejercicio de campo. También actuamos como un ente mediador en situaciones de conflictos entre ingenieros y empleadores, clientes o instituciones, con el fin de encontrar soluciones pacíficas y justas para las partes involucradas.

Con estas acciones, la Comisión Defensa Gremial del CIG da una muestra del trabajo que se hace para proteger la profesión, en bien del desarrollo social y económico del país, sin olvidar el reconocimiento y respeto hacia la profesión.

Otro de los objetivos, por los cuales fue creada la comisión, es el poder participar en foros, mesas de discusión y debates sobre temas de infraestructura, medio ambiente, desarrollo urbano y temas clave, donde podamos aportar como ente colegiado una perspectiva técnica y profesional.

Estos aspectos complementan la misión principal de la comisión, que es velar por el bienestar y la dignificación de los ingenieros en Guatemala.



Los integrantes de la comisión vemos varios aspectos importantes, que permitan fortalecer la profesión de la ingeniería en el país.

Estamos haciendo un análisis y propuestas en la revisión de leyes y reglamentos que afectan el ejercicio de la ingeniería, para asegurar que se adapten a las necesidades actuales y protejan los derechos profesionales de todos los colegiados.



De izquierda a derecha Ingeniero civil, Sergio Landa; Ingeniero civil, Otto Paz; Ingeniero civil César Marroquín; Ingeniero civil Herman Lang y el Ingeniero civil William Romero



UPADI: En busca de mejorar la infraestructura de nuestros países

Carolina Estrada | Ingeniera industrial con especialidad ambiente

El viaje que realice recientemente al Perú fue algo muy importante para mi vida profesional, porque logre representar al Colegio de Ingenieros de Guatemala -CIG, en el marco del 75 aniversario de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros -UPADI-, la cual contribuye activamente en el desarrollo, económico y social de las urbes en áreas relacionadas al ejercicio de la profesión.

La comitiva estuvo integrada por el vicepresidente Hismar Manfredo Castro Cajas, el vocal II, Edgar Darío Álvarez Cotí, el tesorero Juan Carlos Molina Jiménez y mi persona como prosecretaria, quienes tuvimos una experiencia inolvidable por el intercambio de experiencias y cultura sudamericana: gastronomía, trajes y una ciudad impresionante por su belleza arquitectónica.

La UPADI fue creada el 20 de julio de 1949, con las asociaciones de ingenieros de 16 países panamericanos y lo que busca es liderar el desarrollo de la ingeniería en nuestra región, con criterios de sostenibilidad ambiental, desarrollo social, crecimiento económico, transferencia tecnológica, ciencia; bajo los más altos conceptos de ética, transparencia, equidad de género y rigurosidad profesional.

El haber representado a Guatemala para mi es muy importante porque UPADI, es el referente de la ingeniería panamericana, con proyección y participación, desde la óptica de los profesionales de la ingeniería, en temas técnicos, políticos, sociales, ambientales, de interés para todos los ciudadanos del continente americano; a través de la generación de normativas, foros de discusión, centros de negocios, actualización profesional, desarrollo académico, y movilidad profesional.

En esta ocasión elaboramos un reporte panamericano de infraestructura sustentable y resiliente, para capacitar ingenieros entre

todos los entes miembros de UPADI, para lograr la transferencia de conocimientos para la sociedad americana de ingenieros civiles, que va permitir ayudar en el desarrollo de reportes de infraestructura, que permita elaborar un plan de acción para mitigar, mejorar y renovar la infraestructura actual.

En el marco de la 75 asamblea de UPADI, fue firmado por todos los participantes del magno evento, un convenio con el Instituto de Riesgo Climático, donde se desarrolló una herramienta que va permitir colectar y analizar data, para generar reportes de infraestructura, que podrán tener acceso los miembros de las organizaciones que estamos aglutinados en la entidad.

Asimismo, con la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio -Nasa- se trabaja en un proyecto piloto para la creación de datos digitales, para ver fuentes de financiamiento y se indicó que en los próximos meses se realiza uno de los proyectos en la costa norte de Honduras.

En lo que respecta a Guatemala, sostuvimos un acercamiento con representantes de Old Dominion University -ODU- con sede en Nolfork, Virginia, Estados Unidos, con los que acordamos firmar un convenio de cooperación internacional, que consta de dos fases, la primera permitirá conseguir becas para nuestros colegiados y la segunda fase esta por definirse los términos y acciones a seguir.

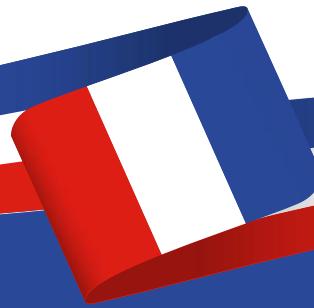


Fotografía: Representantes del CIG en Perú

Lo que tenemos pensado, por parte de la Junta Directiva 2024-2025, es recibir conferencistas para lograr un intercambio de conocimientos y que se consigan becas para certificar ingenieros bilingües a bajo costo, siempre y cuando sea a través del convenio que podríamos firmar con una Universidad estadounidense.

Por último, les quiero contar que el presidente saliente de UPADI, Ari Herrera recalcó que trabajan en el programa panamericano de ingeniería, educación y relaciones que se realizará en las instalaciones de la Universidad de la Florida, Estados Unidos, con el fin de capacitar jóvenes ingenieros que aporten sus conocimientos en favor de la ingeniería panamericana.

Ingenieros quetzaltecos festejan la independencia



En el marco de la celebración de los 203 años de independencia de Guatemala, la Junta Coordinadora de la subsede de Quetzaltenango también celebró los 500 años de fundación de la ciudad de Quetzaltenango. Este evento reunió a profesionales de la ingeniería del área, que departieron en un ambiente de cordialidad y patriotismo.

El coordinador de la subsede de Quetzaltenango, Ing. Guillermo Alonzo, manifestó su satisfacción por la participación de la Junta Directiva, e instó a los colegiados a trabajar por el desarrollo de la región occidental del país.



Desarrollo portuario, la infraestructura como punto de partida al enlace con el mundo y avance para Guatemala | Unidad Ejecutora de Proyectos/ Empresa Portuaria Quetzal



Actualidad: Puerto Quetzal representa un apoyo fundamental a la economía y comercio exterior, sin embargo, por su capacidad instalada y su productividad son necesarias las mejoras constantes en la infraestructura, tanto en el área de operaciones como en áreas de desarrollo logístico, para cubrir la demanda de importación y exportación de los usuarios.

Prestación de servicios: El complejo portuario cuenta con una extensión de 835.15 hectáreas, de las que el área de operaciones abarca una superficie de atención a buques de 38,700m², una superficie de almacenaje de 437,623 m² y una superficie de circulación y transporte de 108,529 m². Opera las 24 horas, los 365 días al año, y se obtiene un promedio de atención a 711 buques comerciales al año. Debido a el comercio es la base de negocios del país, poder transportar cargas de manera rápida, segura y eficiente, es una prioridad, ya que las mismas generan impuestos y divisas en beneficio de la sociedad guatemalteca.

Modernización del muelle: La finalidad de optimizar el espacio portuario sugiere modernizar el diseño original, para generar un servicio sin fondeos o que estos tengan menor tiempo de espera. Atender simultáneamente 4 buques ha sido un reto para Puerto Quetzal, por lo que una futura ampliación y la modernización de los 802 metros del muelle, con 13.5 metros de profundidad, generara una importante área de oportunidad de desarrollo.

Áreas de desarrollo: Contar a la fecha con áreas donde se pueda generar desarrollo de infraestructura, le ha dado la oportunidad a Puerto Quetzal de implementar nuevas tecnologías en el transporte, producción y logista, esto para fortalecer la economía e impulsar el comercio en el mundo, ya que un crecimiento en la infraestructura y servicios portuarios incrementa su capacidad y competitividad. El dimensionamiento óptimo de una terminal garantiza que el espacio portuario sea eficiente y distingue el nivel de desarrollo y la sofisticación organizacional de un puerto.

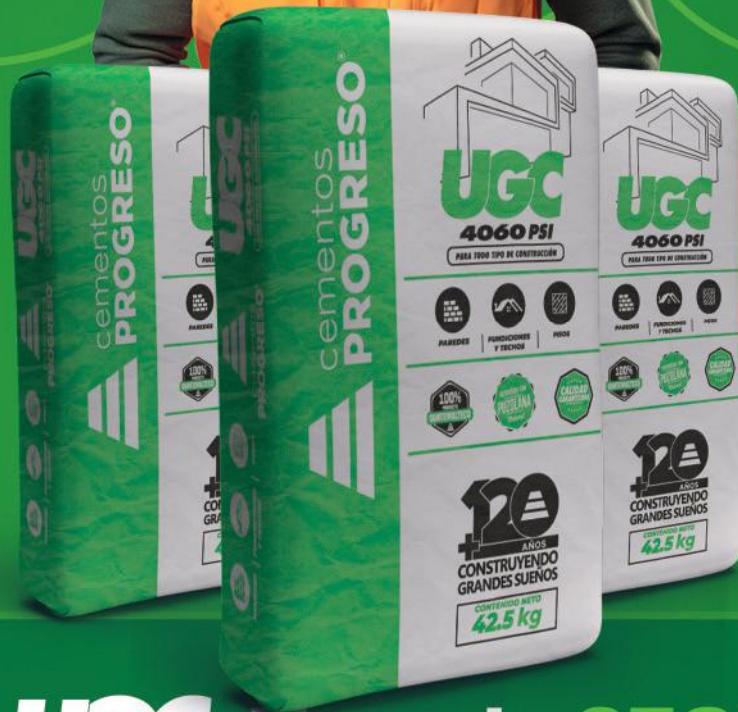
Conclusiones: La prestación de servicios portuarios marítimos se ve en la necesidad de mejorar y ampliar la infraestructura portuaria como parte de los planes estratégicos y operativos. Alcanzar la infraestructura necesaria para contribuir a las prioridades y lineamientos, planteados para el sector portuario requiere de adoptar estándares de diseño y construcción de obra física, de acuerdo con las características de la competitividad.

Reordenar los destinos, usos y modos de operación de los espacios dentro del puerto, es uno de los retos que Puerto Quetzal ha tenido en cuenta para tomar decisiones de crecimiento en las operaciones, pero todo ello adecuado a los recursos con lo que cuenta para agilizar los procesos y cumplir con el objetivo de productividad.

El objetivo será mejorar las condiciones de desarrollo en beneficio de toda la comunidad a través de la construcción de una infraestructura vial que facilite la entrada a las terminales especializadas y así mejorar la vialidad en la zona.



Calidad, experiencia y respaldo



Con **UGC** ¡Voy a lo **SEGURO!**