

R E V I S T A  
**CFIA**

MAYO - JUNIO - JULIO - AGOSTO 2021 | ED. 279

*Edición Especial*



# HITOS

**DE LAS INGENIERÍAS & DE LA ARQUITECTURA**

 **EN EL BICENTENARIO DE COSTA RICA** 



**200 AÑOS  
INDEPENDENCIA  
COSTA RICA  
1821-2021**



# VOTO COSTA RICA 2022

ENTREVISTAS CON CANDIDATOS PRESIDENCIALES

## TEMAS:

Infraestructura • Reactivación económica • Simplificación de trámites •  
Energía • Telecomunicaciones • Movilidad • Vivienda •  
Puertos • Recurso hídrico • Aeroespacial • Seguridad vial

TRANSMITIDO POR:



# JUNTA DIRECTIVA GENERAL CFIA

ABRIL 2021 - OCTUBRE 2021



## **Presidente:**

Ing. Luis Fernando Andrés Jácome

## **Vicepresidenta:**

Ing. Illeana Aguilar Aguilar

## **Contralor:**

Ing. Henry Soto Ocampo

## **Directores Generales**

Ing. Gerardo Castillo Rojas, Miembro Suplente del CIC

Arq. Rashid Sauma Ruiz

Arq. Pablo Mora Fallas

Ing. Mario Amador Barrantes

Ing. Álvaro Fuentes García, Miembro Suplente del CIT

Ing. Leonardo Cascante Chavarría

Ing. Geisel Madrigal Morales

## **Director Asesoría Legal:**

Lic. Leonardo Arguedas Marín

## **Director Ejecutivo:**

Ing. Olman Vargas Zeledón

## **Directora Auditoría Interna:**

Licda. Maureen Alfaro González



### Director Ejecutivo CFIA

Ing. Olman Vargas Zeledón  
ovargas@cfia.cr

### Departamento de Comunicación

#### Jefatura y Redacción

Lic. Teresita Cedeño Rodríguez  
tcenedo@cfia.cr

#### Redacción

Bach. Jessica Quesada Palacios  
jqquesada@cfia.cr

#### Diseño Gráfico

Lic. Mario Piedra Campos  
mpiedra@cfia.cr

#### Diseño Web

Cintha Davis Gutiérrez  
cdavis@cfia.cr

#### Fotografía

Johnny Sánchez Elizondo  
jsanchez@cfia.cr

Luis Guerrero Madrigal

Tel: +506 2103-2386  
Apartado: 2346-1000  
Email: revista@cfia.or.cr  
www.cfia.or.cr

ISSN: 1409-4649



## CONSEJO EDITOR

	<b>Colegio de Ingenieros Civiles (CIC)</b>	Ing. Oscar Saborío Saborío ossasa@cfia.cr
	<b>Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR)</b>	Arq. Ana Grettel Molina González amolina@cfia.cr Arq. Carlos Álvarez Guzmán calvarezguzman@gmail.com
	<b>Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI)</b>	Ing. Enrique Gómez Abarca egomez@cfia.or.cr Ing. Leonardo Suárez Matarrita lsuarez@cfia.or.cr
	<b>Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)</b>	Ing. Daniel Acuña Ortega dacuna@cfia.or.cr Ing. Marco Zúñiga Montero mzunigan@cfia.cr
	<b>Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC)</b>	Ing. Julio Carvajal Brenes citec@cfia.or.cr

Circulación: 25 000 ejemplares digitales y 500 impresos (la impresión disminuyó con el fin de apoyar las iniciativas de sostenibilidad del CFIA), dirigidos a los miembros colegiados del CFIA, empresas constructoras y consultores inscritas.

www.cfia.or.cr



Las opiniones expuestas en los artículos firmados no necesariamente corresponden a la posición oficial del CFIA.

El CFIA no se hace responsable por los mensajes divulgados en los espacios publicitarios.

## CONTENIDO

3	Junta Directiva General CFIA	28	Congreso CACR
6	Hitos de las Ingenierías y de la Arquitectura	30	Artículo INTE ISO 9001:2015
22	Historia del CFIA y sus Colegios Miembros	32	Colegios
26	Mesa Técnica Desarrollo Urbano	37	Sello Centro de Trabajo Prevenidos ante COVID-19

En el marco de la Cumbre Mundial de Ingeniería:



# WES

WORLD ENGINEERING SUMMIT

## COSTA RICA 2022

Sea parte de este gran proyecto y dé a conocer a su empresa entre las tendencias a nivel global



**Centro Nacional de Convenciones**



2022

[wes2022.cr](https://wes2022.cr)



Para mayor información: [relacionespublicas@cfia.cr](mailto:relacionespublicas@cfia.cr)



WFEO / FMOI



# HITOS

## DE LAS INGENIERÍAS & DE LA ARQUITECTURA

### EN EL BICENTENARIO DE COSTA RICA

## ¿Sabías qué?

El CFIA ha desarrollado una campaña que muestra los hitos de las ingenierías y de la arquitectura más icónicos del país.

En el marco del Bicentenario de la República, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) destaca algunos de los principales hitos de las ingenierías y de la arquitectura del país.

En estos 200 años de vida independiente, cada uno de los proyectos son testigos de luchas, necesidades, conocimiento, oportunidades y crecimiento de la Costa Rica que tenemos en la actualidad; reflejando la evolución de los pasos agigantados que

llevaron a la población hacia mejores condiciones.

En esta edición de la Revista CFIA, haremos un recorrido por los hechos históricos que representan las batallas ganadas en materia de educación, salud, cultura, ambiente y seguridad humana.

Les invitamos a conocer más detalles sobre cómo las ingenierías y la arquitectura han ido evolucionando a lo largo de estos dos siglos.

Casona de Santa Rosa



**Fundación:**  
1740 - 1750

Colegio San Luis Gonzaga



**Fundación:**  
1842

Fortín de Heredia



**Construcción:**  
1876

Electrificación de la Ciudad de San José



**Inauguración:**  
1884

Co Super Señ



**Fundación:**  
1888

Administrador de Proyectos de Construcción (APC)

23



**Operación:**  
2005

22



Ho San de A

**Inauguración:**  
2005

Nuevo Hospital  
San Vicente de  
Paúl - Heredia



Inauguración:  
2010

Estadio  
Nacional



Inauguración:  
2011

Código  
Eléctrico de  
Costa Rica



Publicación:  
2012

Museo del Jade



Inauguración:  
2014

Administración  
de Proyectos  
Topografía (A)



Operación:  
2015

Nuevo  
Hospital  
Rafael  
La Juela



Inauguración:  
2004

Puente  
La Amistad  
de Taiwán



Inauguración:  
2003

Museo de  
los Niños



Inauguración:  
1994

Plaza de la  
Democracia



Inauguración:  
1989

Primer Código  
Sísmico de  
Costa Rica



Publicación:  
1974

Escuela  
Superior de  
Arquitectas



Construcción:  
1888

Escuela  
Buenaventura  
Corrales -  
Edificio Metálico



Inauguración:  
1896

Teatro  
Nacional de  
Costa Rica



Inauguración:  
1897

Ferrocarril  
al Pacífico



Construcción:  
1897

Historia CFIA



Fundó:  
1903

Administrador  
Proyectos de  
Topografía (APT)



Planta  
Hidroeléctrica  
Reventazón



Centro de  
Convenciones  
de Costa Rica



Terminal de  
Contenedores -  
APM Terminals



Nuevo Edificio  
de la Asamblea  
Legislativa



29

30

31

32

Operación:  
2015

Inauguración:  
2016

Inauguración:  
2018

Inauguración:  
2019

Inauguración:  
2021

Puente  
Rafael Iglesias



17

Construcción:  
1972

Edificio  
Laureano Echandi -  
Sede Central  
C.C.S.S



16

Inauguración:  
1966

Banco Central  
de Costa Rica



15

Fundación:  
1950

Museo Nacional de  
Costa Rica

Inauguración:  
1950



14

Basílica de  
Nuestra Señora  
de los Ángeles



10

Construcción:  
1912

Edificio de Correos  
y Telégrafos de  
Costa Rica



11

Inauguración:  
1917

Parroquia  
San Isidro Labrador -  
Coronado



12

Construcción:  
1928



13

Primer Aeropuerto  
Internacional del país  
y Museo de Arte  
Costarricense

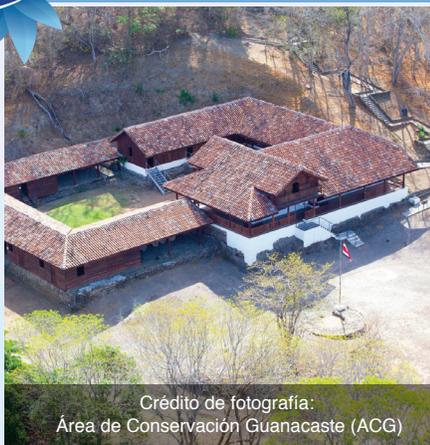
Inauguración:  
Aeropuerto (1940) y  
Museo (1978)



**200 AÑOS  
INDEPENDENCIA  
COSTA RICA  
1821-2021**



## HITO 1



Crédito de fotografía:  
Área de Conservación Guanacaste (ACG)

## Casona de Santa Rosa

**Reseña:** Hace 165 años, el 20 de marzo de 1856, La Casona de Santa Rosa se convirtió en el escenario de la histórica Batalla de Rivas.

Pero la existencia de La Casona, ubicada en La Cruz de Guanacaste, se remonta a los años 1740 y 1750, época en que la enorme llanura en donde había sido construida se utilizaba para el desarrollo de

actividades agrícolas.

En 1966 obtuvo la distinción de Monumento Nacional y, a inicios de este siglo, en el 2000, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) declaró Patrimonio de la Humanidad al Área de Conservación Guanacaste, donde se ubica La Casona.

## HITO 2



Crédito de fotografía:  
Colegio San Luis Gonzaga

## Colegio San Luis Gonzaga

**Reseña:** El Colegio San Luis Gonzaga es el centro educativo de secundaria más antiguo del país.

Fue fundado en 1842 e inaugurado en 1930, tras un proceso de construcción de seis años.

En sus instalaciones se encuentra el Museo Histórico Etnográfico Elías Leiva Quirós, en donde se conservan algunas piezas que

muestran las tradiciones más antiguas de nuestra cultura costarricense; siendo éste, uno de los tres museos más antiguos de Costa Rica.

Esta institución educativa posee autonomía con carácter municipal.

En 1989, fue declarado Patrimonio Histórico Arquitectónico de Costa Rica.

## HITO 3



Crédito de fotografía:  
Departamento de Comunicación y Prensa CFIA

## Fortín de Heredia

**Reseña:** Este “gigante” que resguarda y embellece la ciudad de Heredia mide 13 metros de altura y tiene más de 140 años de existencia.

Su construcción inició en 1876, y fue diseñado por Fadrique Gutiérrez. Inicialmente, se pensó en crear un cuartel de cuatro torres; pero, por falta de dinero, solo se pudo levantar una.

En las estructuras militares, las troneras son más anchas hacia el interior y angostas hacia fuera; precisamente para evitar que ingresaran balas u otros objetos; sin embargo, en este Fortín las troneras fueron construidas al revés.

## HITO 4



Crédito de fotografía:  
Compañía Nacional de Fuerza y Luz (C.N.F.L.)

## Electrificación de la Ciudad de San José

**Reseña:** Al ser las 6:15 p.m. del sábado 9 de agosto de 1884, los costarricenses vieron, por primera vez, encenderse las luces del servicio eléctrico de nuestra capital.

De esta manera, San José se convirtió en la tercera ciudad del mundo en tener alumbrado público, solo detrás de Nueva York y París.

Veinticinco bombillas iluminaron esa primera página de la historia de la electrificación nacional.

De previo a este hecho que marcó al país, los 50 000 habitantes de la capital usaban candín para alumbrar sus casas y calles.

## HITO 5



Crédito de fotografía:  
Ministerio de Educación Pública (MEP)

## Colegio Superior de Señoritas

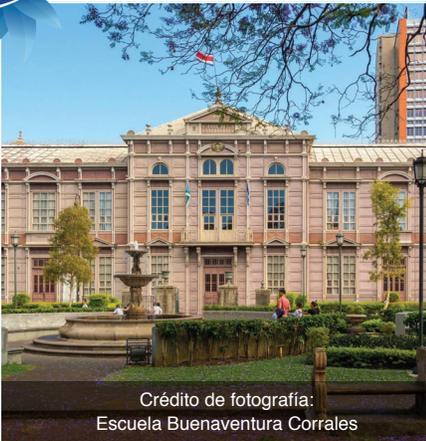
**Reseña:** Fundado en enero de 1888, el Colegio Superior de Señoritas se convirtió en el primer centro de educación secundaria exclusivo para mujeres.

Durante los primeros años de enseñanza, las estudiantes y el personal utilizó, como recinto, una casa ubicada cerca del Parque

Central; pero, después de que el Gobierno de aquel entonces adquiriera varias propiedades en calle 3, avenidas 4 y 6, se pudo construir la actual edificación.

En marzo de 1981, fue declarado Edificio de Interés Histórico y Arquitectónico Nacional.

## HITO 6



Crédito de fotografía:  
Escuela Buenaventura Corrales

## Escuela Buenaventura Corrales - Edificio Metálico

**Reseña:** Aunque hoy es conocido como el Edificio Metálico o Escuela Buenaventura Corrales, esta edificación lleva el nombre de "Escuelas Graduadas" y sus puertas fueron abiertas en marzo de 1892.

Las piezas metálicas de la edificación, procedentes de Europa, estaban numeradas, lo que agilizó

el proceso de construcción del inmueble que es parte del Patrimonio de la Educación Costarricense.

Además de ser un centro del saber, del conocimiento y de la alegría de los estudiantes, en el Edificio Metálico se entonó, por primera vez, el Himno Nacional de Costa Rica, específicamente en 1903.

## HITO 7



Crédito de fotografía:  
Teatro Nacional de Costa Rica

## Teatro Nacional de Costa Rica

**Reseña:** Considerado una de las joyas arquitectónicas más importantes del país y nuestro principal escenario de arte y cultura, el Teatro Nacional de Costa Rica fue inaugurado el 17 de octubre de 1897.

Al inicio de aquella década, se aprobaron sus planos y, entre los años 1891-1897, dio inicio su etapa constructiva. Las manos de

profesionales nacionales de ingenierías y de arquitectura costarricense, y unos 400 trabajadores levantaron la obra gris.

En el 2018, fue declarado Símbolo Nacional del Patrimonio Histórico Arquitectónico.

## HITO 8



Crédito de fotografía:  
Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER)

## Ferrocarril al Pacífico

**Reseña:** La abundancia en las cosechas de café significó la prosperidad económica para Costa Rica en los años ochenta, y evidenció la necesidad de contar con un sistema de traslado más amplio y rápido.

Fue entonces cuando, en junio de 1888, el Congreso autorizó el uso de recursos para trazar y localizar

una vía férrea hacia el Pacífico de Costa Rica y, el 22 de setiembre de 1897, inició la construcción de este proyecto.

Los 132 kilómetros de vía entre San José - Puntarenas quedaron habilitados el 23 de julio de 1910.

## HITO 9



## Historia CFIA

**Reseña:** Gracias al Decreto N° 34, el 3 de julio de 1903, se fundó la Facultad Técnica de la República.

Antes de que el Federado se consolidara como tal, ocurrieron una serie de transformaciones y cambios de nombre, eso sí, siempre conservando su objetivo de regular y desarrollar el ejercicio profesional de sus agremiados.

Para el 4 de julio de 1951, el nombre se cambió a Colegio de

Ingenieros y de Arquitectos (CIA); y desde el 17 de diciembre de 1971, se creó el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA).

El edificio Central del CFIA-Curridabat, fue inaugurado el 25 de octubre de 1981. El mismo está compuesto por cuatro pisos, un elegante auditorio llamado Ing. Jorge Manuel Dengo, un Centro de carga rápida para vehículos eléctricos y el Restaurante Andamios Bistró.



## HITO 10



Crédito de fotografía:  
Departamento de Comunicación y Prensa CFIA

### Basílica de Nuestra Señora de Los Ángeles

**Reseña:** Es el templo más querido y visitado por los fieles católicos de Costa Rica, pues ahí está la imagen de La Virgen de Los Ángeles, también llamada *La Negrita*.

En 1777, con el aporte de los pobladores, muchos de ellos dedicados a la siembra de cacao y otras actividades agrícolas, se empezó a levantar el altar en donde

hoy está La Basílica.

La construcción del templo que conocemos en la actualidad arrancó en 1912, luego de que el terremoto de Cartago destruyera gran parte de la edificación que existía en 1910.

El 16 de octubre de 1999, fue declarado Edificio de Interés Histórico.



## HITO 11



Crédito de fotografía:  
Departamento de Comunicación y Prensa CFIA

### Edificio de Correos y Telégrafos de Costa Rica

**Reseña:** El Edificio de Correos y Telégrafos de Costa Rica se convirtió en el principal referente de la comunicación postal en nuestro país.

En 1917, cuando fue inaugurado, también despertó la admiración de los josefinos, pues era común que

hicieran caminatas por la zona para observar la bella edificación.

El 14 de octubre de 1980, el edificio pasó a ser parte del Patrimonio Histórico de Costa Rica.



## HITO 12



Crédito de fotografía:  
Departamento de Comunicación y Prensa CFIA

### Parroquia San Isidro Labrador - Coronado

**Reseña:** Su estilo neogótico, su estructura metálica y 126 escalones para llegar al campanario son algunos de los elementos que hacen de la Parroquia San Isidro Labrador, en Coronado, una verdadera obra de arte y monumento histórico de las generaciones pasadas.

Su construcción inició en 1928. La fachada tiene pináculos, seis nichos

y una cadena de arcángeles en la parte superior de cada uno de los arcos de la entrada.

El proceso constructivo finalizó en 1930. Fue declarado Patrimonio Arquitectónico en marzo de 2007.



## HITO 13



Crédito de fotografías:  
Museo de Arte Costarricense

### Primer Aeropuerto Internacional del país y Museo de Arte Costarricense

**Reseña:** La primera pista de aterrizaje de aeronaves procedentes del extranjero, se ubicó en un costado del Parque La Sabana.

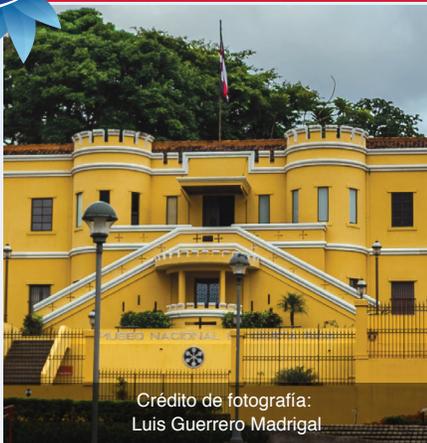
En 1940, se inauguró el aeródromo que estuvo en funcionamiento por unos 15 años.

Tras casi dos décadas en abandono, este hermoso edificio fue restaurado y convertido en el Museo de Arte Costarricense. Las puertas de esta joya cultural se abrieron el 3 de abril de 1978.

En 1986, el edificio fue declarado Bien Patrimonial de Valor Histórico y Arquitectónico.



## HITO 14



Crédito de fotografía:  
Luis Guerrero Madrigal

### Museo Nacional de Costa Rica

**Reseña:** Desde 1950, hasta la fecha, ha estado ubicado en lo que fue el antiguo Cuartel Bellavista.

Su arquitectura estuvo influenciada por las fortalezas medievales con enormes muros en los costados.

Antes de que el Museo hiciera “casa” en el cuartel, estuvo situado en el edificio de la antigua

Universidad Santo Tomás, en los jardines del Laberinto y el antiguo edificio del Liceo de Costa Rica.

El Museo se orienta hacia la investigación científica, la educación, la exhibición y la defensa del patrimonio cultural y natural.



## HITO 15



Crédito de fotografía:  
Departamento de Comunicación y Prensa CFIA

### Banco Central de Costa Rica

**Reseña:** Con el crecimiento de la economía y la nacionalización de la banca privada, en 1848, se hizo urgente establecer un órgano independiente y rector de la política económica, monetaria y crediticia.

Fue entonces que, el 28 de enero de 1950, se estableció el Banco Central de Costa Rica.

Su sobria, pero elegante fachada, distingue al edificio capitalino de ocho pisos.

Además, destaca el Monumento a Los Presentes, ubicado en los jardines, compuesto por nueve esculturas de Fernando Calvo que representan al campesino costarricense.

## HITO 16



Crédito de fotografía:  
Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS)

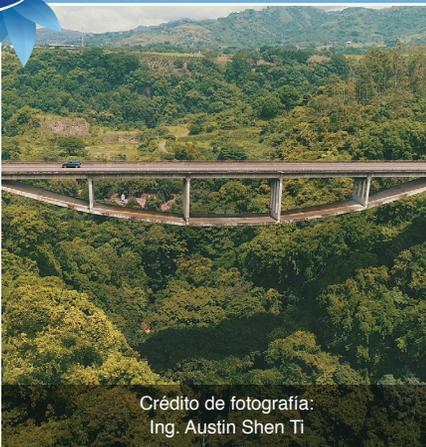
### Edificio Laureano Echandi - Sede Central de la C.C.S.S.

**Reseña:** Por muchos años, el edificio Laureano Echandi, sede Central de la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S), ubicado en San José, fue la torre más alta del país.

Esta estructura de 16 pisos y un área de 14 154 m<sup>2</sup>, fue inaugurada el 10 de diciembre de 1966.

En 2013, se aprobó el proyecto para el reforzamiento estructural y readecuación electromecánica y arquitectónica, que incluyó el levantamiento de muros de concreto y actualización de todos los sistemas mecánicos, eléctricos y de telecomunicación, de acuerdo con las normativas vigentes.

## HITO 17



Crédito de fotografía:  
Ing. Austin Shen Ti

### Puente Rafael Iglesias

**Reseña:** Su concepto estructural lo hace único en el mundo ya que combina conceptos de puentes colgantes, tipo: marco, banda tensa y arco.

Además, este puente, ubicado entre los límites de Grecia y Naranjo, es la única obra en Costa Rica que posee una banda tensada

como sistema estructural que forma el arco interior.

La obra, concluida en 1972, tiene una longitud de 204 metros y cruza el cañón del río Colorado.

## HITO 18



### Primer Código Sísmico de Costa Rica

**Reseña:** La Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica (UCR) y el CFIA, unieron esfuerzos para que el país tuviera su propio código sísmico y contara con las condiciones específicas.

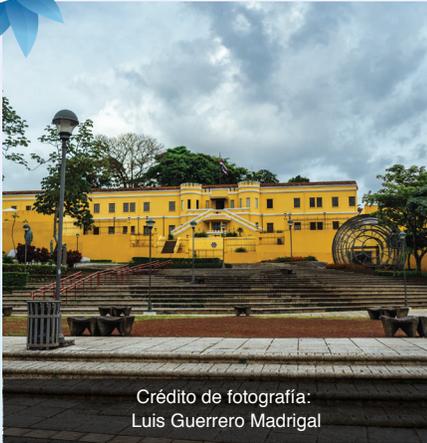
En 1974, con el objetivo de resguardar la vida de los habitantes y evitar el deterioro total de los inmuebles e infraestructuras en caso de un temblor, fue publicado el

Primer Código Sísmico de Costa Rica.

Comprometidos con la mejora continua del documento y su respectiva actualización, se instauró la Comisión Permanente de Estudio y Revisión del Código Sísmico de Costa Rica del CFIA, que continúa trabajando al día de hoy.



## HITO 19



Crédito de fotografía:  
Luis Guerrero Madrigal

## Plaza de la Democracia

**Reseña:** Este espacio fue inaugurado el 28 de octubre de 1989, y es parte del conjunto de edificios que conforman el Museo Nacional de Costa Rica.

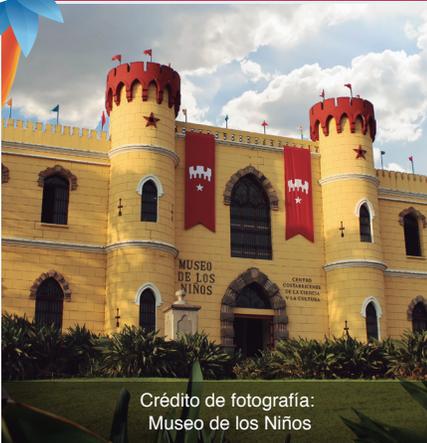
La Plaza sirve de atrio (o patio abierto) de la fachada principal del museo; y para construirla fue necesario demoler las casas de las cuadras cercanas.

Durante el 2008, se realizaron trabajos de mejora para garantizar la accesibilidad.

Uno de los componentes más vistosos y hermosos de esta obra, es la esfera de acero inoxidable y de vidrio, que en el interior resguarda una de las esferas precolombinas, declaradas Símbolo Patrio desde el 2014.



## HITO 20



Crédito de fotografía:  
Museo de los Niños

## Museo de los Niños

**Reseña:** Entre los años 1910 - 1979, se puso en funcionamiento La Penitenciaría Central de San José. Imponentes muros de concreto, torres y celdas con barrotes albergaban a los prisioneros.

Tras 69 años de existencia, se le puso candado a aquel gris edificio y, poco después, los múltiples colores

invadieron el inmueble que hoy conocemos como El Museo de los Niños.

Fue la exprimera Dama de la República, Gloria Bejarano, quien propuso transformar la edificación, y fue así como, el 27 de abril de 1994, se inauguró el Museo, en donde también se encuentra el Auditorio Nacional.



## HITO 21



Crédito de fotografía:  
Ing. Austin Shen Ti

## Puente La Amistad de Taiwán

**Reseña:** El Puente La Amistad de Taiwán, conocido también como el "Puente Tempisque", fue inaugurado el 23 de abril de 2003, como un medio para acortar el tiempo de corrido entre los cantones de Cañas y Nicoya.

Tiene 780 metros, lo que lo convierte en el puente de mayor longitud en el país. En materia constructiva, es un puente híbrido:

una sección está compuesta por un tramo de cable de acero suspendido, y otra conformada por un puente con pilares de soporte.

Antes de su construcción, era necesario utilizar un pequeño ferry (que salía de Puerto Humo), para poder llegar a estas comunidades guanacastecas; o bien, avanzar hacía la capital, lo que significaba largas horas de espera.

## HITO 22



Crédito de fotografía:  
Departamento de Comunicación y Prensa CFIA

## Nuevo Hospital San Rafael de Alajuela

**Reseña:** En 2004, y tras casi veinte años de espera, se concluyó la construcción del nuevo Hospital San Rafael de Alajuela.

La inauguración del moderno edificio, ubicado en un área de 31 645 m<sup>2</sup>, se celebró en octubre de ese mismo año.

La obra tiene, entre otras cosas, un sistema de paredes “cortafuego”, amplios pasillos, luz día que entra por un domo de la nave central y sistema de monitoreo.

El hospital fue fundado en 1883, y en aquel momento, el centro médico solo contaba con un médico, una enfermera y un portero.

La antigua edificación tenía tres pabellones y una cocina; además, era tutelado por la Junta de Protección Social de esa provincia; pero en enero de 1976, se concretó el traspaso de dicha administración a la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S.).

## HITO 23



## Administrador de Proyectos de Construcción - APC

**Reseña:** El Administrador de Proyectos de Construcción (APC), es una de las plataformas de trámites digitales que permite agilizar, homologar y disminuir los tiempos de entrega y revisión de documentos de construcción.

La APC nació en 2005, y, desde setiembre de 2011, se estableció que, con un solo juego de documentos registrados en esta plataforma en línea, serviría para la revisión tanto del CFIA como de

instituciones autónomas y ministerios.

Originalmente fue diseñado para registrar la responsabilidad de los profesionales de las ingenierías y en arquitectura en la labor de consultoría y construcción.

APC fue galardonada con el *Premio Innovación 2013*, gracias al aporte en la reducción de costos en el sector construcción, la optimización de sistemas y uso seguro.

## HITO 24



Crédito de fotografía:  
Departamento de Comunicación y Prensa CFIA

## Nuevo Hospital San Vicente de Paúl

**Reseña:** En un área aproximada a las 11 hectáreas, al sur de la línea del antiguo ferrocarril al Atlántico, se construyó el proyecto médico más grande y moderno de la provincia de Heredia.

El nuevo Hospital San Vicente de Paúl fue inaugurado el 4 de mayo de 2010, pero curiosamente, recibió a los primeros 138 pacientes hasta el 16 de mayo, dado que hasta ese momento fue posible el traslado de

cada uno de los asegurados.

Posee un sistema electromecánico de alta complejidad, laguna de retención de aguas pluviales y las paredes externas e internas se realizaron con paredes livianas de Fiberrock de 15 milímetros de espesor, material especialmente diseñado para darle un uso más duradero, y con una alta resistencia al fuego.



## HITO 25



Créditos de fotografía:  
Departamento de Comunicación y Prensa CFIA  
Agradecimiento al Hilton Garden Inn San José, La Sabana.

## Estadio Nacional

**Reseña:** En tan solo 22 meses, un grupo de trabajadores extranjeros construyeron el nuevo Estado Nacional, también llamado “La joya de La Sabana”.

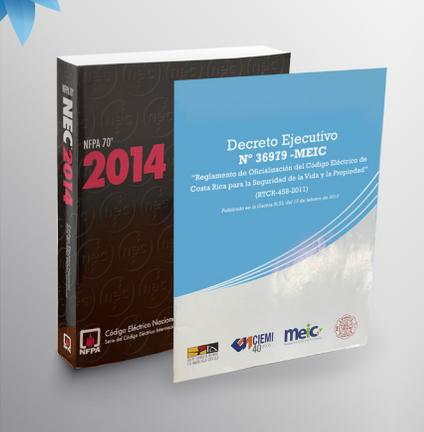
La construcción del estadio arrancó el 12 de marzo de 2009, gracias a un acuerdo con La República Popular China en la que se contempló la donación de la obra,

que fue levantada en el sitio donde estaba el antiguo recinto.

Su inauguración ocurrió el 29 de marzo de 2011, con actividades deportivas, recreativas y culturales.



## HITO 26



## Código Eléctrico de Costa Rica

**Reseña:** Con el fin de mejorar la calidad de las instalaciones eléctricas y aumentar la seguridad de las edificaciones para prevenir los incendios, es que se oficializa el Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad.

Su publicación en el Diario Oficial La Gaceta, fue el 15 de febrero de 2012, y entró en vigencia el 15 de agosto, de ese mismo año.

Contiene especificaciones para la protección contra choque eléctrico, efectos térmicos, sobrecorrientes, corrientes de falla, sobretensiones, fenómenos atmosféricos e incendios.

La elaboración de esta normativa estuvo liderada por un equipo de expertos del Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI) con el apoyo del CFIA.



## HITO 27



Crédito de fotografía:  
Museo del Jade

## Museo del Jade

**Reseña:** Su existencia data del 31 de octubre de 1977, cuando el Instituto Nacional de Seguros (INS) adquirió varias piezas que estaban en manos de los coleccionistas.

Este Museo, resguarda algunas de las piezas arqueológicas de mayor antigüedad encontradas en nuestro territorio.

Durante 37 años, el Museo estuvo ubicado en la planta baja del edificio principal del INS; pero, el 5 de mayo de 2014, se inauguraron las nuevas instalaciones ubicadas al costado noreste de la Plaza de la Democracia.

La edificación consta de 5 pisos en un área de 6 970 m<sup>2</sup>.

## HITO 28



### Administrador de Proyectos de Topografía - APT

**Reseña:** El Administrador de Proyectos de Topografía (APT), es la plataforma 100% digital para el trámite de planos de agrimensura.

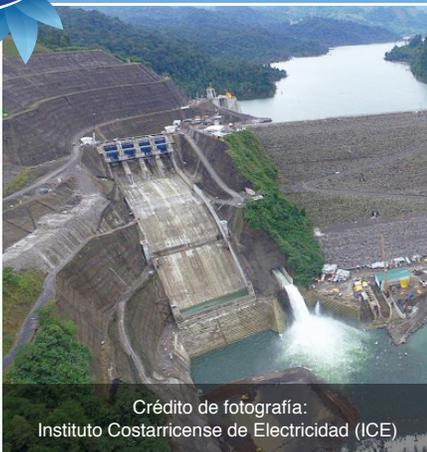
El APT data de febrero de 2015 y le permite a los profesionales en ingeniería topográfica gestionar planos desde el sitio de trabajo.

En la creación de la herramienta técnica, participaron El Colegio de

Ingenieros Topógrafos (CIT), el Registro Nacional y el CFIA con la labor de supervisión.

Para inicios de 2015, el APT se convirtió en el único medio de trámite de proyectos de topografía. Y en 2019, el CFIA recibió el *Premio Innova-Racsa* por la creación del APT en la categoría: Servicios.

## HITO 29



Crédito de fotografía:  
Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)

### Planta Hidroeléctrica Reventazón

**Reseña:** Gracias al potencial energético de las aguas del río que lleva su nombre, La Planta Hidroeléctrica Reventazón, es considerada “la megaobra hidroeléctrica” de Centroamérica.

El desarrollo de este proyecto, que estuvo a cargo del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), arrancó en 2010, y fue puesto en marcha el 16 de septiembre de 2016.

La planta está ubicada en el cantón de Sarapiquí, posee una capacidad instalada de 305,5 MegaWatts(MW) y una producción media anual de 1.572,8 gigavatios-hora (GWh).

Además, abastece a más de 500 000 hogares, tiene una represa de 130 metros de altura y un embalse de volumen útil de 3.000.000 de metros cúbicos.

## HITO 30



Crédito de fotografía:  
Centro de Convenciones de Costa Rica

### Centro de Convenciones de Costa Rica

**Reseña:** El Centro de Convenciones de Costa Rica es una de las más recientes obras arquitectónicas de avanzada en el país.

La construcción inició en enero de 2017; su diseño entrelaza la sostenibilidad ambiental, biodiversidad y versatilidad.

La obra, inaugurada el 5 de abril de 2018, tiene paneles solares, espacios de luz natural interna, detalles en madera y elementos precolombinos y poscoloniales.

Cuenta con ocho salones, seis salas para reuniones, una sala V.I.P y otras áreas.



## HITO 31



Crédito de fotografía:  
APM Terminals

## Terminal de Contenedores de Moín - APM Terminals

**Reseña:** En el 2005 inició la construcción de la Terminal de Contenedores de Moín, administrada por APM Terminals, y su puesta en operación el 28 de febrero de 2019.

Se construyó sobre una isla artificial frente a la costa del Caribe de nuestro país. Ocupa unas 80 hectáreas y tiene un muelle de 650

metros, con un patio de contenedores que puede albergar 26 000 Twenty-Foot Equivalent Unit (TEUs por sus siglas en inglés.)

Cuenta con seis grúas pórticas, 29 grúas de patio y conexión para 3800 contenedores refrigerados. Esta obra es producto de una alianza público - privada.



## HITO 32



Crédito de fotografía:  
Asamblea Legislativa

## Nuevo Edificio de la Asamblea Legislativa

**Reseña:** La construcción de la torre de 21 pisos en donde se encuentra el nuevo edificio de La Asamblea Legislativa, inició en marzo de 2018.

Es uno de los edificios públicos más jóvenes del país, pues fue inaugurado el 24 de febrero de 2021.

La obra se alinea con el medio ambiente, por ello se instalaron paneles solares, un sistema de recolección de aguas pluviales que se utiliza para el riego de jardines y un sistema automatizado para aprovechar y reducir el uso de aire acondicionado.

Observe los videos de los Hitos de las Ingenierías y de la Arquitectura en nuestro canal





Regístrese en:

**espacio**  
CFIA

La plataforma oficial  
**de empleo**



Todos sus servicios en el buscador  
de Profesionales y Empresas CFIA



Networking y redes profesionales



Perfil profesional editable

[espacio.cfia.or.cr](http://espacio.cfia.or.cr)

Consultas  
☎ 6270-7763

**cfia**  
Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Somos  
*esencial*  
COSTA  
RICA

# Historia del CFIA y sus 5 Colegios Miembros

La historia del CFIA se remonta al 03 de julio de 1903, cuando se fundó la Facultad Técnica de la República. A partir de esa fecha, la ley original sufrió algunos cambios, pero mantuvo su espíritu inicial y las responsabilidades delegadas por el Estado costarricense.

La Asamblea General, cambia el nombre a Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) el 17 de diciembre de 1971, con la necesidad de que nuevas profesiones se incorporaran, se

transformó y agrupan a profesionales según su área de especialidad en los siguientes cinco colegios:

- Colegio de Ingenieros Civiles (CIC)
- Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR)
- Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI)
- Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)
- Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC)



# El CFIA y sus Colegios Miembros

**cic30**  
30 ANIVERSARIO

## Colegio de Ingenieros Civiles (CIC)

**Celebración:** 12 de noviembre de 1941, mediante la Ley N° 4925.

FOTO: Acta de la Reunión Inaugural de la Asamblea General Ordinaria, celebrada el día 21 de diciembre de 1941.



**70**  
ANIVERSARIO  
CACR

## Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR)

**Celebración:** 04 de julio de 1951, cuando se incluyen a los profesionales de Arquitectura al Colegio de Ingenieros. Este acto, creó el Colegio de Ingenieros y de Arquitectos (CIA). El CACR adquirió autonomía mediante la Ley N° 4925.

FOTO: Bienal Internacional de Arquitectura 2018.



Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

**Celebración:** 03 de julio de 1903, Fundación de la Facultad Técnica de la República.

**ciemi 50**  
50 ANIVERSARIO

## Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI)

**Celebración:** 17 de diciembre de 1971, mediante la Ley N° 4925.

FOTO: Fotografía antigua de la "Casa CIEMI"



**COLEGIO DE INGENIEROS TOPOGRAFOS DE COSTA RICA**

## Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)

**Celebración:** 23 de octubre de 1973, mediante la Ley N° 5361.

FOTO: Fotografía antigua de una estación total.



**40**  
AÑOS

## Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC)

**Celebración:** 16 de octubre de 1979, Ley N° 6321.

FOTO: Asamblea CITEC.



# Creación de las Universidades Públicas



## Universidad de Costa Rica (UCR)

Creación: 29 de agosto de 1940

Ubicación Sede Central: San Pedro de Montes  
de Oca, San José



**TEC** | Tecnológico  
de Costa Rica

## Tecnológico de Costa Rica (TEC)

Creación: 10 de junio de 1971

Ubicación Sede Central: Cartago



que imparten

# Carreras de las Ingenierías y de la Arquitectura



## Universidad Técnica Nacional (UTN)

Creación: 29 de abril del 2008

Ubicación Sede Central: Villa Bonita, Alajuela



## Universidad Nacional (UNA)

Creación: 15 de febrero de 1973

Ubicación Sede Central: Heredia



# Mesa Técnica Multinivel de Desarrollo Urbano Orientado al Transporte

## Gobernanza multinivel para una planificación urbana más estratégica y participativa

Desde agosto de 2018, gobiernos locales, ministerios, instituciones autónomas, academia, cooperación internacional y representantes del sector privado trabajan juntos para impulsar desarrollo urbano estratégico para la eco-eficiencia, la atracción de inversión y la renovación urbana. Dicho trabajo se hace desde una plataforma denominada Mesa Técnica Multinivel de Desarrollo Urbano Orientado al Transporte. Desde sus inicios, la Mesa ha concentrado sus esfuerzos en la planificación del área de impacto del proyecto de Tren Eléctrico de pasajeros de la GAM, la cual se define por un radio de influencia de 1 kilómetro a cada lado de su ruta de 84 kilómetros y sus 46 estaciones. Esta área de impacto incluye a los 15 cantones que forman parte de su ruta: Paraíso, Oreamuno, Cartago, La Unión, Curridabat, Montes de Oca, San José, Goicoechea, Tibás, Santo Domingo, San Pablo, Heredia, Flores, Belén y Alajuela. Adicionalmente, la Mesa integra a su planificación las paradas intermodales del tren con las rutas intersectoriales y troncales, así como los nodos de integración del proyecto de Modernización del Transporte Público Modalidad Autobús, mejor conocido como Sectorización.

El Desarrollo Urbano Orientado al Transporte (DUOT), es un modelo urbano con planificación y diseño en torno a los corredores de transporte público, que construye barrios compactos de media y alta densidad, de usos mixtos alrededor de las estaciones o paradas, permitiendo a las personas gozar de espacios con diversas actividades, servicios y espacios públicos seguros. El DUOT significa integración social, mejores condiciones de caminabilidad y uso de la bicicleta para acceder a servicios y transporte público. Al concentrar usos de suelo y actividades en torno a los corredores de transporte público, se genera mayor sostenibilidad ambiental, ya que se generan ciudades compactas, con menor presión sobre el suelo periférico y los recursos naturales, a la vez que se reducen emisiones, debido a que más personas caminan, usan la bicicleta y el transporte público masivo. En síntesis, el DUOT es un fundamento necesario para la sostenibilidad, la equidad y la prosperidad en nuestras ciudades.

El trabajo en torno al DUOT que realiza la Mesa es un precedente muy significativo para la planificación territorial en Costa Rica. La integración entre sectores de planificación, en este caso el sector de

ordenamiento territorial y asentamientos humanos con el sector de transporte y ambiente, es clave para resolver las demandas que tenemos en materia de ciudades. La planificación urbana no debe ser entendida de manera segregada, ya que las ciudades articulan dinámicas económicas, ambientales, de movilidad y transporte, logística, sociales y culturales. Adicionalmente, el carácter multinivel de la Mesa, al incluir a las municipalidades como entes autónomos y rectores de sus territorios, para definir e implementar las diferentes medidas y herramientas de planificación, diseño y proyectos que promueve la Mesa, es clave para poder ver resultados tangibles en el territorio. Dentro de estas herramientas, se contempla un plan intermunicipal de DUOT, cuyo rol es ser el plan maestro que guíe la planificación local desde una visión intermunicipal de escala subregional, la incorporación de lineamientos DUOT en los planes reguladores y sus reglamentos, y la definición de zonas de renovación urbana y proyectos de vocación DUOT en el área de influencia del corredor del Tren Interurbano.

## Artículo Técnico



Arq. Lucía Artavia Guzmán

Ex Asesora del Despacho de la Primera Dama de la República



Arq. Erick Calderón Acuña

Director de Vivienda y Urbanismo del INVU



Para más información acerca de la Mesa:



# XV Congreso Internacional de Arquitectura

## Arquitectura y Democracia

en el marco de la celebración del Bicentenario  
de la República de Costa Rica

El Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR) llevó a cabo el XV Congreso Internacional de Arquitectura bajo el nombre “Arquitectura y Democracia”. Este año reunió a representantes de 14 países, 55 conferencistas y panelistas de países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Estados Unidos, Honduras, México, Nicaragua, Perú, República Dominicana, Uruguay, Venezuela y Costa Rica.

El propósito principal del Congreso fue posicionarse a nivel nacional e internacional como un evento técnico, informativo, de confrontación y educativo que incentivó la cultura arquitectónica brindando oportunidades de capacitación, tanto a profesionales como estudiantes y público en general, que se dieron a conocer a través del tema “Arquitectura y Democracia”, enmarcado en la celebración del Bicentenario de la República de Costa Rica.

Este Congreso fue declarado de interés cultural por el Gobierno de la República ya que abrió los espacios para discutir el tema por medio de un intercambio de ideas y experiencias innovadoras, tanto de profesionales nacionales como de diferentes países de Latinoamérica. Abordó ejes como el ejercicio de la democracia a través del espacio que habitamos y cómo lo concebimos, dejando claro que la democracia tiene que ver con la gente, con buscar soluciones a problemas colectivos.

*“Nos reta como profesionales que colaboramos en estos procesos a replantearnos nuestro rol más como facilitadores de espacios de intercambio*

*de saberes, estableciendo canales de comunicación con las comunidades, acompañando con gran sensibilidad social, estética y ética. Poniendo en valor lo que ya existe física y simbólicamente, reconocer el valor de las gentes que ahí habitan y sus saberes, que son quienes, finalmente, conocen a profundidad sus barrios, sus calles, a sus vecinos, sus problemas, sus necesidades y, por ende, son la clave en los procesos de búsqueda de soluciones”,* expuso en su intervención en el Arq. Pablo Mora, vicepresidente de la junta directiva del Colegio de Arquitectos de Costa Rica.

*“En esta ocasión, como parte de la agenda del congreso nos dejamos sorprender por los altos valores cívicos, genuinos, que pueden surgir cuando se pregunta a las niñas y los niños. Nos devolvió, seguramente, a una dimensión que casi hemos olvidado, de cómo entendíamos nosotros mismos, cuando niños, nuestra realidad. Esta ventana al pasado y al futuro vinos gracias al trabajo de algunos colegas optimistas y valientes que se han dado a la tarea de abrirnos camino y de demostrar que esta manera de diseñar es posible y puede ser exitosa”,* mencionó la Arq. Mónica Rojas, quien desarrolló las conclusiones más relevantes del evento.

Además, asistió la Primera Dama de la República, Arq. Claudia Dobles Camargo, quien ha liderado y articulado procesos claves dentro del Proyecto País como la reactivación cultural de la isla San Lucas.

“La ejecución de este proyecto nos emociona por los grandes beneficios que traerá a la economía puntarenense. Es una iniciativa que combina exitosamente



la historia y la cultura costarricense, procurando la conservación de los recursos naturales de la isla”, subrayó la Arq. Dobles.

“El CACR buscó colaborar con los esfuerzos que se realizaron en el país para fortalecer los procesos para que las personas puedan vivir con dignidad en las ciudades bajo los principios de solidaridad, libertad, equidad, dignidad, justicia social y fundamentado en el respeto a las diferentes culturas urbanas, objetivo que persigue la Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad, alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible”, señaló el Arq. Rashid Sauma Ruiz, presidente de la Junta Directiva del CACR.

En un momento tan crítico a nivel mundial, el CACR pone en el escenario una temática país que permite la reflexión y el análisis del pasado, presente y futuro en una sociedad democrática.



A continuación, le brindamos algunas estadísticas de visitas al evento:



Se puede observar los resultados clave en relación con las visitas e interacción dentro de la plataforma del Congreso, entre ellos, 12.539 total de visitas a la feria, se alcanzaron 18 países.



**Arq. Rashid Sauma Ruiz. Presidente Junta Directiva CACR**



**Conferencistas**

Más información:  
[cacrarquitectos.com](http://cacrarquitectos.com)  
[congreso-cacr.com](http://congreso-cacr.com)





Ing. Alejandra Morice S.

Expresidenta CFIA  
Noviembre 2019 - Marzo 2021

Expresidenta CITEC 2018 - 2021



Licda. Jéssica Murillo B.

Coordinadora de CITEC

# Pasión por la excelencia



Desde el 2018 la gestión corporativa del Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC) ha estado orientada a implementar medidas estratégicas que eleven la eficiencia, la productividad y la diferenciación de nuestro Colegio. Por tal razón se desarrolló el estándar de Project Management del CITEC, con el propósito de obtener un mejoramiento significativo en la planificación, ejecución y control de aquellos proyectos desarrollados para cumplir los objetivos estratégicos de nuestra organización.

Cabe destacar que la visión de CITEC, proyectada en el Plan Estratégico 2016-2020, establecía, para el 2020, que se debía evolucionar hacia una estructura robusta, razón por la cual se formuló el

proyecto “Estandarización de los Procesos en el CITEC”, el cual requería de una estrategia que permitiera cumplir tres objetivos:

- a) Identificar los procesos estratégicos, operativos y de apoyo de la organización.
- b) Optimizar los procedimientos de una forma práctica, para garantizar una gestión eficiente en las actividades y servicios que se brindan.
- c) Documentar aquellas actividades relevantes que forman parte de las funciones y responsabilidades del CITEC, o que por requisitos legales y regulatorios deben ejecutarse.



En ese sentido, se inició con el levantamiento de trece procesos del CITEC relacionados con Junta Directiva, planificación estratégica, proyectos, incorporaciones, representaciones, capacitación y eventos, servicios, equipos de trabajo, contabilidad y finanzas, diseño y comunicación, recurso humano, compras y el sistema de gestión de calidad, para lo cual se desarrolló una propuesta técnica con un enfoque “Business Process Management” (Gestión por Procesos).

Con esta se atienden las necesidades del CITEC desde un enfoque por procesos para mejorar la capacidad de gestión, en pro de la calidad, la eficiencia, la eficacia, la excelencia y la competitividad de nuestros servicios.

Posteriormente, en el 2020, se marcó un hito muy importante para el CITEC: se obtuvo la certificación bajo la Norma Internacional INTE ISO 9001:2015, lo cual evidencia que la prestación del servicio que brinda el CITEC se realiza bajo estándares internacionales de calidad, con enfoque de procesos y de forma estandarizada. Nuestro Colegio está comprometido en la promoción de la excelencia, la transparencia y en promover el prestigio de nuestros agremiados. Sin duda esta certificación contribuye con el cumplimiento de estos objetivos, y trae consigo un impacto positivo, ya que refuerza la credibilidad e imagen del CITEC y proporciona confianza y satisfacción a nuestras partes interesadas.

Quiénes conforman el CITEC tiene el ímpetu de mantener vigente esta certificación, con el propósito de garantizar un sistema de gestión idóneo que permita ejecutar los procesos organizacionales de forma estandarizada y orientados a generar valor a nuestros clientes y agremiados, en aras de promover los mejores resultados y coadyuvar en el cumplimiento de los objetivos estratégicos del nuevo Plan Estratégico de CITEC 2021-2026.



Ing. Stephan Rodríguez Shum, M.Sc.

Ganador del Concurso de Investigaciones, Profesionales Jóvenes del Colegio de Ingenieros Civiles

Sede CFIA Granadilla, Curridabat / Tel: 2103-2410 / Email: informac@civiles.org



## Análisis de sitios de concentración de choques viales mediante la utilización de sistemas móviles para el inventario de carreteras en la Ruta Nacional 1

La Ruta Nacional 1 es la vía con el mayor tránsito promedio diario del país, con un valor cercano a los 105.000 vehículos/día y brinda conexión a 5 de las 7 provincias del país, sin embargo, a pesar de su importancia estratégica, se ubica como la cuarta ruta con mayor exceso de frecuencia de defunciones por choques viales en el país [1].

Dada la importancia de la ruta, el grado de siniestralidad vial y la ausencia de investigaciones detalladas para identificar los sitios con mayor exceso de frecuencia de choques viales, esta investigación determinó los sitios de concentración de choques viales en segmentos mediante el método de exceso de frecuencia de choques esperado con ajuste de Bayes completo con un modelo Poisson log-normal, para el periodo 2012 – 2014.

De forma complementaria, ante la ausencia de registros geométricos detallados de las rutas del país, se exploró la incorporación de variables geométricas a partir del uso de un sistema de inventario móvil, equipo que permitió la medición del ancho de carril para los 378 tramos de análisis.

A partir de la inferencia Bayesiana, se logró evidenciar una alta correlación del

tránsito promedio diario (TPD) sobre la accidentabilidad, donde el Tramo 1 registró el mayor coeficiente con una magnitud de 6,9. Sin embargo, el Tramo 2 a pesar de presentar un coeficiente menor de 2,528, registra una variación de 2106,97% en la exposición al riesgo al comparar los choques/km para el TPD máx y TPD mín.

También resultó significativa la variable de índice de regularidad internacional promedio (IRI<sub>prom</sub>), donde su variación creciente en el Tramo 2 generó un aumento del 100,53 % en la accidentabilidad, condición que se asoció a la reducción en el contacto de la rueda con la superficie de la vía resultante de la irregularidad superficial, lo que limita el control sobre el vehículo durante la maniobra de conducción.

Caso similar se presentó para el parámetro asociado a la zona libre disponible (ZLD) en el Tramo 3, donde las zonas de mayor amplitud se identificaron con un 98,54% adicional de riesgo con respecto a las ZLD reducidas. Este efecto se relacionó como un resultado de la tendencia a conducir a altas velocidades de operación en sitios con geometría amplia y acompañadas mayoritariamente de alineamientos rectilíneos, condición predominante en el tramo.

Para reforzar el supuesto asociado a la ZLD, resultó significativa la variable relacionada a la tasa de curvatura, con una exposición al riesgo superior en 68,08 % en el tramo recto, sobre el tramo más sinuoso, condición que refuerza el efecto de la geometría sobre la velocidad de operación y la accidentabilidad.

Estos resultados permitieron identificar y cuantificar los efectos de las deficiencias del uso de suelo, deficiencias geométricas y estado de la estructura de pavimento, así como evidenciar el potencial de los sistemas de inventario móvil para la recolección de información en el país y generar modelos robustos.

### Referencias

[1] Organización Mundial de la Salud. "Reporte del estado del a seguridad vial en el mundo en el 2018". 2018.



Vea el artículo completo en la versión digital de la Revista CFIA: [www.revista.cfia.or.cr](http://www.revista.cfia.or.cr)

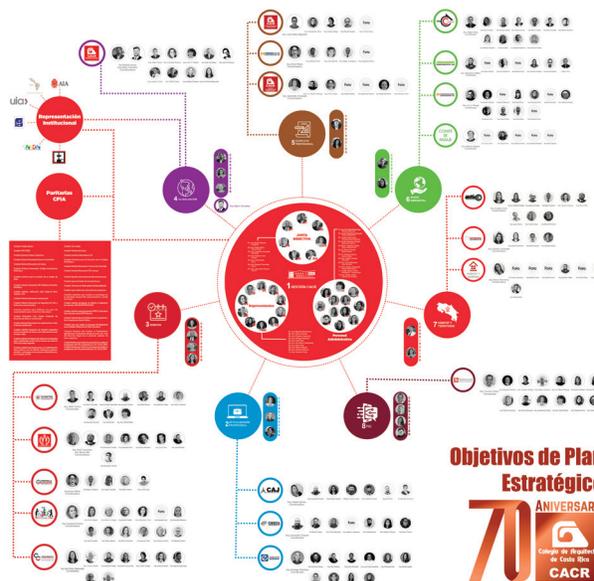


## 70 años consolidando a los profesionales de Arquitectura con estrategias innovadoras adecuadas a los nuevos retos

Este 2021, el Colegio de Arquitectos de Costa Rica cumple 70 años como organización gremial. Siete décadas con el objetivo claro de dignificar e impulsar la disciplina a través de un proyecto consolidado, fruto de la dedicación y el profesionalismo de cientos de agremiados que lo han hecho posible como líderes reconocidos dentro del sector construcción. En esta trayectoria se han gestado objetivos colectivos, con responsabilidad ante la sociedad y grandes éxitos, producto del constante análisis de los planes estratégicos que la institución ha implementado y la inclusión de ejes innovadores que se han adaptado resilientemente a las circunstancias.

El Plan Estratégico del CACR es la herramienta de gestión cuyos principios obligan a reflexionar sobre la forma en que se están haciendo las cosas, y a marcar una estrategia en función del posicionamiento actual y el deseado. En este se define la misión, su visión, objetivos operativos, líneas de acción y los proyectos por ejecutar; igualmente, posibilita el desempeño efectivo de las funciones gerenciales, reduce la posibilidad de desvío, permite contar con una base para desarrollar programas de mejoramiento continuo, contribuyendo a la creación de la OPE para el trabajo en equipo.

Para ello, el CACR reorganizó en este año sus objetivos y ejes operativos, con el propósito de hacer frente a la nueva realidad. Para ello, se adecuó la estructura organizacional basándola en las nuevas teorías gerenciales de gobierno corporativo y visión integral cuántica, y cambiando de un esquema jerárquico a uno colectivo, interactivo y participativo.



Los protagonistas entrelazan las líneas de acción entre coordinaciones y se da una participación de los actores responsables de los ejes operativos. Estos cambios se basan en metodologías de participación que permiten un trabajo en equipo; trabajo que va desde la administración hasta cada uno de los integrantes de los grupos de profesionales que conforman las comisiones, comités y proyectos, liderados por la Junta Directiva y los representantes que han logrado posicionar la profesión con responsabilidad.

Con una Junta Directiva dinámica que suma experiencia profesional, docencia, juventud y conocimiento sobre competencias diversas de la

profesión, aspectos significativos para cumplir con la misión institucional en tiempos difíciles, convulsos y que exigen ser resilientes, el CACR ha realizado una labor que debemos potenciar con mayor ímpetu.

Para ello, el reto radica en que la organización y el gremio se apropien de la estructura, que comprendan las nuevas líneas de trabajo bajo un esquema cuántico y no jerárquico vertical.

El trabajo en equipo

permitirá superar las amenazas comunes y aprovechar las oportunidades compartidas en un mundo que evoluciona rápidamente. El CACR sigue siendo el instrumento inestimable del gremio para el progreso común. Un aniversario para reflexionar sobre las lecciones aprendidas durante 70 años y reafirmar el compromiso de servir al gremio.



Vea el artículo completo en la versión digital de la Revista CFIA: [www.revista.cfia.or.cr](http://www.revista.cfia.or.cr)



## Ing. Mario Amador Barrantes

Comisión Ingeniería Eléctrica CIEMI

Sede CFIA, Granadilla, Curridabat / Tel: 2103-2431 / Email: ciemi@cfa.or.cr



# Conductores CCA

• Para instalar cables CCA, verifique que los dispositivos terminales y de protección sean del tipo bimetálicos.

El NEC, en su artículo 110.14, requiere que todas las conexiones eléctricas sean adecuadas para manejar ambos metales (Cu/Al). NO deben mezclarse conductores de metales distintos. Además, la temperatura nominal asociada con la ampacidad del conductor debe elegirse de modo que no supere la temperatura nominal más baja de la terminal, según el artículo 110.14 (c). Esto es: con menos de 100A se utiliza a 60°C, y con más de 100A se utiliza a 75°C.

• Los conductores deben cumplir con el artículo 310.106 (B) y haberse fabricado de una aleación de aluminio de grado eléctrico Serie AA-8000.

Sec. 110-14(c)	
100A or less <b>60°C</b> Column	14-1 AWG <b>60°C</b> Column
<b>75°C</b> Column Over 100A	<b>75°C</b> Column 1/0 and larger

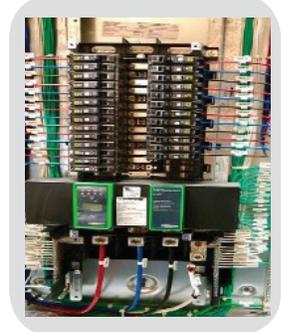
### Qué es un cable CCA "Copper-Clad Aluminum"?

Es conductor de electricidad compuesto por material interno de aluminio y uno externo de cobre. Es casi un 30% más liviano y posee un 5% de mayor conductividad que el aluminio. Tienen la misma conectividad del cobre. Su ventaja es ser más flexible que el conductor de solo aluminio.

### SEGURIDAD...

No ponga en riesgo la vida ni la seguridad del inmueble por aplicar incorrectamente lo indicado en el Código Eléctrico Nacional.

Reemplazar en la instalación eléctrica los conductores de COBRE por ALUMINIO o CCA, requiere incrementar el área transversal para lograr la conductividad equivalente.



Con base en el artículo 310, la tabla 310.15 (B) (16) muestra las ampacidades permisibles para conductores en tres columnas, según la temperatura nominal del conductor: 60°C, 75°C y 90°C. También divide los conductores en dos grupos, según el material: Cobre (Copper) y Aluminio (Aluminum) o Aluminio Recubierto de Cobre (Copper-Clad Aluminum CCA).

## EVITE INCUMPLIMIENTOS

Un conductor CCA, calibre #12 en Aluminio o Aluminio recubierto de Cobre tiene una ampacidad permisible de 15A, a 60 °C. Además, la sección 240.4(D) es clara en indicar en el punto (4) que debe considerarse una protección de 15 Amperes.

Conclusión: un conductor CCA calibre #12 conducirá 15A y no 20A como uno de cobre.

Tabla 310.15(B)(16) (antes Tabla 310.15) Ampacidades permisibles en conductores aislados para tensiones nominales de hasta e incluyendo 2000 voltios y 60° C a 90° C (140° F a 194° F). No más de tres conductores por conducto de corriente en una canalización, cable o tierra (enterrados directamente), basados en una temperatura ambiente de 30° C (86° F).

Calibre AWG o kcmil	Temperatura nominal del conductor (Ver Tabla 110.14(A))						Calibre AWG o kcmil
	60°C (140°F)		75°C (167°F)		90°C (194°F)		
	COBRE		ALUMINIO O ALUMINIO RECUBIERTO DE COBRE				
10**	—	—	14	—	—	—	—
12**	15	—	18	—	—	—	—
14**	15	20	25	20	—	—	—
16**	20	25	30	25	20	25	—
18**	30	35	40	35	30	35	—
20	40	50	55	45	40	45	—

## LO MÁS IMPORTANTE:

El artículo 240.4 se refiere a la protección de los conductores. La sección 240.4 (D), indica, claramente, que la protección contra sobrecorriente no debe exceder lo exigido por (D)(1) a (D)(7) después de que se ha aplicado cualquier factor de corrección por temperatura ambiente y número de conductores.

El punto (D) Conductores Pequeños establece las siguientes protecciones:

- (3) 14 AWG de cobre, 15 amperes.
- (4) 12 AWG de aluminio y aluminio recubierto con cobre, 15 amperes.
- (5) 12 AWG de cobre, 20 amperes.
- (6) 10 AWG de aluminio y aluminio recubierto con cobre, 25 amperes.
- (7) 10 AWG de cobre, 30 amperes.



NFPA70 EN ESPAÑOL



## Ing. Daniela Ovarés Fernández

Asistente Técnica CIT

Sede CFIA, Granadilla, Curridabat / Tel: 2103-2442 / Email: info@colegiotopografoscr.com



COLEGIO DE INGENIEROS  
TOPÓGRAFOS DE COSTA RICA

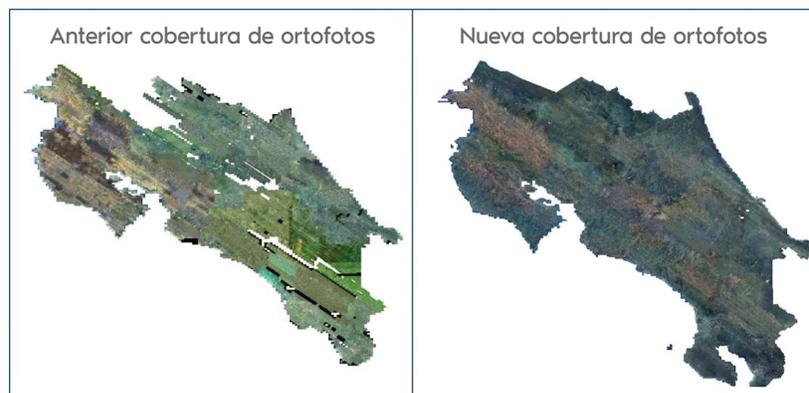
# Nueva metodología para la presentación de planos ante el Registro Nacional: Georreferenciación formato Shape

Mediante el Decreto Ejecutivo N.º 33797-MJ-MOPT se oficializó el nuevo Sistema de Referencia Horizontal para Costa Rica CR05 y la proyección asociada CRTM05, para la época de medición 2005.83. Aunado a ello, en el Decreto Ejecutivo N.º 36830-JP, se oficializaron las primeras zonas catastradas del país, que abarcan los distritos 1, 2, 3, 4 y 6 del cantón de Santa Bárbara, de la provincia de Heredia, y el distrito 10 del cantón de Puntarenas de la provincia de Puntarenas.

Con la divulgación de la directriz DRI-001-2012 del Registro Inmobiliario, con fecha 17 de abril del 2012, "Definición de la georreferenciación y de las tolerancias permitidas que deben cumplir los levantamientos de agrimensura dentro del territorio nacional", se concretaron los procedimientos para la georreferenciación de los planos de agrimensura, a efecto de realizar los enlaces a la Red Nacional de Coordenadas y ubicar dichos levantamientos de forma inequívoca, precisa y exacta dentro del territorio nacional (conforme el artículo 94 del Reglamento a la Ley del Catastro Nacional N.º 34331).

La directriz contempló la georreferenciación en todo el territorio nacional, pero en esta primera fase de la entrada en vigor de esta directriz, y hasta la actualidad, solo se ejecutó de forma obligatoria en los distritos que se han ido oficializando como zonas catastradas.

Además de los requerimientos mencionados en el párrafo anterior, los



profesionales de la agrimensura debían proporcionar un archivo en formato CSV (valores separados por comas) con las coordenadas de todos los vértices indicados en el derrotero del plano, correspondiente con el polígono de este. Desde la fecha y hasta la actualidad, en las zonas oficializadas es de carácter obligatorio aportar a la presentación del documento el archivo CSV con las coordenadas.

Tras la publicación de la directriz DRI-001-2020, del Registro Inmobiliario, con fecha 30 de setiembre del 2020, "Sobre el formato y enlace al Marco Geodésico para la georreferenciación de levantamientos con fines catastrales", amparada en la directriz DRI-001-2012 y en la circular DRI-012-2012, se dispone que los planos de agrimensura en todo el territorio nacional irán debidamente georreferenciados a la proyección CRTM05, época de medición 2014.59, con su correspondiente polígono en formato shape.

La entrada en vigencia de la directriz DRI-001-2020, prevista para el pasado 1.º de febrero del 2021, se prorrogó para el 1.º de marzo de 2022, tal como se dispone en la directriz DRI-002-2021 del 24 de junio del 2021. Sin embargo, desde el pasado 1.º de febrero, los profesionales en agrimensura están autorizados para presentar documentos debidamente georreferenciados, tanto en zonas oficializadas como en las no oficializadas, con el derrotero en extensión .zip con los correspondientes archivos shape, en vez del derrotero en el formato usual extensión .csv.



Vea el artículo completo en la versión digital de la Revista CFIA: [www.revista.cfia.or.cr](http://www.revista.cfia.or.cr)



## Ing. Denis Ulloa Ruiz. MEE.

Presidente de la Asociación Costarricense de Ingeniería Electrónica (ASOELECTRONICA)

Sede CFIA, Granadilla, Curridabat / Tel: 2103-2450/ Email: citec@cfia.or.cr



# Implementación de la tecnología 5G en Costa Rica

Hoy en día se habla de la tecnología 5G y todas las posibilidades casi mágicas que esta permitiría para el desarrollo de las telecomunicaciones. En este artículo se describirá, según mi opinión profesional, cuándo podremos contar en Costa Rica con la tecnología 5G en pleno funcionamiento y lo que se necesita para su implementación.

En Costa Rica y en el mundo se está llevando a cabo un proceso disruptivo acelerado de innovación tecnológica, denominado por el economista alemán Klaus Schwab como la Cuarta Revolución Industrial, en que uno de los ejes transversales de su implementación son las telecomunicaciones representadas por la tecnología 5G.

Esta tecnología promete conectar, al menos, 100 dispositivos a la vez por celda o node en un metro cuadrado, algo que, sin duda, hará posible que cualquier dispositivo IP esté conectado, no solo móviles sino, también, electrodomésticos, computadoras, robots, automóviles, ciudades inteligentes, IoT, entre otros, a velocidades, aproximadamente, de 10 Gbps, similar a las velocidades que se ofrecen por fibra óptica.

Sin embargo, según (Fiber Broadband LATAM CHAPTER, 2019), las redes 5G todavía deben llevar algún tiempo para consolidarse en la región, según estudio de Idate que ha analizado la evolución



de las redes celulares en países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Uruguay y Costa Rica. La adopción de la red 5G debe crecer con la tecnología LTE que se prevé estar masificada en el año 2025.

Actualmente, en el país operadores como el ICE y Claro cuentan con una tecnología celular denominada 4.5G, que permite alcanzar velocidades de descarga de hasta 300 Mbps, en la región países como México, Chile, Brasil y Argentina están iniciando en la inversión en sus redes 5G.

Es mi opinión, para que la implementación de la tecnología 5G se realice, tanto el

MICITT como la SUTEL deben acelerar la liberación de espectro radioeléctrico en bandas altas (entre 3.4 GHz y 6.6 GHz), así como bandas bajas tales como 600 MHz y 700 MHz.

En conclusión, el uso de la tecnología 5G vendrá a impulsar la implementación de la Cuarta Revolución Industrial, la cual es necesaria para interconectar los diferentes dispositivos inteligentes asociados con el internet de las cosas IoT, ciberseguridad, teléfonos, automóviles, electrodomésticos, entre otros.

# Sello Centro de Trabajo Prevenidos ante COVID-19



Ing. Andrea Chacón A.

Oficina de Seguridad y Salud Ocupacional CFIA

A partir de un compromiso permanente con el bienestar de los agremiados, el CFIA desarrolla esfuerzos en común para que todas las instancias de la organización concuerden en la efectividad de los protocolos sanitarios, de las buenas prácticas internacionales y de las experiencias que nos ha dejado la COVID-19, con miras a brindar mejores servicios y mantener la salud integral de todas las personas.

El CFIA obtuvo la certificación con el sello Centro de Trabajo Prevenidos ante COVID-19, otorgada por del Ministerio de Trabajo.

El sello consiste en una herramienta tecnológica que permite a los centros de trabajo conocer el protocolo de medidas de prevención y mitigación de la COVID-19 según el sector económico al que se dedican.

Los empleadores podrán realizar una autoevaluación de la implementación del protocolo a través del formulario COVID-19 en centros de trabajo y, según el grado de cumplimiento obtenido, tendrán derecho a solicitar el sello de Centro de Trabajo Prevenido ante COVID-19.

## ¿En qué consiste el sello?

Es un modelo desarrollado con la Organización Internacional del Trabajo y el Consejo de Salud Ocupacional del Ministerio de Trabajo, a partir del cual se evalúan 5 grandes áreas y subáreas:

1. Generalidades
2. Organización y responsabilidades de seguridad y salud en el trabajo
3. Planificación y aplicación de las medidas de seguridad y salud en el trabajo
4. Medidas de prevención y mitigación de la COVID-19

- 4.1 Control sanitario de ingreso
- 4.2 Comunicación y divulgación
- 4.3 Información y capacitación
- 4.4 Distanciamiento físico de seguridad y espacios de trabajo
- 4.5 Servicios de salud y manejo de casos COVID-19
- 4.6 Promoción de la salud
- 4.7 Condiciones de higiene, limpieza y desinfección
- 4.8 Instalaciones higiénico-sanitarias

## 5. Otras medidas de prevención y mitigación

- 5.1 Equipo de Protección Personal (EPP)
- 5.2 Manejo de residuos
- 5.3 Ventilación del lugar de trabajo
- 5.4 Evaluación y seguimiento

## ¿Qué se logra?

Con esto, se logra garantizar a la sociedad costarricense el cumplimiento de los estándares y protocolos para la prevención de la COVID-19 en nuestro centro laboral, basados en buenas prácticas nacionales e internacionales.

## ¿Qué implicaciones contempla para la organización?

Es un proceso de mejora continua ya que deben entregarse autoevaluaciones cada 4 meses, para mantener el sello activo, con esto se busca garantizar la actualización constante de protocolos y estándares en los centros de trabajo basados en los lineamientos nacionales.

El sello cubre todas las instalaciones de la empresa u organización, ya que se armonizan los procesos institucionales para dar la mejor atención a visitantes, profesionales y público en general.

Definitivamente, parte importante de la resiliencia de las organizaciones y de los centros de trabajo, consiste en mantener los más altos estándares de seguridad y salud, en pro de la prevención de la COVID-19 que ha llegado a afectar fuertemente a toda la población mundial y que, lejos de desaparecer, pareciera mutar inteligentemente para evitar su extinción sobre la tierra. A la fecha, algunas variantes de cuidado que han afectado intensamente la salud de las personas son las variantes: Alfa (Gran Bretaña), Beta (Sudáfrica), Gama (Brasil) y Delta (India), nombradas según el alfabeto griego.

Estos modelos de prevención permiten mantener programas y planes que mitiguen el riesgo de contagio, y toman en cuenta elementos básicos para la buena reinserción laboral y el análisis de casos, obteniendo así, logros importantes que permiten tomar decisiones acertadas y oportunas, con base al buen manejo del riesgo en el centro laboral.

Cuando un Centro Laboral cuenta con este sello de prevención ante la COVID -19, se entiende que existe un compromiso con la mejora y con la seguridad de todas las personas en los diversos servicios, actividades y procesos, que generan un mejor ambiente de trabajo.

Club  
**PROFESIONALES  
DEL ESPACIO**

**mugui**

**salotti**  
SOFÁS PREMIUM 100% PIEL

**nordico**  
MOBILIARIO DE DISEÑO



Más que un programa de beneficios, una relación exitosa bilateral a largo plazo.

Contamos con servicios de fabricación de mobiliario a la medida, instalación de paredes y paneles divisorios, importación de mobiliario de diseñador y sofás de reconocidas marcas europeas.

## BENEFICIOS:



**DESCUENTOS EXCLUSIVOS**



**ACCESO ANTICIPADO  
A NUEVOS PRODUCTOS**



**IMPORTACIONES EXCLUSIVAS  
CONTRA PEDIDO**



**TRATO VIP PARA SUS CLIENTES  
EN NUESTROS SHOWROOMS**



**PRIORIDAD EN SERVICIOS  
DE LOGÍSTICA**



**DISPONIBILIDAD Y PRIORIDAD  
EN TALLERES DE PRODUCCIÓN**

[WWW.MUGUISA.COM](http://WWW.MUGUISA.COM)

[VENTAS@MUGUISA.COM](mailto:VENTAS@MUGUISA.COM)

 7011 • 0183