

# NOTISAI

[www.sai.org.co](http://www.sai.org.co)

Viernes, 18 de diciembre de 2020



**¡Tenemos una SAI viva!**

Equipo SAI

**¡Una Ingeniería Viva y una Arquitectura Viva!**

*Feliz Navidad  
Bienvenido 2021*



Sociedad Antioqueña de  
**Ingenieros y Arquitectos**  
La Fuerza de la Razón - 1913

# Mensaje del Presidente



Enrique Posada

## La importancia de agradecer

Estamos terminando un nuevo año. Se acerca la Navidad y caemos en cuenta de la importancia que tiene agradecer. Muchas cosas han pasado en este año en nuestra Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos, SAI. Como todos sabemos, ha sido un año marcado por una pandemia extraña, incisiva, fastidiosa, que ha obligado a todas las personas y a todas las entidades a replantear sus actividades y sus planes de trabajo, además de haber causado sufrimiento, angustia y muertes en muchos lugares del mundo, incluyendo a Colombia y Antioquia y de haber causado ruina, desempleo y desesperanza a muchas pequeñas empresas y a muchas personas. Como bien muchos lo señalan, aparte de la negatividad, todos hemos encontrado formas novedosas de trabajar y de salir adelante, de tal manera que no hemos caído derrotados ante las circunstancias adversas, sino que más bien hemos encontrado estrategias para salir adelante. Y lo hemos logrado en la SAI.

Entonces hay que agradecer la resiliencia, la capacidad humana, la capacidad de trabajo, la entrega y la creatividad de todos. En nuestra SAI, lo hemos logrado merced al trabajo disciplinado de nuestra Junta, de nuestras comisiones y de nuestros colaboradores y empleados, con su capacidad de adaptarse a las nuevas circunstancias que es lo que ha permitido llevar a cabo un desafiante plan de trabajo, utilizando la modalidad virtual, descubriendo nuevas alternativas y nuevos esquemas; llegando a públicos más amplios. A todos, muchas gracias.

Económicamente no se lograron los puntos deseados. Es que todos debemos caer en cuenta de que las actividades virtuales apenas las estamos aprendiendo a desarrollar, de manera que puedan generar los recursos que antes se podían obtener con las actividades presenciales. Durante el año fuimos mejorando en este sentido. Podemos decir que el primer semestre pudimos realizar muy pocas actividades que generaran ingresos. Afortunadamente en el segundo semestre, con la realización de nuestros exitosos seminarios y con el desarrollo de dos proyectos (uno para Aguas Nacionales, en lo que tiene que ver con los problemas de olores de la planta de tratamiento de aguas residuales de Aguas Claras, y otro desarrollado con la agencia APP de Medellín, en lo que tiene que ver con la ampliación y los nuevos desarrollos en el Estadio Atanasio Girardot); aunado esto a los resultados del programa de donaciones que impulsamos al fin del año, nos acercamos razonablemente a una situación económica que nos permitió superar los negros nubarrones que se perfilaban con la pandemia. En este sentido quiero anotar también que muchos de nuestros socios mantuvieron con generosidad los pagos de sus cuotas y aportes, de acuerdo con lo establecido y contribuyeron con su cuota anual. Pero nos quedamos muy cortos en las metas que teníamos en este sentido. Naturalmente que esto tiene que ver con la difícil situación económica que muchos de nuestros socios atravesaron en este año.

Tenemos que agradecer a todos los colaboradores en tantas actividades.

Por ejemplo, a las más de doscientas personas que dieron conferencias en los seminarios, en los Martes de la SAI, en las reuniones técnicas y en las comisiones de trabajo.

También a los miles de personas que asistieron a los eventos y que contribuyeron con sus cuotas o con su presencia al éxito de los mismos.



De igual manera a nuestros patrocinadores y favorecedores que apoyaron a la SAI en este año; les agradecemos mucho porque entendemos que este fue un año difícil para ellos. Y agradecemos a Dios; a Él lo consideramos nuestro Socio Superior, siempre presente en nuestras mentes y en todo lo que hacemos

### **Nuestras elecciones y lo que viene**

Acaban de terminar nuestras elecciones de renovación parcial de la Junta Directiva y de presidente para 2021-22. Fue muy importante la participación que tuvimos en estas elecciones en lo que tiene que ver con la lujosa oferta de candidatos. Sentimos que el hecho de que se hubieran presentado a las elecciones candidatos en tan amplio número y de tan alta calidad, es una manifestación de apoyo a la SAI de parte de todos ellos y una manifestación de esperanza y de optimismo hacia el futuro; un deseo de contribuir a realizar todo lo necesario para salir adelante y para llevar la SAI a un altísimo nivel.

En el nombre mío, como presidente reelegido y en el nombre de todos los que participaron, quiero agradecer a los socios por haber votado y por haber elegido una junta de lujo. Como presidente por otros dos años quiero manifestar un agradecimiento muy especial por todo el apoyo y declarar mi compromiso en la realización de nuestros planes de trabajo para los años que siguen. Ya tenemos diseñado el plan de trabajo por el año 2021, que es muy desafiante. Contamos con la participación y el apoyo de todos nuestros socios, de todos nuestros amigos y de todos nuestros favorecedores. A través de nuestro boletín NOTISAI y de los otros medios de comunicación que tenemos, van a poder conocer en detalle nuestro plan de trabajo. Agradecemos mucho que tomen nota de las fechas previstas para nuestros eventos y seminarios; ojalá las puedan reservar para que asistan y contribuyan. Es importante también que tomen nota de las otras actividades que pensamos realizar, las cuales gradualmente se irán volviendo actividades presenciales en la medida en que sea factible.

Esperamos que, de verdad, a medida que las vacunas contra el Covid-19 estén disponibles y logren sus efectos, y a medida que aprendamos a protegernos como grupos humanos y como personas de este flagelo, podamos trabajar cada vez más en una mezcla de actividad presencial y actividad virtual que creemos que va a ser muy benéfica.

Quiero hacer una nota especial sobre la participación de los socios en las actividades académicas, en las actividades de formación, especialmente en nuestros seminarios y en los cursos que vamos a tener en este año que viene.

En 2020, en los seminarios, hemos tenido en promedio unas 250 asistentes en cada uno, pero les tengo que decir que los socios de las SAI no son la mayor parte de estos asistentes. Sí se da una buena participación, pero es inferior a la que se pudiera tener, teniendo en cuenta que en total tenemos más de 1.300 socios. Así que les hago un llamado especial a que caigan en cuenta de los temas, para que caigan en cuenta de las fechas, para que visualicen su importancia y nos ayuden a divulgarlos y puedan participar. Son eventos muy bien diseñados con conferencistas de lujo; son eventos que permiten estar al día en las temáticas; que permiten mostrar la posición de la SAI, que contribuyen a que nos sintamos protagonistas en la realidad de nuestra región y de nuestro país. Entonces, de verdad, les solicitamos que pongan atención, que nos ayuden con estos seminarios y con los distintos eventos.

Pensamos tener un evento espectacular en el segundo semestre que va a ser EXPOTÚNELES. Es un evento de trascendencia internacional en Plaza Mayor, rico en exhibiciones y presentaciones, manteniendo así el altísimo protagonismo de la SAI en este tema tan importante para nuestra región.

En el plan de trabajo para el año que sigue vamos a trabajar mucho con las regiones, de manera que no sean únicamente Medellín y el Valle de Aburra los focos de nuestra atención; también las regiones, los puertos, los ferrocarriles, la industrialización en la región, la conservación de bosques y suelos. En cuanto al desarrollo industrial y las nuevas industrias, vamos a poner mucho énfasis en las energías renovables y la industria 4.0; pero también en el trabajo ético, en el trabajo comprometido con la ingeniería alta calidad y en sacar adelante los grandes proyectos de nuestra región.

Quiero terminar agradeciendo de nuevo personalmente a cada uno de ustedes. He estado llamando a algunos socios y en la medida de mis posibilidades continuaré haciéndolo para tener un contacto más personal. Siempre encuentro mucha acogida, mucho cariño, mucho entusiasmo por la SAI. Estando en contacto con ustedes, como acá lo hago, revitaliza nuestro compromiso. Estén atentos a una serie de actividades de tipo virtual que vamos a tener y a las cuales los vamos a convocar en grupos para que conversemos. De nuevo muchas gracias

*Enrique Posada, Presidente SAI*

[Click aquí](#)

# La SAI reelige a su presidente e integra nueva Junta Directiva

La Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos -SAI presenta su Presidente y nueva Junta Directiva.

La Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos (SAI), después de realizado el proceso electoral en el mes de noviembre, ha elegido su nueva Junta Directiva para el periodo 2021-2022, la cual ha quedado conformada de la siguiente manera:



Ingeniero Mecánico  
Enrique Posada Restrepo  
Presidente



Ingeniero Civil y Administrativo  
Jorge Pedro Ignacio Paz Parra

Vocales Principales  
Periodo 2021-2022



Ingeniera Administradora  
Clara Beatriz Castro

Vocales Principales  
Periodo 2021-2022



Arquitecto Laureano  
Forero Ochoa

Vocales Principales  
Periodo 2021-2022



Ingeniero Civil  
Oscar Jaramillo Hurtado

Vocales Principales  
Periodo 2021-2022



Ingeniero Electricista  
Juan Pablo Gómez Martínez

Vocales Principales  
Periodo 2021-2022



Ingeniero Civil  
José Jairo Correa Gómez

Vocales Principales  
Periodo 2021-2022



Ingeniero Civil Danilo  
Fernando Córdoba Quiceno

Vocales Principales  
Periodo 2021-2022



Ingeniero Civil  
Diego Zapata Gómez

Vocales Principales  
Periodo 2021-2022



Ingeniero Civil  
Jaime Ramírez Ossa

Vocales Suplentes  
Periodo 2021-2022



Arquitecto  
Martín Alonso Pérez

Vocales Suplentes  
Periodo 2021-2022



Ingeniero Civil  
Ramiro Pérez González

Vocales Suplentes  
Periodo 2021-2022



Ingeniera Civil  
Leidy Valencia Heredia

Directora Ejecutiva

# Seminarios 2020



La programación de eventos desarrollada por la SAI en 2020 deja un hito en la historia de la agremiación porque fue una demostración de adaptación a circunstancias inesperadas, como fue la imposibilidad de realizar eventos presenciales debido a la emergencia sanitaria mundial.

Frente al desafío que significó migrar a la virtualidad, la SAI recurrió a la creatividad y a lo mejor del talento humano para lograr que los distintos seminarios y conferencias de los Martes de la SAI no fueran suspendidos y se mantuvieran como puente de comunicación de la institución con la sociedad.

Fue un gran ejemplo de resiliencia.

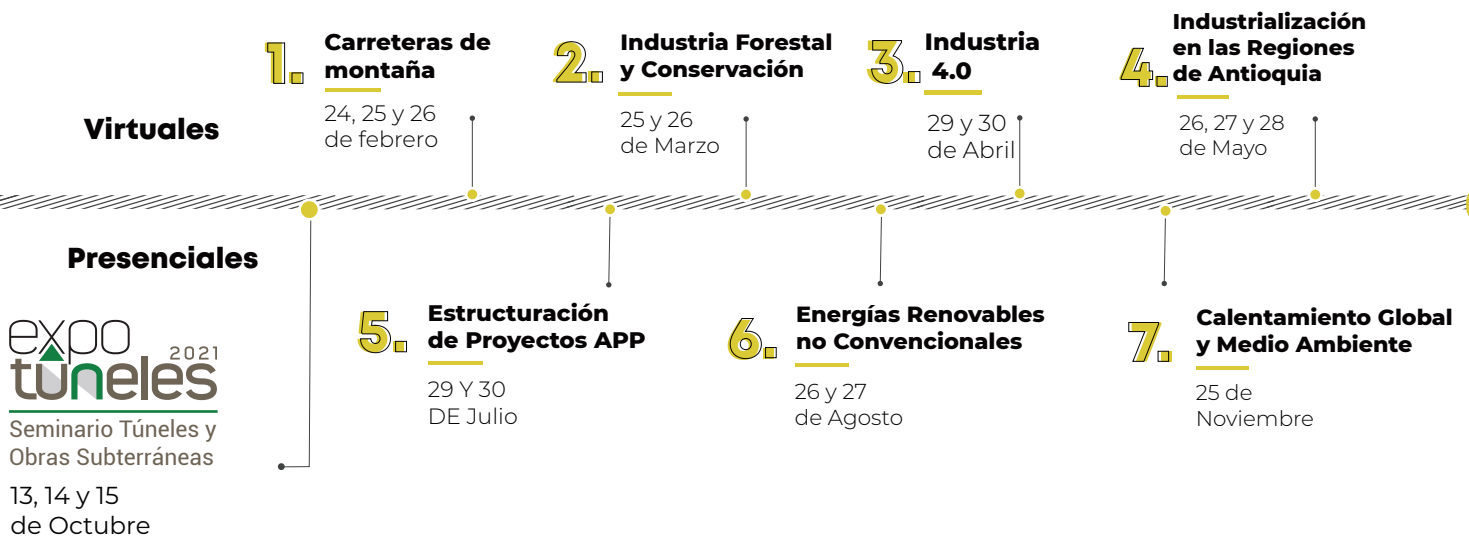
**¡Y lo hicimos!**

El balance es ampliamente positivo en aspectos como la ampliación de la audiencia, el aprendizaje y adaptación a la virtualidad y el conocimiento transferido. Fuimos pioneros en esta nueva normalidad y ello nos llena de orgullo.

Gracias a nuestros patrocinadores, aliados, socios, benefactores, amigos, y, por supuesto, a nuestra Junta Directiva, al personal administrativo, de mercadeo y de comunicaciones de la SAI. El logro no hubiera sido posible sin su apoyo. Nos reencontraremos en 2021.

## Siete seminarios y EXPOTÚNELES 2021

Para el año 2021 la Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos prepara una intensa agenda de eventos virtuales y presenciales, entre los cuales destacan siete seminarios de interés significativo para ingenieros, arquitectos, empresarios, docentes, estudiantes y el público en general. Están especialmente invitados a Expotúneles 2021, que realizaremos en Octubre.







## Solidaridad SAI

**A**preciados Socios, Miembros de Junta Directiva, Expresidentes, Favorecedores y Amigos.

Desde hace 107 años, La Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos (SAI) viene acompañando con inquebrantable dedicación y orgullo gremial las actividades de los profesionales de la Ingeniería y la Arquitectura de Antioquia, con el propósito superior de lograr el desarrollo y el progreso de la región y del país.

El trabajo profesional y académico condujo a la SAI a tener en 2019 uno de sus mejores resultados económicos, con excedentes de caja importantes, que permitieron iniciar el año 2020 con una senda muy promisoriosa, con grandes planes, optimismo y seguridad. Pero la pandemia mundial impactó por completo nuestra economía. La imposibilidad de llevar a cabo en 2020 cualquier evento presencial y la alternativa de migrar a la actividad digital han minado por completo nuestra disponibilidad de caja, hasta el punto de que vemos el primer semestre del año 2021 con grandes dificultades económicas para operar.

Esta difícil contingencia nos fuerza a apelar a su generosidad y solicitar su apoyo voluntario con una contribución económica extraordinaria, que contribuya a impedir la posible parálisis de la SAI, un gremio tan caro a nuestros afectos y que nos ha producido orgullo y satisfacciones, para bien de Antioquia y de nuestras profesiones y empresas.

Para las donaciones queremos sugerirles tres escalas \$ 5 millones de pesos, \$ 3 millones de pesos, \$ 1 millón de pesos. Naturalmente estaremos muy agradecidos por cualquiera que sea su donación según sus capacidades, por encima o por debajo de estas categorías.

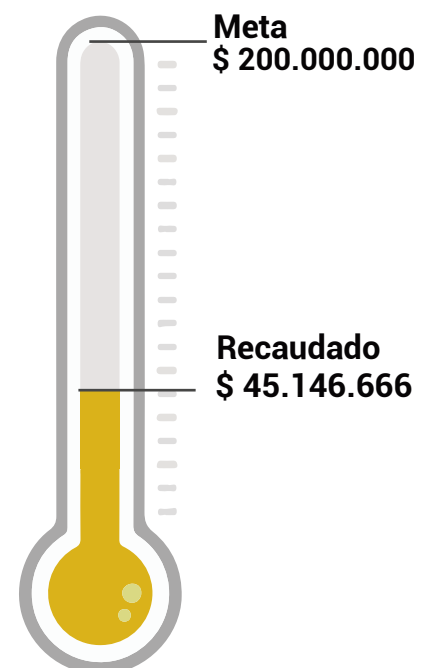
La meta es de \$ 200 millones. Una respuesta positiva nos permitirá comenzar el año 2021 con un panorama más despejado, para continuar nuestra exitosa labor gremial.

Apreciamos mucho la comprensión de estas crudas realidades. Esperamos su contribución con gran optimismo y gratitud.

Tendremos un termómetro disponible en nuestro NOTISAI, con el cual les estaremos informando sobre cómo marcha esta campaña y cómo se acerca a la meta que hemos propuesto.

**¡Gracias por tu apoyo!**

**Termómetro de Donaciones**



# Revive el Martes de la SAI

## "Navidad 2020 para Ingenieros y Arquitectos de la SAI" 15/12/2020

(En memoria de Juan Rafael Cárdenas Gutiérrez y Rodolfo Pérez González)

El Martes de la SAI fue el espacio virtual propicio para que el ingeniero Francisco Restrepo Gallego nos presentara su tradicional conferencia de Navidad, la fiesta más importante del cristianismo, convertida en festividad mundial.

En esta oportunidad fue un emotivo homenaje a la memoria del ingeniero Juan Rafael Cárdenas Gutiérrez y del maestro Rodolfo Pérez González, fallecidos este año.

[Click aquí](#)



**Maestro Rodolfo Pérez**

Maestro de Bellas Artes, músico coral e historiador de música clásica de Medellín.



**Ingeniero Civil Juan Rafael Cárdenas**

Empresario, filántropo, académico y mecenas de las Bellas Artes en la ciudad de Medellín.

Martes de la **SAI**

*Navidad 2020*  
para Ingenieros y Arquitectos de la SAI

**Martes 15 de Diciembre**  
**6:00 pm** Plataforma YouTube

**Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos**

En memoria de:  
Juan Rafael Cárdenas y Rodolfo Pérez

Ing. Mecánico UPB. Master of Science MIT. Experto en Prospectiva

Patrocina

# Comisiones y Capítulos

Las Comisiones y Capítulos de la SAI constituyen el ecosistema en el cual se plantean, tratan y desarrollan los temas fundamentales que involucran a la Ingeniería y a la Arquitectura en Colombia y Antioquia.

Para el año 2021 las Comisiones y Capítulos se proponen un incremento significativo de participación de los afiliados, para lo cual nuestra agremiación renueva la invitación tener un mayor acercamiento con la institución y a involucrarse en los temas que se tratan en sus diferentes instancias.

Estamos en proceso de implementación de un Sistema de Innovación, que liderará el Área Técnica y a través de cual se buscará la participación activa de todos los agremiados, para adicionalmente crear una Red de Oportunidades para construir la SAI del futuro.



# Feliz cumpleaños a nuestros Ingenieros y Arquitectos SAI

Nada más maravilloso que compartir un año más de vida con tus seres queridos. Como parte de la familia SAI queremos compartir con ustedes ese momento especial. Felicitaciones por este nuevo año de vida.

¡FELIZ CUMPLEAÑOS!

## Cumpleaños Socios SAI - Diciembre

Mario González Castro	1	Andrés Felipe Cano Gálvez	9
Darío Ceballos Berrio	1	Juan Guillermo López Bernal	9
David Correa Roldán	2	Beatriz Elena Puerta Restrepo	9
Santiago Pineda Botero	2	Luz Amparo Toro Villegas	9
Meliza Estrada Miranda	2	Sebastian Bernal Echeverri	9
Mateo Valencia Betancurt	2	Juan Antonio Lotero Gómez	10
Adriana González Sánchez	3	German Zapata Naranjo	10
Leidy Johanna Yépez Palacio	3	Valeria Cárdenas Monsalve	10
Natalia Valencia Cardona	3	Cesar Augusto Piedrahita Ariza	11
Mauricio Salgado Salgado	4	Gustavo Alberto Correa Velásquez	11
Aura Ligia Hincapié Agudelo	5	Libardo Mejía Carriazo	11
Jaime Villegas Gutiérrez	5	Jose Maria Prada Girón	12
Juan Jairo Macías Henao	5	Aquilino Rodríguez Herrán	12
Andrés Araque Serna	5	Juan Felipe Uribe Londoño	12
Alejandro Uribe Escobar	5	Fabián Alejandro Marín Pérez	12
Andrea Mesa Muñoz	5	Simón Gonzalo Penagos Estrada	13
Natalia María Bolívar Restrepo	5	Fabio Andrés Jaramillo Patiño	13
Arturo Arismendy Jaramillo	6	Fernando Panesso Serna	13
Andrés Núñez Gallego	6	Francisco Javier Pérez Vargas	13
Jorge Hernán Arango Fonnegra	6	Diego Alejandro Castañeda Bedoya	13
John Andrés Cardona Restrepo	6	Ana Zoraida Gómez Díaz	14
Diana Elizabeth Lezcano Zapata	6	Henry Hermel Andrade Caicedo	14
Gilberto Sierra Salazar	7	Miguel Alejandro Lozano Castañeda	14
Luisa Fernanda Gómez Villegas	7	Juan Carlos Restrepo Vélez	14
Jaime Gómez Gómez	7	Zulamita Zapata Benabithe	14
Francisco Piedrahita Echeverri	7	Jorge Luis Escobar Goez	15
David Leandro Salazar Castaño	7	Juan Fernando García Julio	15
Ramón Antonio Bedoya Londoño	7	Federico Munera Gómez	16
Juan Esteban Orozco Botero	7	Johel Moreno Sánchez	16
María Mercedes Leaños Agudelo	8	Andrés Felipe Álvarez Toro	16
Silvia Ivone Garzón González	8	Sergio Albeiro Patiño Gil	16
Luis Fernando Cifuentes Valencia	8	Juan Felipe Arbeláez Rendón	16
Mario Ramírez Maya	8	Monica Liliana Pedraza Buitrago	16
Emmanuel Restrepo Marín	8	Juan Camilo Mejía Castro	16
Manuel Andrés Delgado Quiceno	8	Manuel Felipe Restrepo Londoño	17
Sebastián Agudelo Restrepo	9	Jaime Alonso Aristizábal Bustamante	17
Eduar Alonso Rodríguez Quiceno	9	Omar Humberto Henao Arcila	17
Diego Celis Marín	9		



## Cumpleaños Socios SAI - Diciembre

Juan Sebastian Grajales Rendón	17	William Cano Velásquez	24
Ramiro Osorio Torres	17	Diana María Castaño Villa	24
Héctor Higuera Monsalve	17	Julián Mauricio Campo Velásquez	24
Juan Fernando Valencia Jiménez	17	Juan Sebastián Loaiza Álvarez	24
Felipe Cock Martínez	17	Sebastián Sánchez Muñoz	24
Iván Darío Córdoba Arango	18	Daniela Velásquez Ciro	24
Andrea Paola Molina Vence	18	Susana Sánchez Gil	24
Daniel Zapata Franco	18	Hugo de Jesús Correa Roldán	25
Catalina Sierra Goetz	19	Mónica María Posada Cañón	25
Luis German Tobón Restrepo	19	Estefanía Muñoz Hoyos	25
Jhon Diego Posada Carvajal	19	Enrique Posada Restrepo	25
Ana Yamile Cárdenas Arango	19	Luis Fernando Rios Rios	26
David Alejandro Fonseca Arroyave	19	Andrés Felipe Noreña Henao	26
Keily Johana Núñez Rojas	19	Carlos Alberto Uribe Orjuela	27
Cesar Emilio Valdés Barcha	20	William de Jesús Torres Guerra	28
Sergio Alberto Villada Castañeda	20	Hugo Donado Mesa	29
Elkin Echeverri García	20	Rudy Maritza Moreno Rojas	29
Neftis Cardona Tirado	21	Jesús Emilio Rivera Gómez	30
David Esteban Cárdenas Suarez	21	Francisco Javier Correa Cadavid	30
Luis Alberto Tobar Toro	21	Fabio Alberto Posada Díaz	30
Jonathan Ferney Gómez Hurtado	21	Juan Diego Piedrahita Mendoza	30
Álvaro Giovanni Gómez Jaramillo	22	Hernán Ospina Vélez	31
Jorge Arturo Gómez Aristizábal	22	Miguel Afanador Sayago	31
Jairo León González Gil	22	Daniel Gutiérrez Espinosa	31
Fabián Restrepo Gallego	22	Deyson David García Ruiz	31
Andrés Emiro Diez Restrepo	23	Ricardo Insa Franco	31
Clodomiro Ramírez Restrepo	24	Pablo León Flórez Molina	31

Feliz cumpleaños les desea



Sociedad Antioqueña de  
**Ingenieros y Arquitectos**

La Fuerza de la Razón - 1913

# Las noticias de interés en 2020

## De la SAI



La SAI hace parte del grupo asesor de la Alcaldía de Medellín para realizar un estudio de factibilidad para la renovación y modernización del Estadio Atanasio Girardot

**Quebradona:** La SAI solicitó a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA- ser tenida en cuenta como Tercero Interviniente en el proceso de concesión de la licencia ambiental para el proyecto de la Minera de Cobre Quebradona en el municipio de Jericó - Antioquia.

**Hidroituango:** La SAI alerta sobre la necesidad de dar prioridad en Hidroituango a terminar el proyecto. Propone suspender temporalmente las controversias y comenzar a generar electricidad.

**PTAR de Bello:** La SAI asume trabajo de asesoría técnica en el tema de control de olores que se generan en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Aguas Claras. Se trata de una consultoría técnica conceptual de revisión y verificación de 36 acciones contempladas por Aguas Nacionales.

**Alcalde Daniel Quintero y la SAI estrechan relaciones y hablan de proyectos para la**

**ciudad:** La Junta Directiva de la SAI se reunió el 26 de noviembre con el alcalde de Medellín y parte de su equipo de gobierno para hablar sobre temas fundamentales para la ciudad.

**Estadio Atanasio Girardot:** La SAI en conjunto con el ex técnico de la Selección Colombia Francisco Maturana y al exgerente del Club Atlético Nacional Gilberto Giraldo, será parte del grupo asesor de la Alcaldía de Medellín para realizar un estudio de factibilidad para la renovación y modernización de la Unidad Deportiva.

## De Medellín y Antioquia



**Metro de la 80:** El proyecto tiene un costo de \$3,5 billones, de los cuales la Nación aportará el 70 % y Medellín el 30 % restante. El acuerdo para la cofinanciación se firmó en el aniversario 25 de la inauguración del Metro de Medellín.

**Proyecto Pacífico 3:** La vía, que conecta a Medellín con el Valle del Cauca, el Eje Cafetero y el suroccidente del país, presenta 80,16% de avance.

**4G Vías del Nus:** El proyecto, que se firmó el 25 de enero de 2016, registra un avance de 79,50%. Su objetivo es la interconexión vial de Medellín con las principales concesiones viales del país, y que a su vez la conecten con los principales centros de intercambio comercial como la Costa Caribe, la Costa Pacífica, así como con el río Magdalena.

**Túnel del Toyo:** Después de ser declarada obra de importancia estratégica para la nación, se garantizó el aporte de \$1,4 billones para la construcción de la Fase 2 del bautizado túnel Guillermo Gaviria Echeverri, que alcanza a 19,4 kilómetros hasta Santa Fe de Antioquia.

**Valle del software:** El alcalde Daniel Quintero Calle inauguró el Centro de Innovación, Emprendimiento y Transformación Digital (CIET) de Medellín que lideran EPM y Ruta N.

“

*El Metro de la 80 es una apuesta de transporte limpio. Esto significa que Medellín va a contribuir liberando a su entorno urbano de más de 5 millones de toneladas de CO2. Aquí hay movilidad, bienestar, conectividad y un concepto de crecimiento limpio.*

**Iván Duque**  
Presidente de la República



## De Colombia



**Proyectos 4G:** De los 29 proyectos del programa de Cuarta Generación están en marcha 25. 13 proyectos firmados, entre septiembre de 2014 y enero de 2016, ya cuentan con un porcentaje de avance superior al 50%. Estos 13 proyectos inyectaron a la economía 8,59 billones de pesos, que corresponden al 42% del CAPEX de los proyectos en mención (\$20,46 billones).

**Proyectos 5G:** Están divididos en dos grandes olas, que incluyen proyectos carreteros, férreos, fluviales y aeroportuarios. 14 proyectos se encuentran en etapa avanzada y contemplan una inversión estimada de 18,48 billones de pesos.

## Del Mundo



Los astronautas Robert Behnken (4) y Douglas Hurley (53) viajaron a la Estación Espacial Internacional gracias a la alianza entre la NASA y SpaceX, de Elon Musk

La NASA selecciona a Nokia para dotar a la luna de una red de comunicación celular.

El automóvil volador demuestra grandes posibilidades comerciales.

Mejora la tecnología para los vehículos a hidrógeno.

El MIT anuncia su propio reactor de fusión.

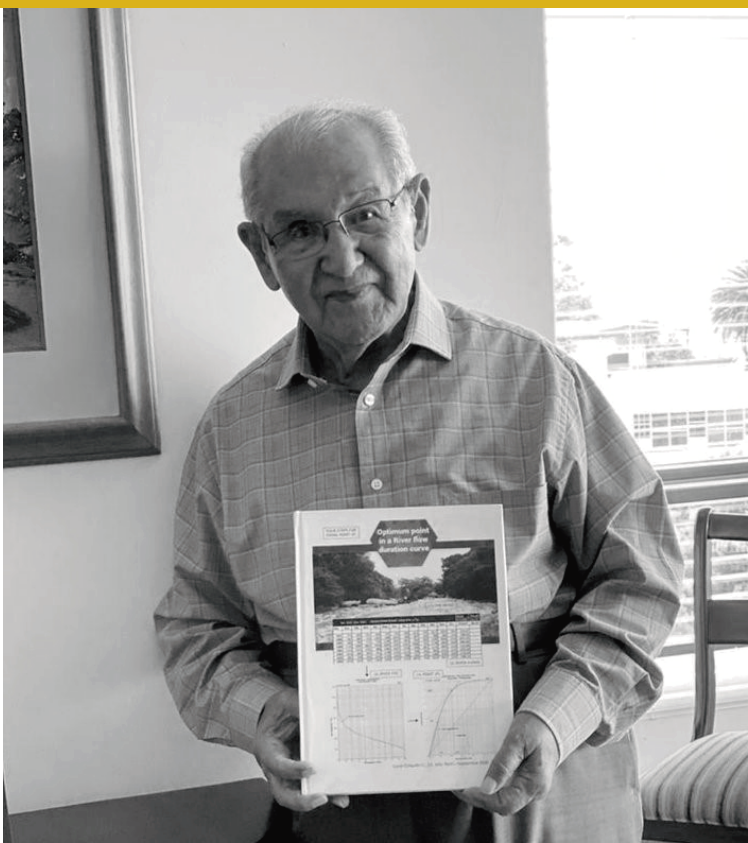
Austria y el Reino Unido se incorporan al ferrocarril con pila de combustible.

Bentley desarrollará el Power Train eléctrico del futuro.

EE. UU. reinicia el lanzamiento de cohetes tripulados

China equipara a Google en supremacía cuántica.

# Personaje del año de la Ingeniería Colombiana 2020



Lucio Chiquito

**L**ucio Chiquito se convirtió en el personaje de la ingeniería colombiana en 2020 con la entrega, a los 104 años, de su tesis doctoral a la Universidad de Manchester (Inglaterra).

En recientes entrevistas ha expresado su preocupación por la enseñanza de la Ingeniería en las universidades del país.

“

*A veces no me deja dormir este pensamiento: ¿Cómo mejoramos cada vez más la enseñanza de la Ingeniería en Colombia?*

**Ing. Lucio Chiquito**

## Artículos de nuestros Socios

Las opiniones expresadas por los columnistas del NOTISAI son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente el pensamiento de la Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos.

Se admite la reproducción parcial o total de sus trabajos previa consulta con la fuente y el autor.



Tomás Castrillón Oberndorfer

## Cambiar el enfoque

Como consecuencia de los derrumbes que han bloqueado a las dos principales vías terrestres del país, y específicamente la denominada vía a La Línea, el presidente de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, al referirse a la estabilidad de los cortes, habló de "Cambiar el Enfoque".

Ciertamente hay que "cambiar el enfoque", pero no solo en lo que se refiere a la estabilidad de los cortes en las carreteras. En este caso, vale la pena recordar que: durante muchos años, se tenía el criterio de efectuar los cortes con la esperanza de que "algún día se estabilizarán", porque como Colombia "era un país pobre" no podían hacerse los tratamientos necesarios para garantizar la estabilidad de dichos cortes. Esto dio origen a la denominación de "carretera con derrumbe propio". Este es precisamente el caso de muchas carreteras como la mencionada vía a La línea y la "autopista" Medellín Bogotá. El túnel de La línea ya ha merecido el calificativo de "Túnel en media manga" a la manera que se les aplicaba a los puentes que se terminaban sin tener listos los accesos y, por lo tanto, no se podían utilizar, que se denominaban también "Puentes en media manga". Lo primero que se requiere, es: un análisis mucho más profundo de aquello definido como la "pobreza" de Colombia.

Ciertamente existen muchas clases de "pobrezas" y bastaría mencionar algunas relacionadas con el desarrollo de las obras públicas, cuando existen "pobrezas" en la planeación, en la práctica de la Ética

lo que da entrada a la corrupción y la politiquería y, en fin, "pobreza" en la aptitud y mentalidad de muchos de los responsables.

La de menos sería la "pobreza" en recursos económicos que normalmente existen en abundancia, pero se dilapidan o se transforman en burocracia y en contratos clientelistamente leoninos. ¡El que entendió, entendió!

Entonces el llamado del presidente de la SCI es muy válido, pero se extiende mucho más allá de la estabilidad de los cortes en las carreteras. Se mencionarán unos pocos aspectos.

Debe "cambiarse el enfoque", por ejemplo, en la formación y preparación de las nuevas promociones de profesionales relacionados con la Ingeniería y la Arquitectura. Se ha visto que mientras aparecen muchos nuevos retos cada día, la duración y alcance de la formación se ven permanentemente recortados reduciendo los llamados créditos, impidiendo el alcance estatal de "aumentar la cobertura" sacrificando muchas veces la calidad. Y ¿para qué profundizar en el análisis de la educación secundaria, donde también hay que "cambiar el enfoque"?

También debe "cambiarse el enfoque" de la manera, o forma, o modo como las asociaciones o gremios que agrupan a los profesionales de la Ingeniería y la Arquitectura intervienen en el desarrollo de los obras de infraestructura. A través de los años, han aparecido los inevitables conflictos de intereses y las violaciones de las "delgadas líneas rojas" que imponen límites sobre su accionar y actuación.

Bastaría mencionar dos aspectos importantes que requieren "cambio de enfoque". En el sector público, están los llamados convenios interadministrativos que, por decir lo menos, han sido fuente de frecuentes incumplimientos y errores. En el sector gremial hay que revisar la concepción de asociaciones gremiales que se transforman en contratistas que, eventualmente, practican una competencia desleal con sus asociados.

En el solo campo del desarrollo de las obras de Infraestructura, el panorama es demasiado amplio y no se limita los grandes desarrollos.

Bastaría citar unos ejemplos locales que ameritan "cambio de enfoque" en su desarrollo.

En primer término, se hace referencia a los puentes peatonales que comunican a muchas veredas rurales y que frecuentemente fallan por carencia de mantenimiento o por el mal uso que le dan los habitantes. Aquí uno de los "cambios de enfoque" se refiere a que este tipo de estructuras debe ser realizado de una manera "robusta" que compense la carencia de mantenimiento típica de las regiones apartadas y "sobrada" en el diseño para que compense los eventuales malos usos.

Otro caso se refiere a los parqueaderos requeridos para la operación de los buses eléctricos del sistema de transporte Metroplús. Para este tipo de obras, se requiere un drástico "cambio de enfoque" que busque minimizar los perjuicios que se le causan a la comunidad por la falta de planeación y pésima ejecución, en donde abundaron los "fue que" a la manera de disculpa.

En general, cuando se hacen desarrollos de esta naturaleza en las zonas urbanas, se requiere el uso de prefabricados y sistemas modernos de construcción para mitigar los perjuicios a la comunidad, como se hizo en la construcción del viaducto del Metro, y no recurrir a las estorbosas cimbras como se estarían utilizando en los cruces de la carrera 80. ¡Queda esta otra inquietud!

Finalmente hay que considerar casos tan cruciales y dramáticos que en lugar de exigir "cambio de enfoque", demandan "cambio del funcionario responsable". Es el caso de la movilidad en la ciudad de Medellín, cuando en la "ciudad innovadora" se trata de implantar el criterio que la movilidad de los usuarios tiene tres velocidades: "Espacio, más espacio y parado". Preguntaría Marañón: ¿De dónde salen estos "genios" que "tienen más cartones que un tugurio" y al final salen con esos esperpentos (hecho grotesco o desatinado)?

Nuevamente les deseo a los amables lectores:

**Una muy Feliz Navidad  
y un muy próspero  
Año Nuevo**



# Lecturas recomendadas



## Rediseñando a los ingenieros ambientales (\*)

Antonis Mavropoulos (\*\*)

Recientemente di una conferencia en la Universidad de Columbia, Nueva York, invitado por el profesor del Centro de Ingeniería de la Tierra Nickolas Themelis y su colega, el profesor asistente adjunto Athanasios Bourtsalas. Pasé casi 2 horas con 35-40 estudiantes discutiendo el futuro de la gestión de residuos y el reciclaje, así como algunas reflexiones sobre la educación y las habilidades necesarias para los ingenieros ambientales.

Estaba fascinado y emocionado por la gran cantidad de preguntas y comentarios hechos por los estudiantes y me sentí bendecido por tener la oportunidad de interactuar con ellos. Lo más importante que aprendí: la próxima generación de ingenieros es más capaz de comprender la interconectividad y la complejidad de nuestro mundo y están listos para lidiar con eso, aunque a veces les falta el panorama completo, como la mayoría de nosotros. Aprendí mucho de ellos y los invité a contribuir a mi blog con sus propias opiniones sobre el futuro de la gestión de recursos.

Estos son algunos de los pensamientos que compartí con ellos:

La 4ª Revolución Industrial abre nuevas oportunidades impensables para un planeta mejor para todos nosotros, para un futuro sin desperdicios. También trae consigo nuevas amenazas sociales y ambientales inimaginables, si no seremos capaces de cambiar la forma de pensar.

Esta nueva generación de ingenieros ambientales vivirá la transformación de nuestras vidas mediante la Inteligencia Artificial, la Robótica y la Ingeniería del ADN.

Deben elevar la ambición por sí mismos. Tienen el potencial de generar una huella social y ambiental positiva, de cambiar lo que hasta ahora parece inalterable. ¡Sí pueden! Pero también necesitan construir su comprensión social, necesitan ir más allá de los enfoques tecnocráticos típicos, necesitan estar preparados para combinar la innovación social y técnica, enfoques de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba.

Para hacer de este potencial una realidad tangible, es importante comprender el panorama general, esbozar puntos de vista sistémicos y enfoques holísticos. La ciencia de la 4ª Revolución Industrial requiere conceptos listos para usar, innovación radical y la capacidad de pensar más allá de los caminos tradicionales de "optimización" a los que están acostumbrados los ingenieros. El ejemplo de cómo la industria del automóvil y la música se redefinen por completo muestra la forma de pensar que necesitamos.

Con el rápido progreso de la Inteligencia Artificial y su participación en todos y cada uno de los aspectos de nuestras vidas, habrá muchos algoritmos adecuados para un propósito capaces de resolver problemas extremadamente difíciles y complejos. Cuando haya tantas herramientas disponibles, la tarea realmente crucial será seleccionar la herramienta adecuada. El pensamiento crítico y la capacidad de hacer las preguntas correctas se convertirán en la capacidad central requerida.

Siento que para los nuevos ingenieros, tres habilidades elementales forman la base de cualquier carrera. A. Ideación: la creatividad es la habilidad necesaria para seguir y comprender los cambios, para imaginar nuevas soluciones y adaptar su pensamiento conceptual sobre ellas. B. El reconocimiento de patrones es la habilidad necesaria para sobrevivir en la era de los grandes sistemas de datos. Los sistemas de big data brindan la oportunidad de aprender todo sobre cualquier cosa, pero también implican el riesgo de perderse, sin navegación, en océanos de datos. C. La comunicación es la habilidad necesaria para gestionar cada vez más equipos y problemas interdisciplinarios, el habilidad necesaria para cerrar la brecha entre el pensamiento individual y la inteligencia colectiva.

Todo irá más rápido. Los ciclos de proyectos serán más cortos, la ciencia y el conocimiento evolucionarán rápidamente y surgirán nuevos paradigmas científicos antes de que estemos listos para discutir los resultados de los anteriores. Un esfuerzo interminable para ponerse al día con los avances y un proceso de aprendizaje permanente será la regla y no la excepción, para aquellos que quieran permanecer en sus profesiones. Tienen que repensar, rehacer, rediseñar y reiniciar sin los estereotipos de los enfoques "convencionales", sin importar cuán populares o de moda sean esos estereotipos. Tienen que preferir lidiar con los problemas difíciles pero útiles en lugar de los problemas populares y "sexys".

Por último, pero no menos importante, la vida, los negocios y la educación deben adaptarse a la era de la interconectividad. Nuestra interacción diaria y continua con el mundo digital no cambia simplemente nuestras relaciones con la realidad. Crea una nueva realidad aumentada, y esto cambia quiénes somos, cómo aprendemos y vivimos, cómo nos sentimos y qué nos estimula. Necesitamos un nuevo entorno de aprendizaje, y tal vez la idea de los entornos de aprendizaje autoorganizados muestre el camino que debemos seguir

\*Un artículo a propósito de la recientemente celebrada III Conferencia Panamericana Waste To Energy, tomado de <https://wastelessfuture.com/>

\*\*Presidente de ISWA (International Solid Waste Association). Científico griego de reconocimiento mundial en el tema de residuos.

**SOMOS MÁS DE**

**1300**

**socios, ingenieros y arquitectos**  
**que creemos en el progreso**  
**de la sociedad, basados**  
**en la práctica, la experiencia**  
**y la tecnología**

**¡Únete a la SAI!**



Sociedad Antioqueña de  
**Ingenieros y Arquitectos**

La Fuerza de la Razón - 1913



# Canales de Comunicación SAI

---

Desde el equipo de comunicaciones de la SAI se viene trabajando con gran compromiso y dedicación para mejorar la comunicación de nuestra agremiación, tanto interna como externa.

Los medios para divulgación de nuestras actividades con los socios son:

**NotiSAI:** es nuestro boletín interno, de periodicidad quincenal, que compartimos con nuestros socios y en el cual se recogen las principales actividades del gremio, así como noticias del presidente SAI, noticias de interés, programación de eventos externos, artículos, entre otros temas.

**Página Web:** [www.sai.org.co](http://www.sai.org.co) (aunque está en proceso de construcción, ya que está habilitada para destacar nuestros eventos, informaciones, documentos técnicos, mensajes del presidente, blog, entre otros)

**Agéndate con la SAI:** Un newsletter semanal que se hace llegar los días lunes a nuestros agremiados mediante un correo electrónico y en el cual adelantamos la agenda que cumplirá del gremio en la respectiva semana. Destacamos allí los Martes de la SAI, las reuniones de las comisiones y capítulos, así como actividades que nos envían aliados y colega.

**WhatsApp:** Mensajes de divulgación del Martes de la SAI por el WhatsApp.

**Redes Sociales:** Mensajes de divulgaciones por todas nuestras redes sociales ( Facebook, Instagram, Twitter, YouTube, LinkedIn)



3.067



7.427



2.409



2.720



2.066



—  
*Brilla la estrella de Belén sobre  
la familia SAI, socios y aliados*

*Se van 365 días de abundante  
sabiduría y llega un año para  
poner en práctica todo lo  
aprendido*

*Feliz Navidad y  
próspero Año Nuevo*



Sociedad Antioqueña de  
**Ingenieros y Arquitectos**

La Fuerza de la Razón - 1913

**NOTISAI**

[www.sai.org.co](http://www.sai.org.co)

*Diciembre 18 del 2020*