

EN CONTACTO

VOLUMEN 25 NÚMERO 5 (293)



Aguascalientes, Ags. y León, Gto., a 31 de Agosto 2022

Editorial

REPORTE DE ACTIVIDADES CIME LEÓN

Saludos, como mes con mes nos acercamos a ustedes con el fin de informar y seguir creciendo el gremio de la ingeniería, considero que todos nosotros los que leemos este boletín, vamos remando hacia el mismo objetivo, “el crecimiento de nosotros mismos, y la profesión”, la importancia de compartir este boletín con ustedes, además de anunciar los logros, es estrechar un lazo de unión, porque, todos vamos remando hacia un mismo objetivo “la profesionalización del sector”.

El día 12 de agosto acudimos a la reunión del Consejo Coordinador de Colegios de Profesionistas donde se asistió a por invitación del director de SAPAL a conocer el funcionamiento de control del suministro de agua potable.

El 17 de agosto se tuvo un curso de capacitación de autoprotección a personal de seguridad pública (Protección Civil, Cruz Roja, Policía, Policía Vial, Bomberos etc.), donde el CIME León apoyo en la logística, acercamiento y vinculación con las dependencias gubernamentales.



Igor Ivanovich Sikorski, Se dice que a los 12 años construyó un pequeño helicóptero propulsado por una banda de hule.

Boletín de comunicación de los miembros del Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Profesionales Afines de León, AC y del Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas de Aguascalientes, AC.

RESPONSABLES

Ing. Eduardo Vázquez Ávila
Presidente XV Consejo Directivo CIMELEON

Ing. Eduardo Llamas Esparza
Presidente XIV Consejo Directivo CIME-AGS

Ing. Roberto Ruelas Gómez
Editor

Lcc. Andrea Viridiana Alba Verbana
Composición

CONTENIDO

Editorial.....	1
Enseñanza en la Ingeniería.....	3
Ingeniería Mecánica.....	3
Ingeniería Eléctrica.....	4
Ingeniería Electrónica y Comunicaciones.....	5
Energías Renovables y otras tecnologías.....	6
Mujeres en la Ingeniería y la Ciencia...	7
Normatividad Futura.....	8
Noticias Cortas.....	9
Burradas.....	9
Acertijos.....	10
Historia de la Ingeniería.....	10
Calendario de Eventos.....	13

El día 18 de agosto se llevó a cabo el curso de SISPROTER por parte de personal de CFE, agradecemos su gran apoyo para realización de estos eventos.



El día 25 de agosto se ratificó el convenio vigente con el Instituto Tecnológico Nacional en León.



El 26 de agosto se tuvo una reunión de trabajo por parte de la comisión mixta con obras publicas de León. Dando seguimiento a los puntos de supervisión eléctrica para realización de homologar los procedimientos de entrega a cfe.



Para cerrar el mes el 30 de agosto asistimos a una reunión con el Ing. René Solano Presidente de CANACINTRA, donde hablamos de temas diversos para fortalecer los lazos de trabajo, esperamos pronto tener una mesa de trabajo para ya definir los alcances de colaboración.

Ing. Eduardo Vázquez Ávila
Presidente XV Consejo Directivo

Enseñanza en la Ingeniería

Vamos a continuar insistiendo en el tema de nuestro boletín anterior, Bol-292, de hacer todo lo que esté a nuestro cuidado debemos hacerlo lo mejor posible. Especialmente en la función que deba desempeñar. La buena presentación vendrá por añadidura.

En nuestro andar como Ingenieros, nos ha tocado ver en talleres mecánicos piezas que no fueron hechas exactamente a las especificaciones solicitadas. Talleres en que alguien dijo “Hay se va...”, con el resultado de piezas con especificaciones ligeramente mayores o menores que las solicitadas.

En el caso que presentamos en la siguiente sección de éste boletín, sobre partes de avión, hacemos notar la calidad en la fabricación, pues las partes del fuselaje hechas en lugares diferentes del mundo deben ensamblar perfectamente.

Sabemos de otro caso, en que una fábrica aquí en León, Gto ya hace tiempo compró un cilindro como refacción para una máquina laminadora a una fábrica en Alemania, para lo cual dio las especificaciones. Al final del tiempo de entrega especificado llegó el cilindro nuevo, se procedió a su montaje y pagar su importe. Pasado algún tiempo, se recibió una comunicación de la fábrica en que por error habían enviado un cilindro fuera de especificaciones, y estaban embarcando un nuevo cilindro (sin otro cargo) dentro de las especificaciones solicitadas.

Debemos insistir con los alumnos en hacer las cosas lo mejor posible, lo que demostrará su honradez en su trabajo, que en el futuro podrá ser recompensado con la posibilidad de nuevos negocios. Repetimos: Creemos que a ninguno nos gusta hacer tratos con personas que sabemos o consideramos “tramposos”.

Ingeniería Mecánica Fabricación del fuselaje de aviones

Desde hace tiempo teníamos deseos de saber cómo se fabrican los fuselajes de aviones, principalmente de los de cuerpo con mayor volumen. Nos hemos encontrado en internet de una fábrica en el sur de Italia fabricando partes del fuselaje para el avión Boeing 787.

Según se observa, el fabricante del avión 787 solicitó postores para la fabricación de estas y otras partes, en cualquier parte del mundo. Una vez fabricadas se deben enviar a la ensambladora. En este caso, y como son muy grandes las del cuerpo del fuselaje, fueron enviadas de Grottaglie-Taranto en Italia, en viajes especiales a bordo en un 747 Dreamliner de carga a Charleston, NC. En donde fueron ensambladas.



Las secciones del fuselaje del 787, que son de materiales compuestos reforzados con fibras de carbón, son construidas en un mandril que a nosotros nos parece enorme. Los componentes, de acuerdo con las especificaciones, son depositados en capas por una maquina especial, que según se indica deposita de 7 a 10 kg/hora. El proceso continúa con el curado de los materiales compuestos y la posterior perforación de puertas y ventanas, todo en unos moldes, como se ve en la foto arriba.

A nosotros nos sorprende la exactitud en las dimensiones del acabado. Nos imaginamos el trastorno que ocasionaría que en el ensamble en planta no resultara el adecuado, especialmente por las dimensiones del cuerpo de estos aviones. Nos parece que la industria metal mecánica tiene suficiente experiencia, pues también las partes de los motores de combustión interna se construyen en cualquier país del mundo, y se ensamblan en otro lugar distinto.

La fábrica en Italia, Alenia Aeronautica, (así se llama), actualmente consta de tres naves, incluyendo una nave “clean room” de 175 000 metros cuadrados. La producción, después de varios incidentes con los materiales compuestos con las partes del fuselaje, es de una por semana, y se espera llegar a producir unas 10 por mes, hasta completar unos mil aviones 787 que se espera sean comprados.

Ingeniería Eléctrica El proyecto Tarbela en Pakistán.

En números pasados, en esta misma sección hemos descrito, a grandes rasgos algunos proyectos de generación de energía eléctrica, principalmente en los grandes ríos. En este número daremos a conocer las primeras obras de un gran futuro proyecto a desarrollar en el valle del Rio Indus, en Pakistán, con aguas de los montes Himalaya. El rio tiene unos 3180 km de largo, y descarga promedio de unos 2469 m³/seg.

En 1964 se inició la construcción de la primera presa en un lugar llamado Tarbela, por su cercanía a la ciudad del mismo nombre. La presa de Tarbela, en Pakistán, se encuentra en los Distritos de Wabi y Haripur, en Khyber Pakhtunkhwa, a unos 105 km al noroeste de Islamabad, y 125 km al este de Peshawar.

La presa se terminó en 1974 y en un tiempo fue la más grande del mundo con núcleo de tierra. La cortina mide 143 metros de alto y 2743 metros de largo. El área cubierta por el agua es de unos 250 km cuadrados, con una longitud de unos 80 km. Tiene dos vertederos, uno está colocado en la cortina principal. El primero tiene una capacidad de 18 406 m³/seg y el segundo en una cortina auxiliar, con una capacidad de 24 070 m³/seg. La cota máxima del agua llega a los 472 msnm. Debemos decir que la presa se construyó principalmente con fines de regulación de las grandes avenidas en tiempos de monzón, así como para irrigación en tiempos de sequía. En la actualidad como el 70 % de la capacidad de la presa, el agua se deja escapar por los vertederos, y solo el resto se usa para generar energía eléctrica.

La casa de máquinas actual está colocada del lado derecho de la cortina. Tiene 10 generadores de 175 MW cu; 4 de 434 MW y 3 de 470 MW para dar un total de 6298 MW máximo. La obra se hizo en 5 etapas, en que se fueron añadiendo generadores. En la última No. 5 se construyó una nueva línea de transmisión a 500 KV con sus respectivas subestaciones.

Debido a la enorme cantidad de sedimento que arrastra el agua, la vida estimada de la presa era de unos 50 años, plazo que se ha alargado a 90 años porque el sedimento en la presa no ha crecido como eran los pronósticos.

Todo el proyecto, denominado Indus Basin Project es el resultado del tratado entre India y Pakistán en 1960 para el aprovechamiento de las aguas. La presa y planta de Tarbela son propiedad de la empresa estatal de Pakistán, Water and Power Development Authority. La obra fue financiada por el Banco Asiático de Infraestructura y el Banco Mundial.

No hemos encontrado datos sobre la posible potencia eléctrica total del proyecto. Creemos debe ser un número muy alto, pues cubre toda la cuenca del río Indus desde su nacimiento en el Himalaya.

Con información de: https://en.wikipedia.org/wiki/Tarbela_Dam

Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

Sensores en miniatura

Continuamos con la miniaturización de sensores. Ahora veremos las especificaciones de un giroscopio y acelerómetro, ambos en tres dimensiones. Es el sensor ISM330DHCX de ST Microelectronics, Hemos obtenido las especificaciones y aplicaciones del fabricante. El boletín (data sheet) tiene 167 páginas e incluye el estado de la electrónica en cada caso al seleccionar sus aplicaciones.

Las características son: Acelerómetro en 3D de ± 2 a 16 g; Giroscopio en 3D de ± 125 a 4000 dps; SPI/I²C serial interface con una auxiliar; Hasta 6 canales digitales de salida; FIFO hasta 6 kbytes; funciones de detección de inclinación; caídas y orientación; posible uso como

contador de pasos; detector de temperatura incluido; Diseñado para movimientos fuertes. Alimentación de 1.7 a 3.6 volts. Su uso posible es en todas las aplicaciones que se requiera medir movimiento con fines de información o estabilización automática, (incluyendo uso en automóviles autónomos).

Puede usarse solo como giroscopio o bien como acelerómetro, en cada una de las tres dimensiones en forma independiente. Debe usarse con un “acondicionador de señal” SPI o I²C, que da las señales adecuadas para la programación y respuesta de la electrónica digital, así como para enviar los datos a computadora.

Lo que a nosotros más nos sorprendió es sus medidas: 2.5 x 3.0 x 0.83 mm. La caja que contiene la electrónica, (ecopack LGA-14), de muy pequeñas dimensiones mencionadas, no tiene protuberancias, pero tiene 14 lengüetas embebidas (pin) para las conexiones y pueden ser soldadas a máquina de acuerdo a normas.

Nota: En el boletín mencionado no encontramos el principio sobre el que opera este sensor, (giroscopio y acelerómetro). Hacemos notar el grado de miniaturización.

Energías Renovables y Otras Tecnologías

Alemania producirá litio

Se ha anunciado que Alemania producirá litio de un yacimiento en el sudoeste del país, en el Valle el rio Rin, en los lugares Ortenau y Taro, a una profundidad de unos 4000 metros. Se planea sea un sistema industrial libre de producción de gases invernadero, y totalmente ecológico.

Los yacimientos están al este de los Montes Vosgos, en Francia y al oeste de la Selva Negra en Alemania. El yacimiento de este proyecto está en rocas de un acuífero de la época Cenozoica, y rocas sedimentarias en depósitos de la época Terciaria y principios de la Cuaternaria. La reserva se estima en 15.85 millones de toneladas de carbonato de litio equivalente.

El proceso será como sigue: Se perforarán pozos a una profundidad de uso 5 000 metros, según se encuentre mayor concentración del mineral en salmuera en fracturas naturales. Esta será bombeada a la superficie y llevada a una planta donde será tratada para extraerle el cloruro de litio hasta un 90 % de concentración. La solución de concentrado de cloruro de litio será enviada a otra planta donde se producirá el hidróxido monóxido de litio, Éste será purificado en una tercera planta por un proceso electrolítico para obtener hidróxido de litio (LiOH) en solución, que luego a su vez será purificado y cristalizado a grado de batería. Se espera que la producción sea de unos 39 400 toneladas por año.

Se construirán tres plantas geotérmicas de electricidad, próximas a las plantas, (no se menciona sean parte del proceso del litio), con capacidad de 74 MW, con lo que el proceso de producción será libre de gases de efecto invernadero por esta causa. El costo del proyecto se estima en 1740 millones de euros, para vida de unos 30 años. El desarrollador del proyecto es la empresa Vulcan Energy Resources.

Se espera que con este proyecto en Alemania se elimine la dependencia de China para el litio necesario para la futura producción de automóviles eléctricos en el país.

Con información de:

<https://www.nsenergybusiness.com/projects/vulcan-lithium-project/>

Mujeres en la Ingeniería y la Ciencia Ellen Church – primera Azafata en EEUU

Ellen Church nació el 22 de Septiembre de 1904 en una granja cerca de Cresco, Iowa, en los Estados Unidos, donde estudió en sus primeros años. Posteriormente se trasladó a San Francisco, CA, en donde estudió para ser enfermera. Al cabo de sus estudios trabajó en un Hospital. Pero a Ella le apasionaba la aviación, por lo que tomó clases de piloto por ese tiempo.

En Febrero de 1930 se entrevistó con el Sr. Steve Stimpson, entonces gerente de Boeing Air Transport, (ahora United Airlines) para sugerirle contratar mujeres como azafatas en los vuelos, para ayudar a los pasajeros que se ponían muy nerviosos al volar en los aviones de entonces. Insistió varias veces en su proposición.

Coincidió que el Sr. Stimpson había hecho un viaje de varios días en varios vuelos, en donde se percató de la necesidad de contratar más ayudantes de cabina. Tras varias reuniones, propuso al Consejo de Administración de la Empresa contratar a Ellen y otras chicas que Ella eligiera por un período de prueba de tres meses. Ellen fue la Jefa de Azafatas, con 7 muchachas adicionales.

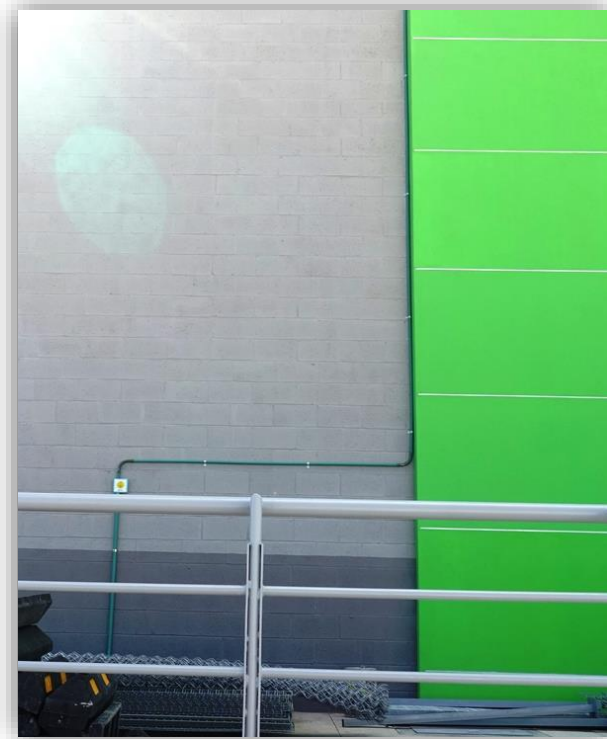
Los requisitos para ser contratadas eran: Ser enfermeras tituladas; menores de 25 años, pesar menos de 52 kilos; medir menos de 1.63 m de altura. Deberían ayudar a cargar equipaje, y ayudar a los pilotos a abastecer de combustible y tirar del avión a su hangar. El sueldo era de 125 dólares mensuales, una gran cantidad entonces.

El primer vuelo, con Ellen de Azafata fue el 15 de Mayo de 1930 en un avión Boeing 80^a para 14 pasajeros, con 80 horas de duración de Okland/San Francisco a Chicago con 13 paradas. (Parece que el vuelo tenía como piloto a Elrey Borge Jeppesen, piloto muy cuidadoso que había comenzado a poner por escrito todos los incidentes de los vuelos, o sea el principio de la hoy “bitácora”. Fue también creador de los mapas de vuelo). El éxito de las Azafatas perdura hasta la fecha.

A finales de 1932 Ellen tuvo un accidente en automóvil que la dejó incapacitada para volar. No se dio por vencida. Obtuvo su Licenciatura en la Universidad de Minnesota como Profesora de Educación en Enfermería, y en 1936 era Supervisora de Pediatría en el Milwaukee County Hospital. En la Segunda Guerra Mundial fue Capitán en el Cuerpo de Enfermeras del Ejército y enfermera de Vuelo, por lo que obtuvo la Air Medal. Después de la guerra fue Directora de Enfermería y después Administradora del Union Hospital, en Terre Haute, Estado de Indiana.

En su vida privada, en 1964 se casó con Leonard Briggs Marshall, entonces presidente del Terre Haute National Bank. Murió en 1965 como consecuencia de caída de un caballo. El aeropuerto de Cresco, Iowa lleva su nombre.

Normatividad NOM-022-STPS-2015



8.4 Para reducir el riesgo de choque eléctrico derivado de la circulación de la corriente de rayo en los conductores de bajada y en los elementos de la red de puesta a tierra del sistema externo de protección contra descargas eléctricas atmosféricas, se deberá adoptar lo siguiente:

- a)** Instalar un arreglo del sistema de puesta a tierra y proveer una superficie de alta resistividad en la zona de tránsito de trabajadores, tal como grava triturada de 0.10 metros de espesor como mínimo, entre el terreno natural y los elementos del sistema de puesta a tierra;
- b)** Proveer una canalización no metálica con resistencia a la intemperie sobre la superficie del conductor de bajada con el objeto de reducir la posibilidad de contacto accidental o incidental de los trabajadores;
- c)** Colocar en la canalización avisos de precaución que indiquen el "PELIGRO: EVENTUAL CORRIENTE DE RAYO", conforme a lo dispuesto por la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan;
- d)** Unir eléctricamente al sistema de puesta a tierra (por debajo del nivel de piso) todos los elementos metálicos y acero de refuerzo de la estructura a proteger, mediante electrodos de puesta a tierra horizontales colocados a una profundidad mínima de 0.60 metros, y
- e)** Instalar el conductor de bajada de tal forma que su recorrido sea lo más corto posible y se eviten cruces con instalaciones eléctricas.

Noticias Cortas

Aniversario CIME Jalisco

Hace tiempo que no felicitamos en este Boletín en el aniversario de otros Colegios.

Queremos por este conducto felicitar a los integrantes del CIME Jalisco por su aniversario el próximo 23 de Septiembre, ya que en esa fecha pero de 1969 quedó formalmente constituido el Colegio, iniciando el Libro de Actas respectivo. En el acta se asienta que el primer Consejo Directivo estuvo presidido por el Sr. Ing. Samuel Rodríguez Gutiérrez.

Nuestros deseos para que cumplan muchos años más.

Burradas

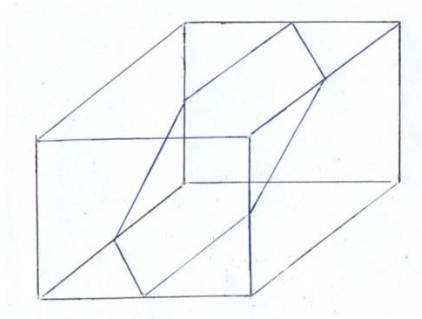
Cuando le platicamos a un Colega que en algunos sitios tenemos transformadores tipo estación de 500 kVA en postes, él contestó, que no falta aún ver los transformadores tipo pedestal en poste, y nos envió esta fotografía.



Acertijos

Respuesta al acertijo del corte al cubo para dar un hexágono

Vamos a recordar que el cubo tiene seis lados. Entonces debemos buscar un corte que cubra los seis lados. El hexágono será regular si lo trazamos como sigue: Imaginemos un cubo, como en coordenadas, en que numeramos tres caras: 1-la superior, 2-la lateral derecha y 3 la del frente. Ahora unamos con una recta los puntos medios de los lados; En la cara 1 trazamos una diagonal del lado del fondo al punto medio del lado 2. De éste, en la cara 2, una diagonal al lado del frente en cara 3. De este punto en cara 3, a su lado inferior. Ya tenemos tres lados del hexágono, los otros tres los trazamos simétricos con respecto al centro del cubo, y tenemos el hexágono regular en un plano que corta el cubo.



La figura imaginada debe quedar como en la figura que se muestra arriba.,

Nuevo Problema:

Bien... ahora un problema sencillo para descansar del esfuerzo mental. En el problema anterior, si el lado del cubo mide dos unidades, la pregunta es: ¿Cuánto mide cada lado del hexágono?

Historia de la Ingeniería

Igor Ivanovich Sikorski

El Sr. Igor Ivanovich Sikorski nació el 25 de Mayo de 1889 en Kiev, entonces perteneciente al Imperio Ruso, y ahora capital de Ucrania. Sus padres fueron Ivan Alexeevich Sikorski, era profesor de psicología en la entonces Universidad San Vladimir, ahora Taras Shevchenko, y su esposa Mariya Stefanovna Sikorskaya quien era medico pero sin ejercer. Fue el menor en una familia de cinco hermanos.

Desde pequeño se observó adición a la ciencia, principalmente desde que acompañó a su padre a Alemania. Se dice que a los 12 años construyó un pequeño helicóptero propulsado

por una banda de hule. En 1903 ingresó al Cuerpo de Cadetes de la Marina, en San Petersburgo. En 1906 se fue a Paris, pues había decidido que su futuro estaba en la Ingeniería, pero un año después regresó a Rusia, ahora para ingresar al Colegio de Mecánica del Instituto Politécnico de Kiev.

En 1907 acompañó a su padre otra vez a Alemania, en donde observó los descubrimientos del Sr. Ferdinand Von Zeppelin, así como se enteró de los vuelos de los hermanos Wright, y decidió que su futuro estaba en la aviación. Por 1908 fue a Paris a estudiar aviación, y un año después regresó a Kiev donde empezó a construir helicópteros de su invención, el S-1 con un motor de 15 HP y hélice de dos aspas a 160 rpm. En las pruebas no pudo volar por falta de empuje vertical, por lo que lo desarmó totalmente.

En 1910 decidió construir un segundo helicóptero, el S-2 con motor de 25 HP que esta vez apenas se pudo elevar, no pudiendo llevar carga adicional. Después de algunas modificaciones se pudo elevar unos 30 metros, pero en una caída se destruyó. Declaró que con los materiales disponibles y la técnica de la época no se podrían construir helicópteros. Decidió construir aviones.

Los primeros aviones denominados S-1 a S-4, del Sr. Sikorski estaban basados en diseños ya existentes en Europa, con algunas modificaciones pero no operaron como el Sr. Sikorski esperaba, por lo que decidió hacer su propio diseño, el S-5, con motor de 50 HP de dos asientos, que tuvo buen éxito, y le valió obtener la licencia de piloto de la Federación Aeronáutica Internacional, dada por el Club Aéreo Imperial de Rusia en 1911.

En un vuelo con el S-5 repentinamente falló el motor, por lo que tuvo que aterrizar de emergencia. Para este problema diseñó su avión el S-6 de tres asientos, que podía sostenerse en el aire después de perder el motor. Este avión obtuvo un premio en una exhibición en 1912 patrocinada por el Ejército Ruso.

Por 1913 construyó el primer avión cuatrimotor en el mundo, “Le Grand”, con varias modalidades innovadoras, como la cabina integrada al fuselaje. Tenía un capacidad de 17 pasajeros. El siguiente avión de su construcción fue el “Ilia Mouromets”, que fue usado como bombardero en la primera guerra mundial.

Durante la Guerra el Sr. Sikorski estuvo en Kiev construyendo aviones, principalmente pequeños bombarderos. Pero al triunfo de la Revolución Bolchevique decidió emigrar por amenazas a su vida de parte del partido triunfante. Decidió ir a Francia, donde ofreció al gobierno de Francia construir un modelo del avión tipo “Muromets”, el mejor de la época. Por el fin de la guerra, el gobierno dejó de estar interesado en aviones, por lo que decidió emigrar a los Estados Unidos.

Llegó a los Estados Unidos en Marzo de 1919. Su primer lugar de residencia fue Dayton, Ohio, donde consiguió trabajo en el McCook Field para el diseño de un super-bombardero, pero pronto se quedó sin trabajo. Emigró a Nueva York donde trabajó como profesor. En 1923 se asocia con otros emigrantes rusos y fundan la empresa Sikorski Air Engineering Corporation. En 1928 se asocian con la empresa United Aircraft y construyen el avión anfibia S-38, que en 1938 establecieron 8 marcas mundiales en velocidad.

En mismo 1928 obtiene la ciudadanía de los Estados Unidos. La empresa cambia domicilio a Stratford, Conn. El Sr. Sikorski vivía en Nichols, Conn.

Las mejoras a los aviones continuaron, y así el hidroavión S-42 "Clipper", en 1934 obtuvo el record de 4900 kg de carga a una elevación de 6200 metros. Tenía unos 21 metros de largo por 35 metros de envergadura, 8 toneladas de peso y 18 toneladas total, con asientos para 32 pasajeros con 5 miembros de tripulación. Diseñado para volar unos 3 000 kilómetros a una velocidad de unos 300 km/h.

Este avión fue usado por Pan-American Airways en vuelos trasatlánticos. Por esta época el Sr. Sikorski regresó a la idea de construir helicópteros. En Abril de 1939 la empresa arriba mencionada se asocia con la Voight para fundar la Voight-Sikorski Aircraft, que construye los helicópteros S-51, S-55, S-56, S-61, S-64 y S-65.

En 1943 el Sr. Sikorski fundó su propia compañía, denominada Sikorski Aero Engineering Company. Durante la guerra el Ejército de los Estados Unidos le pide un helicóptero más grande y así construye el R-4 que es producido en serie, Se estima se construyeron del orden de 400. El siguiente diseño, el R-5 construido en 1945 era un aparato para dos personas, motor de 450 HP y velocidad máxima de 450 km/h. Después de un incidente inesperado de salvamento, se le instalaron un malacate y arnés para posible rescate de personas, así como cargas de peso medio.

La empresa del Sr. Sikorski se mantuvo líder en la construcción de esos aparatos, condición que perduró después de la guerra. Fue el primero en introducir turborreactores en los helicópteros. En 1961 el modelo S-61 cruzó el Atlántico y en 1970 el S-65 cruza el Pacífico, ambos vuelos con reabastecimiento de combustible en el aire.

En su vida personal, el Sr. Igor Ivanovich Sikorski se casó en el aún Imperio Ruso con Olga Fiodorovna, de la que se divorció y tuvo una hija, Tania. Al emigrar a los Estados Unidos ellas se quedaron en Rusia. En 1923 las hermanas del Sr. Igor también emigraron a los Estados Unidos con Tania. (Esta última llegó a tener un Doctorado por la Universidad de Yale). En 1924 nuevamente casó con Elizabeth Semion, con hijos Sergei, Nicolai, Igor Jr y George.

Sergei se unió a la empresa Sikorski Aircraft hasta 1992 como VicePresidente después de haber trabajado en United Technologies desde 1951.

El Sr. Sikorsky permaneció activo en su compañía hasta su muerte el 26 de octubre de 1972, en Easton, Connecticut, en los Estados Unidos.

Con información de:
Wikiliks the free encyclopedia.
[En.wikipedia.org/wiki/Igor_Sikorski](http://en.wikipedia.org/wiki/Igor_Sikorski)

Nota de los Editores: Para los posibles interesados en el tema, en la última referencia se tienen más datos de los helicópteros producidos.

Calendario de Eventos

Curso MOTORES DE INDUCCIÓN Y SU INSTALACIÓN ELÉCTRICA

23 y 24 de septiembre, Se llevará a cabo en el Hotel Real de Minas Poliforum (salón princesa) impartido por el Ing. Sergio Muñoz Galeana y el Ing. Ricardo Alfredo Rojas Diaz.

Para más información: info@cimeleon.org Tel. 477 716 8007 y 477 523 0755

“La Ingeniería Mecánica Eléctrica para el Progreso de nuestra Patria”

Blvd. Mariano Escobedo Ote. #4502, piso 4 oficina #310

37530 León, Guanajuato. MÉXICO.

Tel/Fax +52.477.7168007 Info @ cimeleon.org