



Asociación Chileno - Francesa de Ingenieros y Profesionales

BOLETÍN ACFI

MAYO 2024



La Aurora Austral / Chile 2024

NOTICIAS

Con fecha 15 de Abril 2024, se llevó a cabo la reunión protocolar con el Sr. Jean Baptiste CHAUVIN recientemente designado embajador subrogante de la Embajada de Francia, y la Sra. Anne MARCHAL, Consejera Comercial de la misma Embajada.-

Asistieron a la reunión el Presidente de ACFI Sr. Patricio JORQUERA y el Secretario General Sr. Roberto Ravanales, quienes presentaron sus respetos a nombre propio y en representación de los miembros de ACFI.

Durante la reunión se trataron temas propios de la Asociación.-



Sra. Anne MARCHAL, Sr. Jean Baptiste CHAUVIN, Sr. Patricio JOQUERA y Sr. Roberto RAVANALES

ACTUALIDAD

TEMPESTAD GEOMAGNÉTICA

En las primeras semanas de mayo la actividad solar y las erupciones solares, fueron de gran intensidad.

Esta actividad solar pone en riesgo las líneas de alta tensión, los transformadores eléctricos, las señales de internet y similares lo que implica riesgos en GPS, satélites, redes bancarias y financieras.

Para medir la actividad solar existe el índice de tempestad geomagnética, K-index, y complementario el índice planetario, Planetary K—Index, que permiten medir la perturbación del campo magnético terrestre y para medir la magnitud de la tempestad geomagnética existe la escala G-Scale, que, a su vez, permite estimar las posibles perturbaciones de los sistemas de radio y electricidad en la Tierra.

L'indice K (K-Index), et par extension l'indice Kp ("Planetary K-Index"), sont utilisés pour évaluer les perturbations du champ magnétique terrestre et donc la magnitude des tempêtes géomagnétiques décrite sur l'échelle "G-Scale", utilisée pour estimer les perturbations des systèmes radio et électriques sur Terre.

La escala Kp va desde 0 a 9.

Kp < 5	Kp = 5 (G1)	Kp = 6 (G2)	Kp = 7 (G3)	Kp = 8, 9- (G4)	Kp = 9 (G5)
G-scale. Conséquences de l'activité géomagnétique solaire sur les systèmes modernes de notre civilisation. 1 cycle = 11 ans					
Echelle	Description	Conséquences	Kp	Fréquence	
G 5	Extrême	Certains réseaux électriques et transformateurs peuvent totalement s'effondrer et être en panne. Les stations spatiales et satellites peuvent avoir des problèmes de navigation et de communication. Courants induits le long des pipelines. La propagation des ondes radio H.F. peut être impossible, les systèmes de radionavigation basse fréquence peuvent être coupés pendant des heures. Aurores boréales visibles à plus basse latitude	90	4 par cycle (soit 4 jours par cycle)	
G 4	Importante	Potentiels problèmes de contrôle de tension généralisés, certains systèmes de protection disjoncteront à tort sur les réseaux électriques. Corrections potentielles sur les systèmes de navigation des satellites. Courants induits le long des pipelines. Propagation des ondes radios H.F. fortement impactée. Systèmes de navigation par satellites et radionavigation basse fréquence dégradés pendant plusieurs heures	8 et 9-	100 par cycle (soit 60 jours par cycle)	
G 3	Forte	Corrections des tensions nécessaires, déclenchement de fausses alarmes sur les systèmes protégés. Possible génération de courants induits sur les composants des satellites et corrections à faire pour les systèmes de navigation des satellites. Radios H.F. peuvent être hachées.	7	200 par cycle (soit 130 jours par cycle)	
G 2	Modérée	Les systèmes électriques en hautes altitudes peuvent subir des problèmes de tensions, les transformateurs peuvent être endommagés. Actions correctives possible pour les satellites. Propagation des ondes radios Hautes Fréquences perturbées aux plus hautes latitudes	6	600 par cycle (soit 360 jours par cycle)	
G 1	Mineure	Faibles fluctuations du réseau électrique. Impacts mineurs sur l'exploitation des satellites. Les oiseaux migrateurs peuvent être affectés	5	1700 par cycle (soit 900 jours par cycle)	



Profesor Cisternas.



Embajada de Chile en Francia

El profesor Armando Cisternas nació en Punta Arenas, el 17 de octubre de 1933. Luego de estudiar en el Liceo Salesiano San José, ingresó a Ingeniería Civil de Minas, en la Universidad de Chile (1958). Más adelante obtuvo los títulos de Master of Science (1960) y Doctor of Philosophy (Ph.D) (1965), en el California Institute of Technology, CalTech.

De su formación posterior, Armando Cisternas confiesa que su opción por la sismología fue casi casual. “Al recibirme de ingeniero estuve un año trabajando en la ENAP en sismología de prospección de petróleo. Entonces, recibí una invitación para volver a trabajar a la Universidad de Chile con la mitad del sueldo de la ENAP. Acepté inmediatamente con la condición de tener una beca para doctorarme en el extranjero. A los tres meses partí a CalTech, que era el sitio de más prestigio en sismología. Mis profesores fueron Richter, Benioff y, sobre todo, Frank Press. Mi doctorado fue en sismología y matemáticas”.

Para el profesor Armando Cisternas, existe una directa relación entre la sismología y la música “La Tierra es un instrumento musical que vibra cada vez que hay un terremoto. **Estudiar los sismos es estudiar la “Música de la Tierra”**. Este comentario se lo hice a Atahualpa Yupanqui una vez que lo encontré en un restaurant en París. Le pareció muy divertido”.

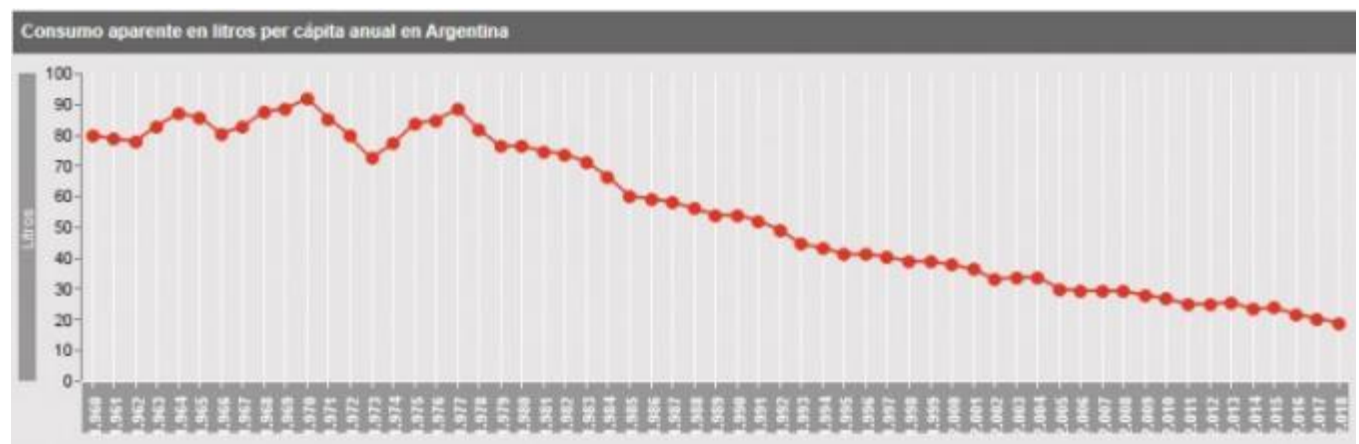
Armando Cisternas ha sido profesor del Observatorio Astronómico y Geofísico de la Universidad de La Plata, Argentina (1973-75); *maitre des conférences*, en el Institut de Physique du Globe de la Université Pierre et Marie Curie, Paris (1975-83); *physicien titulaire* (profesor) del Institut de Physique du Globe de Strasbourg, Université L. Pasteur, (1983-2002) y profesor visitante en año sabático en la Universidad Complutense de Madrid (2002-2004).

Además de este reconocimiento realizado en la Embajada de Chile en París, el profesor Cisternas ha recibido diversas distinciones a lo largo de su camino como científico. Entre ellas, cabe destacar las siguientes: Prix Scientifique «Philip Morris». Paris, 1990; Medal of Honor, European Center for Geodynamics and Seismology. Luxemburgo, 1998; Medalla Rectoral de la Universidad De Chile, 1999 y la Medaille Université Louis Pasteur, 2003.



Patricio Jorquera E.
Doctor en Química
Presidente de ACFI

LA COLUMNA DEL ENÓLOGO



Moderación en el consumo de vinos.

Hoy el mundo consumidor de bebidas alcohólicas, entre ellas el vino definido por Pasteur como la bebida con alcohol más sana del mundo, está sufriendo una caída en su consumo a nivel del orbe, principalmente por una moderación notoria entre los consumidores de estas bebidas.

Esta moderación se ha notado fuertemente en las generaciones Zeta (nacidos a partir del año 1995) y Millennials (nacidos a partir del año 1981), ambas con edad legal para beber, pero que también se ha notado, aunque en menor escala, en la generación Baby Boomer (nacidos a partir del año 1950), por lo cual podemos concluir que la moderación ha sido influenciada por necesidad debido a una reducción de los ingresos económicos de cada una de estas generaciones.

Si bien los consumidores de la generación Z y Millennials están induciendo en gran medida la tendencia a la moderación como opción de estilo de vida, los altos costos de ella y los menores ingresos disponibles están impulsando a los consumidores de todas las edades a reexaminar su gasto y consumo de vinos.

La investigación sobre los consumidores de bebidas provenientes de la fermentación del jugo de uva, terminadas a fines del año 2023, muestra que la “moderación económica” se ha convertido en el principal limitante del consumo de vinos y otros alcoholes en el mundo, afectando fuertemente a Europa y parte de Asia, con menor intensidad en Estados Unidos y Canadá. En el caso de Chile y Argentina, el consumo de los vinos ha seguido decreciendo notoriamente.

Hoy en día, las presiones sobre los ingresos parecen ser el principal impulsor de la moderación, y los consumidores también buscan ahorrar dinero priorizando los gastos esenciales y saliendo menos a lugares de diversión como lo son los restaurantes, cines, teatro, etc.

Se ha notado también que a nivel mundial, los consumidores aprovechan las ofertas que vienen en formatos de mayor capacidad envases tipo tetra brick, tetra pack, de 1 a 5 litros), como

también las grandes ofertas, ahorrando así, un porcentaje de dinero en relación a la compra diaria o semanal. En Chile esta explicación es palpable día a día en donde se puede encontrar ofertas de vinos que van del 40% al 70 % en la mayor parte de cadenas de súper mercados o bien a través de la red

Los datos estadísticos realizados sobre el gasto en comestibles durante el año 2023 nos muestran que los compradores están dando prioridad a los productos frescos y de cuidado personal sobre el alcohol y el vino, también sobre otros artículos de gasto discrecional. Los presupuestos para el vino están bajo presión en la mayoría de los mercados (excepto China, India y Taiwán) y el gasto se centra más en artículos básicos para el hogar. En cambio los bebedores en Europa están recortando su gasto en la mayoría de las categorías de bienes de consumo y, fuera de Asia, el alcohol y el vino han sido unos de los primeros artículos que queda fuera de la canasta de consumo, incluyendo fuertemente el vino más que otras bebidas alcohólicas

Las preocupaciones económicas, combinadas con preocupaciones en torno al alcohol, la salud y el estilo de vida, están cambiando el sentimiento decisivamente a favor de 'menos pero mejor', o simplemente 'menos', en la mayoría de los mercados.

En muchos mercados, la generación Z son el grupo demográfico que informa sentirse más afectado financieramente y es más probable que implementen estrategias de ahorro de dinero, que van desde buscar comercios que vendan más barato, comprar menos o simplemente no comprar.

De hecho de todas las generaciones que dicen buscar mejor precio, la Z es la que obtiene la mayoría, llegando a un 76% que dicen buscar “el precio ideal” para ellos, ya que no se debe olvidar que mientras más joven es el consumidor, menos lealtad hay a una marca o producto con alcohol debido a que esa generación no ha obtenido aún un sueldo sobre el promedio y viven siempre con una presión financiera en relación a otras generaciones, sumándole a esto que aún no tienen un gusto absolutamente definido.

Hoy en día existe un sentimiento de moderación en todas las generaciones, ya sea por la economía personal de cada consumidor como también por la presión de vivir un nuevo estilo de vida, por lo cual las empresas productoras y proveedoras de vinos y otras bebidas alcohólicas deberán adaptar sus estrategias para llegar al consumidor, quién claramente, está cambiando sus hábitos de vida asociado a tener una mejor salud.

Curiosamente junto a esta moderación, ha habido un aumento de consumo de vinos y bebidas con menor grado alcohólico y se estima que este tipo de bebidas podrían crecer un 6% anual en los próximos 4 años, crecimiento impulsado principalmente por alternativas de mejor salud y estilo de vida, donde las personas están bebiendo menos alcohol y con una frecuencia manejada por ellos mismos. ¿Y de dónde vendría el crecimiento?, pues de los nuevos consumidores que llegan a la edad legal para poder beber.

El tiempo nos informará si los aún jóvenes seguirán bebiendo el vino que normalmente bebemos hoy día o preferirán aquellos vinos de baja graduación alcohólica o desalcoholizados en su totalidad.



Sergio Correa Undurraga
Ing. Agrónomo-Enólogo PUC
Cofrade de la Confrerie de Saint.Emilion, Francia
Cruz de Caballero al Mérito, Otorgado por el Gobierno Francés
Caballero de la Confrerie de Taste Vin, Borgoña, Francia
Premio al Mérito Vitivinícola, Chile
Caballero de la Cofradía de la Pacha Mama, Mendoza, Argentina.
Socio ACFI

LA COLUMNA DEL GALENO

BILAN DU 130 CONGRES DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'OPHTALMOLOGIE (SFO) PARIS MAI 2024

Acá nos encontramos, junto al Dr. Jean Claude Thenot, en nuestra calidad de Delegados Internacionales de la SFO en Chile, en la versión 130 de este magno evento.

Más de 5.500 asistentes en el Palacio de los Congresos de la Porte Maillot de París, con un programa científico impresionante. 50 Conferencias -debates, 35 conferencias plenarias, 6 simposios internacionales (siempre Chile presente), Sesiones European Board Ophthalmology (EBO) con becados en oftalmología provenientes del todo el mundo, intentando aprobarlo durante este congreso internacional (EBO que el Dr. Joel Mehech A., aprobó en 2023 en París

-Francia). 13 sesiones de buenas prácticas en oftalmología, 3 simposios sobre oftalmología sustentable, una mañana entera de cirugías oftalmológicas en 3D en directo desde las salas operatorias de diferentes CHU de Francia. Dos días enteros de wetlabs y trabajo con simuladores en oftalmología, 10 charlas magistrales, cursos interactivos, trabajos originales, videos, posters, etc. y finalmente la presentación en el gran salón sobre el RAPPORT del año 2024 que reunió a más de 2000 asistentes.

Este gran evento académico, también tiene dos pisos de exposición comercial, donde las empresas vinculadas presentan sus productos y material de apoyo a la oftalmología. En esta ocasión había 300 empresas instaladas en las dependencias del Palacio de los Congresos de París.

Excelencia- Glamour- Intercambio de amistad multi cultural, Elegancia son el sello de este gran encuentro, segundo en el mundo luego de la Academia Americana en cuanto a cantidad de asistentes provenientes de todo el mundo.

Chile siempre presente en este Congreso, además de promocionar lo que serán nuestras próximas XXX Jornadas Franco Chilenas en oftalmología, los días 3-4-5 de octubre en Santiago de Chile, donde además de participantes chilenos y argentinos, tenemos el honor de contar con 13 colegas galos del más alto nivel que estarán presentes en nuestro evento.

Pueden seguir las Jornadas en www.jfco.cl y en Instagram @jornadas.francochilenas.

Larga vida a la cooperación franco chilena en oftalmología.



Dr. Michel Mehech - Dr. Carl ARNDT - Presidente de la Sociedad Francesa de Oftalmología - Dr. Jean Claude Thenot



Dr. Michel Mehech - Dr. Jean Claude Thenot

Prof. Marc Muraine - Dr. Joel Mehech - Dr. Valentín Guery, Dr. Michel Mehech



Dr. Michel Mehech Hirane
Director Médico Clínica 20/20
Jefe Servicio Ojos HEP-UNAB
Past Président de Soc. Chilena de Retina
Delegado Sociedad Francesa de Oftalmología en Chile
Ex Director de ACFI
www.mehech.cl

LA COLUMNA HISTÓRICA

A 122 AÑOS DEL DESASTRE DE SAINT-PIERRE. MARTINICA Conmemoración de la erupción del Mont Pelée



Fotografía de Martinica. EXPRESO

Me permitiré como todos los años, mientras pertenezca a la ACFI, conmemorar un aniversario más de la tragedia de la ciudad de Saint Pierre, en Martinica, ocurrida el 8 de mayo de 1902, a causa de la erupción de la montaña Pelée. Este año se cumplen 122 años de la catástrofe que se cobró 30 mil vidas humanas, y entre ellas la de mi familia materna.

En la actualidad, y desde 1946 Martinica es un departamento más de Ultramar de la República de Francia, ubicado en las Antillas francesas.

La isla de Martinica ha estado marcada de hechos trágicos, tales como desastres naturales; terremotos, huracanes y erupciones desde su origen. Por otra parte, también ha sido disputada por franceses y británicos, para consolidar su dominio, que llevó a la aniquilación de los aborígenes.

Historia temprana de la isla

La isla fue habitada originalmente por pueblos arahuacos y caribes, alrededor del año 130 D.C., se cree que los primeros aborígenes llegaron desde América del Sur. En el año 295 D.C., se registra una erupción de la montaña Pelée que provocó la aniquilación de la población de la isla. Más tarde, alrededor del año 400 D.C., los arahuacos regresaron y repoblaron la isla. Hacia el año 600 D.C. llegaron los caribes, estos exterminaron a los arahuacos existentes y procedieron a asentarse en la isla durante los siguientes siglos, hasta la llegada de los europeos.

Descubrimiento y conquista

Cristóbal Colón cartografió la isla en 1493, dando a conocer la región a los intereses europeos, pero no fue hasta el 15 de junio de 1502, en su cuarto viaje, que desembarcó, dejando varios cerdos y cabras en la isla. Sin embargo, los españoles ignoraron la isla ya que otras partes del Nuevo Mundo eran de mayor interés para ellos.

En el año 1635, el cardenal francés Richelieu creó la Compagnie des Îles de l'Amérique (Compañía de las Islas de América, sucesora de la Compagnie de Saint-Christophe). La empresa contrató a l'Olive y Duplessis para ocupar y gobernar en su nombre las islas del Caribe pertenecientes a la corona francesa. Esto llevó el 1 de septiembre de 1635 a que Pierre Bélain d'Esnambuc desembarcara en Martinica con entre ochenta y cien colonos franceses de Saint Christophe. Se encontraron con cierta resistencia de los aborígenes, que pudieron repelerlos rápidamente debido a su armamento y armadura muy superiores. Se establecieron en la región noroeste que luego se conoció como Saint Pierre, en la desembocadura del río Roxelane, donde construyeron Fort Saint Pierre. El primer gobernador fue Jean Dupont.

Al año siguiente, d'Esnambuc se enfermó y pasó el mando del asentamiento a su sobrino, Jacques du Parquet. En ese momento la población de la colonia ascendía a unos 700 hombres. Los colonos despejaron la tierra alrededor de Saint Pierre para cultivar y subsistir. Cultivaron mandioca y papas para vivir y rocou (planta colorante naranja), añil, tabaco y más tarde cacao y algodón para la exportación. Comerciantes franceses y extranjeros acudían con frecuencia a la isla para comprar estos exóticos productos, convirtiendo a Martinica en una colonia modestamente próspera. Los colonos también establecieron otro fuerte, Fort Saint Louis, en 1638. Este fuerte, como Fort Saint Pierre, era poco más que una empalizada de madera. En 1640, se mejoró el fuerte para incluir un foso, altos muros de piedra y 26 cañones.

Aunque requería mucha mano de obra, el azúcar era un producto lucrativo para el comercio, y el

cultivo en Martinica pronto se centró solo en cultivar y comercializar azúcar. En 1685, el rey Luis XIV proclamó "Le Code Noir", cuyo objetivo era proporcionar un marco legal para la expulsión de los africanos de su tierra natal y su transporte para trabajar como esclavos en las plantaciones de azúcar francesas. Desde entonces, un tema fuerte de la cultura de "Martiniquan" ha sido la criollización o la interacción entre los colonos coloniales franceses, conocidos localmente como "Békés", y los africanos que importaron. Durante más de doscientos años, la esclavitud y las revueltas de esclavos tendrían una gran influencia en la economía y la política de la isla.

El 2 de agosto de 1766 vio nacer en Saint Pierre a Louis Delgrès, un mestizo negro libre que serviría en el ejército francés y lucharía contra los británicos en 1794, antes de convertirse en el líder de la fracasada resistencia en Guadalupe contra el general Richepance, a quien Napoleón había enviado a restaurar la esclavitud a esa colonia. El 13 de agosto de 1767, un huracán, aparentemente acompañado de un terremoto, azotó la isla con 1.600 muertes, Monsieur de la Pagerie, el padre de la futura emperatriz, Josefina de Bonaparte, casi se arruina. En ese momento, había unas 450 empresas de azucareros en Martinica y la melaza era una exportación importante.

En 1794 la Convención Francesa emitió un decreto aboliendo la esclavitud. Sin embargo, antes de que el decreto pudiera transmitirse a Martinica e implementarse, los británicos invadieron la isla y la ocuparon. Una fuerza británica al mando del almirante Sir John Jervis y el teniente general Sir Charles Gray capturó Fort Royal y Fort Saint Louis el 22 de marzo y Fort Bourbon dos días después. En ese momento cesó toda la resistencia francesa. El 30 de marzo de 1794, la ocupación británica restableció el antiguo régimen, incluido el Consejo Supremo de la Monarquía francesa y los tribunales del senescal de Trinité, Le Marin y Saint Pierre. Los realistas franceses recuperaron la posesión de sus propiedades y posiciones, incluidos sus esclavos, y las autoridades realistas prohibieron la emancipación, quienes también promulgaron una ordenanza que prohibía todas las reuniones de negros o reuniones de esclavos.

En 1802, los británicos devolvieron la isla a los franceses con el Tratado de Amiens. Cuando Francia recuperó el control de Martinica, Napoleón Bonaparte restableció la esclavitud. En 1796, se había casado con Joséphine de Beauharnais y en 1804 se convirtió en emperatriz de Francia. Hubo una serie de ataques de británicos y franceses por el dominio de Martinica, hasta que el año 1814, los británicos devolvieron la isla definitivamente a Francia, a raíz de este hecho, hubo una importante migración de franceses a Martinica desde el territorio metropolitano. La abolición de la esclavitud fue definitiva el año 1831. La fuerza laboral para las plantas de caña de azúcar vendría de la India y China.

Con posterioridad, muchos habitantes de Martinica tuvieron que participar en la Primera y Segunda Guerra Mundial, las cuotas de reclutamiento fueron impuestas por el gobierno de Francia.

Bibliografía

<https://academia-lab.com/enciclopedia/historia-de-martinica/>

<https://www.caribeinsider.com/es/historia/231>



Juan C. Otey L.
Oficial de la Marina de Chile (Retirado)
Ingeniero Naval
Socio ACFI

NUEVAS FORMAS DE ENERGÍA

CHILE COMO PROVEEDOR DE ENERGÍA VERDE

ARICA SE PERfila CON VENTAJAS

Las energías renovables no contaminantes (ERNC) son fundamentales para preservar nuestro medio ambiente. Permiten desvincular el desarrollo económico del uso de recursos energéticos extraídos de la naturaleza, protegiendo el medio ambiente al acotar el calentamiento global, proporcionándonos sostenibilidad en nuestra transición verde.

Una de las formas de disponer de energías verdes es producir y almacenar **hidrógeno verde** (H2V), para lo cual es necesario contar con energía eléctrica renovable abundante y a bajo

costo, instalar plantas para efectuar la electrólisis de agua tratada (dulce o salada) para obtener oxígeno e hidrógeno. El H2V es muy volátil y para almacenarlo debe ser licuado a menos 253°C y una presión entre 300 y 700 bares, siendo también factible combinarlo con amoníaco. Las instalaciones necesarias para esto, que facilitarán la exportación del H2V vía marítima, se denominan Power Shoring (sostén temporal de energía)

https://energia.gob.cl/sites/default/files/estrategia_h2_-_espanol2022.pdf

Ventajas de Chile en la producción de H2V:

1. Costos de producción más bajos de mundo.

En efecto, la Agencia Internacional de Energía (IEA) señala que Chile puede producir H2V a menos de 1,6 USD\$/Kg, el valor más bajo del mundo, comprable sólo con algunas regiones de China.

El Ministerio de Energía chileno encargó un estudio a McKinsey, donde señala que Chile alcanzaría costos de producción en un rango de 0,95 a 1,05 USD\$/Kg en el año 2030, con un potencial de producción para 2050 de 160 millones de toneladas (según indica IEA), lo que equivale a un cuarto del tamaño del mercado mundial proyectado.

{FEN 2022. El mercado mundial de hidrógeno es hoy de alrededor de 90 millones de toneladas, con ventas de US\$ 150 mil millones anuales. De esto, solo alrededor de un millón de toneladas son producidas mediante electrólisis con energía eléctrica renovable <https://mirada.fen.uchile.cl/articulo/ver/desafios-y-oportunidades-de-la-estrategia-nacional-de-hidrogeno-verde>

https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/20211019_hidrogeno_y_mineria.pdf

2. El transporte marítimo no incide en la competitividad del H2V producido en Chile.

En Japón, el Instituto de Economía de la Energía, comparó el abastecimiento de H2V desde Australia, Arabia Saudita, Estados Unidos y Chile a Japón, concluyendo que la oferta chilena era la de menor costo, incluidos los fletes marítimos.

{The Institute of Energy Economics of Japan {(2021). The Economics of Green Hydrogen Supply Chain.}

El transporte marítimo de H2V, desde el norte de Chile a Alemania, si se mezcla con Amoníaco, aumentaría el costo total en menos del 6%. En otras palabras, dado el bajo costo de producción, el transporte marítimo no juega un papel importante en el costo total del energético y por tanto, a pesar de las distancias, Chile mantiene su competitividad.

{Energy Partnership Chile-Alemania}

3. Chile está construyendo un cable submarino de fibra óptica que lo unirá a con Australia y Asia.

Chile mencionado por personajes y entidades mundiales

- Jaime de la Barra, socio fundador de Compass Group, fusionada con la brasileña Vinci: “La nueva geopolítica hace que Chile sea más atractivo para los inversores. Somos líderes mundiales en cobre, litio y en la transición verde y eso es un atractivo para inversores institucionales con mirada global”.
- Jack Snyder (U. Columbia): Chile está en muy buena posición para salvar al mundo y también obtener ganancias de esto. Está muy bien organizado en su desarrollo tecnológico en proyectos como hidrógeno verde, que también será una de las grandes soluciones.
- Olaf Scholz en Chile: “Aquí están las mejores condiciones del mundo para la producción del hidrógeno verde. Aprovechar este potencial es una de las razones por las que mi primer viaje a América Latina me ha traído a Chile”... Su Gobierno apoyará al país en ese sentido, sobre todo en la producción del hidrógeno verde.
- Rainer Schröer, Director Ejecutivo del Programa Energías Renovables de GIZ (Agencia Alemana de Cooperación Internacional), dice que Chile podría convertirse en un centro de abastecimiento de combustible para la industria marítima, potenciando el desarrollo de un futuro centro mundial de abastecimiento de combustible verde.
- El Energy Partnership Chile-Alemania estima que Chile, en un escenario conservador, podría exportar, más allá de su propia demanda, al menos 2 millones de toneladas de hidrógeno al 2040, y así, por ejemplo, suministrar la mitad de la demanda de Alemania en H2V y derivados.
- El Proyecto País del Colegio de Ingenieros señala que el mercado del hidrógeno es de 66 millones de toneladas anuales al 2020. Se espera un aumento del 40% al año 2030, por la incorporación del uso del hidrógeno al transporte, lo cual significa un mercado total del orden de MMUSD\$ 200.000 (93 MMTon). En proyecciones conservadoras, este mercado se duplicaría al año 2040.

Ventajas de la XV Región de Arica y Parinacota como proveedor de H2V

La región de Arica y Parinacota posee varias características que favorecen la producción de hidrógeno verde (H2V):

- Cuenta con una radiación solar de las más altas del mundo, favoreciendo la producción de energía renovable fotovoltaica (1) a bajo costo.
- Posee territorio disponible, pues su desierto es de los más áridos del mundo, favoreciendo la instalación de plantas fotovoltaicas.
- Tiene condiciones para instalar un Power Shoring desde el cual exportar esta energía.
- Arica y Parinacota es en Chile la zona más cercana a los mercados de California, Japón, Corea y China, entre otros del Asia Pacífico.
- Cuenta con incentivos, como bonificaciones a la inversión, a la contratación de personal y franquicias tributarias y de importación, tales como la ley Arica, ley de Zonas Extremas, Zona Franca, decreto 889, etc.
- El corredor bioceánico (carretera y ferrocarril desde el Atlántico al Pacífico) llegaría a Arica, partiendo de Brasil y pasando por Paraguay y Bolivia. Este corredor sería parte de un Hub logístico para el Asia-Pacífico.

(1) ERI PAGINA 25: La potencialidad de instalación solar que posee Arica y Parinacota es de unos 43 mil megawatts, energía con la cual sería posible abastecer de energía eléctrica a todo el país.

Estrategia de Arica y Parinacota en energías limpias.

La Universidad de Tarapacá ha creado el Centro de Anticipación y Creación de Futuro de la Región de Arica y Parinacota (ACF AYP) y dentro del Proyecto Común de Futuro 2050, el Comité de Energías Limpias y Power Shoring, presidido por el Sr. Alejandro Rodríguez, decano de la Facultad de Ingeniería de esta universidad, en su informe por publicarse y que he utilizado en este artículo, define la siguiente visión:

“Transformar a la Región en un polo de desarrollo mundial en productos y servicios basados en energías limpias, contribuyendo a la sostenibilidad del mundo y beneficiando a todos sus grupos de interés”.

Este proyecto de desarrollo de la Región de Arica y Parinacota parte por instalar un Power Shoring, próximo a Arica, que permita el suministro y exportación del H2V. Las inversiones requeridas alcanzarían a USD\$ 3.000 millones al 2025 y USD\$ 20.000 millones al 2040.

Esta instalación atraerá todo tipo de actividades intensivas en consumo de energía, por lo que es necesario considerar la existencia de un Eco Parque en el diseño del proyecto, que constituya un Complejo Industrial con economías de escala. Este Eco Parque deberá considerar la producción de bienes y servicios asociados, tales como amoniaco verde, nitrato de amonio, fertilizantes, explosivos, desaladoras que reprocesen las salmueras resultantes, líneas de alta tensión para exportar energía eléctrica a la macro región andina, etc.

La región de Arica y Parinacota busca un gran inversionista que se interese en abordar integralmente el proyecto del Power Shoring, minimizando los riesgos y aprovechando los incentivos existentes, como bonificaciones a la inversión, a la contratación de personal y franquicias tributarias, tales como la ley Arica, ley de Zonas Extremas, Zona Franca, decreto 889, más otros beneficios que ofrece CORFO para este tipo de inversiones.



Alejandro Cabrera C
Ingeniero Civil Electricista USACH
Ex -secretario Gral. ACFI.

MEDIO AMBIENTE

AMAZONAS: ¿ES EL PULMON DEL PLANETA?



Existe una corriente de opinión pública en todo el mundo - incluyendo Chile - que todos los árboles en general contribuyen a descontaminar el aire que respiramos. Lamentablemente - a propósito de la deforestación e incendios de bosques amazónicos que ocurren, sin ninguna base científica los medios se han preocupado de difundir masivamente en todo el mundo la frase cliché: **EL AMAZONAS ES EL PULMON DEL PLANETA**. Aunque esta afirmación ha sido desmentida por diversos especialistas los medios continúan insistiendo.

Cabe preguntarse **¿Por qué esta afirmación es falsa? Hay que señalar que la captura de CO₂ y emisión de O₂ solo se produce en sistemas en crecimiento, con producción neta de materia orgánica y NO EN SISTEMAS EN EQUILIBRIO, que han llegado a su plenitud o madurez, como son las selvas naturales y en plantaciones artificiales o cualquier otro sistema maduro. Como se ha comprobado científicamente, en las plantas jóvenes – en fase de crecimiento – el volumen de oxígeno producido mediante la fotosíntesis es mayor que el necesario para la respiración., ya que en esta fase los vegetales capturan el CO₂ del aire y lo convierten en materia orgánica, expulsando O₂ a la atmosfera.**

De esta manera, en la fase de crecimiento se va acumulando progresivamente la materia orgánica en forma de celulosa, hemicelulosa, lignina y otros compuestos. Pero, también se ha comprobado que cualquier otro organismo pluricelular, en su metabolismo catabólico (desintegración de la materia orgánica para obtener energía) consume Oxígeno. Sin embargo, consumen mucho más CO₂ que O₂, por lo que el balance entre estos 2 gases determina que se expulsa mucho menos Oxígeno que el que se consume.

Es importante destacar, que **este proceso ocurre en plantas en crecimiento, es decir en plantas y bosques jóvenes, los cuales necesitan mucho CO₂, para desarrollarse (acumulación de carbohidratos: materia seca). En plantaciones y bosques antiguos que han llegado a su madurez o adultez, como la selva amazónica, que han dejado de crecer, el consumo de Oxígeno por la respiración se aproxima al total generado por la fotosíntesis, por lo que se produce un equilibrio, donde la balanza se inclina por un mayor consumo de Oxígeno, que necesitan las plantas para metabolizar una parte de sus reservas que le permiten su sobrevivencia.**

Como muy bien los señala el Dr., Herbert Schubart (*) TODO ECOSISTEMA VEGETAL PRODUCE OXIGENO, PERO CUANDO SE TRATA DE UN ECOSISTEMA EN EQUILIBRIO MADURO, COMO ES EL CASO DE LA SELVA TROPICAL HUMEDAD DEL AMAZONAS, TAMBIEN LOS CONSUME TODO”.

Como es lógico, asalta la duda **¿de dónde proviene el Oxígeno que respiramos y como se produce?** Como se ha señalado anteriormente uno de los contribuyentes son las plantas en crecimiento que mediante la fotosíntesis - producen más Oxígeno del que se consume. **No obstante, el verdadero responsable de que podamos respirar (O₂) y estar leyendo este artículo por ejemplo, es el FITOPLANCTON que se encuentra en los océanos (3/4 de la superficie terrestre). Estos microorganismos autótrofos producen aproximadamente el 95 % del Oxígeno que se libera a la atmosfera terrestre.**

Pero es necesario comentar sobre otra falsedad que se desprende de este análisis, ya que se trata de un **ERROR CONCEPTUAL. Como señalábamos con anterioridad, el pulmón de los humanos y animales es un órgano que captura el Oxígeno y expulsa como subproducto de su metabolismo el CO₂. Como la expresión “EL AMAZONAS ES EL PULMON DEL LA TIERRA” se quiere expresar que un bosque que produce Oxígeno es un PULMON, en realidad es un tremendo error ya que esto no ocurre, pues como se ha demostrado anteriormente, está muy lejos de la realidad.**

Por último, hay que destacar que el hecho que la selva amazónica no constituya un productor activo de Oxígeno, no justifica de ninguna manera la desforestación y quema descontrolada para destinar los suelos a la explotación agropecuaria, ya que entre otras razones, EL AMAZONAS CONTITUYE UNA DE LAS MAYORES RESERVA DE BIODIVERSIDAD DE NUESTRO PLANETA.



*Patricio Cavieres K.
Ingeniero Agrónomo
Historiador
Socio Ex Director de ACFI
pck2006@gmail.com*

CRÓNICA



PRAT: UN RECUERDO DE SU INFANCIA

Con motivo del Mes del Mar y la gesta heroica del capitán Arturo Prat Chacón y su tripulación hemos querido recordar un hecho, tal vez poco conocido, que corresponde a los años en que el héroe vivió, siendo un niño, al oriente de nuestra capital, cuando aún no nacía la Comuna de Providencia.

Su abuelo materno, don Pedro Chacón Morales, poseía una propiedad agrícola de aproximadamente 100 hectáreas cuyas casas principales estaban emplazadas entre las actuales avenidas Antonio Varas y Pedro de Valdivia, donde están hoy día la Iglesia y Casa Parroquial de la Divina Providencia. Por el sur llegaba más allá de la Avenida Bilbao. Era un solar de mucho agrado, grandes árboles, silencioso, fruta en abundancia, donde el niño creció en un ambiente propicio para robustecerse pues desde pequeño había dado muestras de debilidad física. Uno de sus biógrafos nos refiere que su madre le daba friegas con agua de mar para fortalecer sus músculos pues fue un niño de contextura muy frágil. Y confió la salud de su hijo a la hidroterapia y los sudores hidropáticos del llamado método Priessnitz, desarrollado por Vincent Priessnitz. Nada mejor, entonces, que este lugar apartado, de buen aire, para mejorar su contextura física. Allí vivió hasta la edad de ocho años en que la familia se trasladó a la calle Nueva de San Diego, tres cuadras al sur de la Alameda, que hoy lleva su propio nombre: Arturo Prat.

El señor Chacón vendió su extensa chacra en 1864 a la Beneficencia en la suma de \$71.000.= y en la viejas casonas se instalaron las religiosas de la Providencia del Canadá, llegadas un año antes a Valparaíso, después de un accidentado viaje. A instancias de su Ministro don Antonio Varas, el Presidente don Manuel Montt autorizó su establecimiento en el país y más tarde, en 1885, se construyó un gran edificio y talleres destinados a Casa de Huérfanos. Tenía numerosos patios y corredores interiores y sus hermosas líneas se destacaban en el paisaje agreste y

solitario que lo rodeaba frente al Callejón de la Minas, camino polvoriento que iba desde Santiago hacia Apoquindo y Las Condes, cuyo nombre cambió después por el de Providencia.

Su fundadora fue la madre Bernarda Morin, que permaneció en Chile hasta su muerte en octubre de 1929. Por su esmerada labor y servicios distinguidos a nuestro país, recibió la condecoración de la orden al Mérito Bernardo O'Higgins.

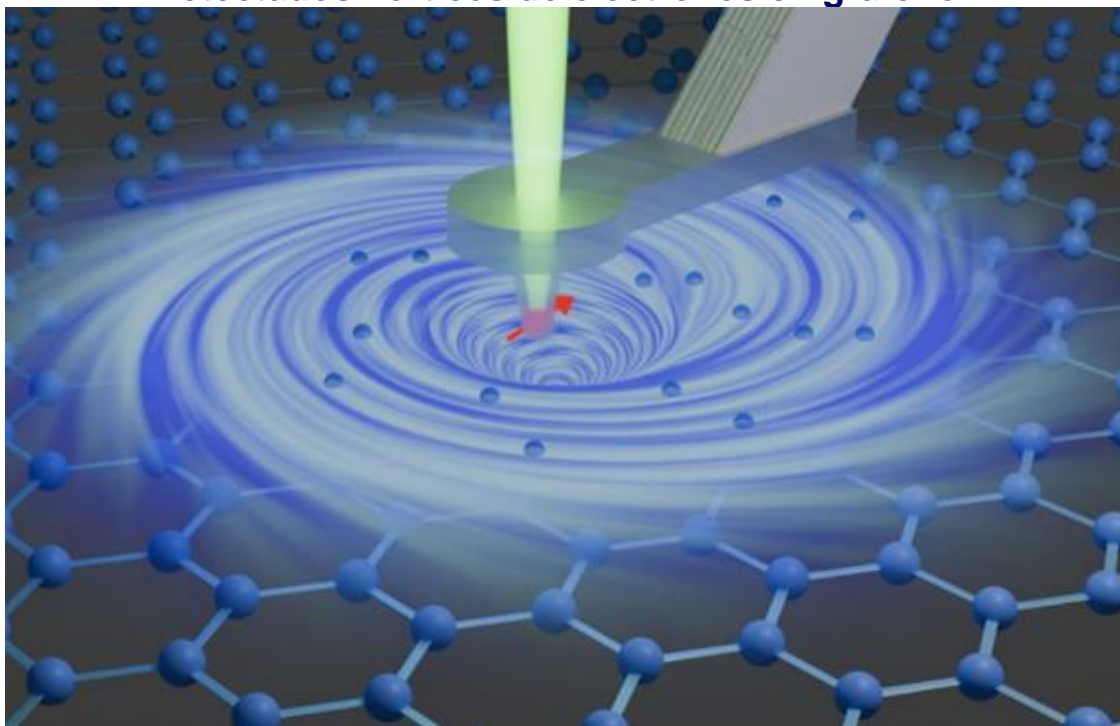
El hermoso templo actual, obra del famoso arquitecto italiano Eduardo Provasoli Pozzoli, es un verdadero monumento artístico de la ciudad con sus líneas de estilo romano-veneciano. En 1941, las religiosas dejaron la Casa de Huérfanos pasando el cuidado de los niños a la Beneficencia Pública. Establecieron su Casa Matriz en Providencia, cerca de la calle Condell, continuando su labor apostólica y benéfica. Las tierras donde nuestro futuro héroe vivió su niñez y sus correrías de niño fueron vendidas posteriormente a una institución de previsión social y allí se construyeron gigantescos edificios dando lugar a la denominada Unidad Vecinal Providencia. Otro recuerdo de Prat en la comuna es el Liceo Carmela Carvajal de Prat fundado en 1961, un colegio público municipal de mujeres administrado por la Municipalidad de Providencia, reconocido a nivel académico por los altos puntajes obtenidos en el SIMCE y la Prueba de Selección Universitaria. (PSU). También a las 12.10 en el Caleuche de la Avda. Pedro de Valdivia, un buque en medio de la ciudad con 80 años de existencia se recuerda la hora exacta del hundimiento de la Esmeralda con repiques de campana, al igual que en todas las reparticiones de la Armada. En esta breve reseña deseamos mencionar al sacerdote mariano de los Padres Escolapios, Guiu Albareda, gran figura eclesiástica que dirigió los talleres de la mencionada Casa de Huérfanos y cuya memoria aún perdura. De carácter amigable y bondadoso, asistió durante su larga enfermedad a una niña de pocos años llamada Concepción, hija de don Carlos Riesco que vivía frente a ese establecimiento. Nos dice Miguel Laborde que al fallecer la niña a temprana edad y proceder al loteo de su propiedad, la familia quiso perpetuar el recuerdo de ambos, especialmente de quien la había ayudado y consolado, dando el nombre de Concepción y Padre Mariano a las actuales calles paralelas en que se dividió el predio.



Francisco Vargas Avilés
Abogado
Expresidente de ACFI

CIENCIA Y CURIOSIDADES

Detectados vórtices de electrones en grafeno



Investigadores de ETH Zúrich han mostrado por primera vez cómo los electrones forman vórtices en un material a temperatura ambiente, con un microscopio de detección cuántica con resolución ultra alta.

Cuando un conductor eléctrico ordinario, como un cable metálico, se conecta a una batería, los electrones del conductor son acelerados por el campo eléctrico creado por la batería. Mientras se mueven, los electrones frecuentemente chocan con átomos de impurezas o espacios vacíos en la red cristalina del cable y convierten parte de su energía de movimiento en vibraciones de la red. La energía perdida en este proceso se convierte en calor que se puede sentir, por ejemplo, al tocar una bombilla incandescente.

Si bien las colisiones con impurezas de la red ocurren con frecuencia, las colisiones entre electrones son mucho más raras. Sin embargo, la situación cambia cuando se utiliza grafeno, una sola capa de átomos de carbono dispuestos en una red de panal, en lugar de un alambre común de hierro o cobre. En el grafeno, las colisiones de impurezas son raras y las colisiones entre electrones desempeñan el papel principal. En este caso, los electrones se comportan más como un líquido viscoso. Por lo tanto, en la capa de grafeno deberían producirse fenómenos de flujo bien conocidos, como los vórtices.

En el nuevo estudio, publicado en Science, los investigadores de la ETH Zurich en el grupo de Christian Degen han logrado detectar directamente vórtices de electrones en grafeno por primera vez, utilizando un sensor de campo magnético de alta resolución.

Los vórtices se formaron en pequeños discos circulares que Degen y sus compañeros habían unido durante el proceso de fabricación a una tira conductora de grafeno de sólo un micrómetro de ancho. Los discos tenían diferentes diámetros entre 1,2 y 3 micrómetros. Los cálculos teóricos sugirieron que los vórtices de electrones deberían formarse en los discos más pequeños, pero no en los más grandes.

Para hacer visibles los vórtices, los investigadores midieron los diminutos campos magnéticos producidos por los electrones que fluyen dentro del grafeno. Para ello utilizaron un sensor cuántico de campo magnético compuesto por un centro de vacantes de nitrógeno (NV) incrustado en la punta de una aguja de diamante. Al ser un defecto atómico, el centro NV se comporta como un objeto cuántico cuyos niveles de energía dependen de un campo magnético externo. Utilizando rayos láser y pulsos de microondas, se pueden preparar los estados cuánticos del centro de tal manera que sean máximamente sensibles a los campos magnéticos. Al leer los estados cuánticos con un láser, los investigadores pudieron determinar con mucha precisión la intensidad de esos campos.

"Debido a las diminutas dimensiones de la aguja de diamante y a la pequeña distancia de la capa de grafeno (sólo unos 70 nanómetros), pudimos hacer visibles las corrientes de electrones con una resolución de menos de cien nanómetros", afirma en un comunicado Marius Palm, ex estudiante de doctorado en el grupo de Degen. Esta resolución es suficiente para ver los vórtices.

En sus mediciones, los investigadores observaron un signo característico de los vórtices esperados en los discos más pequeños: una inversión de la dirección del flujo. Mientras que en el transporte de electrones normales (difusivos), los electrones en la tira y el disco fluyen en la misma dirección, en el caso de un vórtice, la dirección del flujo dentro del disco se invierte. Como predijeron los cálculos, en los discos más grandes no se pudieron observar vórtices.

"Gracias a nuestro sensor extremadamente sensible y a nuestra alta resolución espacial, ni siquiera fue necesario enfriar el grafeno y pudimos realizar los experimentos a temperatura ambiente", afirma Palm. Además, él y sus colegas no sólo detectaron vórtices de electrones, sino también vórtices formados por portadores de huecos. Al aplicar un voltaje eléctrico desde debajo del grafeno, cambiaron el número de electrones libres de tal manera que el flujo de corriente ya no era transportado por electrones, sino por electrones faltantes, también llamados huecos. Sólo en el punto de neutralidad de carga, donde hay una concentración pequeña y equilibrada tanto de electrones como de huecos, los vórtices desaparecieron por completo.

"En este momento, la detección de vórtices de electrones es una investigación básica y todavía quedan muchas preguntas abiertas", dice Palm. Por ejemplo, los investigadores aún necesitan descubrir cómo las colisiones de los electrones con los bordes del grafeno influyen en el patrón de flujo y qué efectos se producen en estructuras aún más pequeñas.

El nuevo método de detección utilizado por los investigadores de ETH también permite observar más de cerca muchos otros efectos exóticos del transporte de electrones en estructuras mesoscópicas, fenómenos que ocurren en escalas de longitud desde varias decenas de nanómetros hasta unos pocos micrómetros.

[Detectados vórtices de electrones en grafeno \(diarioestrategia.cl\)](http://diarioestrategia.cl)



Roberto Ravanales B.
Ingeniero Electrónico
Secretario General de ACFI

CUOTA SOCIAL 2024

Recordamos a nuestros miembros que el Directorio acordó mantener el valor de la cuota social en \$ 35.000 (treinta y cinco mil pesos) anuales, cuota que Ud. puede cancelar con transferencia bancaria, o depósito directo en Banco.

Los datos para depósito o transferencia son:

Titular: ACFI
Rut: 81795400-6
Cta. Cte.: 0006900027-4
Scotiabank
e. mail: acfi@acfi.cl

Agradeceremos enviar comprobante de transferencia o depósito, para registrarlo.-

El Directorio

Este es un Boletín de circulación gratuita orientada a profesionales de diferentes disciplinas el que es enviado mensualmente a los socios de ACFI, profesionales ubicados en empresas tales como Arquitectura, Minería, Petroquímica, Energía, Construcción, Gobierno, Economía, Leyes, entre varios otros. Además, a todos los Servicios pertenecientes a Embajada de Francia, diversas Universidades, Institutos de formación profesional, Colegios de profesionales, bibliotecas, etc.

Nota: Si Ud. desea integrarse a la Asociación Chileno-Francesa de Ingenieros y Profesionales-ACFI, o colaborar con este boletín le agradeceremos comunicarse con Silvana Benetti, Tel: 224747768; móvil: 994383747; email: acfi@acfi.cl