

EN DESARROLLOS COSTEROS CHILE CUBRE TODO SU LITORAL DE ARICA A LA PENÍNSULA ANTÁRTICA

A través de la Dirección de Obras Portuarias del Ministerio de Obras Públicas de Chile MOP, en reuniones con el Jefe de la Dirección de Proyectos, el Jefe del Departamento de Ingeniería y el Jefe de Construcciones se comentaron las soluciones con tecnologías mexicanas a base de rellenar grandes sacos hidráulicamente con arena y revestirlos con una cubierta de concreto reforzado electrobiológicamente y el uso de grandes formaletas rellenas de hormigón.

El Subsecretario Juan Eduardo Saldivia explicó el programa “Borde Costero” en que se invertirán 42 mil millones de pesos (7 mil millones de dólares norteamericanos) en recuperar una extensa infraestructura costera de Chile. Se potenciará el concepto de “ciudades-puerto” en Arica, casi en frontera con el Perú, Iquique, Talcahuano y Torné; también en balnearios como Pichidangui y Bucalemu o caletas como Lenga en el que el océano se integra a la ciudad dejando de ser un límite para convertirse en una puerta al mundo.

Se mejorarán y recuperarán playas como se hizo en Antofagasta con la playa artificial; también se mejorarán las caletas de pescadores con connotación turística; incorporando zonas de esparcimiento con aporte urbanístico, condiciones de seguridad y libres de contaminación.

El programa comenzó en 2000 al construir las playas artificiales “Paraíso” y “Trocadero” en Antofagasta y el paseo Wheelwright en Valparaíso.

En los balnearios El Lancho y la Lisera en Arica con obras de ingeniería, se atenuarán los fuertes oleajes para dar mayor abrigo a las playas y hacerlas menos riesgosas para los bañistas.

En Tongoy se remodelará la caleta ganándole terreno al mar. En Pichidangui se eliminarán obstáculos para facilitar el ingreso a la playa.

La turística laguna Bucalemu se integrará la caleta con la playa. En Torne en la playa Bellavista se construirá un muro de defensa costera (400m).

La Poza de Talcahuano se remodelará incluyendo muelles turísticos, zonas de playa y las caletas.

El MOP analizará la factibilidad técnico-económica ambiental y territorial para habilitar la playa Pucará de lago Villarica.

En la playa Negra de lago Caburgua se construirá un paseo costero y en Puerto Cisnes se construirá un muro costero de 270m.

Más al sur, se tienen proyectadas terminales de pasajeros en Bahía Catalina, Punta Arenas y en Bahía Chilota, Porvenir en el estrecho de Magallanes.

El Director Ejecutivo del Instituto Nacional de Hidráulica, Ingeniero Civil de la Universidad de Chile, tiene antecedentes en Ingeniería Costera y cuentan con laboratorios en Peñaflores a las afueras de Santiago, donde se realizarán los modelos hidráulica-marítima para el megaproyecto de la municipalidad de Iquique (18 millones de dólares estimados) sobre arrecifes artificiales con grandes contenedores de arena rellenos hidráulicamente con arena para el proyecto de Playa Brava.

Con relación al Instituto Antártico Chileno (INACH), la expedición originalmente programada tuvo que posponerse a causa del mal tiempo. En el Ministerio de Relaciones Exteriores nos reunimos con el Excmo. Embajador Berguño, Jefe de la Unidad de Coordinación del INACH, quién hizo contacto con el Director del INACH y Presidente del Consejo de Administradores de Programas Nacionales Antárticos (COMNAP) y nos recomendó con el Secretario del COMNAP, (Council of Managers of National Antarctic Programs) en Hobart Tasmania, Australia.

EL III AÑO POLAR INTERNACIONAL (IPY) 2007-2008

Copatrocinado por el Consejo Internacional de la Ciencia y la Organización Meteorológica Mundial, el Año Polar Internacional, ha reunido esfuerzos de miles de científicos de más de 60 países que investigan desde el 1º de marzo de 2007, una amplia gama de aspectos (físicos, biológicos e investigaciones climáticas, tanto en el Ártico como en la Antártida). Se tienen grandes expectativas dado el alto éxito alcanzado por el Año Geofísico Internacional (IGY) 1957 – 1958. Los anteriores del Año Polar Internacional se llevaron a cabo en 1882-1883, y el segundo en 1932-1933.

Como todo nuestro planeta, la Antártida sufre también de un sobrecalentamiento. En investigaciones realizadas por la Universidad de Washington, el Instituto Gaddard de la NASA y la Universidad Columbia; analizaron la información de estaciones climatológicas instaladas desde 1957; así como de los satélites que monitorean toda la Antártida, aunque se requiere de más información que registren de forma continua, se puede pensar que la península se está calentando, y la capa de hielo del oeste de la Antártida excedió de 0.1°C en los últimos 50 años, en promedio presenta un incremento de temperatura.

El climatólogo inglés Gareth Marshall del BAS (British Antarctic Survey), piensa que estamos cerca de completar el examen sobre el cambio de temperaturas a lo largo de la Antártida como un todo en vez de mencionar regiones específicas.

Los científicos están desarrollando un método estadístico que les permita corroborar la certidumbre de la información de los satélites que contrasta con la registrada en las estaciones.

El geólogo Eric Steig de la Universidad de Washington, afirma que la Antártida entera se ha estado calentando, pero no de la misma manera en todas sus regiones.

Según un informe reciente del Panel Climático Intergubernamental (IPPC) de las Naciones Unidas, publicado en 2007, dice que todos los continentes muestran tendencias a calentarse por el calentamiento global de origen humano. Se puede pensar que esto corresponde al aumento de emisión de gases invernadero (GED). En la

Antártida es difícil explicar cuanto es atribuible a las actividades humanas, menciona el climatólogo de la NASA Drew Shindell. El calentamiento está ocurriendo en los 7 continentes, de acuerdo con los modelos climáticos como una de las respuestas a los gases de invernadero.

Lo anterior tiene como efecto, una mayor propensión al desprendimiento de bloques de hielo, que al derretirse causarían un aumento del nivel medio del mar; sin embargo, en éste aspecto, los científicos son bastante cautelosos. El Continente Antártico es la principal reserva de agua dulce en el mundo, pero se está descongelando poco a poco.

El Instituto Antártico Chileno (INACH) menciona que tan sólo en los últimos 35 años, la superficie de hielo de la Antártida se redujo un 4.6%, pasando de 14.1 millones de km² en 1973 a 13.5 millones de km²; cerca de 600 km² de hielo han desaparecido, que equivalen a toda la península Ibérica. Esto podría explicarse como resultado de formación y deshielo en las temporadas invernal y el verano austral. En invierno la superficie llega a 30 millones de km².

El deshielo está ocurriendo mucho más rápido que lo estimado, indicó el investigador del Servicio Británico del Antártico (BAS), David Vaughan. En la zona occidental es donde se nota más, principalmente en la península Antártica, cuya posesión reclaman Chile, Argentina e Inglaterra, y en donde están la mayoría de las estaciones de todo el continente. En esa región se estima que la reducción anual es de 152 km², según estudios de INACH.

El calentamiento climático de la península, desplaza más al sur los límites de viabilidad de las plataformas de hielo que están retrocediendo y pudieran acabar por desaparecer pronostica el inglés Vaughan.

La Antártida sufre las consecuencias del cambio climático en el momento que tienden a desaparecer espacios ocupados por los hielos perpetuos, según varios científicos, su descongelamiento podría ocasionar elevaciones importantes en el nivel medio del mar, lo que afectaría a muchísimas poblaciones costeras en el planeta.

Así como la Antártica perdió 600,000 km² en los últimos 35 años en la región de Alaska, se descongelaron 40 millones de toneladas de hielo en los últimos 5 años, según la Unión Geofísica Norteamericana.

En el Ártico en los últimos 30 años, la superficie de hielo se redujo de 7.8 a 4.2 millones de km² más del 40% según estudios realizados por el Centro Nacional de Estudios sobre Hielo y la Nieve (NSIDC).

En la Antártida las desapariciones del hielo han cambiado la geografía y afectado las condiciones climatológicas (el agua de lluvia, lava y derrite los glaciares creando flujos de agua debajo del hielo). En la península se ven planicies que dan el aspecto de una estepa desértica pedregosa, el deshielo deja al descubierto por primera vez rocas que estaban cubiertas desde hace 120 mil años creando nuevos hábitats, y se desarrolla una competencia por recursos alimentarios entre pingüinos, aves y mamíferos marinos, indica el biólogo Jorge Rabassa del Centro Austral de Investigaciones Científicas (CEDIC).

Es deshielo continental se hace palpable desde hace 20 años, cuando en enero de 1995 colapsó la barrera Larsen A de 1,600km de largo, 10km de ancho y 300 m de espesor.

En 2002 también colapsó la barrera Larsen B sobre el mar de Wadell de 800km de largo, 12km de ancho y 250 m de espesor, ambas se habían formado hace 200,000 años.

En este verano austral, se teme que la barrera Wilkins de 13km de largo y que hace un año perdió un bloque de 569 km².

Las barreras son alimentadas por los glaciares que flotan alrededor de la Antártida y forma una especie de coraza, sobre sus costas, su profundidad puede ir de 200 a 500 m, su rol principal es estabilizar los glaciares que acelerarían su deshielo al perder la protección que les ofrecen, explicó el Director del Instituto Antártico Argentino (IAA) Sergio Marensi.

El deshielo Antártico ocasionado por el cambio climático, genera periódicamente situaciones singulares como el choque de un gigantesco iceberg contra el continente helado. En abril de 2005, un inmenso iceberg B15-A de 115km de largo chocó contra una lengua de hielo y la fracturó en un segmento de 5km, en el mar de Ross en una zona reclamada por Nueva Zelanda y hubo necesidad de redibujar los mapas para eliminar los kilómetros que el B15-A había afectado, cuando avanzó a una velocidad de 1.5km por día; lo sorprendente es que era apenas un pequeño desprendimiento del B-15, un gigantesco iceberg de 12km² con un espesor de 480m, de los cuales sólo sobresalían del mar 80m, lo que representa 1 billón de m³ de hielo.

La franja de hielo que sujeta la barrera Wilkins a la Antártida, nuevamente adelgazó en este verano austral con posibilidades de que se llegue a fracturar, lo cual podría ocurrir en cualquier momento, mencionó el científico Vaughan (BAS).

La barrera emerge 20m fuera del mar de la península Antártica y se mantiene unida por esa franja de hielo de 40km que se ha reducido en la zona central a apenas 500m de ancho cuando en 1950 el ancho era de 100km.

Vaughan añade: hemos regresado e inexplicablemente sigue ahí, en 2008 se sostenía de un hilo, ahora pende de tan sólo un filamento.

Estamos atentos a los resultados de los científicos en el Año Internacional de los Polos, y esperamos sean presentados en el XVI Congreso Panamericano y II Mundial de Ingeniería Oceánica y Costera en Buenos Aires, Argentina 2010.

EL CALENTAMIENTO GLOBAL Y EVOLUCIÓN DEL CLIMA

Numerosas publicaciones señalan a la península Antártica como uno de los pocos lugares en donde han aumentado las temperaturas atmosféricas a un nivel hasta seis veces superior al promedio global, provocando el colapso de varias plataformas de hielo.

Dado que el clima antártico modela en gran medida el clima global, pero especialmente una serie de variables pueden incidir en forma poderosa en la economía de muchos países.

El problema de la evolución del clima y el impacto del calentamiento global en la Antártica, es el objetivo de varios proyectos de investigación: estabilidad y comportamiento reciente de glaciares en la península Antártica y su interacción con las plataformas de hielo. Caracterización de aerosoles antárticos troposféricos finos del extremo norte de la península Antártica y la vinculación con sus fuentes. Respuesta ecofisiológicas de la flora Antártica bajo un escenario de calentamiento global. Reconstrucción paleoambiental de las regiones de latitudes centrales y de Magallanes en Patagonia Occidental, supeditadas a dinámica glacial. Estudio paleontológico basado en el análisis de polen. Clima en Sudamérica y la Antártica; extracción conjunta Brasil – Chile – Estados Unidos de testigo de hielo en el Plateau de Vostok, Península Antártica. Huellas químicas de tierras de volcanes del holoceno cuaternario en el norte de la península Antártica una clave para su historia volcánica y reconstrucción climática.

Entre las plataformas de hielo colapsadas: Wordie en 1989; Larsen A en 1995; Larsen B en 2005; éste fenómeno de desintegración no contribuye en sí mismo al aumento del nivel del mar, sin embargo, tienen grandes consecuencias para los glaciares que drenan en dirección de dichas plataformas. Estos procesos se han comprobado en zonas geográficas muy distantes como Groenlandia, y especialmente en el noreste de la península Antártica, en donde los glaciares han respondido con una notable aceleración, toda vez que han perdido la condición de apoyo y sustentación aunque en dirección al sur también existen indicios de este comportamiento.

Si consideramos la importancia de la península Antártica en el clima del planeta y dado el gran volumen de hielo allí existente, la investigación se ha centrado en la parte sur, donde estos proyectos de interacción han tenido menos atención. La primera expedición terrestre glacial Fleming, al oeste de la península Antártica, se inició en 2007 y continúa hasta el 2009.

Para entender el intercambio de gases de efecto invernadero entre el aire y el océano para responder al cambio climático, a finales de febrero del 2008 se inició el “Experimento” sobre el intercambio de gases en el Océano Austral (GasExIII) en el que 30 científicos están tratando de comprender el comportamiento de cientos de gases entre el aire y el mar que son producto del efecto invernadero y que aportan al cambio de clima global; estudian las zonas donde se unen las aguas cálidas de los trópicos con las aguas frías de la Antártica en el Atlántico Sur.

Participan el Dr. Christopher Sabine, co-Director Científico de la expedición y el Dr. Carlos del Castillo de la Universidad Johns Hopkins. Ambos señalan que gran cantidad del CO₂ liberado a la atmósfera (producto de las actividades humanas) es absorbida por los mares y es de suma importancia saber como responder a ese efecto para conocer las tendencias del cambio climático.

Con el apoyo de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), la NASA y la Fundación Nacional de Ciencia de los Estado Unidos (NSF) se ha detectado que en las observaciones satelitales aparecen muchas variaciones de un año al otro, requiriéndose una medición de intercambio de gases (aire-océano) en condiciones reales.

El reto ha sido sortear el mal tiempo que curiosamente son las condiciones ideales para realizar las mediciones, puesto que con el oleaje se producen burbujas y el CO₂ es liberado.

También se trabaja en la determinación de los procesos bioquímicos que influyen en este intercambio de gases; también se trata de la influencia del fitoplancton, ya que este es utilizado por el grupo de organismos en su proceso de fotosíntesis. En las fotos de satélite se ubican las zonas donde hay concentraciones de clorofila (verde en las fotos). El buque científico Ronald Brown pertenece a la NOAA y es a bordo en donde se realizan las investigaciones del Proyecto GAsExIII.

El 13de marzo de 2008, la Presidente de Chile Michelle Bachelet, visitó la base científica chilena “Profesor Julio Escudero”.

La Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONACYT) conjuntamente con el Instituto Antártico Chileno (INACH) llevaron a cabo un plan quinquenal 2001-2005 al término se analizarán las prioridades científicas 2006-2010 con la participación de investigadores de programas antárticos USA, Australia, Korea, Alemania, Argentina y Chile, entre los que destacan Scott Borg (NSF) Programas Polares; Wolf Arntz del Instituto Alemán Alfred Wegener; Soon Keun Chang de Korea; Mariano Mernolli de la Dirección Nacional del Antártico de la República Argentina y Phillip Tracey de la División Antártica Australiana, para realizar un trabajo conjunto integrado sobre la conexión de la Antártica y el Cono Sur del Continente Americano.

Gestiones para crear ACADEMIA DE INGENIERÍA EN CHILE

Para promover la creación de una Academia de Ingeniería en Chile, invitamos a almorzar al Vicepresidente del Colegio de Ingenieros de Chile y al Director Ejecutivo del Instituto Nacional de Hidráulica, quien está muy entusiasmado con la idea. Se entregaron copia de los estatutos vigentes al 2008 de la Academia de Ingeniería, del Convenio entre la Academia de Ingeniería de China y la de México.

Se les entregaron copias de los trabajos presentados sobre el cambio climático durante la II Reunión Iberoamericana de Academias de Ingeniería en octubre 2008. Se les solicitó que nos enviaran sus puntos de vista sobre “El Estado del Arte de la Ingeniería en Chile y su Prospectiva”.

Se hizo contacto con el Ing. Álvaro Fisher quien conocimos desde principios de los 80's, miembro del Instituto de Ingenieros de Chile, nos informó que el Instituto se encuentra cerrado por vacaciones de verano y que el Presidente Ing. Mateo Budinich no estaba en Santiago.

Respecto a la formación de la Academia de Ingenieros, se han realizado varios intentos, pero en Chile existe por ley, el Instituto de Chile que agrupa a diversas Academias que funciona como entes estatales y recibe en una asignación de dinero anualmente, por lo

que este grupo de Academias, para no ver reducida la cantidad que reciben en cierto modo han bloqueado a la formación de la nueva Academia de Ingeniería.

Se le sugirió que la formaran de manera independiente y que con apoyo del CONICIT (equivalente al CONACYT de México) podrían arrancar. Se le entregaron copia de los estatutos (2008) de la Academia de Ingeniería y del Convenio firmado con la Academia China de Ingenieros; así como copias de los trabajos que se presentaron durante la 2ª Reunión Iberoamericana de Academias de Ingeniería realizada en el Palacio de Minería de la Ciudad de México.

27 de febrero de 2009

MAURICIO PORRAZ

Miembro Fundador Academia de Ingeniería
Miembro del Consejo Académico desde su fundación
Presidente Coordinación de Infraestructura