



El viernes de la semana pasada se detectó el primer movimiento telúrico de la semana, con magnitud 5.1 Richter, en las cercanías de la base Eduardo Frei.

En los alrededores de la isla Rey Jorge

## Preocupación generó ola de sismos en la Antártica al no haber un sistema de medición

- Los movimientos telúricos de las últimas dos semanas, con magnitudes de 5 grados Richter han puesto en evidencia la necesidad de contar con equipos en terreno y personal a cargo de las mediciones, puesto que los eventos son detectados por la Red Mundial, que se encuentra centralizada en Estados Unidos.

Que Chile es un país sísmico no es ninguna novedad, pero que los movimientos telúricos estén siendo recurrentes en el último tiempo en la Antártica, es motivo para preocuparse. El 1 de septiembre, a las 6,56 horas, a sólo 63 kilómetros al este de la base Arturo Prat en el Territorio Chileno Antártico, se registró un nuevo sismo de magnitud 5.2 en la escala de Richter (5.4 según el boletín de sismicidad Iris de Washington). A pocos minutos de ocurrido el evento, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (Shoa) descartó que existiera riesgo de tsunami para las costas de las islas Shetland del Sur.

Pudo haber sido un hecho aislado, pero el fin de semana anterior, en las proximidades de la isla Rey Jorge, hubo otro sismo, que alcanzó los 5,1 grados y su epicentro fue cerca del estrecho de Bransfield, a escasa profundidad, a unos 30 kilómetros de la base Profesor Julio Escudero.

El gobernador marítimo de Bahía Fildes, comandante Alejandro Valenzuela, informó que últimamente han sentido movimientos continuos y que en su mayoría se producen temprano por la mañana. “Para nosotros no es extraño que existan temblores, lo que sí nos llama la atención es que los sismos sean recurrentes, a diario y que ocurran más o menos en los mismos horarios; prácticamente estamos levantándonos con los sismos más fuertes que han sido de 5.2 ó 5.3, en estos últimos cuatro días”, relata.

Valenzuela describe que primero se escucha un ruido que dura de 20 a 30 segundos y que es acompañado por un movimiento de corta duración, pero claramente perceptible para ellos. “Es más ruido que otra cosa y termina con un movimiento final rápido, corto y un poco más fuerte”. A pesar del susto, los movimientos no han registrado daños materiales ni caídas, situación que se mantiene en otras bases con las

que se han comunicado para consultar respecto a este tema.

El especialista en Sismología y director del Programa de Riesgo Sísmico de la Universidad de Chile, doctor Jaime Campos, advierte que “no es extraño que haya ocurrido este evento, ya que en los últimos cinco años, en esa región, han ocurrido, a lo menos, ocho eventos con magnitud 4 ó 5. No es anómalo, lo que pasa es que existe una zona de subducción como la que tenemos en la zona central de Chile. Lo interesante sí, es que es una subducción muy lenta y la incidencia de que ocurran es rara. Si la subducción fuera rápida, habría temblores cotidianos como los que tenemos en el resto de Chile”.

“Para nosotros no es extraño que existan temblores, lo que sí nos llama la atención es que los sismos sean recurrentes, a diario y que ocurran más o menos en los mismos horarios”, comentó el gobernador marítimo de Bahía Fildes, Alejandro Valenzuela.

Una zona de subducción es aquella donde ocurre un choque entre las diferentes placas tectónicas, por lo que Campos explica que “este terremoto se entiende como parte de una subducción que fue reportada hace pocos años por la comunidad científica a partir de estudios locales e instrumentos que se instalaron en la región y que después se llevaron”.

En tanto, el destacado geólogo antártico, medalla Scar y académico de la Universidad de Chile, doctor Francisco Hervé, deduce que “los sismos estarían relacionados al proceso de generación del estrecho de Bransfield, que es un rasgo tectónico activo de la región, como lo muestra además el hecho de existir en él

volcanes activos (isla Decepción) y volcanes jóvenes (isla Pingüino), este último bastante cercano a la isla Rey Jorge donde está la estación argentina y la base Frei también”.

Si este fuese el caso, no se trataría de sismos de subducción interplacas como los mayores y más frecuentes en el territorio chileno, “sino que de sismos intraplaca Antártica, asociados a la extensión tectónica del estrecho Bransfield. La subducción en el margen occidental de la península Antártica se supone inactiva desde hace algún tiempo geológico”, precisó Hervé.

### Un desafío para establecer mediciones

En el territorio antártico no hay equipamiento ni personal destinado a detectar y estudiar estos fenómenos. Lo llamativo es que todos los eventos sísmicos que alcanzan o superan los 5 grados en la escala de Richter son detectados por la Red Mundial, que está

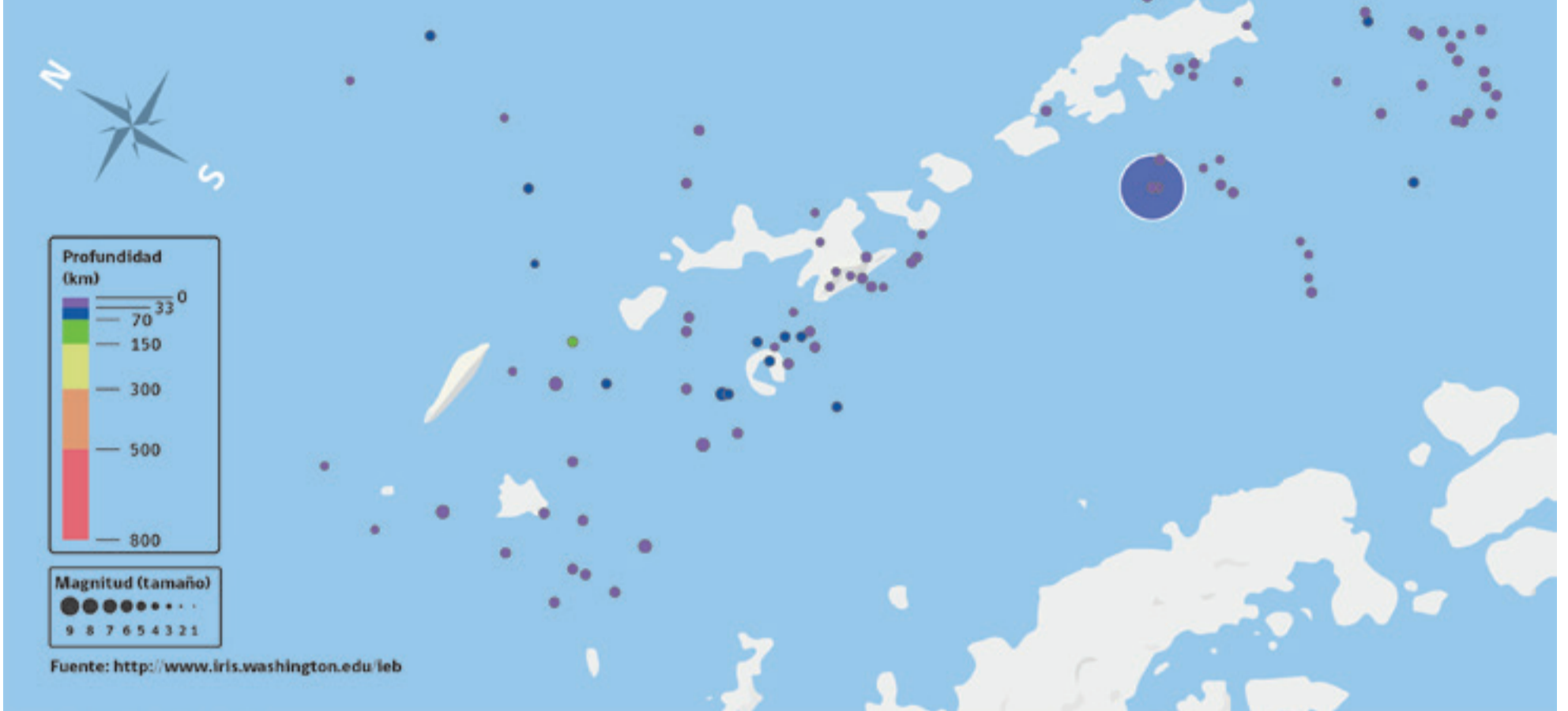
instalada lejos de Antártica y que forman parte de un sistema de monitoreo que se encuentra en Estados Unidos.

Es por eso que el doctor Jaime Campos cree que “efectivamente, pudieron haber ocurrido eventos durante los días previos, de menor magnitud pero como son cercanos a las bases antárticas, se sintieron”. Es por esta razón que sólo se registra el evento de la mañana del pasado martes y no los anteriores del fin de semana.

Este fenómeno revela una imperiosa necesidad de desarrollar nuevos estudios en el continente que permitan a futuro poder contar con instrumentos y un monitoreo permanente de la actividad sísmica en las bases chilenas. “En la Universidad de Chile, en el Programa de Riesgo Sísmico estamos muy interesados en colocar instrumentos sísmicos y de GPS en las bases chilenas, por lo que este acontecimiento lo hace

# Sismos registrados

## Islas Shetland del Sur Antártica



El mapa del boletín de sismicidad Iris de Washington da cuenta de la cantidad de sismos que hay en la zona.

< Viene de la P.19

mucho más interesante y pertinente, no podemos permitir que tengamos esta zona descuidada”, afirmó Campos.

Pero no solamente se podrá monitorear la actividad sísmica, sino también la volcánica, entendiendo que en esa zona hay volcanes activos como el de isla Decepción e isla Pingüino. “Qué

relación puede tener la sismicidad, los tipos de terremoto que están ocurriendo allí, con la subducción, la tectónica, la geología y el comportamiento de los volcanes. Nosotros sospechamos que debería haber una relación entre la actividad sísmica, proceso de subducción y el proceso magmático, erupciones volcánicas”, manifiesta el especialista de la

Universidad de Chile.

Finalmente, el director del Instituto Antártico Chileno, Marcelo Leppe Cartes, recordó “que a pesar de que los movimientos telúricos representan una constante natural en el (estrecho de) Bransfield, no debemos olvidar los eventos de los años 60 en isla Decepción, que nos obligan a promover el uso de los más avanzados métodos e instru-

“En la Universidad de Chile, en el Programa de Riesgo Sísmico estamos muy interesados en colocar instrumentos sísmicos y de GPS en las bases chilenas, por lo que este acontecimiento lo hace mucho más interesante y pertinente, no podemos permitir que tengamos esta zona descuidada”, afirmó el especialista en Sismología y director del Programa de Riesgo Sísmico de la Universidad de Chile, doctor Jaime Campos

mentos para realizar una vigilancia constante sumado a ciencia de

la más alta calidad. Por ello, nos encontramos evaluando las alianzas

que nos permitan densificar los sensores en Antártica”.



En la Bahía Fildes han detectado ruidos de madrugada, seguidos de cortos, pero intensos movimientos, en las últimas semanas.



El director del Inach, Marcelo Leppe recordó que estos movimientos son una constante natural en el estrecho de Bransfield, que se encuentra entre las islas Shetland y la península antártica.

En el marco del proyecto Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura

# Discuten Plan de Administración del Parque Marino Islas Diego Ramírez-Paso Drake

Con cerca de 40 participantes se realizó el primer taller de discusión para definir el Plan General de Administración del Parque Marino Islas Diego Ramírez-Paso Drake, en el marco del proyecto Fipa (Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura). Representantes de servicios públicos, profesionales del Núcleo Milenio de Ecología y Manejo Sustentable de Islas Oceánicas (Esmoi), subsecretaría de Pesca, Servicio Nacional de Pesca y del Consejo Zonal de Pesca, entre otros, participaron de este encuentro.

Este es el primero de cinco talleres participativos online convocados por el Instituto de Ecología y Biodiversidad, Universidad de Magallanes, Universidad Católica del Norte, Universidad de La Serena y el Fondo de Investigación Pesquera y Acuicultura dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y cuya finalidad es convocar a la mayor cantidad de actores relacionados al ámbito del desarrollo marino y de conservación en esta zona austral para generar este instrumento de gestión.

El vicerrector de Investigación y Postgrados de la Umag y director del proyecto, doctor Andrés Mansilla, destacó que “el proyecto que desarrollamos no es fácil, porque significa que nosotros,



Los puntos blancos que se aprecian en esta isla de Diego Ramírez, son ejemplares de albatros de cabeza gris.

para definir un plan general de administración, debemos reflexionar y conocer las impresiones de todos, tanto de las autoridades, los académicos, como de la gente que trabaja en la pesca artesanal y los pueblos originarios de Puerto Williams más cercanos al parque”.

Por ello, junto con destacar el potencial biológico de dicha eco-

región austral para el estudio de los cambios globales a través de su conservación, agradeció la participación de este primer grupo de asistentes toda vez que “sus opiniones son muy importantes porque nos van a ayudar a definir, finalmente, cuál es el escenario a través del cual, nosotros, en conjunto con las instituciones que estamos trabajando,

vamos a definir un plan de administración que no sólo dure por un tiempo, sino que tenga un sentido más allá de eso”.

En tanto, el investigador Máximo Frangópulos, de la misma casa de estudios y en su rol de director alterno agregó que la idea es “continuar con estos talleres porque tenemos que invitar al máximo de actores relevantes y actores claves que puedan tener injerencia en cómo realizar el mejor diseño para tener una muy buena administración”.

La académica en biología y ciencias naturales, con maestría en estudios ambientales y doctora en filosofía del Centro Esmoi-Universidad Católica del Norte, Rosa Garay, fue una de las expositoras del taller, y comentó que “fue muy positiva la convocatoria porque tuvimos una gama muy interesante de participantes que representan a distintas instituciones públicas.

Nos pareció bueno tener la instancia de hacer una pequeña presentación en sociedad del proyecto y no solamente del proyecto sino en el contexto de lo que significa la conservación marina, los desafíos y más bien después el modus operandi para elaborar estos planes de administración y gestión de estas áreas marinas protegidas que además son enormes de grandes y muy remotas”.

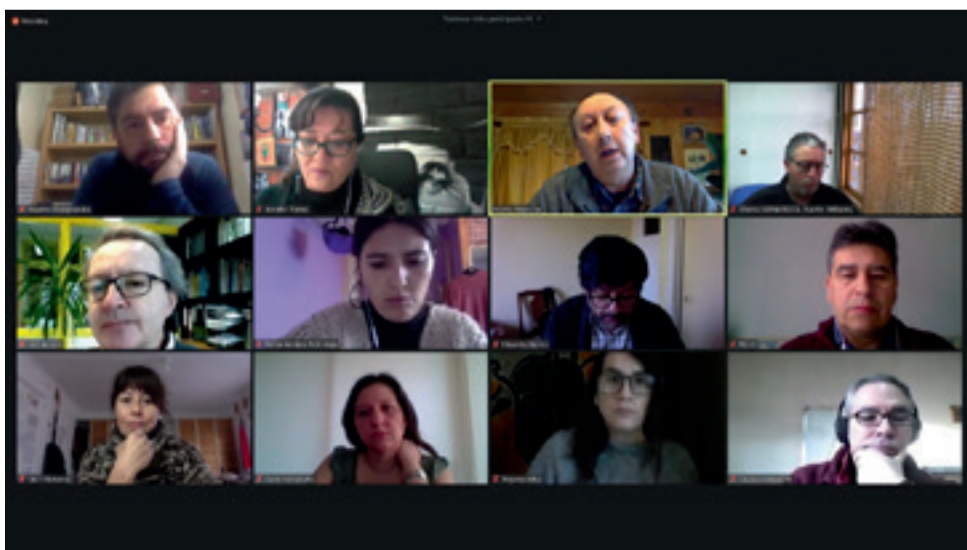
De acuerdo a la académica, fue importante convocar y dar a conocer este trabajo a las instituciones involucradas, ya que se trata de entidades con las que habrá que estar interactuando sí o sí. De igual forma, señaló que será relevante socializar el proyecto con las comunidades de la pesca artesanal, si es que ya no se ha hecho, porque “aunque acá es difícil que pueda operar, porque es un área muy lejana, igual se trabajará con ellas y la primera etapa es hacer la socia-

lización del proyecto, del tipo de área marina protegida de la que se trata y luego ya comenzamos el trabajo propiamente tal de la elaboración y diseño de este plan”.

A su vez, el encargado de la unidad de Área Marina Protegida y Cambio Climático de la Subsecretaría de Pesca, Gustavo San Martín, también en su rol de expositor de la instancia afirmó que “espero que este trabajo que estamos comenzando sea muy productivo y fructífero en términos de generar, a través del parque marino, una discusión regional sobre la conservación marina y la protección del mar y de los recursos”.

Para San Martín, “la creación del parque, tiene un objetivo de proteger la biodiversidad y todo su ecosistema, pero también debe ser un instrumento de política pública. Un instrumento que permita ampliar la discusión no sólo a los expertos, sino que también hacia la comunidad y hacia la gente que se sienta interesada, participe de la conservación y del desarrollo sostenible”.

En ese sentido, el representante de Subpesca, señaló que “en el proceso de creación del parque conversamos con grupos de pescadores y les hicimos sentir parte de este concepto. Entonces la primera aproximación es con los pescadores y además hay aspectos de cultura ancestral relacionadas con los pueblos originarios que fue gente ligada al mar”. Su conclusión al respecto es que “acá podemos hacer esa discusión con esos grupos, aun cuando haya cierta lejanía, pero a través de la cosmovisión se puede vincular porque en el mar no hay límites, son grupos con los cuales se debe trabajar también y convocarlos a la construcción de este Plan General de Administración que es para ellos y con ellos”.



Unos cuarenta participantes tuvo el primero de los cinco talleres online convocados para abordar este plan.

Estudio realizado por el Cebima

# Los “atracones” de alcohol en los adolescentes y jóvenes pueden provocar Alzheimer y problemas musculares

- La doctora Daniela Rebolledo y el académico de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Waldo Cerpa, se encuentran desarrollando esta investigación en el Centro de Excelencia en Biomedicina de Magallanes, emplazado en el edificio Cadi Umag.

El “atracción” de alcohol es definido por el académico de la Pontificia Universidad Católica de Chile e investigador del Centro de Excelencia en Biomedicina de Magallanes, Cabima, Waldo Cerpa, como el consumo de bebidas alcohólicas en gran cantidad en un corto lapso de tiempo. Así, en los hombres es de cinco tragos (desde vino y cerveza hasta destilados) en menos de dos horas y en mujeres, cuatro consumos en la misma cantidad de tiempo.

Cuando se es adolescente o joven, las consecuencias de este hábito no asoman mayores que una dolorosa “caña” a la mañana siguiente. Pero un estudio que se encuentra desarrollando Cerpa junto a la doctora Daniela Rebolledo, establece que a mediano y largo plazo, el deterioro físico puede ser mucho más intenso de lo que se pudiera pensar, incluso si en años posteriores la persona cambió sus costumbres.

“La mayoría de los estudios apuntan al consumo crónico, a las personas que de alguna manera tienen una patología de consumo relacionada con alcoholismo, muchos en grandes cantidades. Pero hay otro tipo de consumo que no se considera adicción, sino que problemático, y llamado también de ‘atracción’ y que es una conducta que se repite de

manera frecuente en el tiempo, el típico consumo de fin de semana, de carrete. Lo que estamos interesados es poder determinar que este tipo de consumo, cuando ocurre en los adultos y jóvenes, sí tiene una consecuencia directa en el largo plazo. Cuando hay un consumo menos dramático, de los adultos, más allá de los 23-4 años, más moderado, no representa mayores problemas en el largo plazo, pero sí cuando esto ocurre en los menores de 23 años, consumo que empieza desde los 14 años y antes”, expuso Cerpa, que inició este trabajo en 2017.

Estas consecuencias -continúa el investigador- apuntan no solamente al sistema nervioso, con el riesgo de contraer una enfermedad neurológica, “sino que también tiene consecuencias a nivel muscular. Una parte experimental que desarrollamos en el laboratorio, nos permitió determinar que este tipo de consumo tiene repercusiones en la capacidad de fuerza muscular que se desarrolla en el tiempo. Estos experimentos son enfocados en animales de laboratorio como ratas o ratones, que se generan estos protocolos de ingesta de alcohol en grandes cantidades en forma muy homogénea o medida y después esperamos una cantidad de tiempo que equivale a

La tabla indica cómo se mide este consumo de cualquier bebida alcohólica, desde cerveza a destilados.

esperar años en el humano y posteriormente, nosotros desarrollamos esta serie de mediciones”, puntualizó el investigador.

Esas consecuencias que han detectado en estos estudios son pérdida de memoria, y alteraciones en la capacidad de desarrollar ejercicios. “Eso es muy interesante desde la perspectiva de los deportistas de alto rendimiento, que tienen un consumo en etapas tempranas, que repercute en el desarrollo muscular. En ese contexto, nuestra investigación tiene estas dos ramas, con las repercusiones cognitivas, en la que las personas que consumen con este patrón en la adolescencia, puedan adquirir algún tipo de demencia cuando son más adultos, pero también en el mediano plazo, con el desempeño muscular”, reiteró Cerpa.

Los investigadores han establecido contactos con pares de Argentina, pensando en realizar observaciones en humanos, para tener información más directa. A futuro, la idea es explorar “las moléculas bioactivas que se pueden extraer tanto de algas como de plantas de la zona, podrían ser utilizadas como profiláctico para prevenir este tipo de daño acumulativo que podría estar ocurriendo, sobre todo, a nivel muscular”.

Si bien recién están experimentando, ya han podido recabar alguna información como “la inflamación a nivel cerebral a nivel del músculo; hay fibrosis a nivel muscular, y aumento de nivel de estrés oxidativo”, detalló Waldo Cerpa, que si bien el finan-

ciamiento terminó a fines del año pasado, “estamos postulando a nuevos financiamientos para continuar con esto y la idea es mantenerlo de manera permanente en el Cebima”.

Waldo Cerpa añade que el tipo de alcohol, si bien hay diferencias en los tragos, en términos de volumen, son parecidos. “Un destilado, whisky, cognac, tiene menos volumen pero está mucho más concentrado, mientras que en la cerveza, si bien el contenido de alcohol es mucho menor, el volumen es mayor y en el caso del vino, es intermedio, porque se toma en volúmenes menores, pero eso es para el cálculo, porque en términos generales, cuando alguien se hace un ‘combinado’ se considera la cantidad de alcohol, porque si se llena el vaso con desti-



La doctora Daniela Rebolledo se ha enfocado más en la investigación de las consecuencias que este consumo tiene a nivel muscular.

lado y un poquito de bebida, eso no es un trago, equivale a dos o tres”.

Incluso pueden pasar años sin tener este consumo y notar las consecuencias a muy largo plazo. Por ejemplo, a nivel muscular “una persona que consume alcohol en grandes cantidades y no es un deportista, probablen-

te no se va a dar ni cuenta de que tiene algún tipo de daño muscular, porque no está sometiendo los músculos a un nivel de exigencia. Estos cambios a corto y mediano plazo se ven cuando las personas someten sus cuerpos a ciertos niveles de exigencia”, concluyó el investigador del Cebima.

## DEFINICION CONSUMO DE ALCOHOL EN ATRACION



Definición de Binge Drinking o consumo de alcohol en atracción según la organización mundial de la Salud (OMS)

“Nuestra investigación tiene estas dos ramas, con las repercusiones cognitivas, en la que las personas que consumen con este patrón en la adolescencia, puedan adquirir algún tipo de demencia cuando son más adultos, pero también en el mediano plazo, con el desempeño muscular”, puntualizó el investigador del Cebima, Waldo Cerpa



Los análisis han determinado que este consumo, si bien puede ser detenido en la adultez, igual tendrá consecuencias a futuro.