

ARGENTINA AMBIENTAL

REVISTA DIGITAL

● LA LLAMA

● RECICLADO
DE PET

● EL MAR
ARGENTINO

● EL PERITO MORENO
EN PELIGRO

Nº 56 - AÑO 2



La Revista Digital de Argentina Ambiental, es un compromiso que asumimos con nuestros lectores, modernizándonos con nuevas tecnologías. Con Ecopuerto.com, somos líderes en comunicación empresaria ayudando a poner en valor y dar a conocer los compromisos y acciones que las empresas implementan a favor del medio ambiente. Así intentamos demostrar que este sector económico se encamina inequívocamente hacia el Desarrollo Sostenible.



Bajo esta denominación conjugamos un indiscutido concepto a favor de la calidad de vida y el Desarrollo Sustentable de la Argentina. Contamos con una Naturaleza increíblemente bella y diversa, y con un capital humano de reconocida calidad creativa. De esta forma sumamos nuestro trabajo comunicacional construyendo un canal de acceso para brindar información esencial que posibilite el crecimiento de nuestra población en armonía con el ambiente. Deseamos demostrar que las actividades humanas pueden desarrollarse compatiblemente con el ambiente, generando sinergias positivas en beneficio de todos.
www.argentinambiental.com



Incorporamos los conocimientos sobre la Naturaleza, sus bellezas y sus capacidades. Es una herramienta educativa que propone “conocer la naturaleza para protegerla” compilando la información de forma tal que esté disponible para alumnos y docentes.
www.patrimonionatural.com



A través de este canal de internet desde principios de siglo informamos a la comunidad empresaria sobre las ventajas de tener una actitud amigable con nuestro entorno. A su vez, empresas e instituciones participan con nosotros, ya que contamos con el principal medio de comunicación de políticas y tecnologías ambientales.
www.ecopuerto.com

INDICE

Editorial: La Naturaleza tiene valor, aunque no tenga precio. 4

Reciclado de Pet. Cabelma 6

El Mar Argentino 14

Argentina: crearon una recuperadora de botellas de pet 24

Regresar el carbono al suelo 28

Primer Inventario Internacional de Glaciares 32

La Llama, un gran auxiliar del hombre del altiplano 34

El Perito Moreno en Peligro 42

Dirección Editorial
Michel H. Thibaud

Arte y diagramación
Gastón Lacoste

Gerente Comercial y
de Relaciones Públicas
Silvia Villalba

Investigación periodística
Gabriel O. Rodriguez

Producción Integral
Area G SRL
www.argentinambiental.com

Argentina Ambiental
Revista Digital N°55

Copyright 2012 Area G SRL
Area G. SRL
Alsina 943, 5° piso - CABA
Tel: 5217-3050

www.argentinambiental.com
www.patrimonionatural.com
www.ecopuerto.com

Mail: Director@ecopuerto.com

Foto de Tapa: Gerardo Bartolomé.
El Glacial Perito Moreno casi cerrando
el Canal de los Tempanos.



Michel H. Thibaud
Director de
Argentina Ambiental

La Naturaleza tiene valor, aunque no tenga precio

En el año 2007 fue sancionada la Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, la cual finalmente se reclamó en el año 2009. En la misma se definieron tres áreas que debían quedar delimitadas por un Ordenamiento Territorial realizado en cada Provincia: el área ROJA donde, por su valor ecológico, se debe conservar el bosque nativo sin poder realizar ninguna explotación del mismo; el área AMARILLA, con un grado menor de conservación donde, bajo ciertos parámetros, se pueden realizar algunos usos como aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica; y finalmente el área VERDE sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad, con la previa realización de una Evaluación de Impacto Ambiental.

Como punto importante de la ley se creó el Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos “con el objeto de compensar a las jurisdicciones que conservan los bosques nativos, por los servicios ambientales que éstos brindan”

Desde hace un tiempo a esta parte se vienen denunciando importantes deforestaciones en la Provincia de Salta en áreas categorizadas como ROJAS, autorizadas por las autoridades provinciales. Además, en forma pública, el Gobernador de dicha provincia manifestó “Este gobernador va a seguir soportando las críticas de organizaciones ambientalistas, para que en Salta se siga creciendo”, tras informar que la provincia autorizó 200 mil hectáreas para el desarrollo productivo y que seguirá en esa línea.

No ha quedado claro si estas autorizaciones se realizaron previa Evaluación de Impacto Ambiental o simplemente, ignorando la norma nacional, fue un acto de voluntarismo político.

Esta actitud demuestra la irresponsabilidad de un funcionario público que no comprende los beneficios que trae la Naturaleza a la sociedad. Pensar que un campo agrícola en la ecorregión de pluviselva subtropical puede compensar los beneficios del bosque nativo es demostrar una ignorancia que no correspon-

de a la alta investidura que ostenta. Mucho más conociendo las consecuencias que tiene una deforestación indiscriminada bajo la influencia de lluvias torrenciales como ocurrió en la localidad de Tartagal hace unos años atrás.

Es cierto que la renta actual de un campo agrícola implica un aporte dinerario mayor que un bosque nativo. Pero ello ocurre porque los beneficios del bosque nativo no han sido valorizados, o sea no tienen precio. Pero la carencia de un precio de mercado no implica que el bosque nativo no tengan valor. Hoy en día la sociedad ha comprendido que la Naturaleza es un bien limitado, necesario para la supervivencia del hombre y los que defienden esta posición no son “fundamentalistas o terroristas ambientales” como a veces se los califica a fin de desprestigiarlos. Son personas convencidas que la “.Naturaleza tiene valor aunque no tenga precio”





Reciclado de Pet

Cabelma Pet se encuentra en Pacheco, en la provincia de Buenos Aires. Produce materia prima de grado alimenticio para la fabricación de resinas de PET, mediante el reciclaje de botellas plásticas.

CabelmaPET 

DAK Americas Argentina S.A. (DAK), productor de resinas para la industria de envases de PET en Argentina y que cuenta con una planta en el Parque Industrial de Zárate, adquirió CabelmaPET S.A., planta de reciclaje de botellas de PET ubicada en Pacheco, Buenos Aires, que produce materia prima de grado alimenticio para la producción de resinas de PET.

La planta de CabelmaPET tiene capacidad para producir más de 20 mil toneladas de botellas de PET anuales (más del 10% de las botellas generadas como residuos en Argentina). DAK tiene planes de duplicar el procesamiento de esta materia prima. Se continuará produciendo una resina de PET con 100% de material reciclado. Adicionalmente una parte de la producción se enviará a la planta de DAK en Zárate para desarrollar una gama de productos con mezcla de material reciclado y material virgen (Laser+®). “Este emprendimiento permitirá a nuestros clientes ofrecer envases sustentables.”, dijo Hector Camberos, Presidente del Grupo DAK Argentina. “El esfuerzo conjunto de la población, las autoridades y las empresas usuarias de envases de PET es clave para la recolección de botellas. Esto mejorará el medio ambiente y permitirá una creciente producción de materiales reciclados”, sostuvo Marcelo Blois, Director de la nueva unidad de negocio del Grupo DAK Argentina.

Dak Américas forma parte del grupo Alfa de Estados Unidos, que a escala mundial concretó negocios por US\$ 25.000 millones. A nivel local las ventas rondaron US\$ 300 millones.

Una idea del potencial de la planta de CabelmaPET la da el hecho de que en la Argentina se generan 500.000 botellas residuales de plástico por hora, de las que solo se recicla 30%.

En este caso Argentina Ambiental tuvo oportunidad de conversar con Carlos Briones, Gerente de Relaciones

Institucionales de CabelmaPET:

Argentina Ambiental (A.A.): Carlos, Cabelma ha cambiado actualmente su forma societaria asociándose con otra empresa del rubro. Cómo ha sido todo ese proceso?

Carlos Briones (C.B.) Todo esto nace con una unidad de negocios nueva que propone Cabelma hace cosa de alrededor de 10, 12 años... Cabelma utilizaba material virgen y un porcentaje de material reciclado para sus cajones plásticos para la industria de las bebidas, cajones para distintos rubros y, por supuesto, también algunos baldes tanto para las petroleras como para las fábricas de pinturas fundamentalmente.

En su relación con distintas empresas envasadoras, le proponen a Cabelma el estudio de un proyecto de reciclado de botellas pet. Fue aproximadamente en el año 2001, 2002 cuando se comienza a trabajar sobre la modificación del código alimentario argentino, que prohibía el uso de material plástico pet reciclado en contacto con alimentos. El proceso dura alrededor de 5 años, y en noviembre de 2008 se consigue cambiar el código alimentario por la Resolución 30/07 Mercosur, donde se permite el uso de material reciclado en contacto con alimentos. A continuación se firman contratos con las empresas Danone y Coca-Cola, para poner en sus envases un porcentaje de material reciclado y se construye una planta que produce 12 mil toneladas/año.

Tengamos en cuenta que el consumo en la Argentina es de 200 mil toneladas de material virgen y Cabelma sólo produce 12 mil con una idea de aumentar la producción. Los costos, tanto de las botellas que se juntan una por una, sumado a un proceso muy importante de descontaminación, (no es un lavado y mólido normal de escamas), necesitaba un fuerte apoyo financiero.



A.A.: Bueno, me estabas contando el proceso de fusión

C.B.: A partir de ahí empezamos a estudiar la posibilidad de ampliación, pero lamentablemente no conseguimos los aportes financieros para llevar a cabo esta operación que era absolutamente necesaria. Atendiendo a que la deseconomía de escala entre las 12 mil toneladas que producimos nosotros –a partir de una recolección botella por botella– contra 300, 400 ó 600 mil toneladas que producen las empresas de material virgen, con procesos mucho más sencillos de dos etapas –un proceso de fundido y un proceso de sólido– que termina en los pellets, tuvimos que luchar el precio y terminamos vendiendo esa unidad de negocio al fabricante de pet en la Argentina, que es DAK Argentina. La intención, no sólo es mantener la pro-

ducción de pet-reciclado, sino también ampliar todo lo posible, en la medida que se consigan botellas, la producción de escamas superlimpias. Esas escamas van a ser trasladadas a la planta de material virgen de DAK, que está en Zárate incorporándolas, junto con el ácido tereftálico y etilenglicol. Surge de este proceso químico, que se denomina One Pellet Solution, un material virgen reciclado. Es una materia prima que hay en pocos lugares en el mundo, con lo cual, el que use material para botellas, fundamentalmente One Way, va a tener en su materia prima un porcentaje de material virgen y otro de reciclado en el mismo pellet.

A.A.: ¿Este proceso ya comenzó a hacerlo Cabelma en la Argentina?

C.B.: El proceso de Cabelma produce pellets cien por cien reciclables y eso se mantiene. En este momento



Waste to Energy

Soluciones integrales para el tratamiento de residuos.

Diseño, construcción, puesta en marcha y operación de plantas de tratamiento de residuos con valorización energética.

Generación de energía a partir de recursos naturales renovables.





estamos buscando una solución, junto con las aprobaciones y fundamentalmente, la materia prima, o sea las botellas, que hoy en día se nos complica hallar. Actualmente la recolección de pet, que antiguamente era bastante fluida, hoy en día se ve disminuida por la competencia que hay con el cartón y el papel. Los cartoneros cuando van a buscar materiales reciclables por la calle encuentran pet junto con cartón y papel. El cartón y papel triplicaron su precio, casi lo cuadruplicaron en el último año por consiguiente no levantan las botellas vacías de pet que ahora, en el mejor de los casos, van a parar a los rellenos sanitarios.

A.A.: ¿A qué precio está la tonelada?

C.B.: Hoy en día (mayo 2014) el cartón y el papel anda por los tres pesos mientras que el pet anda en los cinco pesos con cincuenta. Pero claro, un kilo de car-

tón ocupa un volumen muy pequeño, mientras que el volumen de un kilo de pet son treinta y pico de botellas que, aún aplastadas, el volumen igual es muy grande. A los efectos prácticos de la recolección al recuperador urbano, al cartonero, le conviene mucho más juntar papel y cartón que pe

A.A.: ¿Qué precio tiene el pet recolectado, en el mercado?

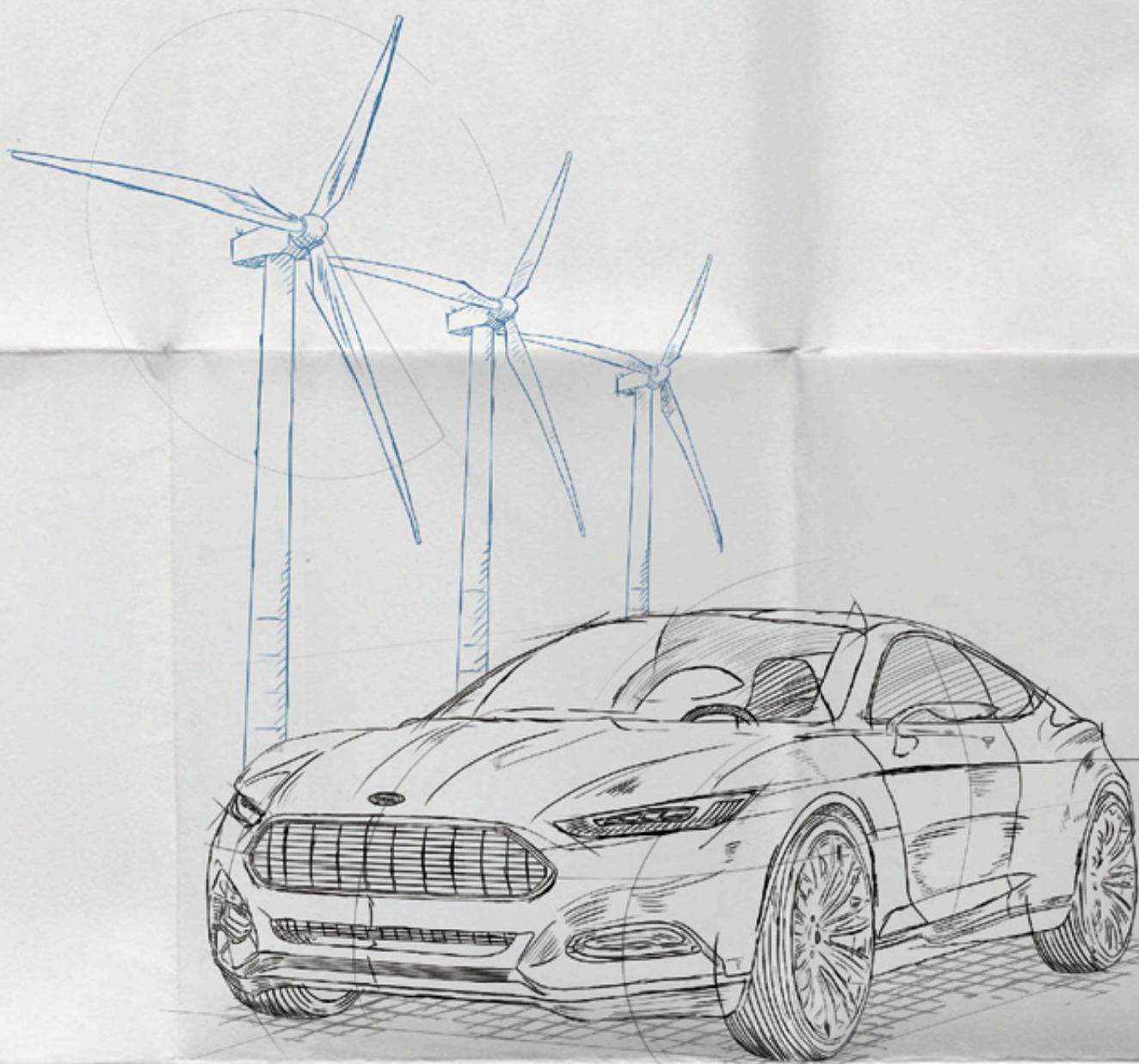
C.B.: Cinco pesos cincuenta, cinco pesos sesenta el cristal. También hay otro problema ya que han aumentado mucho tanto el gasoil como los sueldos de los choferes. Por ello una de las cosas que más han aumentado fueron los fletes, con lo cual todas las provincias limítrofes, tanto con Bolivia, Paraguay, como con Brasil les conviene más vender sus productos en el exterior.

Cumplimos 100 años creando el futuro en Argentina.

Un siglo en el país aprendiendo y enseñando, apostando siempre por el desarrollo de la sociedad. 100 años junto a los argentinos, desarrollando nuestra industria, invirtiendo, dando trabajo de calidad y brindando productos de vanguardia con las últimas tecnologías. 100 años innovando, concentrándonos en el presente pero con la mente puesta en el futuro.



Llegá más lejos





A.A.: Por ejemplo, para tener una idea, vos me decías la tonelada de pet acá vale \$ 5500 pesos ¿En Brasil cuanto vale? ¿cuánto se la paga cruzando la frontera?

C.B.: En Brasil tenemos que comparar : \$ 5.500 a 8 pesos el dólar, son unos 700 dólares la tonelada. En estos momentos Brasil paga más caro, tal vez sean 800 dólares, pueden pagar un poquito más por un problema de cambio interno. Esto es un ejemplo pues la cotización, debido al dólar, cambia todos los días.

A.A.: A esto se le suma que el flete disminuye considerablemente.

C.B.: Hemos perdido lamentablemente una parte importante de la recolección de material. Todas las provincias al norte de Córdoba, hoy en día, por una cuestión de distancia les conviene más mandar a Paraguay o Bolivia o Brasil y pagar mucho menos flete. Terminan entregando su material en el extranjero, con lo cual nosotros vemos dividida la recolección. También es cierto que el tema del cartón y el papel es muy importante, haciendo que tengamos problemas de abastecimiento.

A.A.: ¿Cuántas toneladas de material reciclable produce la Argentina?

C.B.: El consumo de botellas, en el tema específico de pet, son unas 200 mil toneladas por año. Estas 200 mil toneladas de pet las produce la empresa Dak. De esas 200 mil toneladas se termina recolectando alrededor del 30 o 35 %, es decir, se recolectan unas 60 o 70 mil toneladas, de las cuales unas 12 mil consumimos nosotros. Además en el proceso hay mucha pérdida. Nosotros tenemos casi un 30% de pérdida, con lo cual, si producimos 12 mil estamos procesando alrededor de 17 o 18 mil y hay otras empresas que producen unas 10 mil toneladas para el mercado interno de escamas, planchas, sunchos, filamentos, etc. y todo lo demás se va tanto a Brasil, que hoy en día puede pagar un poco más, como a China para fabricar fibra textil.

Como nos ha explicado Carlos Briones el reciclado de las botellas plásticas implica un proceso complejo, tanto en la recolección como en el procesamiento, sobre todo cuando el material tiene que ser aplicado para la fabricación de nuevas botellas que contendrán productos alimenticios. La eliminación de cualquier partícula contaminante que se haya impregnado en el pet no desaparece solamente con un lavado a fondo, sino que implica procesos químicos y térmicos de una complejidad adecuada.

Es por ello que se hace necesario que las condiciones económicas del país tengan una estabilidad adecuada pues, como hemos visto, es necesario contar con un equilibrio entre precios internos y externos. Téngase presente que el reciclado de los materiales en desuso cumple funciones indispensables para la sociedad: por una parte no se colmata los rellenos sanitarios, al reutilizar el material no se toma materia prima de la naturaleza y finalmente se evita la contaminación innecesaria, sobre todo existiendo la tecnología para evitarla.

Grandes ideas vienen del cemento

Sistemas de procesamiento para Combustibles Derivados de Residuos



Triturador primario de baja rotación: **JUPITER**



Triturador secundario de alta rotación: **POWER KOMET**

Por medio de sus sistemas de procesamiento, Lindner hace una apuesta en tecnologías innovadoras para la obtención de Combustibles Derivados de Residuos. Hoy, es la clave para la producción económica de cemento a nivel global.



SIM - Representante exclusivo en Argentina

Arenales 1926 4° A
1124 Ciudad de Buenos Aires
República Argentina

contacto@sim-alianza.com.ar

+5411 4811-7571

+5411 4040-2375

www.sim-alianza.com.ar

we reduce it.

www.l-rt.com



El Mar Argentino

En otra nota hacíamos referencia a las áreas protegidas del Mar Argentino y a la necesidad de preservar a ultranza este sector oceánico. En este trabajo se hace una reseña más pormenorizada de cuales son los recursos que nos brinda nuestra extensa plataforma marítima.

Más allá de la costa, el relieve continental se prolonga debajo del mar en lo que se denomina la plataforma continental. Ésta se caracteriza por su gran extensión, que se estima en más de un millón de kilómetros cuadrados, y por su pendiente suave, con una profundidad aproximada de 200 metros con un ancho muy variable. A modo de ejemplo el ancho de la plataforma continental a la altura de la ciudad de Mar del Plata es de 210 km y en la latitud de las Malvinas llega a 850 km. El sector de Océano Atlántico que cubre la plataforma continental es lo que denominamos Mar Argentino o mar epicontinental, sin tener en cuenta a los fines de este trabajo las cuestiones políticas que se debaten sobre cuánto es el espacio reconocido internacionalmente y cuanto el pretendido por la Argentina.

Petróleo

En cuanto al valor económico sin duda, el mayor aporte de los fondos marinos es la existencia de yacimientos de hidrocarburos. En Argentina aún hace falta realizar mayores prospecciones sobre nuestra plataforma marítima pero en la actualidad la zona de mayor aprovechamiento es la cuenca del Golfo San Jorge, zona límite entre las provincias de Chubut y Santa Cruz. En la cuenca marina de Tierra del Fuego también se detectaron yacimientos lo mismo que en latitudes del extremo sur de Santa Cruz.

Biodiversidad

La morfología del fondo marino y el gran desarrollo latitudinal del territorio argentino permiten señalar importantes variaciones en la composición de los elementos fisicoquímicos de las aguas marinas, así como en sus aspectos dinámicos que tienen, naturalmente, repercusión sobre los componentes biológicos.

El agente de mayor incidencia sobre las condiciones

del mar son las corrientes marinas, desplazamientos horizontales de masa de agua que conservan características homogéneas. Afectan al Mar Argentino la corriente cálida del Brasil y la Corriente fría del Cabo de Hornos que se bifurca luego de salvar el archipiélago de la Tierra del Fuego. La rama norte se denomina corriente de Malvinas y la rama noreste forma la corriente de deriva oceánica.

Un factor de alta influencia en el conjunto de los otros elementos físicos y en el componente biológico son los horizontes con cambios bruscos de temperatura que sufren las aguas en determinadas condiciones.





Las aguas azules, muy claras, indican pobreza desde el punto de vista biológico, en tanto las aguas de una coloración verdosa, como son mayormente las de nuestra plataforma, indican riqueza en plancton.

La conjunción de determinados elementos físicos y químicos hace que las aguas del Océano Atlántico sur se encuentren entre las de mayor riqueza biológica del mundo. Por lo tanto el Mar Argentino posee alto valor económico en sus aguas por la abundancia ictícola, de su plancton -sea zoo o fitoplancton-, el guano, por la variedad y cantidad de crustáceos, de cetáceos, mariscos y algas. Además debe agregarse la potencial energía mareomotriz, el subsuelo con hidrocarburos y, en menor medida, las actividades turísticas o recreati-

vas que genera como el avistaje de fauna o las excursiones de pesca deportiva entre otras.

Pesca

En 1935 se confeccionó un catálogo de peces marinos del sector registrándose en el mismo una cantidad de 261 especies, cifra que en la actualidad se ha incrementado, aunque como podemos imaginar sólo un porcentaje de este total es extraído y utilizado comercialmente.

El sector pesquero argentino ha experimentado un significativo crecimiento en los últimos años, siendo los años 1995 a 1997 y, más tarde, en 2006, donde más se visualiza esa alza. Esto trajo como consecuencia

una sensible merma en las poblaciones de peces por sobrepesca, siendo la especie más afectada la merluza, con alarmante disminución de capturas. Para paliar esta crisis- entre muchas otras consideraciones- las autoridades restringieron el permiso de pesca de juveniles, no pudiendo comercializarse ejemplares menores a 35 centímetros. Dice un informe de la Fundación Vida Silvestre Argentina: “La pesquería de merluza es un buen ejemplo de las consecuencias de la sobrepesca sobre los recursos pesqueros. El objetivo de manejo para recuperar la biomasa de adultos reproductores no fue alcanzado debido a la elevada mortalidad por pesca sobre juveniles y adultos. Sólo la eventualidad de tres años consecutivos de reclutamientos muy abundantes permitió sostener el volumen de las capturas con un 30 a un 70% de juveniles según stock”

Sólo a modo de muestra presentamos tres cuadros que expresan las cantidades de peces extraídas entre los años 2000/ 2010 expresados en toneladas y por especies en el año 2000 y 2010:

Pesca marítima

Desembarques totales anuales 2000/2010 (ton.)

2000	857.368,9
2001	890.767,9
2002	889.664,6
2003	842.722,5
2004	877.390,6
2005	868.368,9
2006	1.073.754,7
2007	919.159,4
2008	933.348,6
2009	776.117,7
2010	765.245,1

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación

DESEMBARCO POR ESPECIES AÑO 2000 EN TONELADAS

Diciembre Total

PECES	
Abadejo	15.183,1
Anchoa de banco	416,2
Anchoíta	12.157,5
Bacalao austral	9.431,3
Bagre	5,2
Besugo	1.301,1
Bonito	18,9
Brótola	41,0
Caballa	10.122,1
Cazón	112,8
Chernia	129,5
Corvina blanca	5.295,5
Corvina negra	12,6
Gatuzo	7.143,0
Granadero	10.503,4
Jurel	66,8
Lenguados	6.548,5
Merluza austral	7.034,8
Merluza de cola	123.925,6
Merluza hubbsi	4.955,2
Merluza hubbsi norte	19.780,9
Merluza hubbsi sur	170.435,3
Merluza negra	7.770,5
Mero	4.152,4
Palometa	1.506,6
Pejerrey	14,9
Pescadilla	9.436,3

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

**ESPECIES ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO
JUNIO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE OCTUBRE
NOVIEMBRE DESEMBARCO POR ESPECIES AÑO
2010 EN TONELADAS
DICIEMBRE TOTAL**

Abadejo	16.356,7
Anchoa de banco	630,4
Anchoíta	26.450,4
Atún albacora	129,6
Atún aleta azul	19,0
Atún barrilete	11,9
Atún	121,3
Bacalao austral	6.813,0
Besugo	5.881,5
Bonito	58,6
Brótola	174,3
Caballa	27.436,7
Castañeta	869,1
Cazón	127,9
Chanchito	15,3
Chernia	43,7
Congrio	29,9
Cornalito	523,8
Corvina blanca	25.273,2
Corvina negra	341,3
Gatuzo	7.970,8
Granadero	4.331,5
Lenguados nep	7.273,0
Merluza austral	2.754,6
Merluza de cola	82.855,2
Merluza hubbsi	5.834,0
Merluza hubbsi norte	36.430,7
Merluza hubbsi sur	239.487,4
Merluza negra	3.015,4

Mero	4.207,6
Palometa	1 555,3
Pampanito	2.493,1
Papafigo	1.463,2
Pargo	3.298,9
Pejerrey	41,3
Pescadilla	13.669,1
Pez ángel	5.276,5
Pez gallo	2.139,9

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

Marisquería

De la misma forma mediante el cuadro correspondiente se expresan las extracciones de mariscos, otra gran riqueza del mar adyacente al continente. Los calamares y langostinos son los más demandados y también experimentaron mermas en sus poblaciones por exceso de pesca.

Cetáceos

En relación a la caza de ballenas se debe decir que la misma está prohibida en el Mar Argentino y nuestro país integra la Comisión Ballenera Internacional y sigue sus lineamientos.

Algas

A pesar de la diferencia a cuanto a cifras de extracción y de comercialización respecto a la pesquería, el comercio de algas tiene cierta importancia, como también la tienen como integrantes de la cadena trófica marina. Nuestra mayor riqueza en algas puede decirse que comienza en el paralelo 42° de latitud sur. Las algas tienen una multiplicidad de usos en general poco conocidos por la gente. En primer lugar son importantes fuentes para producir biodiesel, al menos potencialmente; son alimento para el hombre y repre-

EMPRESAS DE SERVICIOS

El trabajo efectivo de estas empresas ayuda a evitar y/o minimizar las consecuencias ambientales de las actividades económicas. Por ello es conveniente recurrir a ellas para prevenir cualquier evento ambiental o cuando se presenta una inesperada crisis.

Guia Digital de Productos y Servicios para el Medio Ambiente



EXTRACCIONES EN TONELADAS DE MARISCOS ENTRE LOS AÑOS 2001 Y 2006

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Calamar illex	230.272	177.314	140.938	76.485	146.097	291.916
Langostino	78.844	51.410	52.896	27.127	7.473	44.376
Centolla	301	514	1.682	1.329	1.013	1.179
Vieira (callos)	5.370	6.400	6.331	6.151	5.530	11.211
Otros moluscos	1.529	1.124	1.241	795	1.151	803
Otros crustáceos	45	34	23	19	21	84

FUENTE: SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA- INFOME AGOSTO DE 2007

sentan un aporte alimenticio importante en algunos países como Japón. La industria de los cosméticos utiliza bastante las algas marinas con variadas formas de utilización y también se emplean como fertilizantes.

En una planta de Puerto Deseado se ensaya un sistema de secado de algas con buenos resultados, obteniendo el ácido alginico que se emplea en la industria de la alimentación como espesante y emulsionante. Por otra parte en Chubut una empresa exporta un tipo de alga para obtener agar, una gelatina vegetal.

Guano

La explotación de guano, es decir las deyecciones de algunas aves marinas, principalmente cormoranes, es una actividad que se viene desarrollando desde el año 1840 en las costas Patagónicas y es en la actualidad de importancia sólo para las economías locales. Posee

un gran valor como fertilizante pero al tratarse de un recurso natural extraído de zonas marítimas aisladas, posee características particulares y depende de un gran número de factores que deben tenerse en cuenta al momento de decidir su aptitud económica. También se suma el inconveniente que la extracción puede alterar las colonias de las aves, corriéndose el riesgo que las mismas sean abandonadas. Son las provincias de Santa Cruz y Chubut las principales productoras de guano y cada una de ellas tiene su propia legislación sobre el particular.

Respecto a las "guaneras" dice el Informe Técnico N° 6 de la Fundación Patagonia Natural: "Aunque se desconoce la cantidad total de guano extraído, principalmente por buques ingleses y franceses, el detalle



de las islas más intensamente explotadas ha quedado registrado (Godoy, 1963). Entre los depósitos más ricos de la época se hallaban las Islas Blancas y la Isla Quintano en la Provincia del Chubut y el grupo de las Islas Pingüino (incluidas las Islas Chata y Blanca), las islas adyacentes al Cabo Guardián, la Isla de los

Leones (Puerto Santa Cruz), la Isla Monte León y la Isla Deseada (Río Gallegos) en la Provincia de Santa Cruz. Estos yacimientos coinciden con las colonias de cormoranes más numerosas en nuestros días”.

Krill, grava, minerales

A las actividades extractivas que se mencionaron precedentemente debemos agregar algunas otras menos conocidas. Ejemplo de ello es el krill, un pequeño crustáceo, es uno de los principales componentes del zooplancton; el krill antártico (*Euphausia superba*) abunda en la zona. Es el alimento principal de varias especies de ballena, y se explota para uso industrial. El fondo marino además permite extraer gravas y arena para lo cual se utilizan embarcaciones con sistemas que succionan el material y lo acumulan a bordo para su traslado.

Tabla 4. Explotación de guano en yacimientos argentinos discriminados por provincia para el período 1933 - 1995. (Valores expresados en toneladas).

Período	PRODUCCIÓN			Yacimientos Explotados
	Río Negro	Chubut	Santa Cruz	
1933 - 49	---	3.964	11.558	Is. Blancas, Pta. Tombo, Is. Monte León y Cabo Guardián
1950 - 59	190	9.060	2.472	Ite. Lobos, Islas Viana, Vemaci, Quintano, Blancas, Chata, Guano, Mte. León y Banco Justicia.
1960 - 69	100	2.806	453	Islote Lobos, Islas Quintano, Blancas y Monte León.
1970 - 79	---	3.175	?	Islas Quintano, Viana, Blancas, Lobos y Tovita.
1980 - 89	---	2.290	?	Islas Quintano, Blancas, Escobar, Lobos, Cumbre y Galiano
1990 - 95	---	140	?	Islas Isabel, Galiano y Lobos

Fuente: Godoy (1963) y Dirección General de Intereses Marítimos y Pesca Continental de la Provincia del Chubut.



Lo mismo ocurre con depósitos de manganeso y hierro que se los encuentra tapizando grandes extensiones del fondo oceánico. Aunque este tipo de minería del fondo del mar no ha alcanzado aún un grado de desarrollo importante, por razones económicas y políticas.

Energías

Respecto a la energía de las mareas, ésta se transforma en electricidad en las denominadas centrales mareomotrices, que funcionan como un embalse tradicional de río. El depósito se llena con la marea y el agua se retiene hasta la bajamar para ser liberada después a través de una red de conductos estrechos, que aumentan la presión, hasta las turbinas que generan la electricidad. Sin embargo, su alto costo de mantenimiento hace lento el avance de esta modalidad.



La energía undimotriz (u olamotriz) es la energía que permite la producción de electricidad a partir de energía mecánica generada por el movimiento de las olas. Es uno de los tipos de energías renovables más estudiada actualmente debido a la ventajas frente a otras energías renovables. De hecho, la isla escocesa de Islay cuenta con la primera turbina europea que trabaja con el movimiento de las olas, que genera energía para unas 400 casas.

La otra forma de energía en la que interviene el mar es la denominada mareomotriz. Se obtiene aprovechando las mareas. A través de su empalme a un alternador se puede utilizar el sistema para la generación de electricidad, transformando así la energía mareomotriz en energía eléctrica.

Gabriel Omar Rodríguez. Julio 2014

CUIDEMOS NUESTRO RECURSO MÁS ANTIGUO. | **TOYOTA**
CUIDEMOS EL PLANETA.

Ser conscientes de la antigüedad y fragilidad del planeta en que vivimos, es el primer paso para saber cuidarlo. Por eso en Toyota día a día intensificamos nuestro compromiso con el desarrollo sustentable, minimizando el impacto de nuestras actividades y mejorando nuestro desempeño ambiental. De esta manera, apostamos por una mejor calidad de vida y un mejor futuro para todos. Toyota, respeto por el planeta.

5 DE JUNIO
DÍA MUNDIAL
DEL MEDIO
AMBIENTE



Argentina: crearon una recuperadora de botellas PET

PETIT es una recuperadora de botellas de PET que tritura el material, reduciendo el volumen en los puntos de acopio. Tiene la capacidad de almacenar hasta 40KG de PET que equivalen a 2000 envases grandes.

Esta máquina ingeniosa, pensada para colocar en espacios públicos y privados de gran circulación de gente, fue ideada y producida por 5 estudiantes de la FADU, Facultad de arquitectura, diseño y urbanismo de la UBA como trabajo final de la materia de Tecnología de la cátedra de Louzau.

Conversamos con Sergio Fasani, uno de los miembros del equipo mientras mostraba como funcionaba la máquina en el Congreso Internacional de Residuos y tuvimos la oportunidad que nos cuente más sobre como 5 jóvenes decidieron poner sus conocimientos en práctica para intentar dar una solución al procesamiento de residuos en grandes generadores:

¿Cómo surgió la idea? ¿Por qué el interés en esta temática como proyecto final de cátedra?

Algunos del equipo ya veníamos trabajando en proyectos vinculados al cuidado del medioambiente y cuando empezamos a pensar que trabajo realizar en el proyecto final de la materia de Tecnología de la cátedra Louzeau en la FADU, la preocupación por el reciclaje y destino final de los objetos que consumimos resultado compartido por todos los que participamos de PETIT.

Surgió entonces la idea de realizar un trabajo que ayudara a procesar residuos y permitiera procesar los materiales simplificando su posterior reciclaje. Nos enfocamos en el PET que se usa en todos los envases de gaseosas y aguas. El PET es uno de los plásticos que más consumimos y cuyo almacenamiento es muy complicado debido a su gran volumen y bajo peso.

Comenzamos con la idea de hacer un cesto hogareño que cortara las botellas, pero al investigar nos

dimos cuenta que teníamos que apuntar a espacios más grandes, de mayor circulación y que generaran un mayor volumen como shoppings, universidades o terminales de pasajeros.

¿Si bien fue un proyecto de la Universidad, ¿tienen la idea de continuar esto como un negocio?

La idea principal es vender PETIT a espacios donde se genere gran volumen de PET o que sirvan para generar conciencia respecto a la necesidad de procesar estos residuos.

Queremos brindar mantenimiento de la máquina y también soporte para la recolección del material triturado que dependerá de cada caso, el cual estudiaremos en particular para definir si se pueden lograr los acuerdos con las cooperativas de recuperadores urbanos de la zona.

En caso de que las cooperativas no pudieran hacerlo, nuestra idea es desarrollar un servicio de logística de recolección diferenciada que transportará el picadillo de PET a las plantas de reciclado para generar un verdadero cambio.

¿Cuántas máquinas tienen? ¿Si mañana tienen un pedido de un gran generador cuál sería el proceso?

Al día de hoy contamos con el primer prototipo funcional de PETIT. Prototipo que realizamos al finalizar la materia y para cubrir parte de los gastos del mismo recibimos un subsidio del ministerio de educación. No podemos desarrollar máquinas para tener en stock por la inversión que requeriría.

Actualmente, lo que estamos haciendo es fabricar a partir de pedidos puntuales contra entrega de un adelanto. Luego, tenemos entre 90 y 120 días de producción para realizar la entrega final de la máquina.

Al mismo tiempo tenemos la intención de capitalizar el aprendizaje adquirido con el primer prototipo y desarrollar una segunda versión de PETIT que incorpore distintas mejoras a la máquina. Pero para eso, estamos en la búsqueda de inversores y socios estratégicos para lograr incorporar estas mejoras y producir la máquina en forma masiva.

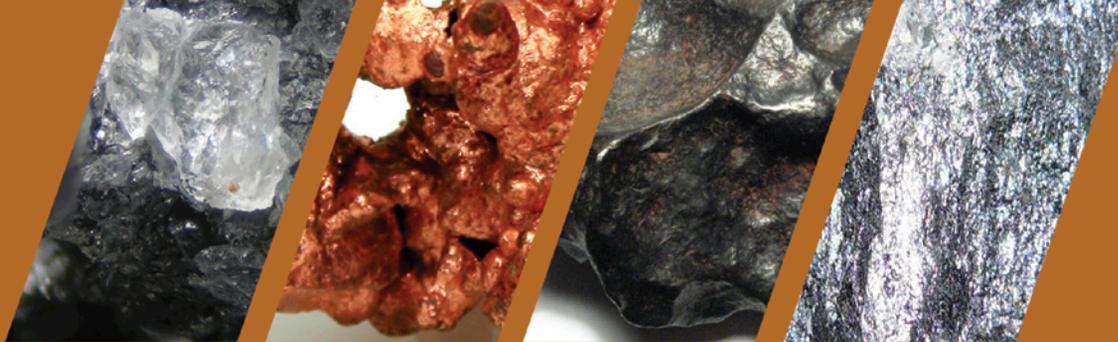
¿Cuál es la capacidad de procesamiento de cada máquina?

PETIT es una simplificación de las máquinas industriales que nos permite ubicarla en espacios públicos y ser utilizada por cualquier persona. Así como su diseño exterior es amigable su interior es tan robusto como cualquier trituradora industrial lo que le permite trabajar durante las 24hs sin ningún inconveniente.

En su interior pueden almacenarse hasta 40KGr de PET triturado que equivalen a 2000 envases. En el contenedor se encuentra una bolsa que puede ser cambiada por el usuario para continuar procesando.

Fuente: Noticias-ambientales.com, 14 de julio de 2014





I Seminario Internacional
**Minerales Metalíferos
en la República Argentina**

19 y 20 de Noviembre
Hotel Sheraton Libertador
Buenos Aires - Argentina

2014

Platinum Sponsor



Gold Sponsor



presize

Major Sponsor



SOULE S.A.C.e.I.
Materiales Eléctricos

Sponsor

**SILVER
STANDARD**

ORGANIZA

**PANORAMA
MINERO**

Buenos Aires - República Argentina
Tel./Fax: (54-11) 4952-1117 / 6097 - 4953-1449
informes@panorama-minero.com
www.panoramaminero.com.ar



Regresar el carbono al suelo terrestre

POR HENRY FOUNTAIN

ESTEVAN, Saskatchewan —Una nueva planta de carbón ha sido construida en este lugar en la vasta pradera para reemplazar otra que emitía tanto hollín que la ropa secada al aire libre en el área se cubría de polvo negro

Sin embargo, sus chimeneas aún emiten enormes cantidades de dióxido de carbono, el gas invisible que es el principal contribuyente al calentamiento global, como sucede con las plantas de carbón incluso más modernas. Así que este otoño, un nuevo laberinto de tuberías y tanques aspirarán el 90 por ciento del dióxido de carbono de una de las calderas para que pueda ser capturado y se le entierre en lo profundo de la tierra

El esfuerzo será el primero en importancia de su tipo en una central eléctrica, el equivalente a eliminar unos 250 mil autos del parque vehicular

Y, al menos en teoría, ese dióxido de carbono se mantendrá fuera de la atmósfera para siempre

A nivel mundial, el consumo de carbón en 2020 será

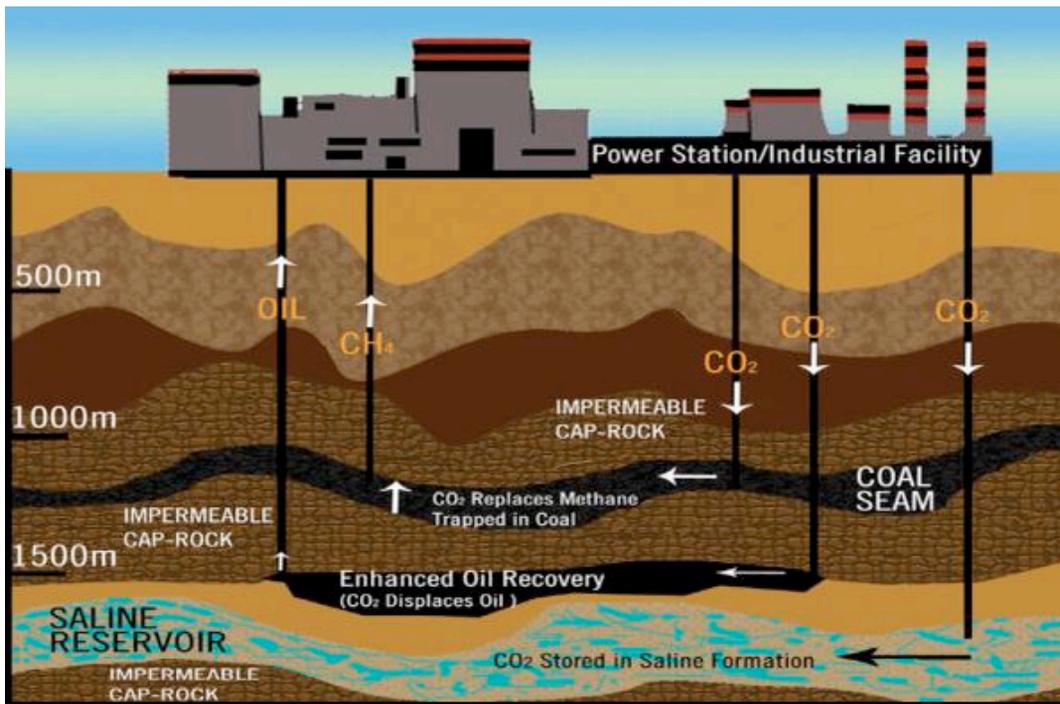
alrededor del doble de lo que fue en 2000, de acuerdo con la Administración de Información Energética de Estados Unidos, y continuará creciendo durante décadas

“Si queremos seguir usando esos hidrocarburos fósiles, eso significa limpiar sus emisiones”, expresó Stuart Haszeldine, de la Universidad de Edimburgo. Capturar carbono, dijo, “es la mejor manera de hacerlo”

Pero debido a que requiere tanta energía, aspirar el carbono reduce la capacidad de una planta para producir electricidad. Hay preguntas básicas respecto de si el dióxido de carbono puede ser almacenado bajo tierra de manera segura. Y la tecnología es cara. Modernizar tan sólo la planta en Saskatchewan costó US\$1.2 mil millones

En los bosques de pinos del centro de Mississippi, otro esfuerzo de captura de carbono está tomando forma, en una nueva y masiva central eléctrica que





Fuente: <http://ecoytec.blogspot.com.ar>

será alimentada con una dieta constante de carbón de la mina a cielo abierto junto a ella. Southern Company, la propietaria de la planta, espera abrir la estructura el próximo año

Pero es más compleja que el esfuerzo en Saskatchewan, y el costo ahora es de US\$5.5 mil millones

EE.UU. y otras naciones han ayudado a algunos proyectos — Canadá dio US\$220 millones a SaskPower, propietaria de la planta en Saskatchewan, y Southern Company recibió US\$70 millones del Departamento de Energía de Estados Unidos.— pero los costos son tan altos que pocas compañías energéticas han hecho mucho más que estudiar el concepto

Retirar el dióxido de carbono del remolino de gases desatados en una central eléctrica es retardador. El

equipo requerido es enorme. En la planta en Saskatchewan, llamada Boundary Dam, una sustancia química líquida se adhiere a moléculas de dióxido de carbono tras ser rociado sobre una columna de gases de combustión. La torre separadora, donde el dióxido de carbono finalmente es extraído, tiene casi 50 metros de altura

Además, se pierde eficiencia porque parte del vapor que normalmente generaría electricidad va en cambio a la torre separadora. Y un monstruoso motor comprime el dióxido de carbono —hasta convertirlo efectivamente en líquido— para transportarlo. En total, capturar el dióxido de carbono en Boundary Dam reducirá la generación de electricidad en alrededor de un 20 por ciento

Inyectar líquidos bajo tierra también puede causar problemas

Bombear aguas residuales de la producción del petró-

leo y del gas al suelo ha sido vinculado con pequeños terremotos en EE. UU

El dióxido de carbono podría contaminar el agua potable, o subir a la superficie y liberarse en la atmósfera, lo cual frustraría el propósito

Aun así, el dióxido de carbono ha sido enterrado alrededor del mundo con pocos problemas

La mayor parte del dióxido de carbono de Boundary Dam se convertirá en una herramienta para extraer y consumir petróleo

Tras ser vendido y enviado a través de una tubería de 60 kilómetros a un campo petrolero, el dióxido de carbono será bombeado a pozos viejos, donde se mezclará con el petróleo adentro para hacer que fluya mejor. El proceso se conoce como recuperación mejorada de petróleo. Cada año en América del Norte, se hace uso de más de 13 millones de toneladas de dióxido de carbono de la industria

La práctica podría ampliarse en muchos campos petroleros, señalan los expertos, potencialmente almacenando miles de millones de toneladas de dióxido de carbono y sirviendo como puente hacia el día cuando se vuelva necesario, y económico, almacenar el gas en otra parte

El pronóstico para la captura de carbono alrededor del mundo no está claro. Si EE. UU. avanza con los planes del presidente Barack Obama para reducir las emisiones de carbono, China y otros países también podrían tomar mayores pasos. "Inevitablemente habrá un balance entre capacidad tecnológica, costo y realidades políticas", dijo Edward S. Ruben, de la Universidad Carnegie Mellon

Fuente: The New York Times, International Weekly, Domingo 3 de agosto de 2014



ESPECIALISTAS EN EQUIPOS DE VIDEO Y FOTOGRAFÍA

**El Mejor Asesoramiento,
El Mejor PRECIO
La Mejor GARANTÍA**

**NUEVO HORARIO DE ATENCION de
Lun a Vie de 10:00 a 19:00 hs.
Sábados de 10:00 a 14:00 hs.**

COMPRA • VENTA • CANJE • CONSIGNACIÓN • ALQUILER • REPARACIÓN

LIBERTAD 484 (C1012AAJ) • BUENOS AIRES - TEL: 4382-FOTO (3686) & 5238-3558. E-MAIL: INFO@PYH.COM.AR



Un equipo internacional de científicos ha completado el primer inventario mundial de glaciares.



Se realizó un inventario de los glaciares del planeta tras un arduo trabajo que llevó registrar casi 200.000 glaciares. La tarea fue realizada por un conjunto de científicos de distintos países del mundo. En general, los glaciares cubren un área de aproximadamente 730.000 km² y tiene un volumen de unos 170.000 km³.

Los especialistas dicen que estas cifras no son lo más importante ya que el número cambia constantemente debido a la desaparición de glaciares pequeños y la fragmentación de los glaciares más grandes. Destacan más que cada glaciar en el nuevo inventario está representado por un esquema legible por ordenador, lo que facilita el modelado preciso de las interaccio-

nes glaciar-clima, que es objetivo principal del estudio: tener nuevos elementos para cuantificar el cambio climático.

“No creo que nadie pudiera haber hecho un progreso significativo en la proyección de los cambios glaciares si el inventario Randolph no hubiera estado disponible”, dijo Tad Pfeffer, de la Universidad de Colorado, autor principal del estudio que acaba de publicarse en el *Journal of Glaciology*. Al igual que varios de sus coautores, Pfeffer también participó en la evaluación del IPCC.

Fuente: Cienciaplus.com



La llama, un gran auxiliar del hombre del altiplano que ingresa a los mercados de las fibras y cárnico.

“En ninguna parte del mundo se encuentran ovejas tan extrañas como en el Perú, Chile y algunas provincias del Plata. Pertenecen a los animales más excelentes y más útiles que Dios ha creado y parecen hechos expresamente para las gentes de esos países”

Pedro de Cieza, 1541



Vicuña, camélido en estado silvestre propio de la puna, que cuenta con la lana más fina del mundo. Los incas realizaban esquilas periódicas sin sacrificar al animal.

Al llegar los españoles a América encontraron cuatro camélidos distintos. Pero luego de observaciones y estudios científicos se llegó a la conclusión que dos de ellos habían sido domesticados por los habitantes de la región andina y puneña, probablemente por pueblos antecesores de los Incas. La alpaca descendería de la vicuña y la llama del guanaco. Algunos autores observaron que no se habría dado este proceso de domesticación en un solo lugar o centro, sino que hubo distintos lugares donde se produjo.

El primer paso hacia la domesticación consiste en el amansamiento de ejemplares silvestres y posteriormente se elijen los animales que posean la caracte-

rística que se quiere conservar y se cruzan sólo esos ejemplares. Tras sucesivas generaciones que se reproducen selectivamente se generan individuos diferentes a los originales lo que daría inicio a una raza o especie, según cada caso.

Así fue como la llama se convirtió en el animal que más utilizaron los habitantes del Altiplano desde el Perú hasta el norte de la Argentina, muy especialmente como animal de carga. Muchos cronistas europeos entre los siglos XVI y XVIII hicieron referencia en sus escritos a estos extraños animales denominándolos “grandes ovejas”, “carneros de la tierra”, “ovejas de la tierra” y “camellos sin combas”, tanto para referirse a la llama como a la alpaca.

El explorador y sacerdote Bernabé Cobo, en su Historia del Nuevo Mundo (escrito en 1653), expresó: “Crió Dios a las llamas de estas zonas frías para el bien de los moradores, que sin este ganado pasaran la vida con gran dificultad, por ser tierras muy estériles, a donde no hay algodón de que vestirse, como en las tierras calientes, y haberlo de comprar de afuera para tanta gente, fuera imposible, ni hacen árboles frutales y legumbres sino muy pocas, por lo cual el dador de todos los bienes Dios Nuestro Señor, recompensó la esterilidad de las Punas...”.

Queda claro que se trata de un camélido de gran resistencia a las condiciones adversas en las que vive y entre esas adaptaciones está presente su fina lana. Si bien en la actualidad los pobladores de la puna siguen utilizando a la llama como animal de carga y también ingieren su carne, muy gradualmente se generó un incipiente comercio de la lana especialmente a partir de la década del '60. Las autoridades de las provincias del NOA y de organismos internacionales, incentivaron la producción de camélidos como un factor de desarrollo regional.

Originariamente la manera de comercializar las fibras producidas por los pastores puneños fue la venta de pequeños lotes sin clasificar de productores individuales a acopiadores locales. Ventajosamente, en la actualidad ya se han llevado a cabo experiencias de asociación de productores para acopiar, clasificar y comercializar la fibra por licitación.

En relación al volumen de fibra comercializada no hay cifras precisas dado que aproximadamente sólo la mitad de la producción se comercializa legalmente.



En tal sentido hay que señalar que entre 1976 y 1984 se produjo un pico relevante en la exportación de la lana de llama según consta en el Anuario 2010 elaborado por la Subsecretaría de Ganadería. La máxima exportación fue la del año 1980 con 170 toneladas y luego va descendiendo hasta que cae drásticamente en 1985 y continúa en niveles bajos algunos años posteriores. A partir de 2000, se da un cambio importante en la comercialización exterior al cambiar los países demandantes de estas fibras y al incorporarse en el país eslabones importantes de valor agregado. En 2008 por la crisis económica se produjo una caída de la producción de fibras de camélidos aunque esta no afectó a la de vicuña, la de mayor demanda. Posteriormente las exportaciones se mantienen bajas – la producción de los últimos años osciló entre las 100 y 150 toneladas anuales- debido, principalmente, a que falta aún mejorar las condiciones de operatividad de este mercado que se maneja básicamente

con cinco centros de recolección que constituyen los denominados “Acopios de Comunidades Andinas”. Localmente la lana se utiliza para la industria textil, la producción textil artesanal y, en el caso de la llama, el autoconsumo, que absorbe una parte importante de la producción.

El plantel total de llamas de Argentina se estima en unos 200.000 animales, siendo Jujuy la provincia con mayores poblaciones, le sigue Catamarca y, aunque con menor cantidad, también se destaca Salta, concentrando estas tres provincias el 95% de las llamas de nuestro territorio.

Hoy la fibra se clasifica en cuatro categorías según lo micrones que posea: “super-fina”, “fina”, “gruesa” y “bordel” (la lateral). La diferencia de precio entre cada categoría es significativa y damos a continuación como referencia los precios de comercialización en febrero de 2011, último registro que proporciona la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Nación:

20 \$/kgr la fibra super fina; 16 \$/kgr la fibra fina; 9 \$/kgr la fibra gruesa y 7 \$/kgr el bordel (precios sin IVA).

Se comercializa sobre la base de siete colores que son: blanco, negro, gris, marrón oscuro, marrón claro, café oscuro y pintado claro.

La carne

El consumo carne de llama ha sido hasta no hace mucho, exclusivamente local y reducido a los propios pastores o a los sectores urbanos de pocos recursos de Jujuy, Salta y Catamarca. En la actualidad se están logrando revalorizar esta carne con un creciente reco-

Características principales de la llama

Longitud: de 1,20 a 1,75 m

Alzada sobre la cruz: de 1,10 a 1,30 m

Peso de adulto: de 110 a 150 Kg.

Periodo gestación: 348 a 368 días

Peso al nacer: entre 6 y 16 kg.

Se conocen dos tipos de llamas en Perú y Bolivia:

“Tampullis”: presenta mayor cobertura de fibra.

“Karas”: presentan un promedio de fibras más gruesas.

Estas palabras son quechuas, el idioma que aún persiste en el Altiplano de Perú.

Los dos tipos mencionados no se aplican para los rodeos de la Argentina.

nocimiento de sus cualidades alimentarias y se propicia obtener la habilitación de mataderos con tránsito federal y el resto de las condiciones necesarias para lograr una comercialización legal permanente de esa carne. Las variaciones en los gustos culinarios han producido, especialmente en los sectores de mayor poder adquisitivo, una inclinación hacia producciones no convencionales y así está comenzando a surgir una demanda de carne de llama. Esto ya sucede en las ciudades de Salta y Jujuy en restaurantes de cocina gourmet especializados en alimentos andinos. El alto precio al que se vende el lomo de llama en una carnicería muy prestigiosa de Buenos Aires es indicativo de esta tendencia.

Los países con mayores rodeos son Perú y Bolivia, mientras que Ecuador, Chile y Argentina tienen poblaciones menores. La llama se explota comercialmente en Canadá y USA.

Producción sustentable

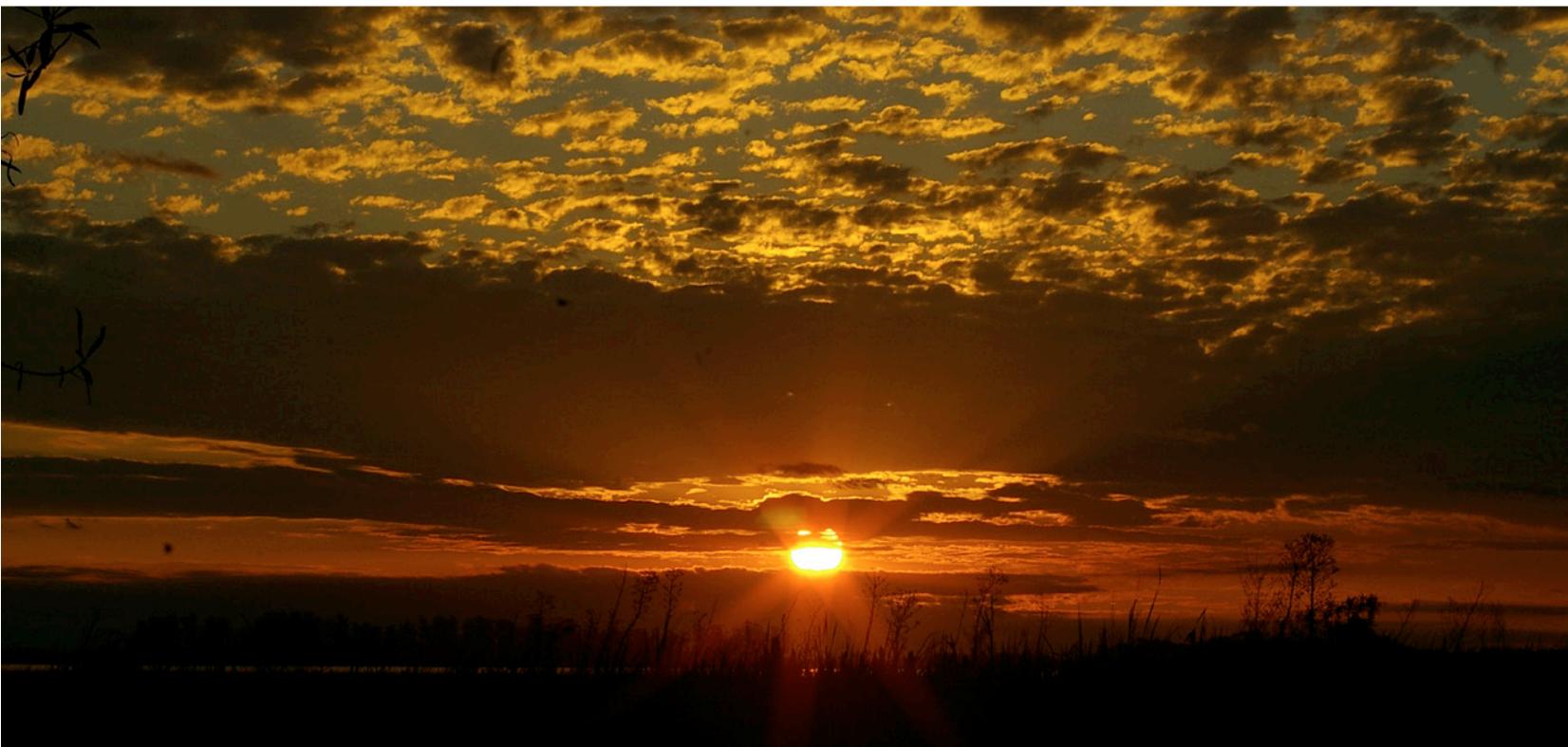
Una buena decisión para todos

En Ledesma protegemos el núcleo más importante y mejor conservado –casi 100.000 hectáreas– de la selva pedemontana de yungas en el noroeste argentino.

Somos pioneros en el país en conciliar la producción de caña de azúcar y de cítricos con la conservación de la biodiversidad de estas selvas, conformando un Paisaje Productivo Protegido.



Ledesma
Excelencia argentina



PATRIMONIO NATURAL





CUIDAMOS LO QUE CONOCEMOS MEJOR





EL PERITO MORENO EN PELIGRO

Ing. Civil Gerardo Bartolomé

El glaciar Perito Moreno está amenazado. Tengo claro que esta afirmación parece efectista, pero no por eso deja de ser cierta. El proyecto de la represa Néstor Kirchner (antes Condor Cliff) prevé hacer subir y bajar el nivel de agua del Lago Argentino en función de la mayor o menor producción de energía eléctrica y su efecto sobre los glaciares del lago, y especialmente sobre el famosísimo Perito Moreno, no ha sido evaluado por un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Estos son hechos concretos, no opinables, y pongo a disposición de los lectores los elementos del proyecto que prueban lo que digo en www.PorElPeritoMoreno.com.ar.

Antes de entrar a describir tan sólo uno de los efectos que la represa podría tener sobre el glaciar quiero dejar bien en claro que me parece increíble que se haya adjudicado la construcción de las dos represas sobre el Río Santa Cruz por un presupuesto de 4700 millones de dólares y no se hayan destinado ni siquiera el 1 por mil para estudiar el impacto que éstas tendrán en la zona. Me parece inaceptable que se le delegue al grupo constructor la confección del citado estudio ya

que serán ellos mismos los que definan el proyecto, ejecuten la obra y operen las represas. Es como darle el cuidado del gallinero al zorro.

El EIA debe ser llevado adelante por organismo estatales idóneos e independientes y conducido por reconocidos profesionales de intachable trayectoria. El país no puede embarcarse en una construcción que podría llevarnos a que dentro de dos décadas nos sorprendamos porque el Perito Moreno no produce más esos impactantes mega rompimientos que efectúa cada 4 a 8 años. Lo fácil será culpar al "Calentamiento Global" en lugar de nuestra propia acción (o inacción).

Yo soy Ingeniero Civil (por lo que entiendo de represas) y en los últimos años también me he dedicado a escribir libros vinculados a la Patagonia. Dos de mis libros tienen en su tapa al glaciar en cuestión y el valle del río Santa Cruz, ambos a ser afectados por las represas. Navegué el río Santa Cruz de punta a punta y conozco bien la geografía de la zona. Si bien no soy un especialista puedo decir que sé bastante del tema; lo suficiente como para entender los efectos que una obra sin las debidas precauciones puede tener sobre





esta zona tan frágil como atractiva.

Pero hasta acá no expuse el mecanismo nocivo que, a mi juicio, pone en peligro los rompimientos del Perito Moreno. Este no ha sido previsto ni evaluado en ningún estudio de factibilidad. Mi tesis, que debe ser estudiada, es que la represa al hacer subir y bajar las aguas del lago generará una corriente en el Canal de los Témpanos, estrangulado por el glaciar, que erosionará la base del Perito Moreno lo que podría llegar a impedir su cierre.

La represa Néstor Kirchner tiene su cota máxima definida en 179,90 m snm, éste es el nivel máximo medio que tiene el Lago Argentino. La represa generará un embalse que estará unido al Lago Argentino. Dado que las hidroeléctricas atienden los picos de

consumo, con alta necesidad de energía eléctrica la represa turbinará el máximo caudal permitido (2100 m³/s), haciendo descender el nivel del lago. Con bajo consumo energético la represa turbinará el mínimo permitido (180 m³/s) y el lago elevará su nivel. Es decir que, simplificando la operatoria de la represa, el lago subirá y bajará su nivel en función del consumo. Estas variaciones pueden ser día/noche o semana/fin de semana, dependiendo del papel que se le dé en la producción nacional de energía eléctrica.

El nivel del lago en sí no sería el principal problema sobre el Perito Moreno sino más bien la velocidad de la variación del nivel, y esto tanto cuando el lago sube como cuando baja. ¿Cómo es esto? Todo el lago subirá y bajará al unísono y esto incluye al Brazo Rico. Este



Aguapé

LODGE

ESTEROS DEL IBERÁ
CORRIENTES | ARGENTINA



Información y Reservas:

Internet: www.iberawetlands.com • E-mail: aguape@iberaesteros.com.ar

Skype ID: Aguape Buenos Aires

(54-11) 4 742 3015 (Buenos Aires) • (54-12) (+54 03773) 499412 (Corrientes)



está unido al resto del lago por el Canal de los Témpanos que se encuentra “estrangulado” por el glaciar Perito Moreno. Cuando el Lago baje, por alta producción de energía hidroeléctrica, el Brazo Rico acompañará esta bajada. Esto implica que un gran volumen de agua (altura x superficie) del Brazo Rico deberá fluir por el estrecho corredor que deja el Perito Moreno. Cuanto más cerca esté el glaciar de tierra firme (cerca del cierre completo) mayor será la velocidad en el pequeño corredor. Funcionará como un arroyo lamien- do el frente del glaciar, erosionando y derritiéndolo y oponiéndose a su lento avance. Más adelante en este

artículo intentaremos hacer algunos números sobre esta corriente, el cálculo ayudará al lector a entender la mecánica de este efecto que no fue encarado por ningún estudio.

Esta corriente tendrá un doble efecto erosivo sobre el frente del glaciar. Por un lado el típico efecto de erosión física como el que se observa en la curva de un arroyo sobre una barranca de tierra. A éste se le agrega el efecto térmico ya que el agua tiene una temperatura varios grados superior al hielo. El agua en movimiento genera mucha mayor transmisión de calor (del líquido hacia el hielo) que el agua estática que

normalmente se ve frente al glaciar.

Sin duda está corriente de agua erosionará la base del glaciar acelerando las caídas de hielo, convirtiéndose en un factor de retroceso. Si este factor adicional es mayor o menor al avance del glaciar no puede ser determinado sin un minucioso estudio. Para ello es necesario estudiar al glaciar, encontrar un modelo físico-matemático que defina el avance/retroceso y recién entonces alimentar el modelo de las diversas variables y analizar los resultados. Para lograr dicho modelo es necesario contar con una enorme cantidad de mediciones a lo largo del tiempo, cosa que no se puede lograr a los apurones. Es decir: No podemos perder un minuto. ¡Es necesario comenzar el estudio ya!

Otro punto importante a tener en cuenta es que esta obra es violatoria de la Ley 26639 de Protección de Glaciares y Ambiente Periglacial. Esta, en su artículo 6 dice:

“ARTICULO 1º — Objeto. La presente ley establece los presupuestos mínimos para la protección de los glaciares y del ambiente periglacial con el objeto de preservarlos como reservas estratégicas de recursos hídricos para el consumo humano; para la agricultura y como proveedores de agua para la recarga de cuencas hidrográficas; para la protección de la biodiversidad; como fuente de información científica y como atractivo turístico. Los glaciares constituyen bienes de carácter público.”

Y en su Artículo 6

“ARTICULO 6º — Actividades prohibidas. En los glaciares quedan prohibidas las actividades que puedan afectar su condición natural o las funciones señaladas en el artículo 1º, las que impliquen su destrucción o traslado o interfieran en su avance, en particular las siguientes: inciso b) La construcción de obras de arquitectura o infraestructura con excepción de aquellas

necesarias para la investigación científica y las prevenciones de riesgos.”

Se podría argumentar que la represa no está construida en zona de glaciares ya que se encuentra a más de 100 km del más cercano, pero ese argumento no es válido porque lo que cuenta no es tanto el dique en sí sino también su embalse que incluye al Lago Argentino y por ende al Perito Moreno y demás glaciares de este lago.

La citada Ley exige, en su “ARTICULO 7º — Evaluación de impacto ambiental. Todas las actividades proyectadas en los glaciares y en el ambiente periglacial, que no se encuentran prohibidas, estarán sujetas a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental y evaluación ambiental estratégica, según corresponda conforme a su escala de intervención, en el que deberá garantizarse una instancia de participación ciudadana de acuerdo a lo establecido en los artículos 19, 20 y 21 de la Ley N° 25.675 —Ley General del Ambiente—, en forma previa a su autorización y ejecución, conforme a la normativa vigente.” Nada de esto se ha cumplido.

Mi posición no es contraria a la construcción de las represas, estaría traicionando mi propia profesión de Ingeniero Civil. El país precisa energía para su desarrollo y así mejorar la calidad de vida de los argentinos. En ese sentido la energía hidroeléctrica puede constituir una alternativa limpia y sustentable mucho mejor que las centrales térmicas o nucleares. Las energías eólicas y solares son alternativas pero carecen de la predictibilidad que se requiere para atender a los picos de consumo que la economía plantea. Sin embargo es clave tener en claro qué hidroeléctricas pueden plantear un enorme impacto ambiental que debe ser estudiado para poder mitigarlo.

Específicamente en el caso de la represa Néstor

Kirchner, se plantea un fenomenal riesgo a los glaciares del Lago Argentino que podría poner en jaque el evento natural más fabuloso de la Patagonia y uno de los principales el mundo: los mega rompimientos del Perito Moreno como resultado del cierre del Canal de los Témpanos.

¿Qué se puede hacer al respecto? En primer lugar estudiar en detalle el fenómeno de las corrientes que describí más arriba para así poder definir modificaciones al proyecto tales como bajar 2 metros la cota (para no modificar el nivel del Lago Argentino) o limitar aún más el caudal máximo de la represa u otras modificaciones al proyecto.

Pero no quiero terminar este artículo sin mostrarle al lector ciertos números que prueban el riesgo al que me refiero. Vamos a hacer este pequeño ejercicio físico matemático.

En primer lugar vamos a ubicarnos en el invierno, que es cuando el lago recibe el menor aporte de sus afluentes (aprox 300 m³/seg) y supongamos que el operador de la represa la hace operar al máximo caudal permitido por el pliego (2100 m³/s) para cubrir las necesidades del sistema intercomunicado nacional. El efecto neto de caudal sobre el lago sería 2100 (de la represa) - 200 (del embalse fuera del Lago Argentino) - 300 (de los afluentes al lago) = 1600 m³/s. Esta es la cantidad de agua que el Lago estará perdiendo por segundo en invierno con operación máxima.

Si consideramos que la superficie del Lago Argentino es de 1460 km², ¿Cuanto tiempo llevaría que el nivel descendiera 1 metro? Bien, el volumen de agua sería la superficie por la variación de altura, es decir 1460 millones de m² (pasé de km a m) x 1 metro = 1460 millones de m³, ese es el volumen de agua que el lago perdería. Dividiéndolo por los 1600 m³/s con que sale el agua tendríamos que el descenso de 1 metro



llevaría 912.000 segundos que pasado a días son aproximadamente 10,5 días, o lo que es lo mismo, el lago bajaría 9,5 centímetros por día. Así expresado el lector pensaría que esta velocidad es baja y no podría afectar al glaciar, pero no hemos terminado el análisis. Ahora vamos a ubicarnos en las pasarelas frente al glaciar y vemos que a éste le falta poco para cortar el Canal de los Témpanos. A nuestra izquierda se encuentra el Brazo Rico que, al estar conectado con el resto del lago a través del angosto pasaje, acompañará al resto del lago en su descenso. Es decir que también descenderá 9,5 cm al día. ¿Cuánta agua de-



BAHIA BUSTAMANTE
PATAGONIA
PUEBLO ALGUERO & ESTANCIA PATAGONICA



360° DE PURA NATURALEZA

Parque Nacional Patagonia Austral - Chubut - Patagonia - Argentina

Alojamiento en 6 Casas del Mar & 5 Casas de Estepa

Pensión completa & actividades

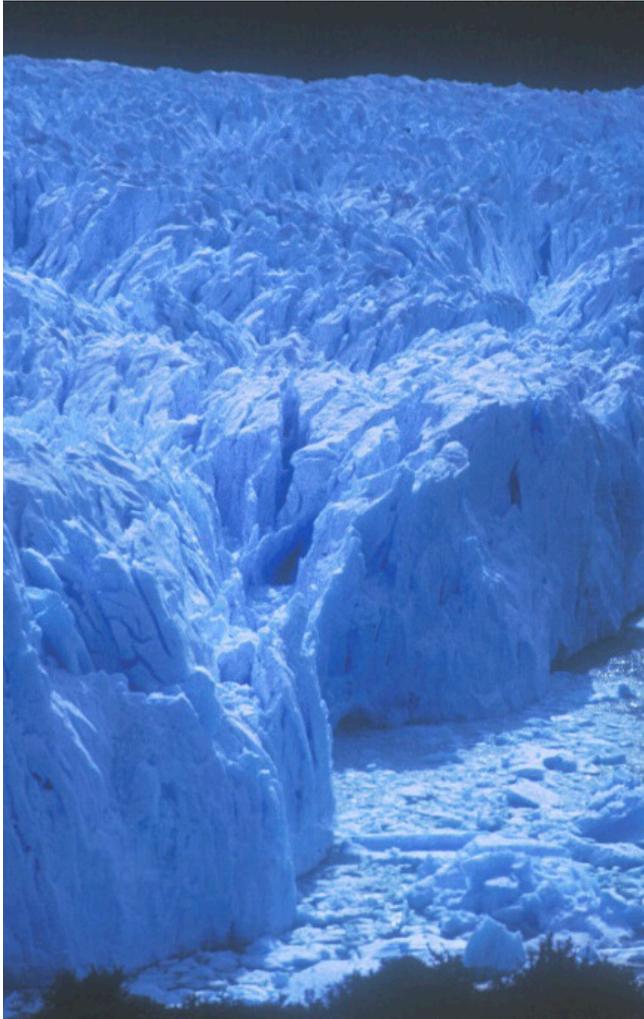


Reservas: 11 4778-0125 - info@bahiabustamante.com
www.bahiabustamante.com - www.facebook.com/bahiabustamante



berá fluir por el pasaje para ese descenso? La cuenta es simple, la superficie del espejo de agua al sur del glaciar es de aproximadamente 80 km² lo que, considerando los 9,5 cm significa que el volumen de agua diario a pasar por allí es de 7,6 millones de metros cúbicos. En términos de caudal esto es 88 m³/s. La erosión que causa el paso de esta agua depende fundamentalmente de la velocidad del líquido. Si hacemos ciertas suposiciones podemos calcularla. Como estamos estudiando la capacidad del glaciar de cerrar el Canal de los Témpanos, para este cálculo nos

vamos a poner en el caso en que el hielo se encuentra a 20 metros de la costa. La profundidad del pasaje la suponemos de 0, en la costa, hasta 2 metros al pie del glaciar. De esa manera el pasaje de agua tiene una sección de triangular con sus lados rectos de 20m y 2 m respectivamente, lo que arroja una sección de superficie 20 m². Usando la fórmula:
Caudal (m³/S) = sección(m²) x velocidad media (m/s)
podemos obtener la velocidad media del agua como:
Caudal / sección = 88 / 20 = 4,4 m/seg = 15,8 km/h
Esta es una velocidad muy importante que ciertamente



tendría un efecto negativísimo sobre el glaciar. Generaría un semi-túnel a lo largo de la base del glaciar. La parte superior del hielo caería sobre el canal y sería arrastrada por la corriente.

Conclusión: Si en invierno la represa operara al máximo mucho tiempo seguido podemos afirmar que el glaciar no cerraría el canal y no veríamos más esos hercúleos derrumbes.

Por suerte esta operación de la represa a máximo caudal no sería muy común en invierno ya que en esa época los afluentes del lago aportan muy poca agua y

por cada hora trabajada a máxima potencia, la represa precisaría 10 horas para recuperar su nivel.

El caso a estudiar seriamente es el del verano. En esa época los afluentes del lago aportan 1100 m³/s por lo que la pérdida neta del Lago sería: 2100 – 200 – 1100 = 800 m³ en lugar de los 1600 del invierno. Es decir que como el caudal es la mitad también será la mitad el caudal de agua frente al glaciar: 44 m³/seg. Considerando la misma sección de 20m² tenemos que la velocidad del agua sería 2,2 m/s = 7,9 km/h. Esta es una velocidad muy considerable con importantes efectos erosivos.

Pero la mala noticia en el verano es que la erosión no sólo ocurrirá cuando la represa opere a máximo caudal sino también cuando lo haga al mínimo. En este caso la corriente será inversa con el lago ganando volumen por el aporte de los afluentes por 1100 m³/s y perdiendo 180 m³/s en operación mínima con una cierta absorción del embalse que no forma parte del lago, arrojando una ganancia neta del lago de 720 m³/s lo que finalmente implicará una velocidad de agua frente al glaciar de 7,1 m/s.

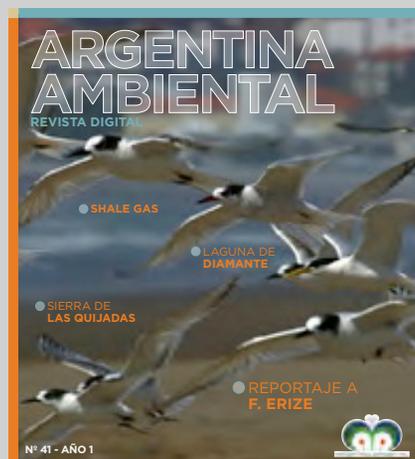
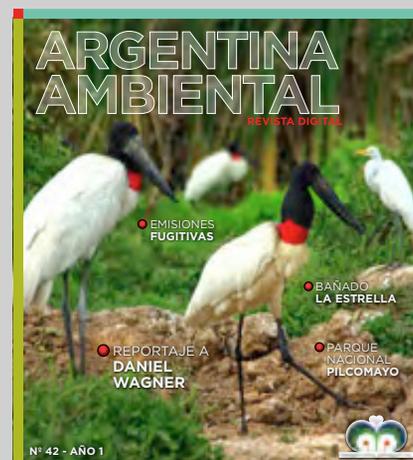
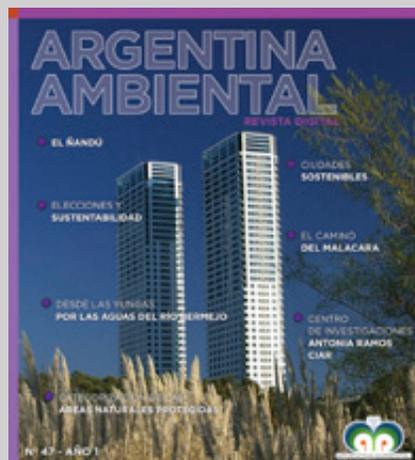
En pocas palabras, durante el verano, cuando el glaciar pierde mayor masa a causa del calor, la corriente frontal erosionará permanentemente su base, un desafío que el Perito Moreno quizás no pueda superar.

No podemos estar seguros de que el Perito Moreno no volverá a sus mega-rompimientos, pero de lo que sí estamos 100% seguros es que este y muchos otros efectos de las represas deben ser estudiados. Tanto por Ley como por la lógica debemos exigir a las autoridades que realicen el EIA como condición sine qua non para la construcción. Si estás de acuerdo entrá a www.PorElPeritoMoreno.com.ar y firmá la petición. Si no nos ocupamos nosotros no se ocupa nadie.

SUSCRÍBASE GRATUITAMENTE A

ARGENTINA AMBIENTAL

REVISTA DIGITAL



ENVÍENOS UN MAIL A INFO@ARGENTINAMBIENTAL.COM
CON SU APELLIDO Y NOMBRE, CIUDAD, PAIS Y
DIRECCIÓN DE MAIL PARA RECIBIR LA REVISTA

Crecer en armonía con el entorno
Crecer con profesionalismo
Crecer con la comunidad



Tecpetrol

Energía que crece

www.tecpetrol.com
facebook.com/tecpetrol