



Secundario completo

Una deuda camino a saldarse

Con más de 180 inscriptos, Minera Alumbraera puso en marcha el Programa de Secundario en Mina, una iniciativa que brinda la oportunidad de finalizar dicho ciclo lectivo a todos aquellos empleados que deseen completarlo, dentro del entorno laboral.

Pág. **04**



Desarrollo de proveedores

Las dulceras artesanales de Choya fueron incorporadas a la cadena de valor de Minera Alumbraera, luego de un proceso de capacitación sobre normas de higiene y seguridad que ahora les permite vender sus productos a cualquier empresa bajo estándares de trabajo internacionales.

Pág. **02**



Proyecto productivo

El municipio de Belén y Minera Alumbraera se encuentran trabajando en un proyecto de optimización de olivos para incorporar nuevas variedades, aumentar su productividad y mejorar su competitividad en el mercado, lo cual redundará en una mejora económica y social local.

Pág. **06**



Medio ambiente

Minera Alumbraera realizó un nuevo relevamiento biológico de aguas y sedimentos en los ríos que atraviesan el mineraloducto, un programa bienal que permite estudiar el comportamiento de la flora y la fauna local, con el objetivo de controlar que no se afecte el ecosistema circundante a la operación minera.

Pág. **07**

Desarrollo proveedores

Artesanas dulceras en busca de nuevos mercados

Cinco mujeres de Choya comenzaron a elaborar dulces regionales en pequeña escala para generar un sustento económico para sus familias. A partir de su inserción en el programa de Desarrollo de Proveedores de Minera Alumbraera abastecen a la empresa y ya sumaron nuevos clientes.



Con mejor equipamiento y acondicionamiento de sus viviendas, podrán incrementar su trabajo y hasta generar empleo local.

Choya, distrito de Andalgalá, cobija cientos de sueños emprendedores, al igual que todo el interior de Catamarca. A 13 kilómetros de la cabecera departamental, esta localidad -que en su voz quechua significa "agua clara"- ratifica las bellezas de cada rincón de la provincia y sostiene desde la tradición las herencias culturales productivas.

Cuatro mujeres comenzaron con esta iniciativa que nació hace 13 años haciendo lo que les habían legado sus ancestros. Inquietas por la necesidad de sostener a sus familias, comenzaron a elaborar dulces, confituras y otras exquisiteces, con gran esfuerzo y constancia.

El emprendimiento comenzó a gestarse en la casa de doña Juana Flores, pero seis meses más tarde consiguieron un crédito y construyeron un salón de medianas dimensiones donde llevaron sus productos para comercializarlos. Al fondo ubicaron pequeños hornillos donde actualmente se cocinan los dulces, mientras revuelven la paila, atizando el fuego, para obtener el rubio dulce de membrillo.

Viendo el progreso y la pujanza del proyecto, varios miembros de la comunidad quisieron sumarse, pero el escaso mercado fue doblegando a algunos, mientras que las iniciadoras siguieron firmes a pesar de las dificultades. Las actuales integrantes que hoy todavía trabajan en el proyecto son Guillermina Flores, Isaberuina Varela, Nancy Sinchicay, Patricia Martel y Lorena Sinchicay.

En 2007 el grupo comenzó a comercializar sus productos con Minera Alumbraera, que incluyó confituras de dulces de membrillo en las cajas de obsequios que entrega a sus empleados a fin de año. Para esta oportunidad, las dulceras trabajaron intensamente en la fabricación de 9.000 bocaditos.

La llegada de un gran cliente

En una de las habituales visitas a las comunidades que realiza la empresa a propósito del programa de Desarrollo de Proveedores, Minera Alumbraera se puso en contacto directo con este grupo. A partir de allí comenzó un dinámico proceso de trabajo conjunto que integró también a otra empresa de la cadena de valor: Servicios Compass, proveedora del servicio gastronómico de la mina. Juntos se abocaron a asumir el desafío: condiciones bromatológicas adecuadas, regularización contable, nuevas tecnologías de trabajo, ampliar las ofertas de productos, mejorar la presentación de los dulces y unas cuantas tareas más que las prepararon para convertirse en proveedoras de un gran cliente.

La producción se fue ampliando. Actualmente cuentan con dulce, mermeladas y jaleas de membrillo, limas en almibar, dulces de durazno, de cayote y cayote con nueces. También preparan licores de mandarina, menta, muña muña, banana, huevo y vino.

La capacitación que recibieron de la mano de Servicios Compass, les abrió camino para la comercialización de un nuevo producto: el tomate triturado. Si bien comenzaron a venderlo en 2007, este año el pedido se incrementó a 700 botellas.

Entre las acciones por desarrollar con estas artesanas emprendedoras, Minera Alumbraera ayudará a finalizar las instalaciones esenciales, como el agua potable, la

construcción de un baño, y con insumos específicos como una tapadora de frascos, un freezer grande para almacenar durante todo el año la pulpa de membrillo que recogen en el verano. Asimismo, se trabajará en la inserción del grupo en otros mercados, lo cual redundará en una mayor generación de empleo local.

Integrar a la cadena de valor

Las dulceras se integraron a la cadena de valor a través de una de las herramientas para el desarrollo de proveedores, que es el programa de visitas a las comunidades. Walter Miñaura, responsable de las visitas, explica las características de este programa: "Escuchar, identificar, acompañar y asesorar a quienes tienen el impulso y la ganas de satisfacer demandas internas de Minera Alumbraera, haciendo sus propuestas, acercándonos para conocerlos".

El caso de las Dulceras de Choya es uno entre tantos que se han puesto en marcha y que hoy son una realidad en el interior de la provincia de Catamarca. Agregar valor a las producciones, armar un plan de negocios, normalizar los requisitos contables, generar empleo y fortalecer aquellas economías inherentes a la naturaleza productiva de la región son parte de las consecuencias y del impacto logrado. Vinos, nueces, pimientos, pan dulce, son sólo algunos de los emprendimientos que recibieron apoyo de la empresa, además de contribuir en la generación de nuevos mercados.

Los productos de Chaquiago tienen el prestigio ganado por el trabajo de estas mujeres que siguen apostando al crecimiento. Guillermina Quiroga de Alvarez relata que todos los veranos las visitan turistas a través de una recomendación de los andalgalenses. En dicho departamento, sus productos se consiguen en los supermercados y también logró expandirlos en Aconquija y Catamarca.

ARTESANAS DE CHAQUIAGO

María Coronel de Morra

De niña, María se crió en la finca de sus tíos, quienes se ocupaban del ordeño y venta de leche. El sobrante se convertía en un riquísimo dulce de leche casero. Asimismo, con la variedad de árboles frutales disponibles, se podía elaborar dulce de membrillo en pan, jaleas o mermelada, incluso de durazno, pera, ciruela, y todo aquello que se encontrara en la finca.

Si bien ejerció la docencia durante 31 años y hoy despunta el vicio con algunas clases particulares, actualmente aprovecha el tiempo de su jubilación para continuar con la elaboración de dulces artesanales, lo cual sirve de sustento para los estudios universitarios de su hija.

Su sueño con este microemprendimiento es lograr que el ámbito donde se desempeña como dulcera sea su techo seguro y proyectarse con un local de ventas.

Guillermina Quiroga de Alvarez

Su fama se extendió por sus habilidades artesanales en la elaboración de alfajores, gaznates, nueces confitadas, dulce de leche, dulce de membrillo y otros.

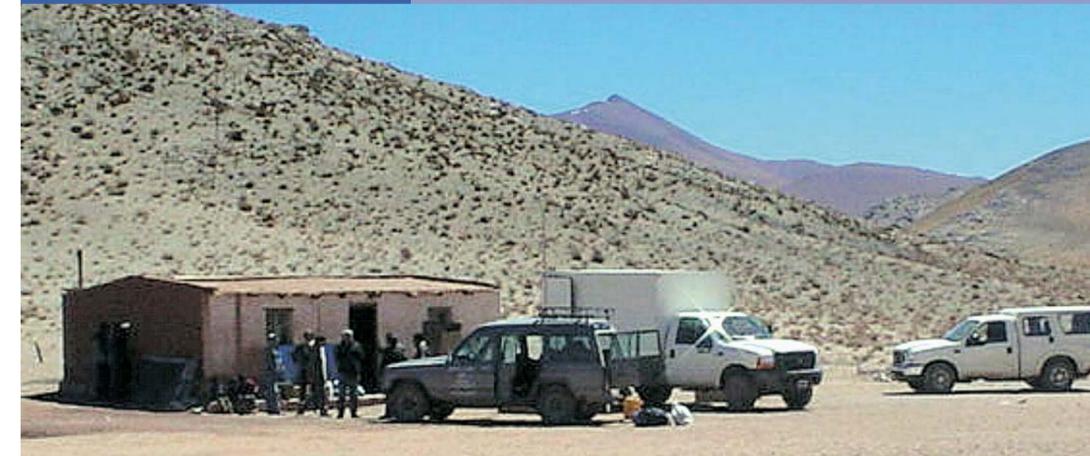
Guillermina comenzó trabajando en una fábrica donde elaboraban estos productos regionales, pero dejó de hacerlo hace más de 30 años para cuidar a sus hijas. Junto con su hermana Telma decidió poner el conocimiento de los secretos de elaboración en un emprendimiento que comenzaron debajo de un parrón de la casa materna. Al mudarse de barrio, Guillermina continuó el trabajo junto con sus hijas, quienes también aprendieron el oficio.

Para llegar a su propia meta, aún necesita acondicionar su vivienda, además de hacerse de máquinas industriales. Minera Alumbraera apoya este emprendimiento con algunos materiales, ya que le permitirían incrementar su trabajo.



Las cocineras andalgalenses fueron integradas a la cadena de valor de Minera Alumbraera.

Educación



Vista actual de la escuela N°167 de Ciénaga Redonda.

Estudiar contra viento y altura

Minera Alumbraera aportará \$500.000 para la construcción de una escuela en el departamento Antofagasta de la Sierra.

En el marco de un convenio firmado con el gobierno de Catamarca, representantes de Minera Alumbraera y Minera del Altiplano se comprometieron a construir y posteriormente donar al estado provincial una escuela en Ciénaga Redonda, Salar del Hombre Muerto, uno de los lugares más inhóspitos de la puna catamarqueña. Minera Alumbraera invertirá \$500.000 en el proyecto, mientras que Minera Altiplano aportará \$158.000.

El proyecto contempla la construcción del Anexo Escuela N° 167 en la localidad, cuya matrícula escolar es de 14 alumnos, entre nivel EGB 1 y 2. Será construida con tecnologías apropiadas para soportar las rigurosas condiciones climáticas de la zona.

La decisión se tomó en base al contexto de precaria habitabilidad en la que actualmente conviven allí alumnos y maestros, con el único fin de proyectarse culturalmente desde su lugar, aferrándose a sus raíces, costumbres y tradiciones.

Dado el entorno geográfico adverso, la institución significa un valioso aporte para la comunidad de la Ciénaga Redonda. El ámbito escolar concentrará a pobladores dispersos a más de 70 km y brindará el servicio de comedor escolar y albergue docente.

Todo calculado

La escuela será destinada al primer y segundo ciclo de EGB para el desarrollo de actividades de articulación institucional y curricular. Dispondrá de dos salas comunes para alumnos, un salón de usos múltiples para ser utilizado por la institución, como así también para otras actividades sociales y comunitarias.

El edificio contará con servicios tales como sala de baterías (para energía solar), cocina, baños y patio.

La necesidad de acondicionar térmicamente el edificio plantea la previsión de desarrollar una envolvente vertical exterior de doble muro con cámara aislante; utilizar

carpintería de aluminio con ruptura de puente térmico, doble vidriado hermético, y cubierta de color negro para favorecer la absorción de calor proveniente de rayos solares y garantizar el empleo de distintas alternativas de provisión calórica a través de leña, gas envasado y energía solar.

Considerando que las rigurosas condiciones climáticas durante gran parte del año hacen que los tiempos para la ejecución de la obra coincidan con el desarrollo efectivo del período escolar, se pondrá especial énfasis en el cumplimiento de exhaustivas normas de seguridad e higiene para evitar riesgos y garantizar las óptimas condiciones de funcionamiento de las actividades en las aulas.



Ilustración de la vista panorámica de la escuela al finalizar la obra.

Superficie cubierta:	200 m ²
Superficie pérgolas:	60 m ²
Superficie patio:	120 m ²
Presupuesto estimado:	\$500.000

Recursos humanos

Secundario completo

Una deuda camino a saldarse



Minera Alumbraera puso en marcha el Programa de Secundario en Mina, una iniciativa que ofrece la oportunidad de finalizar dicho período educativo a todos los empleados que deseen hacerlo. La convocatoria optativa convocó a más de 180 inscriptos.

El proyecto comenzó a gestarse el año pasado, cuando un relevamiento informal entre los empleados de todas las áreas de la empresa arrojó que había 80 interesados en anotarse para cursar el Programa de Secundario.

Ante el consenso generalizado, se realizó una licitación entre los institutos que proveen este servicio y resultó ganador el Instituto de Ciencias Empresariales (ICE), una casa de estudios de Tucumán incorporada a la enseñanza oficial. SEADI es el nombre del programa de estudios de nivel medio para jóvenes o adultos, semipresencial y a distancia, que tendrá en Alumbraera una duración de dos años y medio.

El título que alcanzarán quienes lo cursen es el de "Polimodal en Economía y Gestión de las Organizaciones". Para

ello, deberán cursar 22 materias que se dictarán en forma mensual, con la presencia del docente en la mina. Cuentan con una carga horaria obligatoria de 10 horas semanales, además de tutorías de consultas optativas.

Grande fue la satisfacción cuando al momento de cerrar la inscripción, el número de voluntarios ascendió a más de 180 para sumarse al programa. "El efecto multiplicador producto del boca a boca fue inmenso. Las clases comenzaron el 3 de abril, pero no se cerró la inscripción hasta diez días después, ya que en cada clase se iban incorporando cuatro o cinco personas. La respuesta de la gente fue excelente, no esperábamos esta convocatoria que nos sorprendió muy gratamente",

comenta Eduardo Ferrocchio, superintendente de Recursos Humanos.

Antes de adentrarse en los contenidos específicos de cada materia, los alumnos realizaron un taller de dos días, a cargo de una psicóloga del ICE para indagar las motivaciones de los participantes, con la idea de desterrar algunos miedos.

Entre las razones que llevaron a muchos a abandonar el secundario, las de mayor peso tienen su raíz en el factor económico, en la necesidad de haber tenido que empezar a trabajar a una edad muy temprana.



Entre los 180 estudiantes, algunos ya terminaron sus estudios, pero el clima de compañerismo los acercó a las aulas como oyentes y colaboran voluntariamente con el grupo en las tareas.

Entre los más jóvenes, algunos reconocían simplemente "no haber hecho caso a mis padres, cuando resaltaban la importancia de permanecer en la escuela para terminarla". La necesidad por fuerza mayor o la falta de compromiso dejó en sus haberes una cuenta pendiente, que hoy pueden saldar. A juzgar por las ganas con las que arrancaron, no hay dudas de que muchos lograrán su meta.

Puntapié inicial



Edgardo Espinosa
Profesor en
Ciencias Jurídicas
y Contables

Edgardo Espinosa fue el profesor encargado de dictar la primera materia de secundario en la mina. Además de su título como profesor en Ciencias Jurídicas y Contables, Espinosa es periodista deportivo y árbitro de fútbol. "De esta experiencia de enseñanza en una empresa minera a 2.600 metros de altura me llevo los mejores recuerdos. Lo único que no pude concretar es dirigir un partido de fútbol en la cancha del campamento. No se pudo organizar aún", cuenta con simpatía. Edgardo tiene 33 años y enseña Ciencias Sociales hace dos años en el ICE. "Si bien al principio se me hizo duro porque era la primera vez que estaba tanto tiempo lejos de mi casa, las ganas que mostraba la gente, la forma en que participaban en las clases me dieron el aliento para seguir. Fue impresionante la respuesta". El apoyo familiar que reciben todos los alumnos en general es fundamental a la hora de mantener la motivación constante durante todo el programa", asegura Espinosa.

UNA OPORTUNIDAD PARA NO DEJAR PASAR

Manuel Gómez es uno de los actuales estudiantes que enfrentó dificultades económicas para finalizar sus estudios. "Quiero aprovechar la oportunidad que me da la empresa. Primero por aprender y luego para tener mayores oportunidades de empleo", sintetiza uno de los alumnos del programa. Con 27 años y un bebé de un año, Manuel se siente muy seguro de su decisión y de su interés por continuar con estudios terciarios al finalizar esta experiencia. Además de que muchos de sus compañeros comparten esta filosofía del esfuerzo para progresar, también reciben el apoyo de sus familias: "No podían creer que yo estudie y trabaje, y que la empresa me haya dado esta oportunidad".

Si bien la jornada laboral es extensa, este operario de camiones dice saber manejar muy bien sus tiempos en el trabajo y con su familia. Estudia media hora a diario después de cada clase y en su hogar espera que su hijo se duerma para avanzar con las tareas. "Siempre hay tiempo; hay que buscarlo. Cuando uno quiere se puede", se aferra Manuel a su espíritu de progreso.

Desde su punto de vista, las materias menos afines para sus habilidades son lengua e inglés, y cree que con ambas deberá pelear más duro. Sin embargo, se realizan trabajos grupales que permiten intercambiar ideas y sortear dificultades, reunidos en alguna habitación, siempre con la compañía de un mate caliente que anima a los estudiantes.

Los materiales de estudio al igual que los libros, manuales y resúmenes son provistos por Minera Alumbraera. En este sentido, Manuel está "muy agradecido y contento con todo lo que me da la empresa. Voy a cumplir cinco años acá. Nunca me dieron esta oportunidad en otro lugar. Por eso, quiero aprovecharla".

"Además de la formación académica, la gente necesita mucha contención. Las dificultades más comunes giran en torno a la lecto-escritura y la comprensión de textos.

Al finalizar el dictado de cada materia, el profesor debe llenar una planilla individual, donde se va registrando el rendimiento y la evolución de los alumnos. "Lo que más destaca es el respeto y la dedicación con la que vienen a estudiar. Fueron un lujo de alumnos", finaliza.

Cómo sigue

Las expectativas de parte de la empresa son varias: mantener el alto grado de presentismo con el que arrancó el programa y sumar cada año nuevas promociones. La mirada de largo plazo está puesta en la graduación de la mayor cantidad de gente posible y en facilitarles el acceso a carreras terciarias o universitarias. Asimismo, se está estudiando la posibilidad de ampliar el programa a otros grupos laborales, incluyendo a contratistas que cumplan con determinados requisitos, como un mínimo de dos años de trabajo en la mina.

"Lo que más destaca del Programa de Secundario es el esfuerzo que pone la gente para cursar. Son personas que terminan su jornada laboral muy cansados, pero sus ansias de superación son más fuertes", dice Ferrocchio. Otra actitud que no se puede dejar de resaltar es el compañerismo que existe entre ellos. Cerca de veinte personas que ya tienen el título secundario se inscribieron como oyentes, y aunque no rinden los exámenes toman apuntes en las clases y después ayudan a sus compañeros a estudiar. Todo esto es muy meritorio y es un ejemplo para todos en la mina. Nos demuestran, una vez más "que cuando se quiere, se puede".

PROGRAMA

- 1° ciclo/ EGB 3
 - Técnicas de Estudio
 - Lengua I
 - Matemática I
 - Ciencias Sociales I
 - Ciencias Naturales I
 - Inglés
 - Tecnología

- 2° ciclo/ 1° y 2° polimodal
 - Lengua y Literatura
 - Matemática II
 - Ciencias Sociales II
 - Ciencias Naturales II
 - Inglés II
 - Técnicas de gestión I
 - Derecho

- 2° ciclo/ 3° polimodal
 - Sistema de información contable
 - Economía
 - Cálculo financiero
 - Comunicación
 - Técnicas de gestión II
 - Formación ética y ciudadana
 - Humanidades
 - Proyecto de gestión

Desarrollo productivo



En 2008 Minera Alumbraera entregó 15.000 plantines que se disponen en el vivero municipal de Belén a la espera de ser trasplantados en 2009. Ya se beneficiaron 15 productores con 25 ha de olivos.

Crece la olivicultura en Belén

Un proyecto conjunto entre el municipio de Belén y Minera Alumbraera apunta a la promoción del mercado olivícola en la zona, introduciendo variedades más competitivas en el mercado y acondicionando 100 hectáreas de tierra que se distribuirán entre 40 pequeños productores.

La olivicultura moderna permite implantaciones para aumentar la productividad mediante la incorporación de nuevas variedades de olivos ya probadas en el mercado. El cultivo de este árbol es altamente promisorio en el departamento Belén y el crecimiento de su producción contribuirá, sin duda, al desarrollo local de la zona. Incluso, el área rural próxima a la ciudad de Belén es climáticamente apta para la producción de olivos, además de que cuenta con buena disposición de tierras cultivables y de agua de riego.



Barrio la Puntilla (7 km de la ciudad de Belén) Familia Carrasco (productores) son dueños de 3 hectáreas, llevan cultivadas 1 y media.

Al corriente de esta oportunidad, la Secretaría de Producción de la municipalidad de Belén puso en marcha a fines de 2007 un ambicioso proyecto para recuperar y acondicionar 100 hectáreas para la plantación de olivos.

A su cargo tienen la selección de las familias de productores que cumplen con los requisitos para ser adjudicatarios de una parcela, la tarea de acondicionar la tierra

y la facilitación de los medios para transportar agua y energía en los lugares donde hace falta, junto con el seguimiento de todas las etapas del proyecto.

Minera Alumbraera, por su parte, se sumó al proyecto mediante la entrega de 24.000 plantines de olivos que se distribuyen entre los productores a medida que se van poniendo a punto las parcelas. A la espera de ser plantados, se conservan en el vivero municipal de Belén hasta la etapa final del proyecto, prevista para 2009.

Mensualmente, una comisión se ocupa de la regulación de las decisiones o de los problemas que se generan, explica el ingeniero Jorge Aybar, encargado de supervisar el proyecto en el municipio: "La mayor dificultad que tienen los productores es la falta de conocimiento sobre el emprendimiento, su falta de solvencia económica y el temor a la espera, ya que la producción es a largo plazo -4 ó 5 años- y ellos quieren ver resultados positivos. Se está trabajando para lidiar con estos desafíos mediante concientización, capacitación, ayuda técnica y la entrega de insumos".

Del inicio del proyecto a la actualidad ya se han beneficiado 15 productores con un total de 25 hectáreas, con tres variedades de aceituna: Arbequina, Picual, Hojiblanca. En el año 2008 se pretende concluir con la plantación de 35 hectáreas más hasta alcanzar un total de 60 a fin de año.

"La expectativa de corto plazo es plantar las 100 hectáreas previstas. A mediano plazo, esperamos que alcancen una óptima producción. Y el objetivo de máxima y de más largo plazo es desarrollar un polo olivícola agroindustrial, es decir que se constituya una cooperativa para industrializar aceitunas para mesa y aceite para el consumo", puntualiza Aybar.

Objetivos del proyecto

- Desarrollar el cultivo de olivo en la zona.
- Incorporar tecnología innovadora.
- Capacitar a los productores en aspectos técnicos, organizativos, de asociativismo y cooperativismo.
- Brindar trabajo a integrantes de la comunidad.
- Fomentar la formación de una Asociación de Productores para que se organice una estructura para el procesamiento y comercialización de los productores de la aceituna.
- Mejorar la calidad de vida de los productores.
- Promover la producción orgánica.
- Tender a la denominación de origen del producto.
- Capacitar a jornaleros en cosecha y postcosecha.

Breves



EQUIPAMIENTO SANITARIO PARA SAN JOSÉ

El mini hospital de San José incorporó un nuevo espectrofotómetro a su laboratorio de bioquímica, donado por Minera Alumbraera. Este único centro sanitario que abarca la atención de 6.000 habitantes de la zona recibió una herramienta muy necesaria para realizar análisis simples como determinaciones de glucosa, urea, creatinina, colesterol ADL y LDL, ácido úrico, triglicéridos, todo tipo de enzimas y transaminasas. Asimismo, permite realizar estudios puntuales para pacientes diabéticos, a la vez que puede hacer lecturas específicas de un infarto de miocardio en no más de cinco minutos. Este instrumental aumenta 300% las determinaciones que realizaba el equipo anterior ya obsoleto y está a disposición de la segunda localidad más grande de Santa María.



CANAL DE RIEGO EN LONDRES

Un extenso tramo de canalización de 6.980 metros, que se extiende desde la Finca los Guzmán, ubicada en el Shincal, hasta la represa de los bañados del Breal, será construido por la municipalidad de Londres. Minera Alumbraera se sumó a la iniciativa con el aporte del cemento necesario para cubrir 1.200 metros de canales de riego. La obra erradicará las acequias existentes y se logrará una mejor distribución y aprovechamiento de los recursos hídricos. Como consecuencia de ello se renovará la producción de un sector de El Shincal y el sudoeste de Londres.



Medio ambiente

Relevamiento biológico de aguas

Minera Alumbraera realizó con éxito el tercer muestreo del "Relevamiento biológico de aguas y sedimentos en ríos del mineraloducto", un programa bienal que contribuye a la investigación del comportamiento de la flora y la fauna y permite evaluar la ocurrencia de cambios.



El equipo de biólogos toma muestras de fitoplancton, zooplancton y pesca artesanal, en el río el Durazno.

Un acabado conocimiento del ecosistema y el monitoreo de variables ecológicas resultan indispensables en la interacción entre la actividad minera y el medio ambiente. Cualquier posible impacto potencial y real sobre el ecosistema debe conocerse a fin de tomar medidas preventivas, acciones correctivas ante alertas tempranas y restauración de zonas impactadas, en caso de ser necesario. Esto asegura la permanencia de la flora y la fauna en el largo plazo, la calidad y disponibilidad de agua y el funcionamiento natural del ecosistema de la región.

Minera Alumbraera trata de minimizar los efectos causados por su actividad, lo cual implica operar con el debido respeto por todas las formas de vida existentes.

En este sentido, lleva adelante un programa de monitoreo de las comunidades biológicas protegiendo sus hábitats, que apunta a mitigar cualquier posible alteración de la flora y la fauna circunscripta al área minera.

La meta contenida en el plan de biodiversidad es conservar todas las especies naturales presentes en la región de manera permanente.

A fin de ejercer un control de estas variables, se realizan actualizaciones periódicas del estudio de base (1999) sobre la estructura y dinámica de las comunidades biológicas acuáticas (fito y zooplancton, bentos, macroinvertebrados y peces).

- Los objetivos del estudio de base contemplan:**
- La identificación de los diferentes hábitats y de las especies presentes.
 - La relación de las comunidades acuáticas con las variables físico-químicas de las aguas y sus variaciones estacionales.
 - La identificación de especies de interés prioritario para su conservación.
 - El desarrollo de un plan de monitoreos de las comunidades acuáticas, calidad de agua y sedimentos.

En este marco, se llevó a cabo el tercer relevamiento biológico de aguas y sedimentos a lo largo del mineraloducto, un programa bienal cuyo propósito es ampliar las investigaciones para comprobar si las comunidades biológicas y el ambiente se han visto modificados con el transcurso del tiempo, además de controlar que la operación del mineraloducto no afecte las especies que viven en la zona.

Los muestreos se realizaron en octubre de 2007 en once ríos y un arroyo, los cuales atraviesan el ducto desde su comienzo, en la provincia de Catamarca, hasta finalizar su trayecto en la provincia de Tucumán. Los relevamientos fueron de diversidad y riqueza de zooplancton, fitoplancton, fitobentos y zoobentos de peces, y calidad de agua y sedimentos.

Resultados obtenidos

El equipo encargado de este trabajo estuvo conformado por limnólogos, ictiólogos, biólogos, químicos y ecólogos. Los resultados a los que arribaron luego del relevamiento indican, tal como se esperaba, que la traza del ducto no afecta la vida acuática de los ríos que lo atraviesan.

■ Se capturaron 280 ejemplares de peces, que pertenecen a 18 especies y 10 familias.

■ En general, se observa una riqueza de especies creciente en los ríos más próximos a la Planta de Filtros, en Tucumán. La estación con máximo número de especies (10) fue la del río Romano. Le siguen el río Gastona, Medina, Seco y Lules, con 4 especies cada uno.

■ De la comunidad fitoplanctónica se identificó un total de 51 especies de algas (Diatomeas, Cianófitas, Clorófitas y Crisófitas).

■ De la comunidad fitobentónica se identificó un total de 73 especies de algas (Diatomeas, Cianófitas, Clorófitas y Euglenófitas).

■ Se identificaron 25 especies en total de zooplancton. El mayor número se registró en los ríos Del Campo, Medina, Villa Lola y Romano, a la vez que se registraron también las mayores densidades.



Servicios

Beneficios de una dieta balanceada



Ilustración: Gastón Lentini

El consumo balanceado de ácidos grasos presentes en pescados y aceites vegetales reduce el nivel de colesterol, el ataque cardíaco y accidentes cerebro-vasculares.

Las grasas, como mayores reservas de energía, son de alta utilidad para el organismo en cantidades apropiadas. Los componentes básicos de las grasas son los ácidos grasos. Entre ellos existe una variedad de sustancias que se conocen como Omega 3 y Omega 6. Estos ácidos son esenciales, pero el cuerpo humano no los produce. Por lo tanto, deben ingerirse a través de una alimentación adecuada.

Si estos ácidos están presentes en la alimentación cotidiana, los niveles de arteriosclerosis y las enfermedades cardiovasculares disminuyen. Los ácidos grasos producen un efecto de disminución de los niveles de colesterol y triglicéridos, y a su vez reducen la agregación plaquetaria en las arterias. Esto implica que las plaquetas

que circulan en sangre no se adhieren unas con otras, previniendo así la formación de coágulos.

Los ácidos grasos Omega 3 y 6 se encuentran en altas concentraciones en los pescados de agua fría y en menor proporción en semillas y aceites vegetales de lino, soja, zapallo y nuez. Al reducir la viscosidad de la sangre y la presión arterial, su consumo reduce los niveles séricos de colesterol, el daño isquémico consecutivo

al ataque cardíaco y accidentes cerebro-vasculares.

El consumo de 400 gramos semanales (dos porciones) de pescado, ayuda a prevenir este tipo de afecciones.

Nuestra dieta actual posee un exceso de Omega 6 y un déficit de los ácidos Omega 3.

Los Omega 6 están presentes en todos los aceites, mayonesas y productos elaborados, cuyo consumo es excesivo. Mientras la relación ideal entre el consumo de Omega 6 y Omega 3 debiera ser proporcionalmente idéntica (al menos, no exceder el 5 a 1), actualmente esta relación se desbalancea 12 a 1 y llega hasta 25 a 1.

El otro Omega

El aceite Omega 9 es un ácido graso con amplios efectos biológicos positivos para la salud, como el alivio de la inflamación relacionada con la artritis reumatoide y los síntomas del síndrome premenstrual. Se encuentra presente en el aceite de oliva, aceitunas, almendras, avellanas, nueces y paltas. La ingesta equilibrada de los ácidos grasos sumado a una disminución de las grasas saturadas (manteca, crema, embutidos, carnes de vacuno grasosas) tiene un efecto beneficioso en el colesterol sanguíneo, disminuyendo el colesterol total, el colesterol LDL (colesterol malo), los niveles de triglicéridos sanguíneos, la resistencia a la insulina y, en consecuencia, disminuye el riesgo de enfermedad cardiovascular.