

Grupo Minetti S.A.

Gestión Ambiental Yacimiento Malagueño.

Mejoras ambientales

Descripción de la empresa

Juan Minetti S.A. es una empresa cuyas unidades básicas de negocio son la producción y comercialización de cemento y hormigón elaborado. Cuenta con el respaldo internacional del Grupo Holcim, líder mundial en cementos. Posee tres centros industriales de fabricación de cementos ubicados en: Córdoba, Mendoza y Jujuy; una planta de molienda en Buenos Aires; cuatro plantas de elaboración y comercialización de hormigones, en las ciudades de Córdoba (2), Rosario y Zárate. También posee una planta de acondicionamiento de combustibles alternativos (Ecoblend) en Yocsina (Córdoba).

En su declaración de política ambiental, la empresa se compromete a mejorar continuamente su desempeño ambiental y contribuir al desarrollo del Grupo. En este sentido el Grupo Minetti adhiere en su política ambiental al compromiso asumido por Holcim en su condición de miembro del World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) o consejo mundial empresarial para el desarrollo sostenible

En Córdoba la empresa Juan Minetti S.A, cuenta con dos plantas para los procesos de clinkerización y fabricación de cementos (Planta Yocsina y Planta Malagueño). La principal materia prima de estas plantas es la caliza extraída del Yacimiento Malagueño (también propiedad de Juan Minetti S.A.) a través de la explotación de dos canteras (Cartera Centro y Cartera Sur).

Causas que motivaron la implementación de la acción

El Yacimiento Malagueño se explota desde finales del siglo XIX orientado principalmente a la extracción de calizas para la fabricación de cales, desde la década de 1960 se incorpora el uso de calizas para la fabricación de cemento. A lo largo de su historia la explotación fue realizada por diferentes empresas, con diferentes destinos y metodologías. Recién en 1999 la totalidad de este yacimiento pasó a manos de una única empresa y en consecuencia se comenzaron a desarrollar planes de explotación unificados para la totalidad de la propiedad.

Actualmente el proceso industrial desarrollado por la empresa comprende desde la extracción de materia prima (caliza) de la cantera, carga y transporte del material, trituración hasta el envasado y comercialización de cemento, pasando por todas las etapas de fabricación para obtener clinker y cementos.

Los principales impactos ambientales de la extracción de materia prima de la cantera, considerándose sólo los procesos de modificaciones fisiográficas son:

- Sobre agua (superficial y subterránea).

- Sobre suelo
- Sobre paisaje
- Sobre vegetación

En este marco fue necesaria la creación de un plan de rehabilitación de cantera unificado. Este plan debe contribuir a la recomposición de situaciones dejadas por antiguas explotaciones y actividades fabriles como así también considerar las áreas presentes y futuras a ser intervenidas por la actividad minera. Dicho Plan deber ir acompañando los planes de explotación, mitigando y minimizando los impactos de la actividad hasta el cese de las labores.

Principales objetivos

- Asegurar a través de una buena planificación la utilización futura del suelo después del fin de las tareas extractivas considerando las necesidades de las comunidades locales y los aspectos de seguridad.
- Implementación de un sistema de manejo del agua durante la etapa de extracción de materias primas.
- Establecimiento de un plan de la rehabilitación de zonas intervenidas por actividad extractiva de piedra caliza, alineado con las metas del plan de cierre del yacimiento.
- Lograr la gestión sustentable del plan de rehabilitación en forma contemporánea al desarrollo de la explotación del yacimiento.

Descripción de las medidas tomadas

Agua

Debido a las características del yacimiento, el avance de la explotación se realiza a través de la continua profundización del mismo. Esto provocó la intercepción de un acuífero regional. La falta de un adecuado sistema de bombeo y gestión de agua alumbrada en la zona de cantera dio como resultado el anegamiento de los niveles más bajos de la explotación. El volumen de agua embalsado en cantera en 2004 era de 1.4 millones de metros cúbicos.

Para el desarrollo de una actividad minera de manera sostenible es necesario la gestión del recurso agua alumbrado por la actividad. La solución a esta problemática se desarrolló en conjunto entre la Dirección Provincial de Agua y Saneamiento (DAS) y la empresa Juan Minetti S.A.

En función de los estudios hidrológicos en la zona de cantera se comprobó la existencia de un sistema acuífero en medio fracturado como principal fuente de aporte, con caudales de ingreso de entre 60 a 140 m³/h.

Para la gestión del agua alumbrada, se evaluaron nueve opciones considerándose como factores condicionantes del proyecto: diferentes métodos de transporte, sitios de disposición final, métodos de disposición final, el aprovechamiento de este recurso, riesgos de contaminación y evaluaciones de impacto ambiental.

La solución final contempla tanto aspectos de recarga de acuíferos subterráneos actualmente en explotación como la utilización del agua para riego (Fig. 1 foto 2) y procesos industriales de la planta.

El sistema instalado tiene como principal objetivo depositar el agua de bombeo proveniente de cantera (Fig1 foto 1) en una zona cuyos acuíferos están en la actualidad en explotación. Esto se realiza mediante un método principal de recarga a acuífero (laguna de infiltración, Fig. 1 foto 3) y un método secundario o auxiliar de recarga indirecta (a través de la cuenca alta del Ao. La Cañada (Fig 1 foto 4).

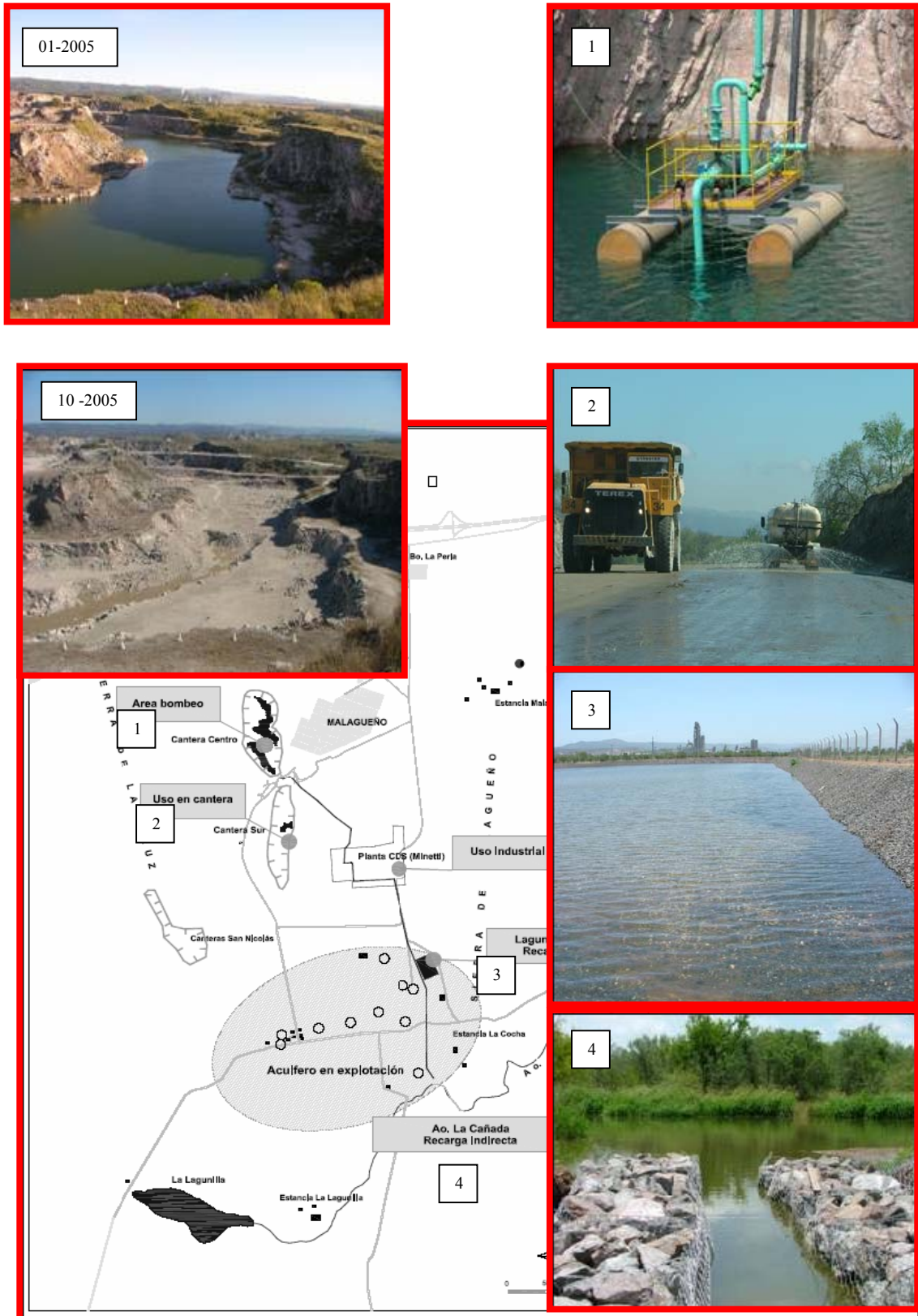
El sistema también considera el aprovechamiento de parte del agua bombeada desde cantera para el uso industrial en Planta Malagueño (6%). Esta modificación en el origen del suministro del recurso disminuirá en forma importante la extracción que esta planta realiza desde los pozos ubicados en la zona de La Lagunilla, zona de la cual se abastece la localidad de Malagueño. El sistema también contempla el uso del agua para riego interno en las zonas de cantera, caminos, áreas de restauración de cantera y sistemas de desempolvado (4%).

Resultados

La construcción de este proyecto se inició en 2004, entrando en funcionamiento el 17 de enero de 2005. El costo total del proyecto fue de 450.000 u\$d. El sistema posee una capacidad instalada de bombeo en cantera de 250 m³/h, 6 km de cañería de 10" acero, una laguna de infiltración con un área de 7200 m², estando en su totalidad automatizado y bajo monitoreo y control de calidad de agua, como así mismo de ascenso de acuífero libre.

Actualmente se han cumplido los objetivos de descenso del volumen embalsado en cantera, manteniéndose un volumen como reservorio controlado en la zona más deprimida de la misma.

Fig. 1 Gestión agua alumbrada en cantera
 Capacidad instalada 250 m³/h. Tareas iniciadas en 2005



Suelo, vegetación y paisaje

La larga historia de explotación de este yacimiento, con más de 100 años en actividad, ha provocado que una gran parte de la actual propiedad de Juan Minetti S.A. tenga diferentes niveles de impacto en lo relacionado a suelo, vegetación y paisaje producto de la actividad minera.

Es a partir de una minería moderna y el desarrollo de planes mineros a largo plazo que es posible tener una visión de la propiedad al cierre de las tareas mineras.

Esto a su vez, permite el establecimiento de un uso futuro del terreno y el desarrollo de tareas de rehabilitación en paralelo a las tareas de minería extractiva.

La búsqueda de la restitución del paisaje natural y en particular la flora nativa del lugar, constituye el objetivo principal de las acciones a desarrollar.

Si bien no se podrá lograr la reproducción exacta de las condiciones naturales del lugar luego de los cambios producidos por la actividad, se considera que las especies nativas constituyen la mejor alternativa de cicatrización por tratarse de especies adaptadas a la variabilidad climática de nuestra región, seleccionadas naturalmente luego de años de intervención humana y con autorregulación, que permiten mantener altos niveles de diversidad.

Para ordenar el terreno y poder llevar en simultáneo estas tareas se establecieron zonas de uso. Estas zonas permiten implementar técnicas de rehabilitación adecuadas a cada caso en particular y al mismo tiempo separar las áreas donde hoy se pueden llevar adelante las tareas de rehabilitación de aquellas activas o que lo serán en un futuro. Se definieron cuatro tipos de zonas con los siguientes usos actuales/futuros:

1. zonas de trabajo
2. zonas de reservas (mineras / industriales)
3. zonas de amortiguación (al límite con áreas urbanas)
4. zonas de preservación/rehabilitación de la naturaleza

Las zonas de tipo 4 están reservadas exclusivamente a la preservación/rehabilitación de la naturaleza, restringiéndose el uso industrial de estos sectores. En estas zonas, es posible identificar las siguientes situaciones:

- Zonas no modificadas y que en la actualidad no tienen ningún uso y además no presentan condiciones para usos industriales o mineros futuros. Para estos sectores se tomarán recaudos para facilitar y preservar procesos naturales.
- Zonas modificadas por la actividad minera/industrial sobre las cuales es necesario realizar tareas de rehabilitación. Este es el caso de bordes de cantera (pit), escombreras y stocks, zonas que asociadas al plan minero permitirán su recuperación sin tener que esperar a que la explotación haya finalizado.

Una vez identificadas las zonas de rehabilitación y a los efectos de llevar adelante las tareas fue necesario considerar los siguientes aspectos:

- Característica de la industria extractiva y principales aspectos e impactos ambientales (esencialmente de tipo físicos) relacionados con procesos de modificación fisiográfica.
- Características del medio técnico (Medio natural transformado por actividad minera, generalmente desfavorable para la vegetación).
- Usos previstos de los suelos intervenidos y necesidades específicas de restauración.
- Especies apropiadas para la re-vegetación (adaptabilidad a condiciones locales, disponibilidad, necesidades específicas de cada área intervenida, etc.).
- Posibilidad de integración paisajística de zonas restauradas.
- Posibilidad de generar beneficios adicionales tales como la reducción de procesos erosivos, la recuperación de biodiversidad biológica y la reducción de impactos sobre recurso agua.
- Diseño orgánico de las áreas a intervenir cuidando especialmente que las formas y las estructuras se integren en lo posible al paisaje circundante.

Tareas de Rehabilitación en cantera

Estudio de la Vegetación

Como elemento base para las tareas, se confecciono un mapa de vegetación a nivel de comunidad, a así mismo se realizó el listado florístico completo del área de estudio y la evaluación de los tipos fisonómicos de vegetación existentes.

El estudio también contempló la caracterización utilitaria de la flora en función de su aporte en el proceso de restauración del paisaje disturbado (canteras, caminos, etc.).

Técnicas de rehabilitación Implementadas:

- Delimitación y señalización de las áreas en proceso de rehabilitación
- Retiro de materiales de proceso y/o estériles presentes en las áreas afectadas.
- Nivelado y perfilado de superficies intentando respetar las superficies de terreno natural, para permitir una mayor integración en el paisaje.
- Escarificado de las superficies compactadas para favorecer la permeabilidad de los suelos.
- Aporte de suelo vegetal derivado del destape de canteras en las áreas más afectadas
- Preservación de las especies nativas existentes, consideradas apropiadas para la re-vegetación de las áreas modificadas. (*Prosopis* sp., *Aspidosperma* quebracho blanco, *Fagara* coco, *Geoffroea* decorticans, *Acacia* sp., etc).
- Implantación de especies nativas con el propósito de acelerar los procesos de cicatrización en sectores de difícil redoblamiento espontáneo. (*Prosopis* sp., *Acacia* sp., *Ruprechtia* apetala y *Lithrea* ternifolia, etc).
- Control del desarrollo de especies exóticas que pongan en riesgo la correcta reproducción de las especies nativas. (*Morus* sp. *Ulmus* pumila, *Melia* asedarach, *Gleditsia* triacanthos, etc.).
- Desmonte selectivo y limpieza total de alambrados en una franja de 20 m de ancho en los límites de la propiedad con el objetivo de controlar posibles incendios y facilitar el manejo del bosque.
- Mantenimiento posterior a las tareas con el propósito de favorecer a los procesos naturales según las necesidades de cada área.

Resultados

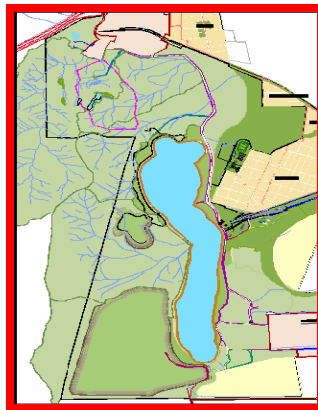
El siguiente cuadro muestra un resumen con las superficies totales en rehabilitación desde 2004 y las proyectadas hasta 2010.

Superficies Rehabilitadas					Proyectado		
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Hectáreas rehabilitadas/año	12.2	9.1	10	10	10	10	10
Total de hectáreas rehabilitadas (acumuladas)	12.2	21.3	31.3	41.3			

Presupuesto anual (2007): \$ 195.000

Fig. 2 (A y B) Ejemplo resultados tareas de Rehabilitación
Zona “Isla Húmeda”. Superficie total 8 Ha. Tareas iniciadas en 2005

A - Existencia de un plan minero a largo plazo y una visión de uso futuro del terreno.



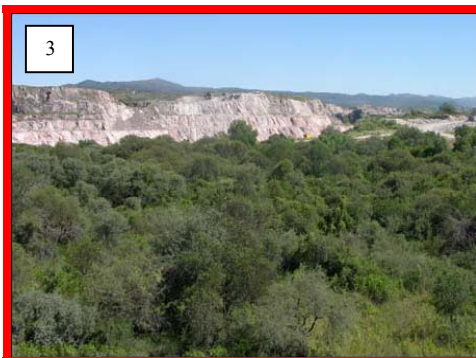
B - Zonificación del terreno, desarrollo de diseños particulares de acuerdo las características del terreno. Realización de las tareas de rehabilitación mediante planes anuales asociados a los planes de explotación.



Nivelado y perfilado de superficies.



Forestación y preservación del bosque nativo.



Preservación del bosque nativo.



Forestación de borde de zona con especies Nativas.

Conclusiones

Para el desarrollo de una actividad minera de manera sostenible es necesaria la gestión y preservación del recurso agua alumbrada por la actividad.

Una adecuada planificación y control de gestión de las operaciones permite minimizar el impacto de las actividades y los requerimientos en la etapa de rehabilitación.

Las tareas de rehabilitación deben ser parte integral de las tareas de explotación del yacimiento.

La empresa con este plan pretende posibilitar nuevas oportunidades de uso del terreno, aportando al paisaje la memoria de la actividad minera, y al mismo tiempo la preservación de la imagen serrana característica del lugar.

Autores

Juan Pablo Ramognino

Julio Gonzales Del Pino

Planificación y Desarrollo Minero, Juan Minetti S.A.

pramogni@grupominetti.com.ar

jdelpino@grupominetti.com.ar