

RESTAURACIÓN DE MINAS DE LIGNITO.

LOS CASOS DE AS PONTES Y MEIRAMA (A CORUÑA, ESPAÑA) ¹

José Manuel Álvarez-Campana y Atocha Ramos Martínez

Cámara Oficial Mineira de Galicia, cmg@camaraminera.org

Resumen

La minería a cielo abierto moviliza grandes volúmenes de materiales, generando toneladas de estériles que normalmente se acumulan en escombreras, así como huecos de dimensiones considerables. Esto origina un impacto negativo sobre el entorno que, sin embargo, puede ser controlado y reducido integrando las labores de protección ambiental en la actividad extractiva desde la fase de diseño de la explotación.

En el caso de la minería de lignito, uno de los mayores retos es restaurar el hueco minero una vez finalizada la actividad extractiva. La solución más conveniente en términos técnicos, ambientales y socioeconómicos es el llenado con agua, opción que ha sido elegida por las dos empresas que explotan este recurso en Galicia, Endesa en la mina de As Pontes de García Rodríguez y Lignitos de Meirama en la cuenca del mismo nombre, ambas en la provincia de A Coruña.

En este artículo se describe a grandes rasgos el proceso de restauración de las escombreras y huecos de explotación generados por la minería de lignito, así como la evolución y previsiones de los proyectos de cierre de estas dos empresas.

Palabras clave: gestión, lignito, recuperación, restauración, sostenible

¹ Comunicación presentada al VIII Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero. Nuevas perspectivas para la protección y desarrollo del legado minero y geológico. Mieres (Asturias), 13-16 de septiembre de 2007.

1. Introducción

La minería de superficie modifica sustancialmente el lugar donde se desarrolla. Quizá el impacto más notorio sea aquel producido en el paisaje, bien sea por la creación de huecos que restan volumen (relieves negativos) o por la generación de escombreras que aportan nuevos volúmenes (relieves positivos). Pero aunque la actividad minera genera un impacto considerable, existen medidas para controlarlo y reducirlo en la medida de lo posible.

El proceso de integrar en el entorno los terrenos afectados por actividades extractivas se conoce como restauración, y se considera la herramienta más eficaz disponible para paliar el impacto ocasionado por la minería. El término restauración, desde el punto de vista semántico, implica reproducir las condiciones originales del terreno una vez concluida la explotación, algo difícilmente realizable y que puede generar falsas expectativas sobre los resultados. Sin embargo, en el campo de la minería, la acción de restaurar adquiere otra dimensión mucho más amplia, que abarca desde la recuperación del uso anterior de la tierra hasta la rehabilitación de la zona para nuevos usos.

Para conseguir esto de una forma sencilla y efectiva es fundamental integrar los principios de protección ambiental ya en la fase de diseño del proyecto minero, puesto que así se reducirán tanto el impacto durante la explotación como los costes de restauración, y se alcanzarán antes los objetivos deseados. Una adecuada gestión ambiental pasa por la prevención del impacto antes y durante las actividades extractivas, la restauración del entorno –durante y tras la fase de explotación– y la remediación de los problemas que surjan durante estos procesos.

A finales de 2007, dos importantes empresas que explotan yacimientos de lignito en la provincia de A Coruña, Endesa en la mina de As Pontes y Lignitos de Meirama en la cuenca del mismo nombre, darán por finalizadas sus actividades extractivas. A

continuación se exponen de una forma resumida las actividades de restauración llevadas a cabo en las escombreras y el proyecto de rehabilitación del hueco minero, como muestra de la obtención de materias primas de un modo sostenible.

2. La mina de As Pontes

El yacimiento de As Pontes, en la provincia de A Coruña, es una cuenca sedimentaria de la Era Terciaria, en la que alternan capas de lignito y arcilla encajadas en rocas cuarzofílicas. El río Eume y sus afluentes tuvieron un papel fundamental en la formación de este yacimiento, ya que en el Mioceno alimentaban el lago donde ocurrió el depósito de restos vegetales que dio lugar al lignito.

El aprovechamiento del lignito se remonta a 1943, cuando la Empresa Nacional Calvo Sotelo (ENCASO) inició la actividad extractiva y construyó la central térmica. En 1972, Endesa tomó las riendas de la explotación y llevó a cabo varios procesos de modernización a lo largo de su historia, que culminan con la construcción de la central térmica de ciclo combinado en 2002.

La superficie del centro minero de As Pontes es aproximadamente de 24 km², repartidos en dos huecos de unos 330 m de profundidad y una escombrera exterior. La explotación del yacimiento se realiza a cielo abierto por el método alemán, que consiste en extraer de manera selectiva el lignito y el material estéril con rotopalas, y transportarlos mediante cintas al parque de mineral y a la escombrera respectivamente. En esta última se van repartiendo los estériles por medio de apiladoras, siguiendo unas pautas que otorguen estabilidad al depósito.

2.1 – Restauración de la escombrera exterior

Lo esencial en un programa de restauración es iniciarlo lo más pronto posible, ya que se obtendrán mejores resultados con un menor coste. Siguiendo este principio, las labores de restauración de los terrenos afectados y depuración de aguas comenzaron a desarrollarse a principios de los ochenta, paralelamente a la explotación del yacimiento, y con anterioridad a la aparición en España de la primera legislación que obliga a realizar esta restauración. El proceso, basado en las actuaciones llevadas a cabo en las minas de lignito del Rhin, combina el concepto de restauración y rehabilitación, intentando conseguir un uso post-minero estable y compatible con el ecosistema de la zona.

En la escombrera exterior se han ido depositando, a lo largo de las tres últimas décadas, 720 millones de m³ de arcillas, pizarras y cenizas de combustión. Con una superficie de 1.150 hectáreas y 160 metros de altura, se ha convertido en la mayor área minera restaurada en España. En julio de 2002 se dieron por finalizadas las labores mineras en esta escombrera, y se pasó a depositar el material estéril en el propio hueco de la excavación, formando la escombrera interior.

Las características de los estériles que componen la escombrera exterior hubiesen impedido el crecimiento vegetal de no haber sido tratados adecuadamente. Factores como texturas inadecuadas, carencia de estructura en el sustrato, compactación, limitaciones nutritivas, acidez y toxicidad, hacen que los estériles procedentes de la minería de lignito sean los más difíciles de revegetar. Debido a esto, se optó por diseñar y crear nuevos suelos de mina adecuados a partir de estériles seleccionados mezclados con tierra vegetal, practicando enmiendas con calizas y cenizas de combustión, y procesos de fertilización tanto orgánica como química.

Ya conseguido un sustrato fértil, se procedió a la inmediata siembra de una mezcla de plantas herbáceas de rápido crecimiento, y se observó que en un corto espacio de tiempo las áreas en restauración eran colonizadas también por especies de herbáceas espontáneas. Una vez asentada esta primera cubierta vegetal, se procedió a la siembra de especies de matorral que aportasen una mayor estabilidad al suelo, y a principios de los noventa, tras el tiempo necesario para la consolidación de los matorrales, se dio paso a la introducción de especies arbóreas de acuerdo con las limitaciones del suelo y la compatibilidad con el entorno. Actualmente, el 40% de la masa vegetal de la escombrera está formada por árboles, siendo los más abundantes abedules y alisos.

Durante los años siguientes a la implantación de los distintos estratos vegetales, se realizaron campañas de seguimiento para conocer los cambios que ocurrían en la escombrera. En función de los resultados, y teniendo siempre como objetivo intervenir lo menos posible en el área restaurada, se llevaron a cabo labores de abonado para estabilizar la vegetación, siegas en las praderas y desbroces en las líneas de matorral. Además se han venido catalogando las especies de flora y fauna presentes en las áreas restauradas, lo cual ha puesto de manifiesto que la escombrera exterior de As Pontes es el lugar de mayor biodiversidad de Galicia.

2.2 – Restauración del hueco de explotación

A finales de 2007 está previsto el cese de la actividad extractiva en la mina de As Pontes, tras lo cual se iniciarán las actividades de restauración del hueco minero, formado por dos cuencas contiguas. El proyecto contempla la creación de un lago de unos 15 kilómetros de perímetro, 4,7 km de longitud, aproximadamente 840 ha de superficie y 200 m de profundidad media. El proceso de llenado arrancará en 2008 y se prolongará durante unos

cuatro años, empleando unos mil hm³ de agua procedente del río Eume, de aquellos arroyos que habían sido desviados para poder ejecutar las labores mineras, y de la escorrentía de la propia mina. Una vez terminado el llenado, el lago desaguará al cauce del río Carracedo, actualmente seco ya que sus aguas fueron desviadas al inicio de la explotación, y que en origen drenaba la zona donde se sitúan el hueco minero y la escombrera.

Las actividades de restauración no concluirán hasta 2014, y además del llenado de la corta con agua, incluyen la restauración de los terrenos situados por encima de la zona inundada –unas 350 hectáreas– siguiendo una metodología similar a la aplicada en la restauración de la escombrera exterior, pero siempre teniendo en cuenta sus peculiaridades físico-químicas y de pendiente.

En las bermas se implantará vegetación herbácea y arbórea, configurando una red de caminos y canales, mientras que en los taludes, debido a su pendiente, predominará la vegetación arbustiva. En las orillas del lago y los canales de desagüe se introducirán especies vegetales palustres y ribereñas. Incluso está prevista la creación de una playa artificial y dos islas: una de aproximadamente 8 hectáreas, situada al noroeste, y que será una reserva ornitológica; y otra de aproximadamente una hectárea, ubicada al este, que será de libre acceso.

3. La mina de Meirama

El Valle de Meirama, situado en el Concello de Cerceda (A Coruña), es estrecho y alargado, con una longitud de 3,5 kilómetros y una anchura de 1 kilómetro. Tiene una altitud media de 200 metros sobre el nivel del mar y está rodeado de suaves colinas entre las que discurría el cauce del río Barcés. Alberga una cuenca terciaria con materiales

arcillosos y orgánicos (lignito y arcilla carbonosa), originados a partir de la abundante vegetación desarrollada en un medio palustre.

En 1974, una explotación de arcilla situada en el valle evidenció la existencia de un yacimiento de lignito pardo. En el año 1980, Unión Fenosa, a través de la sociedad LIMEISA, inicia los trabajos de desmonte con los que da comienzo la explotación minera y en 1981 se completa la puesta en marcha de un complejo minero-eléctrico.

La explotación del lignito se realiza a cielo abierto, combinando dos técnicas diferentes, para aprovechamiento de materiales terciarios y rocas:

- El método alemán clásico, que consiste en arranque y transporte continuo mediante rotopalas y cintas transportadoras, empleado para extraer lignito y arcillas.
- El método convencional de explotación de rocas (granito y esquistos) mediante perforación y voladura, carga con excavadoras y transporte con volquetes.

El lignito pasa a almacenarse en el parque de carbón, y los estériles pueden dirigirse directamente a la escombrera interior (en caso de granitos y esquistos de gran tamaño) o a las machacadoras semimóviles que descargarán los estériles triturados en la escombrera exterior. Esta escombrera está situada frente al parque de lignito, cercana a la Central Térmica, y su forma es similar a un sector circular de radio medio 1700 m.

3.1 – Restauración de las escombreras

Dada la importancia de las cifras del yacimiento -90 millones de toneladas de lignito, 180 millones de metros cúbicos de estériles o 200 millones de metros cúbicos de agua depurada- es fácil intuir el impacto que esta mina ocasiona en el medio. Por este motivo, el programa de restauración de las escombreras y depuración de las aguas comenzó a

desarrollarse, al igual que en el caso de As Pontes, simultáneamente al proceso de explotación.

Las escombreras requieren un cuidadoso tratamiento que convierta el suelo estéril en tierra fértil, capaz de usos futuros, e integre esas superficies en el entorno. Para conseguirlo, se inició el proceso de restauración con la configuración topográfica de la escombrera, y el aporte de enmiendas edáficas para neutralizar las carencias del sustrato. Entonces se dio paso a la siembra de una mezcla de semillas, de plantas gramíneas y arbustivas, seleccionadas de acuerdo a las características de la zona y a un deseable carácter complementario entre ellas. Del mismo modo que ocurrió en la escombrera de As Pontes, también hubo un proceso de colonización del área en restauración por especies autóctonas, lo cual proporcionó una mayor estabilidad a la cubierta vegetal. Posteriormente se llevó a cabo la reforestación en las zonas apropiadas con diversos tipos de especies arbóreas, como pinos, abedules, alisos, castaños y robles, entre otros.

3.2 – Restauración del hueco minero

Ante el cese de la actividad extractiva, previsto para finales de 2007, ya en el año 2000 se comenzó a elaborar un plan de cierre para garantizar que este fuese lo menos traumático posible y que posibilitase usos alternativos de la zona.

De todas las alternativas posibles de restauración, se optó por el llenado del hueco minero con agua debido a que permite una restauración rápida del entorno, integrándolo en el paisaje, y satisface las condiciones técnicas de estabilidad del terreno.

En aquellos taludes caracterizados por inestabilidad de la cobertura superficial de suelo, se realizará una remodelación morfológica previa para conseguir perfiles regulares. También se modelará la zona de la escombrera interior que dará lugar a las orillas del lago,

para conseguir una baja pendiente que permita la existencia de aguas someras en el área más amplia posible. Esta área de aguas bajas será un ambiente de transición entre el lago (de profundidad cercana a los 200 metros) y la escombrera, y posibilitará la diversificación de los ecosistemas acuáticos, aumentando en esta manera la diversidad biológica global del lago.

Las actividades de revegetación de las orillas serán diferentes según su situación y la naturaleza del material superficial. Para la revegetación de los taludes de pendiente más elevada, se sembrará una mezcla de semillas con características similares a la utilizada en la restauración de la escombrera exterior. En el talud que limita con la escombrera interior se realizará, además, la plantación de especies arbóreas similares a las introducidas en la escombrera exterior. Sólo en la fase final del relleno del lago será posible realizar la revegetación de las orillas de la escombrera interior, caracterizadas por la presencia de aguas someras, con especies típicas de áreas húmedas.

En las superficies ya rehabilitadas, se llevan a cabo labores de mantenimiento como reparación de zonas de incompleta implantación vegetal, siegas periódicas en las praderas, limpieza de la masa forestal, etc. Los estudios de seguimiento de estas zonas revelan la formación de nuevo suelo, el desarrollo de diversos tipos de medios naturales o la colonización por parte de fauna, lo cual es indicador del éxito en la restauración.

Es importante que los trabajos efectuados para restaurar el terreno estén orientados a conseguir una adecuada diversidad de usos futuros del suelo -industriales, agrícolas, ganaderos, recreativos, etc.-, de forma que integren el terreno restaurado en el entorno, no sólo visual, sino social y económicamente. De este modo, aumentará la calidad de vida de la zona minera, generando un doble enriquecimiento, tanto por la obtención del mineral como por la mejorar del entorno una vez finalizada esta actividad.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se enmarca dentro del Convenio de colaboración 2007 de la Cámara Mineira con la Consellería de Innovación e Industria de la Xunta de Galicia.

REFERENCIAS

Gil A., Aréchaga F., Cheda D., Lobato X. *Vida sobre estéril*. Endesa, 2003

Gutián F. (ed.) *Recuperación de las escombreras de la mina de lignitos de Meirama (A Coruña)*. Universidade de Santiago de Compostela, 1995.

Xunta de Galicia (ed.) I Encontro internacional de expertos en recuperación ambiental de minería de lignito. Xunta de Galicia, 2004.

Página web de Lignitos de Meirama, S.A. www.limeisa.es

Página web de ENDESA www.endesa.es