



Vista general de As Pontes y el Lago

índice:

La mina	4
El lago como solución a la restauración del hueco minero	7
Origen de las aguas de llenado	10
Tiempo de llenado	14
La calidad de las aguas del Lago	16
Medidas preventivas	17
Control de las aguas	22
El Lago	24



Vista general de la Mina, diciembre 2007

La mina

Desde 1976 hasta 2007 Endesa explotó la Mina de As Pontes para suministrar combustible a una Central Térmica de su propiedad situada a pie de mina.

El yacimiento de lignito pardo consiste en una cuenca sedimentaria de edad terciaria (unos 40 millones de años), formada por una potente serie de lignito y arcillas.

En total se contabilizan 19 capas de lignito con espesores entre 1 y 28 metros.

La explotación tiene una longitud aproximada de 6 km y una anchura de 2,5 km, con un estrechamiento parcial en el centro, denominado umbral, que divide el área de explotación en dos campos: Oeste y Este. La profundidad máxima excavada es de 288 metros en el Campo Oeste y 235 metros en el este.

La geometría de la corta y las desfavorables condiciones geotécnicas no permitieron la construcción de escombreras interiores hasta 1999. Por ello, la mayor parte de los estériles se depositaron en una Escombrera Exterior ubicada en el borde sudoeste de la Mina, fuera de la cuenca productiva.

En 1999 comenzó el vertido de estériles en el interior del Campo Este de la explotación, coexistiendo de esta forma las dos escombreras, Interior y Exterior, hasta el año 2002.



Vista general de la Mina al final de la explotación



Vista general del Lago, diciembre 2009



Campo Oeste



Campo Este



Excavadoras en diferentes bancos de trabajo



Rotopala en una capa de arcilla



Apiladora en la Excombrera Exterior

A partir de ese año todo el estéril se depositó únicamente en la Excombrera Interior.

Al tratarse de de un yacimiento multicapa con carbón y estéril de muy diversos espesores, el laboreo se llevó a cabo mediante el denominado "método alemán", basado en una extracción con excavadora de rodete, transporte mediante cinta y vertido con apiladora.

A lo largo del periodo de explotación se extrajeron 261,3 millones de toneladas de lignito y 697,3 millones de metros cúbicos de sedimentos arcillosos de la cuenca terciaria y pizarras del borde del yacimiento.

La actividad minera supuso la creación de una Excombrera Exterior de 720 Mm³, una Excombrera Interior de 93 Mm³ y un Hueco Final.

Para la recuperación ambiental de este hueco se decidió crear un Lago de 547 millones de metros cúbicos de capacidad y el acondicionamiento de las márgenes del mismo.



Lago desde Espiñaredo, diciembre 2009



Calles de cintas transportadoras

El lago como solución a la restauración del hueco minero

La solución ambiental que se adoptó para rehabilitar este gran hueco minero fue la creación de un Lago artificial, tal como ya se recogía en el “Estudio de Impacto Ambiental de la Mina de Puentes de García Rodríguez (La Coruña)” presentado y aprobado por la administración correspondiente en 1983.

La inundación del hueco minero y la consiguiente creación del Lago era la única solución viable para rehabilitar la zona afectada por la excavación. Las enormes dimensiones del hueco y el elevado régimen pluviométrico de la zona no permitieron contemplar otra opción, ya que su inundación se produciría en cualquier caso. Por lo tanto, fué preciso definir un proceso controlado de llenado que garantizase que el resultado final fuese un Lago integrado en el medio, compatible con cualquier uso que se le pueda asignar.

Las características geográficas y geológicas de la explotación de As Pontes se presentan como las ideales para la creación de un Lago artificial. La alta pluviometría y la situación de la explotación en una zona baja del valle próxima al río Eume hacen posible la captación de un volumen elevado de agua, que procederá de tres cuencas distintas: la escorrentía del propio hueco, la correspondiente a la Escombrera Exterior y el río Eume.



Vista general desde el talud Norte, mayo 2008

Además, la baja permeabilidad de los materiales que conforman el vaso de la explotación confina las aguas en el propio hueco e impide su infiltración en los acuíferos circundantes.

El primer paso en la definición del proyecto de llenado fue la caracterización de las diferentes aguas susceptibles de participar en el llenado, mediante la estimación del caudal de aportación de cada cuenca y de sus características químicas. Con estos datos, caudal y calidad química, se estudió el modelo hidroquímico del Lago, tanto durante la etapa de llenado como en la situación final. La aplicación de este modelo hidroquímico permitió

definir cuál de los escenarios de llenado considerados era compatible con el objetivo final establecido, es decir, la creación de un lago cuyas aguas sean comparables a las naturales de las cuencas próximas.

Los resultados obtenidos de la aplicación del modelo indicaron que la calidad de las aguas del Lago dependía fundamentalmente de dos factores: la proporción de aguas naturales empleadas durante el llenado y la velocidad de llenado o lo que es lo mismo, a mayor volumen de agua y, por tanto, menor tiempo de llenado, mejor calidad. De esta forma la captación del río Eume se considera fundamental para lograr que el agua del Lago cumpla

Campo Oeste, septiembre 2009





Vista general desde el talud Sur, mayo 2009

las condiciones necesarias que hagan posible el establecimiento del ecosistema acuático que se plantea como objetivo.

Los informes relativos al modelo hidroquímico y sus resultados, los proyectos relacionados con las obras necesarias para acometer el llenado del lago y los estudios justificativos de la conveniencia de utilizar el río Eume como aportación principal a dicho llenado, fueron presentados ante la Administración para obtener las autorizaciones y concesiones correspondientes. De entre estas cabe destacar:

- Declaración de Impacto Ambiental, formulada mediante resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consellería de Medio Ambiente de fecha 8 de julio de 2005, publicada en el D.O.G. de 11 de octubre de 2005, con corrección de errores de 18 de julio de 2005.

- Concesión para la captación de agua del río Eume en el azud de la Central Térmica en As Pontes para el llenado del hueco de la Mina, otorgada por resolución del organismo autónomo Aguas de Galicia, de 10 de agosto de 2005, publicada en el B.O.P. de A Coruña de 31 de agosto de 2005, con corrección de errores de 27 de septiembre de 2005.

- Autorización de vertido de aguas residuales procedentes del rebose producido por la creación de un Lago artificial en el hueco de la Mina de As Pontes, otorgada por resolución

de Aguas de Galicia de 10 de agosto de 2005.

Asimismo, Aguas de Galicia impuso la necesidad de elaborar e implantar un Plan de Vigilancia Ambiental que afectase tanto al control del vertido como al medio receptor afectado. Dicho Plan de Vigilancia fue presentado ante Aguas de Galicia y la resolución de aceptación por parte de este organismo fue emitida el 20 de junio de 2007.

Por otra parte, se solicitó a la Consellería de Innovación e Industria de la Xunta de Galicia el abandono y cierre de la explotación minera "Mina de As Pontes", que fue autorizado el 10 de noviembre de 2008. Dicho cierre debía realizarse en base a un segundo Plan de Seguimiento y Control del "Proyecto de Cierre de la Explotación de Lignito de As Pontes" que fue presentado el 12 de febrero de 2009 y aprobado el 20 de abril del mismo año por la Consellería de Innovación e Industria de la Xunta de Galicia.

Una vez conocidos los requisitos y condicionantes recogidos en los diferentes Planes de Vigilancia emitidos por la Administración, se procedió a definir y ejecutar las obras necesarias para desarrollar el proyecto con el objetivo de comenzar el llenado del Lago en cuanto se retirasen los equipos mineros situados en las zonas más profundas de la explotación.

El proceso de inundación comenzó en enero de 2008.



Canal Sur de mina



Canal perimetral de la escombrera



Canal Oeste de llenado

Origen de las aguas de llenado

Las aguas utilizadas para el llenado tienen tres orígenes distintos:

- **Aguas del área de Mina:** la eliminación del drenaje superficial de la Mina permite incorporar directamente al llenado la escorrentía sobre el hueco.

Durante la explotación de la Mina, el agua se presentó como un problema que se debía resolver. Por una parte, la alta pluviosidad de la zona y, por otra, el emplazamiento del yacimiento en la parte baja del valle del río Carracedo obligaron a la construcción de depósitos y canales que permitiesen derivar las aguas de escorrentía fuera de la explotación. De esta manera, tanto la Mina como la Escombrera Exterior se encontraban protegidas por una serie de canales que las bordeaban y que conducían las aguas hasta la Planta de depuración (Planta T.E.L.).

Para lograr que las aguas de escorrentía del hueco participasen en el llenado, bastó con interrumpir el drenaje superficial que evacuaba dichas aguas hacia los canales perimetrales. El área que abarca el hueco minero alcanza los 11,96 km² y aporta al llenado 21 hm³/año, en año hidrológico medio.

- **Aguas del área de la Escombrera Exterior:** Se derivaron hacia el hueco los canales que





Construcción del canal Este de Llenado



Canal Este



Desagüe del canal Este



conducían las aguas superficiales de la Escombrera Exterior a la Planta depuradora.

Los canales que rodean la Escombrera captan la totalidad de las aguas correspondientes a su cuenca, que engloban tanto la esorrentía de la propia Escombrera como la correspondiente a los terrenos naturales circundantes que conformaban el valle del río Almigonde.

Para incorporar estas aguas al hueco, se construyó el llamado "Canal Oeste de Llenado" de 800 metros de longitud y capacidad de 30 metros cúbicos por segundo.

La superficie total de esta área es de 22,14 km², y aporta al llenado un volumen de 24 hm³/año.

- **Aguas del río Eume:** Se construyó un canal que permite la captación de parte del caudal excedente del río Eume.

La aportación principal de agua al llenado, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo, es la captación de excedentes del río Eume. Las aguas derivadas del río se conducen desde el Azud de la Central Térmica hasta el fondo del Campo Este mediante un canal de 3.335 metros de longitud denominado "Canal Este de Llenado".

Las especiales características de la cuenca del río Eume hacen posible captar agua sin



Río Eume

afectar a los ecosistemas ribereños. El caso del río Eume es el de un cauce que presenta bruscas variaciones de caudal, debidas a la configuración geométrica de la cuenca, con fuertes pendientes, y a su situación geográfica en una zona con alta pluviosidad. Esto se traduce en altas concentraciones de caudal en breves periodos de tiempo, lo que conlleva importantes crecidas en el río. Es en estos periodos de crecida en los que se captará la mayor parte del volumen de agua necesaria para el llenado.

En los informes presentados ante la Administración se definía un régimen de aprovechamiento del río que tenía en cuenta tanto las servidumbres como el caudal ecológico, que suponía el 30% del valor medio anual.

Todo el estudio de caudales se basó en los datos de aportaciones medidas en el embalse de A Ribeira, extrapolando dichos valores al resto de cuencas que confluyen en el Azud de la Central Térmica, punto de partida del Canal Este de Llenado.

En el proyecto del llenado se definía el Canal Este de Llenado con un caudal máximo de 20 m³/s, que es el punto óptimo de funcionamiento si se consideran tanto el régimen del río como un coste razonable en la construcción del canal. Esto significa que más allá de este caudal no se producen aumentos significativos en el volumen anual derivado aunque se incremente la capacidad del canal.

Por su parte, la Xunta de Galicia estableció en la autorización de captación de agua del río Eume emitida por Aguas de Galicia un caudal ecológico mínimo que varía a lo largo del año adaptándose, de esta manera, al régimen fluvial natural.

Caudal ecológico instantáneo (m³/s)

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
3,50	3,50	3,00	2,50	2,00	1,50
Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1,40	1,20	1,70	2,20	3,50	3,50

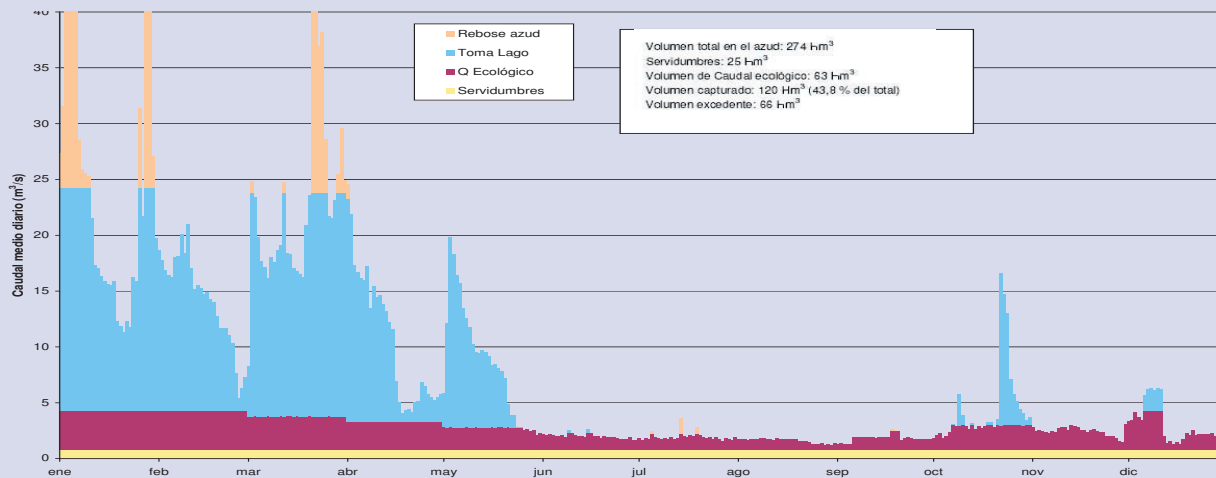
Además de tener que preservar este caudal ecológico instantáneo a preservar, la autorización de captación no permite la detracción de agua del río Eume para el llenado durante los meses de julio, agosto y septiembre.

Considerando el caudal máximo del canal de captación (20 m³/s) y el caudal ecológico impuesto por la Administración, el volumen anual medio que se puede detraer del río Eume alcanza los 96 hm³/año. Este valor medio se puede ver superado en años de intensa pluviosidad como el 2001, en el que se alcanzaría el máximo permitido de 120 hm³/año, mientras que en años secos como el 2005 no se llegaría a 44 hm³/año.

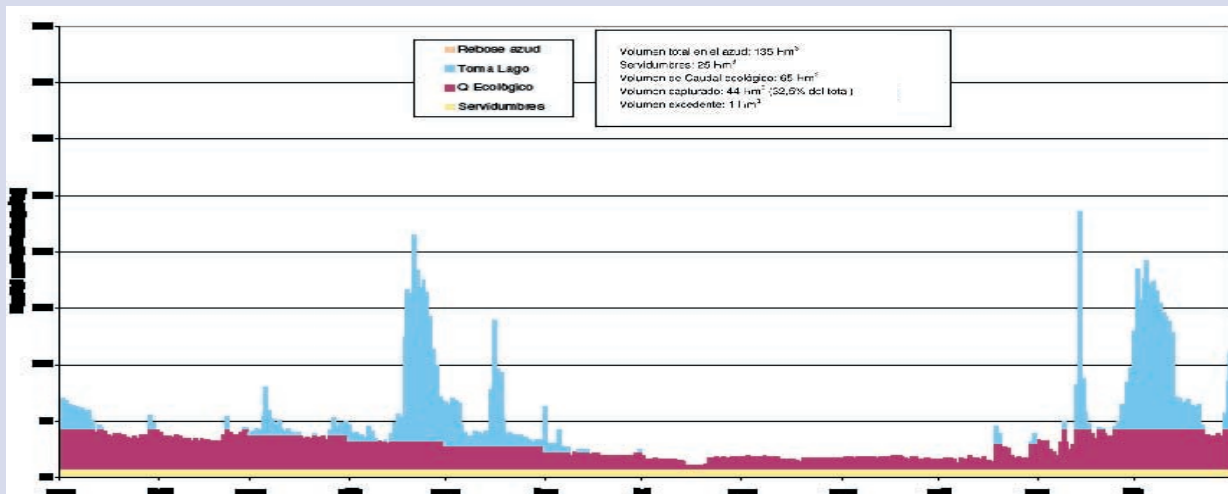


Río Eume

Disponibilidades hídricas en el azud. Año 2001



Disponibilidades hídricas en el azud. Año 2005





Area de playa, mayo 2010

Otra aportación muy importante en términos cualitativos es la incorporación de parte de las aguas tratadas en la Planta T.E.L., correspondientes a la Central Térmica y al Ciclo Combinado. Estas aguas tienen unas características marcadamente básicas que inciden positivamente en la calidad temporal y final de las aguas del Lago.

Tiempo de llenado

El Lago de As Pontes albergará un volumen de 547 hm³. El periodo de llenado abarca desde los primeros días de Enero de 2008 hasta que la lámina de agua alcance la cota +332 m.s.n.m., momento en el cual el Lago comenzará a verter en el cauce del río Carracedo, afluente del Eume.

Es evidente que la velocidad del llenado y, por lo tanto, el tiempo empleado en ello dependerá fundamentalmente de la pluviosidad de los años durante los cuales se lleve a cabo. Analizando las aportaciones de cada una de las cuencas en el año hidrológico medio y considerando la captación definida del río Eume (caudal máximo de 20 m³/s y caudal ecológico establecido por Augas de Galicia) se determinó el volumen anual de agua que se introducirá en el hueco minero.

En el siguiente cuadro se muestran las diferentes cuencas de aportación y el caudal anual asociado a cada una de ellas:

	Superficie	Aportación anual
Área de Mina	13,40 km ²	21 hm ³
Escombrera Exterior	21,63 km ²	24 hm ³
Río Eume	192,81 km	96 hm ³
Efluente de la Planta TEL		8 hm ³
TOTAL		149 hm³



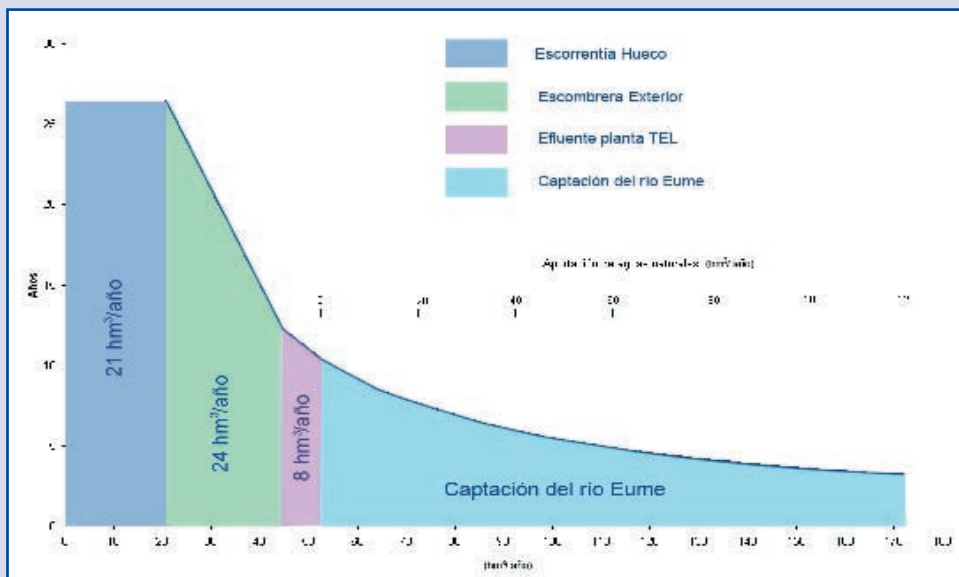
Borde norte, mayo 2010

De esta manera se puede establecer un tiempo de llenado de 3,7 años como un horizonte realista para la finalización del proceso.

En el siguiente gráfico se representa la disminución del tiempo de llenado a medida que se han incorporado las diferentes cuencas, pudiéndose apreciar la importancia que tiene la captación del río Eume en los términos en los que se ha proyectado.



Descarga del Sector 500 al Campo Oeste, octubre 2009



Tiempo de llenado en función del caudal captado anualmente



Campo Oeste, octubre 2009

La calidad de las aguas del Lago

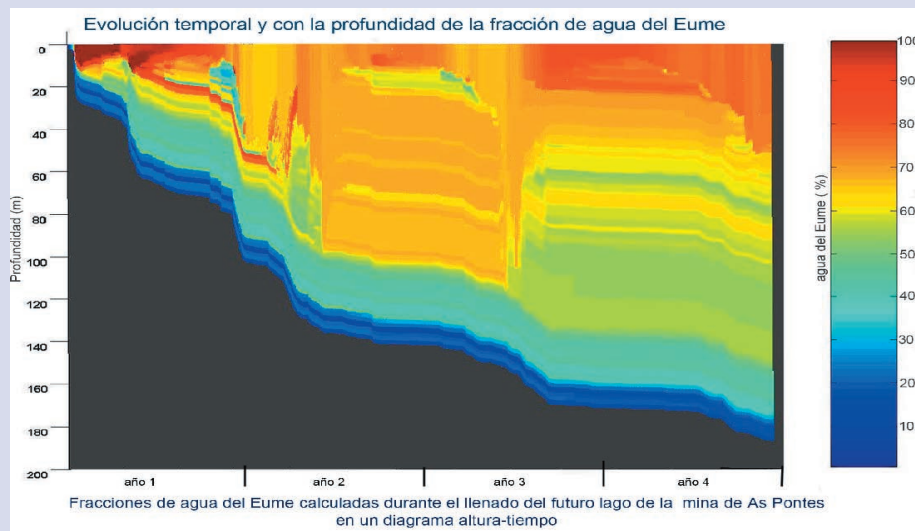
La calidad de las aguas del Lago depende de los tipos de aguas que participan en el proceso, del volumen aportado por cada cuenca, su distribución en el tiempo y las reacciones químicas con los materiales del yacimiento.

La inundación del hueco minero no sería una buena solución restauradora si el resultado final no se pudiese integrar en el entorno natural existente, de forma que el sistema generado sea autosostenible. Esto significa que las aguas del Lago deben tener una calidad

similar a las aguas naturales.

Dado que el principal problema en la fase de llenado era la posible acidificación de las aguas por contacto con determinados materiales aflorantes, se establecieron una serie de medidas para corregir el problema y facilitar la consecución del objetivo final: una calidad de las aguas del Lago adecuada al fin previsto.

La más relevante de estas medidas fue la incorporación al llenado de aguas naturales procedentes del río Eume.





Evolución del sellado en el Sector 500

Su importancia radica en dos aspectos diferentes:

- Un volumen elevado de agua disminuye el tiempo de llenado y, por tanto, el tiempo durante el cual los materiales están en contacto con el agua en presencia de oxígeno.

- Una alta proporción de aguas naturales en el llenado hace que estas prevalezcan en la mezcla de las diferentes aguas que participan en el proceso, consiguiéndose niveles de calidad similares a ellas.

La importancia que la captación del Eume tiene en el resultado final se determinó mediante el empleo de diferentes modelos matemáticos desarrollados anteriormente al inicio del llenado. Dichos modelos relacionan la química de las aguas de las cuencas participantes en el llenado, los caudales aportados por cada una de ellas y las reacciones químicas que tienen lugar en la masa de agua. El resultado son diferentes escenarios de llenado a partir de los cuales se puede definir la evolución de los parámetros químicos estudiados, a medida que el llenado progresa.

Las conclusiones obtenidas de la aplicación del modelo indicaban claramente que la solución idónea era aquella en la que la captación del río Eume supusiese el 63% del caudal de aportación. Bajo este supuesto, captación de 96 hm³/año de aguas naturales e implantación de otras medidas preventivas, la calidad

de las aguas del Lago en el momento de la finalización del llenado alcanzaría los valores impuestos por la Administración.

Medidas preventivas

Una de las actuaciones preventivas más importantes en relación a la calidad de las aguas fue el recubrimiento de 220 hectáreas de superficies carbonosas con una capa de arcilla de entre 50 y 70 cm de espesor que evitase el contacto de las aguas con el carbón, principal fuente de acidez de las mismas.

Puede asegurarse que esta medida fue el complemento perfecto a la incorporación de las aguas naturales para conseguir los objetivos de calidad propuestos.



Sellado en un sector del Campo Este



Secuencia de sellado en el Campo Este, 2009



Área de desagüe, sellado y fase de restauración, 2009

Una medida preventiva de gran importancia, que se encuentra en fase de implantación es la restauración de los taludes emergentes de la Mina. De la experiencia obtenida de la restauración de la Escombrera Exterior se pue-



de asegurar que la implantación de una cubierta vegetal permanente en las superficies mejora la calidad de las aguas de escorrentía y, por tanto, su aportación al Lago.



Taludes emergentes restaurados, 2007



Humedal y talud emergente restaurado, 2009



Vista de una berma con humedales, 2009

Otra medida que tiene por objeto mejorar las aguas de aportación al llenado es la construcción de humedales. Estos sistemas tratan las aguas procedentes de surgencias, neutralizándolas y depurándolas por la acción conjunta de lechos calizos y la actividad de plantas macrofitas tipo *typhas*. El primer humedal se creó en el año 2005 y desde entonces se han ejecutado cuatro más, todos ellos situados en el talud norte del Campo Oeste.

Por último, se ha construido una instalación de adición de cal que permite agregar este producto si las condiciones del Lago así lo demandan. Se considera fundamental como acción controladora del proceso de llenado.



Evolución del proceso de formación de un humedal, 2007



Vista del pueblo de As Pontes con el Lago al fondo, mayo 2010

Fases del control de las aguas

Control de las aguas

La primera actuación encaminada a definir el proyecto de creación del Lago de As Pontes fue la realización del "Estudio de Evaluación del Impacto Ambiental" de dicho proyecto, que se presentó ante la Administración en septiembre de 2004. Este estudio se basaba en los modelos químicos realizados y en él se establecían unas medidas preventivas que era necesario adoptar para evitar posibles afecciones al medio natural y que estaban relacionadas principalmente con el control de las aguas de aportación al llenado del Lago.

Con el fin de poder comprobar en cada etapa del proceso de llenado la adecuación del modelo químico planteado frente a la realidad existente, se redactó un Plan de Vigilancia Ambiental del Llenado del Lago que fue aprobado por Aguas de Galicia el 20 de junio de 2007.

En este Plan de Vigilancia se han distinguido tres fases durante las cuales se realizarán diferentes controles, principalmente de seguimiento de la calidad de las aguas, pero que también incluyen controles sobre la fauna, la vegetación y las obras a realizar.

Las tres fases en las que se ha dividido el Plan de Vigilancia son las siguientes:

- **Primera fase:** plan de seguimiento para establecer el "estado cero". Se desarrolló du-

rante los dos años previos al comienzo del llenado y establecía los valores de referencia de las aguas superficiales y subterráneas en los alrededores del Lago.

- **Segunda fase:** plan de seguimiento durante el llenado del Lago. Se llevará a cabo durante el tiempo que dure el llenado (cuatro años aproximadamente) y se controlarán todos los aspectos relacionados con el proyecto: las aguas superficiales y las subterráneas; las obras a realizar y el progreso de la colonización de la flora y la fauna de las áreas rehabilitadas. Mención aparte merecen las aguas del Lago, donde se aplicará un control periódico en superficie y profundidad.

- **Tercera fase:** plan de seguimiento durante el funcionamiento del Lago. Durará diez años y se iniciará una vez que el Lago alcance la cota de rebose. Al igual que en las fases anteriores se controlarán las aguas superficiales y subterráneas, pero también las del rebose del Lago, siendo el pH y el caudal monitorizados de forma continua.

El Plan de Vigilancia es la principal herramienta para alcanzar el objetivo de calidad final de las aguas del Lago, establecido por la Xunta en la "Resolución de Vertido", emitida por Aguas de Galicia el 10 de agosto de 2005. Este objetivo se refiere a la consecución de unos valores límite de los parámetros químicos de las aguas del lago, que deberán cumplir para poder ser dirigidas hacia el río Eume tras su rebose.





Restauración de taludes emergentes en el Sector 500, mayo 2010

En el cuadro siguiente se reflejan los límites impuestos a los parámetros químicos principales:

PARÁMETRO	UNIDAD	VALOR LÍMITE
pH	pH	5,7 - 9
Aluminio	mg/l	1
Hierro total	mg/l	1
Manganeso	mg/l	2
Sulfatos	mg/l	250
Sólidos en suspensión	mg/l	25
Conductividad	mg/l	500
Fosfatos	mg/l	0,2
Amonio total	mg/l	1
Sulfuros	mg/l	1
Nitritos	mg/l	0,01
DBO5	mg/l	3
Nitrógeno total	mg/l	10

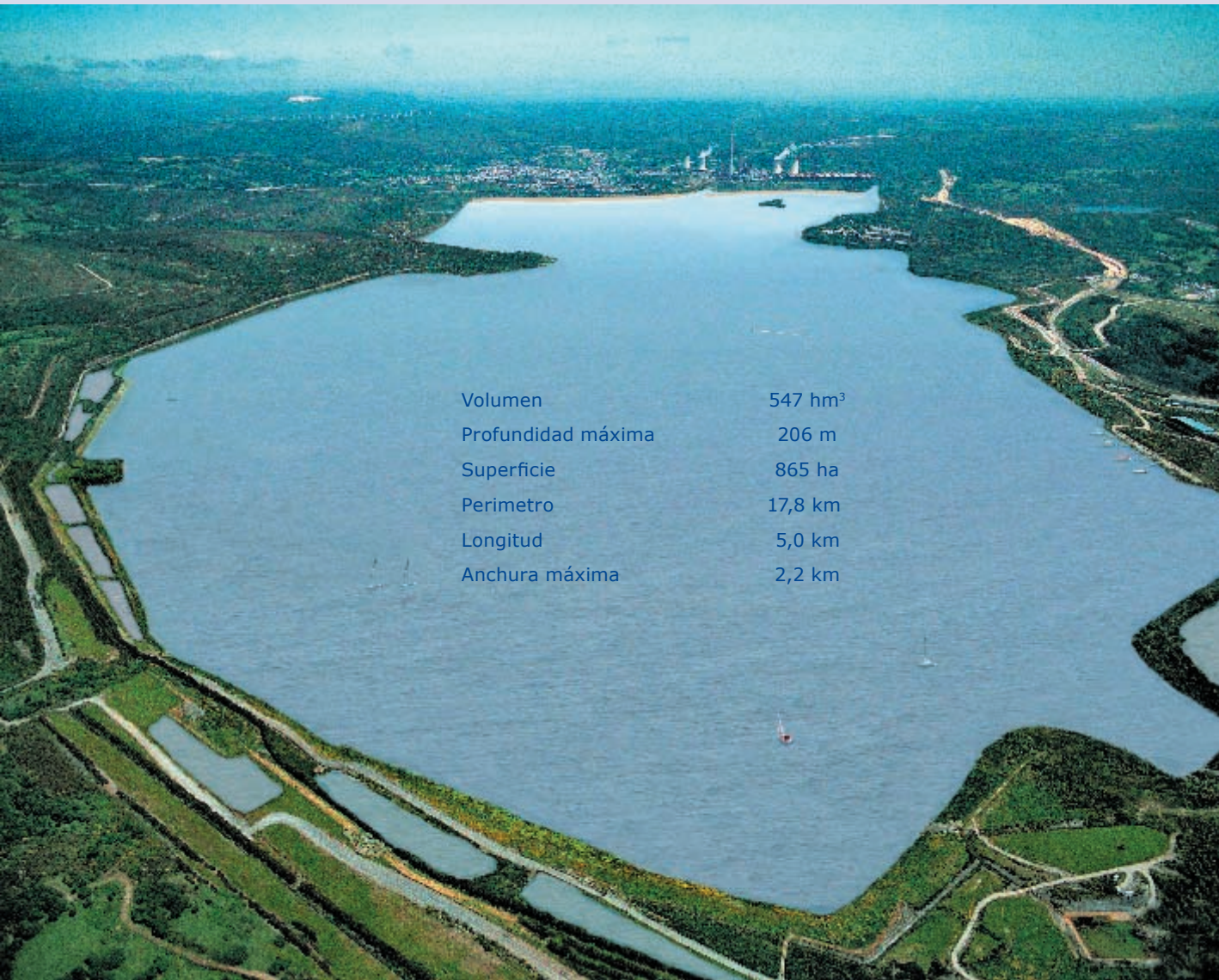
El Lago

El llenado comenzó en los primeros días de enero de 2008 y está previsto que se prolongue hasta finales de 2011. Una vez que se haya finalizado el llenado del hueco y por tanto la formación del Lago, se reintegrarán al mismo las aguas de los arroyos que se desviaron al comienzo de la explotación (río Maciñeira, río Illade, río Medielo, arroyo Uz y arroyo Chao).

El desagüe del Lago se llevará a cabo a través del cauce, actualmente seco, del río Carracedo. Este río drenaba toda el área que ahora ocupa el hueco minero, por lo que la configuración final será la de un sistema hídrico similar al existente antes del comienzo de la explotación.

El diseño del rebosadero del Lago favorece la laminación de las avenidas dentro de su cuenca de captación. Esto mejorará el funcionamiento hídrico del río Eume al atenuar las puntas de caudal durante las avenidas.

El llenado del Lago finalizará cuando la lámina de agua alcance el punto de rebose, situado en la cota +332 m.s.n.m. en el cauce del río Carracedo. En ese momento se llevarán a cabo diferentes acciones:



Volumen	547 hm ³
Profundidad máxima	206 m
Superficie	865 ha
Perimetro	17,8 km
Longitud	5,0 km
Anchura máxima	2,2 km

Imagen virtual del Lago en la situación final



Desagüe antes de restaurar las márgenes, octubre 2009

- Se interrumpirá la captación de agua del río Eume.

- Los canales de llenado Este y Oeste finalizarán su misión. En el caso del Canal Este, el tramo que quede por encima de la cota de rebose será aterrado y se procederá a la restauración del área que antes ocupaba. El Canal Oeste no recibirá ningún tratamiento especial, ya que el tramo situado por encima de la cota +332 se utilizará como descarga del Canal Sur de Escombrera.

- Se abrirá la descarga hacia el lago del Canal Norte de Escombrera.

- La apertura de las descargas de los ríos y arroyos Maciñeira, Meidelo, Illade, Uz y Chao deberán esperar la autorización de Aguas de Galicia, que se producirá en cuanto se verifique la adecuada calidad del rebose de las aguas del Lago.

Desagüe restaurado, mayo 2010





Desagüe después de revegetar las márgenes, mayo 2010

En la situación final el Lago recibirá continuamente las aportaciones de los ríos Illade, Meidelo y Maciñeira, las procedentes de los arroyos Uz y Chao, las aguas de escorrentía de la Escombrera Exterior y la precipitación sobre la cuenca del propio Lago.

Con esta circulación de las aguas se asegura la renovación permanente del Lago, aspecto fundamental para asegurar la autosostenibilidad de este ecosistema acuático.

Situación final del Lago con los diferentes aportes



APORTES AL LAGO

Hueco	21 hm ³ /año
Escombrera Exterior	24 hm ³ /año
Illade y Meidelo	26 hm ³ /año
Uz y Chao	2 hm ³ /año
Maciñeira	21 hm ³ /año
TOTAL	94 hm³/año



Zona de la playa, agosto 2007

La creación del Lago no sólo supone el llenado del hueco y su reintegración en el entorno hídrico, sino que abarca la restauración de la ribera y su protección frente a la erosión.

Dentro de las actuaciones encaminadas a la protección de la ribera del Lago frente al oleaje se pueden distinguir dos tipos de obras: las relacionadas con la construcción de una playa en la zona más próxima al núcleo urbano de As Pontes y las relativas a la colocación de mantos de escollera a lo largo del perímetro del Lago que es preciso proteger.

La playa que tendrá una superficie de 30.000 metros cuadrados, se ha ubicado en el tramo de ribera más apropiado para conseguir una explanada de pendiente suave. Para evitar el transporte de arena debido a la acción del oleaje, se han construido dos cabos en los extremos y un murete en el pie de la playa entre los cuales se situará el arenal.

Las mantos de escollera se colocarán a lo largo de 15 km y su diseño se ha definido teniendo en cuenta el oleaje incidente, la geología de los materiales que se deben proteger y la geometría de los taludes existentes. Están formados por bloques de escollera de 500-1500 mm y, según las zonas, cubren un frente de tres o cinco metros, mitad arriba y mitad abajo de la cota 332.

Esta protección evitará la erosión de los talu-



Zona de la playa, mayo 2010



Isla en el Campo Este, abril 2010



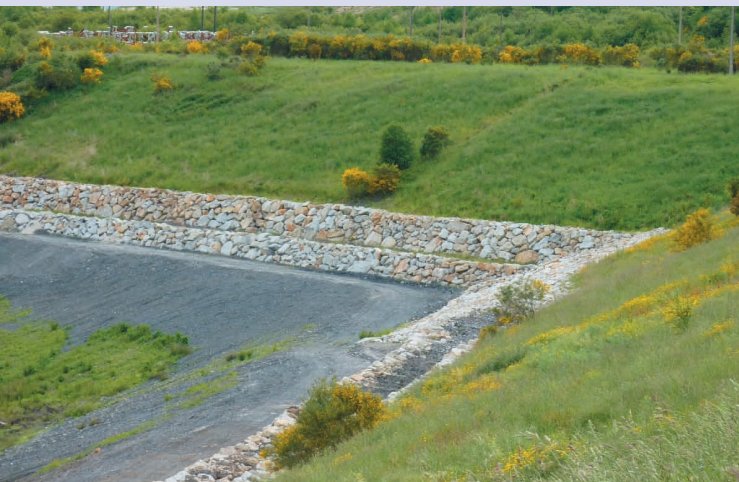
Zona de la playa, abril 2010

des, asegurándose, de esta forma, la estabilidad de los mismos.

De entre las actuaciones encaminadas a facilitar la implantación de la flora y la fauna, destaca la construcción de dos islas en el interior del Lago. Una de ellas, la que se encuentra en el extremo occidental del mismo tendrá una superficie de 55.000 metros cuadrados y se destinará a la creación de

una reserva ornitológica en la que las aves encontrarán las condiciones ideales para su desarrollo.

La isla que se encuentra enfrente de la zona emergente de la Escombrera Interior, tiene una superficie de 13.000 metros cuadrados y en ella se ha introducido una importante representación de la flora arbórea gallega.



Escollera de protección de dos escalones



Escollera de protección de un escalón



Noviembre 2006



Marzo 2008

Volumen = 9,9 hm³
Profundidad = 21 m



Mayo 2008

Volumen = 24,8 hm³
Profundidad = 54 m



Agosto 2008

Volumen = 34,7 hm³
Profundidad = 68 m



Abril 2009

Volumen = 117,9 hm³
Profundidad = 118 m



Junio 2010

Volumen = 327,9 hm³
Profundidad = 175 m



Vista de Lago desde Espiñaredo, abril 2010



Vista de la Escombrera Exterior y el Lago, abril 2010



