

# La mayor planta de tratamiento de aguas de Europa se somete a una importante reforma

## OTV y Degrémont eligen software de Aveva para dar soporte al proyecto Biosav

**Julien de Beer**

Jefe de estrategia de productos, Aveva

La planta de tratamiento de aguas residuales de Achères, construida en 1936 y situada a las afueras de París, es hoy objeto de un programa de inversiones de 776 millones de euros para aumentar su capacidad y llevarla hasta el nivel de los modernos estándares medioambientales. Este enorme proyecto necesita los recursos combinados de OTV (subsidiaria de Veolia Water) y Degrémont (subsidiaria de Suez Environnement). Ambas empresas han formado una sociedad conjunta, Biogep, para llevarlo a cabo.



Trabajos de construcción en curso en la planta de tratamiento de aguas residuales de Achères, a las afueras de París. Fotografía por cortesía de OTV y Degrémont.

La mera escala del proyecto es impresionante. La instalación de Achères es tres veces más grande que la segunda mayor planta de tratamiento de aguas residuales de Francia, y es una de las mayores del mundo, solo por detrás de Chicago. En 2007, cuando se inició la demolición de la instalación actual, fue la mayor obra de demolición de Francia. En 2012 se inició el nuevo proyecto; cuando finalice, un equipo de 1.200 personas, con la ayuda de 32 grúas, habrá movido un total de 600.000 m<sup>3</sup> de tierra y habrá vertido 216.000 m<sup>3</sup> de cemento, ha asegurado Mehdi Rafik, ingeniero especialista en OTV.

El tratamiento eficaz de 47 m<sup>3</sup> de aguas residuales de París por segundo requiere tecnología sofisticada. El proyecto expandirá las capacidades actuales de la planta con la adición de la tecnología Biostyr de Veolia y de procesos de filtración basados en membranas. Una vez completada, la instalación mejorada empleará 40 nuevos biofiltros para alcanzar una tasa de purificación del 98–99%. Las impurezas residuales serán biodegradables y se degradarán de manera natural cuando el agua tratada se reintroduzca en el río vecino, el Sena.

Estos procesos más eficaces no solo aumentarán la capacidad de tratamiento de la instalación, sino que también reducirán la superficie de la instalación. Las pilas de decantación primaria al aire libre se eliminarán gradualmente para devolver el 40% del área total de la instalación, unas 800 hectáreas de terreno, a la ciudad de París.

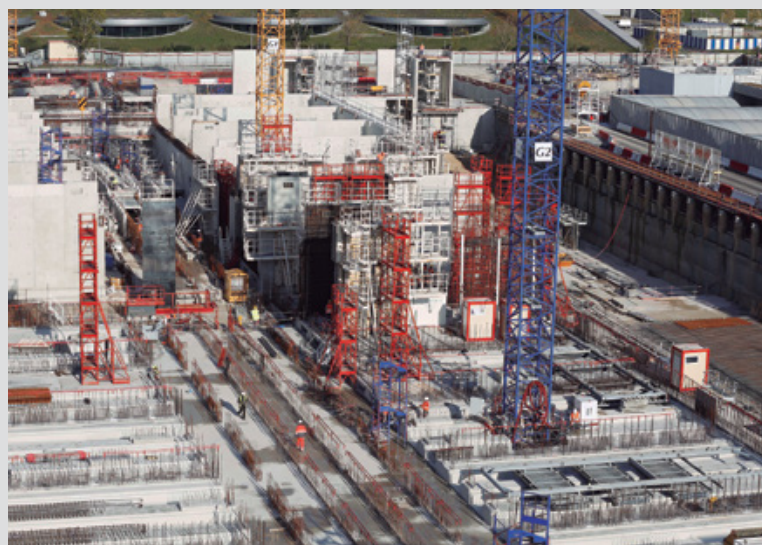
## Problemas de ingeniería

En los grandes proyectos es inevitable que se magnifiquen debilidades de las capacidades de ingeniería o de los métodos que pueden evitarse en proyectos de menor tamaño. Mehdi explica que, en proyectos anteriores, no había habido ninguna conexión entre los datos de las listas (por ejemplo, listas de líneas, listas de equipos y listas de válvulas), los P&ID y el modelo 3D. "Esto provocaba muchos problemas de aprovisionamiento y construcción", afirma. "Sugerí que Biogep utilizara servicios más integrados. También abogué por la participación de más especialistas en construcción en las etapas tempranas del proyecto, para que los equipos de ingeniería conocieran y entendieran mejor los retos que habría que afrontar en las etapas posteriores. Necesitaban conocer hacia dónde debía encaminarse su trabajo".

Las recomendaciones de Mehdi se aceptaron fácilmente, pero con una salvedad: Biogep decidió que, puesto que la idea era suya, sería él quien gestionara su implementación.

## Aveva Diagrams: un catalizador del cambio

Por fortuna, Mehdi descubrió que iba a ser más fácil de lo que esperaba. OTV había estado usando Aveva P&ID durante mucho tiempo, y ya estaban completamente convencidos del valor de Aveva Diagrams. Mientras tanto, en 2010, De-



Trabajos de construcción en curso en la planta de tratamiento de aguas residuales de Achères, a las afueras de París  
Fotografía por cortesía de OTV y Degrémont.

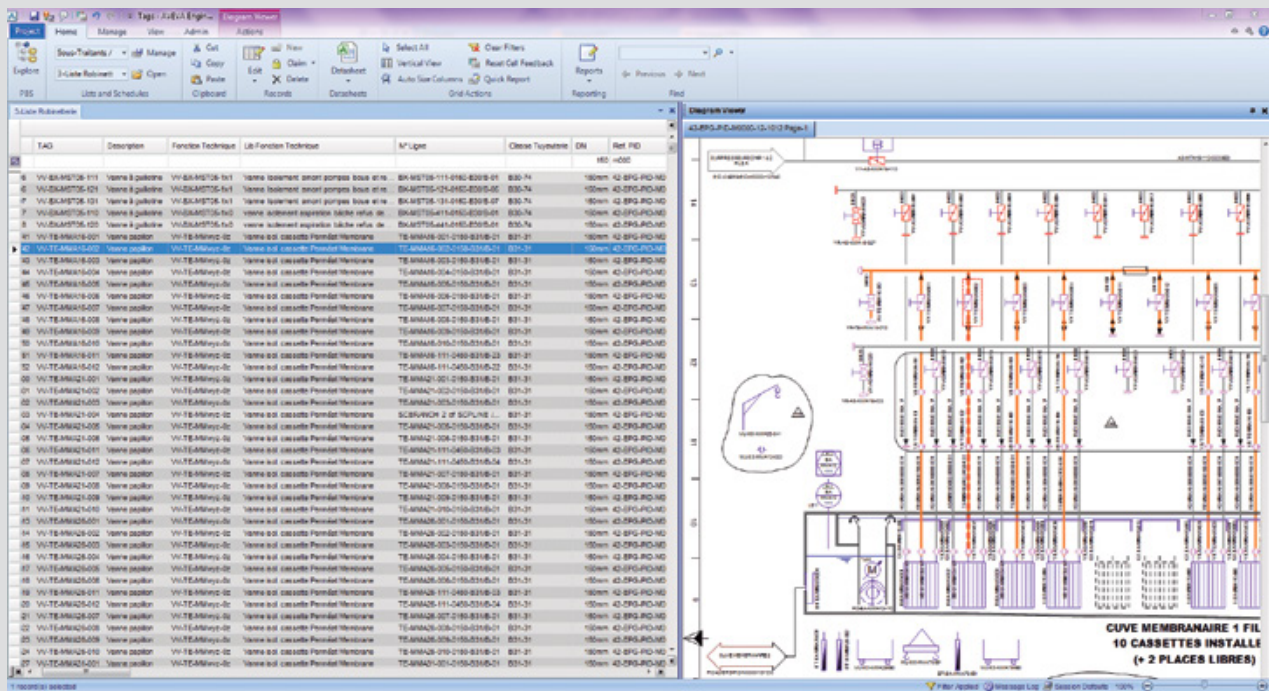


# Reportaje

grémont inició un análisis comparativo para elegir un software P&ID para el proyecto, en el que Aveva se enfrentó a un competidor. Dado que Degrémont era ya usuario de PDMS, la empresa eligió Aveva Diagrams por sus capacidades de integración.

Aunque los responsables de la toma de decisiones estaban a bordo, Mehdi tuvo que superar algunas reservas entre el equipo de ingeniería, algunos de cuyos miembros pensaban que compartir la información de manera transparente

podría percibirse como una intrusión. Les explicó cómo la visibilidad en tiempo real de los cambios de los P&ID y las listas de ingeniería serviría para lograr la consistencia de la información, algo que resultaba esencial. "La prioridad número uno es la consistencia entre las listas y los P&ID", explica. "El uso de sistemas integrados aporta una ventaja a largo plazo; evita que se derroche tiempo y esfuerzo, lo que abarata los proyectos y permite completarlos con mayor rapidez". Los ingenieros no tardaron en convencerse y



Lista de válvulas en Aveva Engineering. La válvula resaltada también se resalta en el P&ID, que se hizo con Aveva Diagrams. Imagen por cortesía de OTV y Degrémont.

## Acerca del grupo Veolia

Con más de 187.000 empleados en todo el mundo, el grupo Veolia es un líder mundial en la gestión optimizada de recursos. El grupo diseña y proporciona soluciones para la gestión de agua, residuos y energía, que contribuyen al desarrollo sostenible de comunidades e industrias. Mediante sus tres actividades empresariales complementarias, Veolia ayuda a desarrollar, conservar y reponer, recursos naturales. En 2013 el grupo Veolia suministró agua potable a 94 millones de personas, así como servicios para aguas residuales a 62 millones de personas; produjo 54 millones de megavatios hora de energía y convirtió 38 millones de toneladas de residuos en nuevos materiales y energía. Para obtener más información, visite [www.veolia.com](http://www.veolia.com).

## Acerca de Degrémont

Degrémont, una subsidiaria del grupo Suez Environnement, es, desde hace más de 70 años, una especialista mundial en el tratamiento de aguas para autoridades locales y empresas industriales. Presente en más de 70 países, la empresa tiene 5.000 empleados y declaró ingresos de 1.110 millones de Euros en 2013. Cada día, Suez Environnement (París: SEV, Bruselas: SEVB) y sus subsidiarias se enfrentan al reto de proteger los recursos proporcionando soluciones innovadoras a la industria y a millones de personas. Suez Environnement suministra agua potable a 92 millones de personas, proporciona servicios de tratamiento de aguas residuales a 65 millones de personas y recoge los residuos producidos por 52 millones de personas. Suez Environnement tiene 79.550 empleados y, con su presencia en cinco continentes, es un líder mundial dedicado en exclusiva a los servicios de gestión de agua y residuos. Suez Environnement generó unos ingresos totales de 14.600 millones de euros en 2013. Para obtener más información, visite [www.degremont.com](http://www.degremont.com).

se adaptaron de buena gana a los métodos de trabajo más integrados.

Como resultado, el control de las revisiones se simplifica mucho y ya no es necesario firmar P&ID hasta la firma final en el momento de cerrar el proyecto. Las disciplinas de ingeniería crean y controlan todos los objetos que aparecen en los P&ID. En el proyecto Biosav se está utilizando Aveva Diagrams para crear 200 P&ID, que cubren casi 8.000 elementos de equipo, 13.500 válvulas, 4.800 líneas y 4.000 elementos de equipo pesado. "En un proyecto tan enorme, no hubiéramos podido trabajar eficazmente sin información de ingeniería bien integrada", añade Mehdi.

### Aveva Engineering se incorpora al proyecto

Tras su presentación en 2011, Biogep analizó Aveva Engineering, y rápidamente decidió que se integraría con Aveva Diagrams más estrechamente que con cualquier otro producto, incluida su solución de factura propia. En 2012 se implementó en el proyecto Biosav.

"El motivo más importante para implementar Aveva Engineering junto con Aveva Diagrams en este proyecto fue su capacidad para gestionar las listas dentro del mismo entorno que los P&ID", explica Mehdi. "Evita retrasos al consolidar los datos y, lo que es más importante, evita cualquier retraso entre la emisión de los P&ID y las listas. Para mí, como coordinador, una de sus capacidades más importantes es que permite el seguimiento del progreso. Una de sus características más utilizadas es el resaltado de cambios, que reduce mucho la confusión".

Biogep hace un uso intensivo de los elementos de referencia dentro de Aveva Engineering. "Se trata de una característica muy poderosa, que impulsa la conectividad y la interdependencia entre los elementos de un proyecto", continúa Mehdi. "Se ha ampliado significativamente en Aveva Engineering 12.1.SP4, que utiliza revisiones en las listas.

Aveva Engineering pone orden en lo que, de otra forma, podría ser un proceso caótico. "El uso de Aveva Engineering fuerza a las personas a pensar antes de empezar y aporta más rigor al proceso y a la ejecución. "Esto, más tarde, tiene ventajas; la entrada inicial de datos, estructurada y rigurosa,

**Biogep analizó Aveva Engineering y rápidamente decidió que se integraría con Aveva Diagrams más estrechamente que con cualquier otro producto, incluida su solución de factura propia. En 2012 se implementó en el proyecto Biosav**



Mehdi Rafik, Ingeniero especialista en OTV (a la izquierda de la imagen) y Pascal Thomas, Jefe de equipo para P&ID en la oficina de ingeniería de OTV.

Fotografía por cortesía de OTV.

umenta la eficiencia de las etapas posteriores del proceso, cuando el proyecto pasa a la fase de construcción. Ahora empleamos un flujo de trabajo simple de "tres niveles de madurez", que va de Trabajo en curso a Publicado y, finalmente, Validado".

### Progreso del proyecto

El proyecto Biosav durará casi ocho años, divididos aproximadamente entre cuatro años de ingeniería y cuatro años de construcción.

Al principio del proceso de diseño, la oficina de diseño y los ingenieros hicieron un uso intensivo de Aveva Engineering y Aveva Diagrams. Las disciplinas de instrumentación y control y de electricidad están utilizando Aveva Engineering para crear datos de ingeniería consistentes y unificados. A medida que el proyecto progresaba, el departamento de aprovisionamiento comenzó a usar también Aveva Engineering para la gestión del aprovisionamiento. En el momento de redactar este texto, el aprovisionamiento se ha completado en un 80 %, así que este uso se está reduciendo.

Dado que la carga de trabajo en la oficina de diseño se está reduciendo, Mehdi y su equipo de ingeniería se trasladaron a la obra en enero de 2015. Allí utilizan cada vez más Aveva Engineering para gestionar el progreso de la construcción. El trabajo de base y la construcción preliminar están progresando bien, y el trabajo de construcción deberá estar terminado en 2017. La puesta en funcionamiento se iniciará en febrero de 2017, y durará nueve meses.