



## **Tecnología de recuperación de aguas residuales industriales para el riego urbano.**

---

Piet DuPisani, Jefe del Departamento de agua y aguas residuales de la ciudad de Windhoek

### **Información básica del caso**

Nombre: Tecnología de recuperación de aguas residuales industriales para el riego urbano

Herramienta: tecnología para un uso eficiente del agua: tratamiento de las aguas residuales industriales para su reutilización (regadío) mediante un proceso tecnológico adaptado al funcionamiento local, que incluye el biorreactor de membranas (MBR) y la desinfección por rayos UVA.

Región: Ciudad de Windhoek, Namibia, África.

### **Desafíos y objetivos**

Muchas ciudades de África sufren de escasez de agua, por eso son especialmente importantes las experiencias de recuperación y reutilización de aguas en la región

La ciudad de Windhoek es conocida como la primera ciudad en todo el mundo, que opera una planta de reciclaje de aguas residuales desde hace décadas. Operan una serie de instalaciones de regeneración incluso de las aguas residuales domésticas para el riego. Nuevo es el esfuerzo para reutilizar las aguas residuales industriales, que necesitan de tecnologías de tratamiento más ambiciosas.

El objetivo del proyecto era realizar una planta de recuperación, eficiente energética y tecnológicamente, pero aún viable para las operaciones locales. El enfoque específico fue sobre las aguas residuales industriales, que pueden no ser aptas para el consumo, pero adecuadas para el regadío. Los componentes técnicos del proceso son tratamientos mecánicos convencionales (tanque de reserva y trampa de arena), tratamientos biológicos avanzados (biorreactor de membrana, equipado con instrumentos para el control remoto, automatización y operaciones en el sitio), el tanque de compactación final y post-desinfección con UV (con cloración adicional bajo petición). Muy estrictas son las normas para la desinfección de aguas residuales, que no se limitan para el riego de cultivos, sino también para el riego de tierras verdes (especialmente para los campos de golf). Para evitar los olores se instaló, una unidad de radiación UV para la desinfección posterior de las aguas residuales regeneradas para el riego.

El proceso de membranas biológicas, adaptadas a las condiciones locales, especialmente en la construcción y una simplificación de la tecnología del proceso, ha hecho posible la construcción



de una planta de tamaño y características como esta .Otras tecnologías, existentes desde hace mucho tiempo, como una planta de lodos activados con post-tratamiento (de purificación avanzado) en un filtro de arena, además de carbón activado, etc, habría sido demasiado complicado y costoso.

Obstáculo para el desarrollo tecnológico, adaptación y adopción: es el coste específico para purificar las aguas residuales, hasta un nivel suficiente para su reutilización en el riego de forma segura. Comparándolo con las tarifas existentes fue posible hacer el proceso asequible para ser pagado por las industrias locales, (utilizando todas las medidas de reducción de costes por un lado, y una organización de financiación eficaz, por el otro lado). El proceso de implementación se realiza a través de un contrato tipo BOOT (construir, poseer, operar y transferir), con un consorcio formado por empresas contratistas ubicadas en África y empresas de Europa. Sin la cooperación de proveedores privados de tecnología profesional y un servicio público muy activo en calidad de empleador, ambos centrados en el desarrollo de negocios greentech en el sector de agua local, el sistema no podría haberse realizado. Se produjo también una revalorización de las aguas residuales. Se espera que se replique la experiencia en otros lugares, una vez que el éxito del proyecto puede demostrarse y una vez que las tarifas de agua y la tarifa de alcantarillado reflejen una parte razonable de los costes reales, la réplica será difícil donde el agua potable y el saneamiento son gratuitos y no tienen valor para los consumidores y los responsables de tomar las decisiones.

## Contacto

Piet DuPisani, Jefe del Departamento de Abastecimiento y saneamiento de la Ciudad de Windhoek