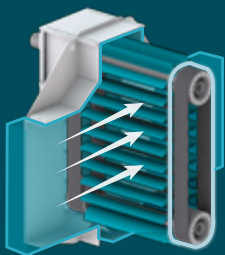


# hydroEngine®

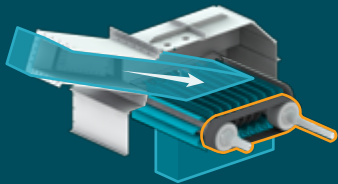
un sistema water-to-wire para aplicaciones de bajo cabezal

Natel Energy, Inc., fabrica una turbina hidráulica innovadora y patentada llamada el hydroEngine, el cual opera con alto rendimiento en aplicaciones de bajo cabezal.

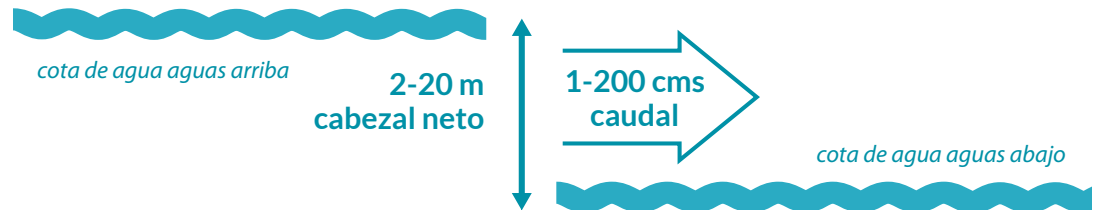
## TIPOS DE TURBINAS



Fully Flooded



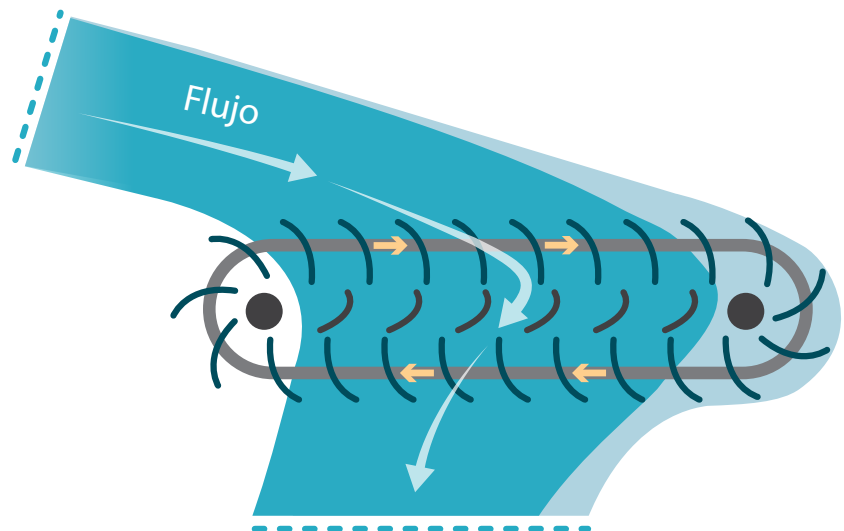
Free Jet



## ¿Cómo funciona?

Al fluir el agua por el hydroEngine, los alabes son empujados en trayectorias lineales alrededor de dos ejes paralelos. La energía mecánica se toma de uno o ambos ejes para conducir un generador convencional.

El agua entra en la tubería de carga, pasa a través de la unidad de hydroEngine, y, según el modelo, sale directamente o a través del tubo de aspiración cerca de la velocidad de la corriente.



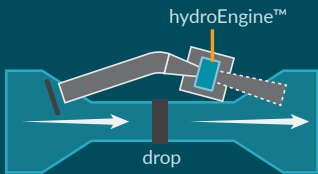
## Tipos de hydroEngine

Hay dos familias de hydroEngine, que se diferencian por la orientación de los ejes. En el tipo llamado Fully Flooded (FF), los alabes se mueven en vertical, mientras en el modelo Free Jet (FJ), los alabes se mueven

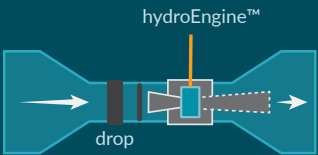
horizontalmente. El hydroEngine FF permite más variación del nivel del agua aguas abajo y necesita tubo de aspiración. El hydroEngine FJ opera con cabezales y caudales más altos y no necesita tubo de aspiración.

Natel Energy, Inc.  
2401 Monarch St.  
Alameda, CA 94501  
T: 510 342 5269  
info@natelenergy.com  
www.natelenergy.com

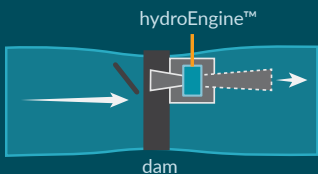
## TIPOS DE CENTRALES



### Desvío de cauce



### Sobre el cauce



### En represa

## Ventajas Técnicas

El hydroEngine puede ser instalado en una variedad de entornos, incluyendo los canales de riego y presas existentes, con un mínimo de obras civiles.

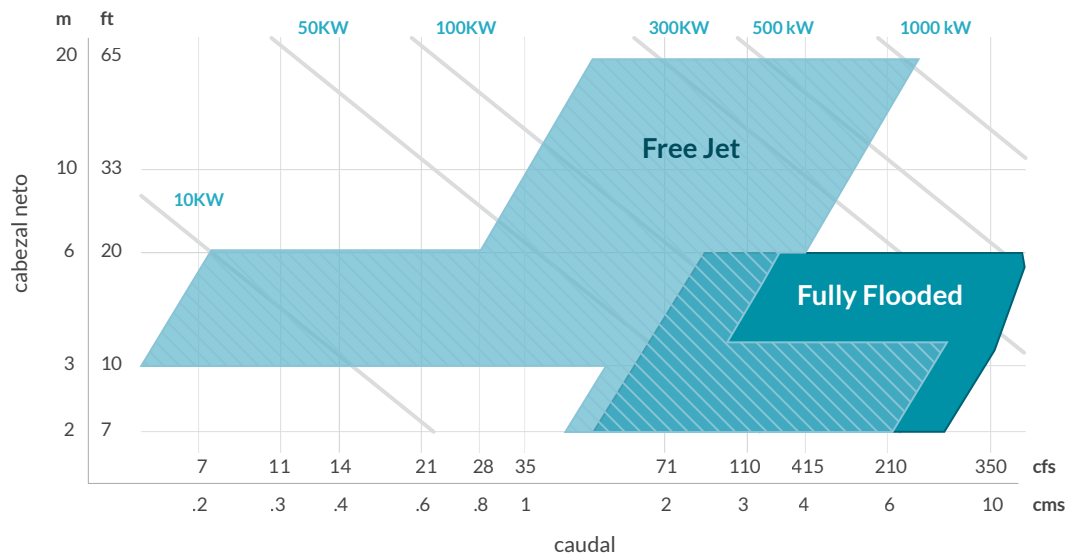
Además, el diseño modular del hydroEngine asegura un mantenimiento y reparación sencillo. Los componentes móviles en cada hydroEngine comprenden un único módulo de casete que se puede remover fácilmente de la carcasa del motor con una grúa puente.

Los sistemas están integrados con un generador y controles SCADA compatibles.

Ventajas técnicas:

- Sin riesgo de cavitación, minimiza necesidad de excavación en obras civiles
- Amigable a los peces
- Permite mantenimiento rápido y a bajo costo
- Ofrece un alto rendimiento en baja presión

## Rango de operación



## Historia de operación

El hydroEngine ha demostrado el 80% de eficiencia hidráulica en las pruebas de laboratorio y de campo, y ha acumulado más de 10.000 horas de servicio en el curso de cinco años. Las primeras unidades comerciales se instalaron en 2015 y 2016.

Varias configuraciones han operado en las pruebas de campo y pilotos comerciales:

- Una instalación en río de 35 kW
- Saltos en canales de riego, de 25 - 250 kW
- En el flujo de agua de enfriamiento en una planta de energía térmica

El hydroEngine es fabricado en una instalación de 5.600 m<sup>2</sup> ubicada en Alameda, CA, USA.

El hydroEngine es una turbina hidráulica flexible, modular y de fácil instalación, diseñada para aplicaciones de bajo cabezal, que reduce considerablemente el costo de las obras civiles, definiendo una nueva generación de energía renovable, sostenible y a escala comercial.

hydroEngine es una marca registrada de Natel Energy, Inc. Todo el contenido es © Natel Energy, 2016. Todos derechos reservados.

Noviembre 2016

Natel Energy, Inc.  
2401 Monarch St.  
Alameda, CA 94501  
T: 510 342 5269  
info@natelenergy.com  
www.natelenergy.com

 NATEL ENERGY