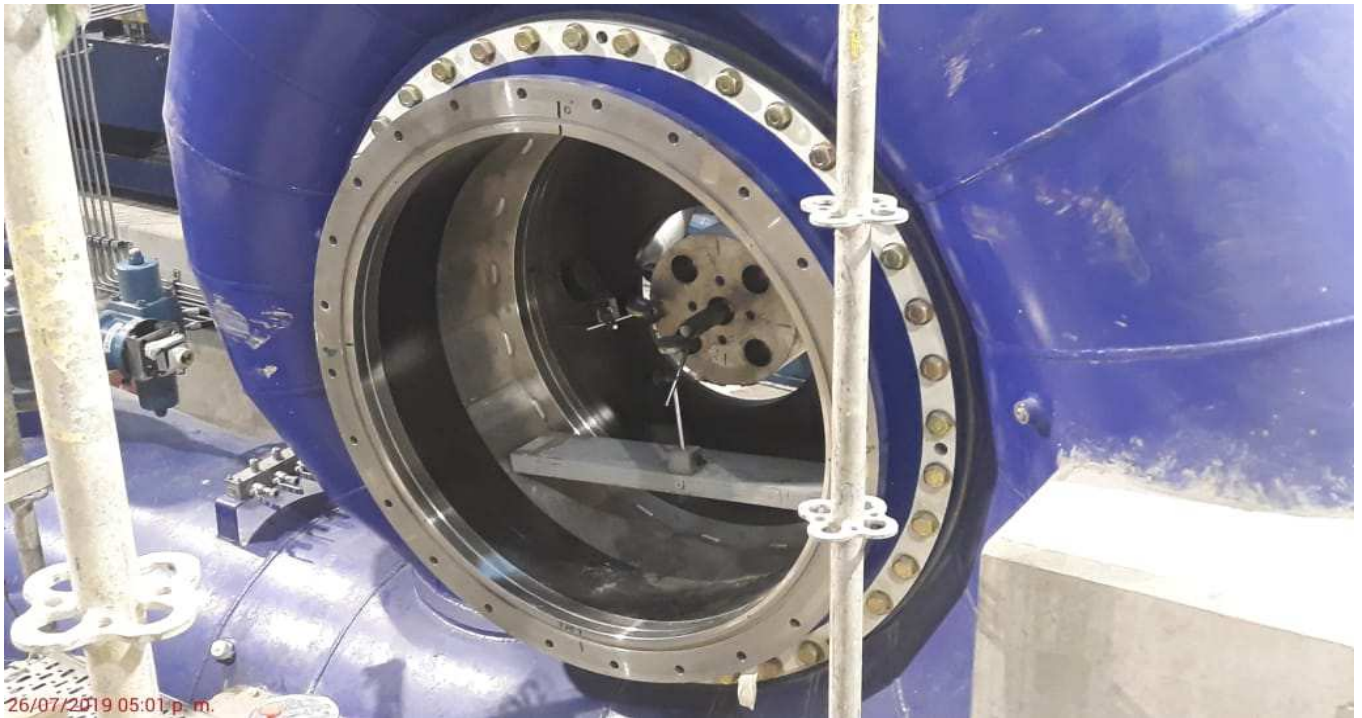


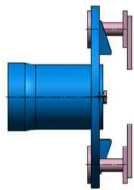
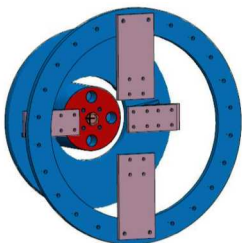
# REFRENTAR EL EJE DE TURBINA FRANCIS

Inexplicablemente, la cara del eje de una turbina Francis no estaba perpendicular y tenía hendiduras, por lo que tenía que ser maquinada en sitio, una Central Hidroeléctrica de 19 MW y ubicada a 550 km al noreste sur de Lima. El eje tenía un diámetro de 380 mm, y el diámetro interno de la brida de salida era de 1,110 mm.



Alojamiento en el eje

Fuente: IMG-20190730-WA0000



Por las dimensiones se decidió hacer el trabajo con una barrenadora CLIMAX BB5000, con un refrentador 30044.

Además, nuestra oficina técnica tuvo que diseñar unos soportes especiales (para poder fijarse en la brida de salida) y que fueron fabricados en nuestros talleres – todo en menos de 48 horas.

Para el accionamiento se tomó el motor eléctrico, puesto que no era mucho lo que se tenía que maquinar; además, existía la posibilidad de tener que transportarlo por vía aérea.

***Si no tiene equipos de maquinado propios, alquile nuestros servicios ...  
Tenemos refrentadoras, barrenadoras, fresadoras, taladros, cortatubos – todo portátil !!!  
... y si no tenemos la herramienta requerida, la alquilamos de nuestras representadas !!!  
Además: hacemos trabajos de ajuste y maquinado en sitio en cualquier parte del Perú.  
Tenemos más de 270 llaves hidráulicas de torque (hasta 28,002 libras\*pie)  
... y más de 600 tensionadores hidráulicos (hasta 607,912.0 libras)***

**Martin Bachmann Keller EIRL**

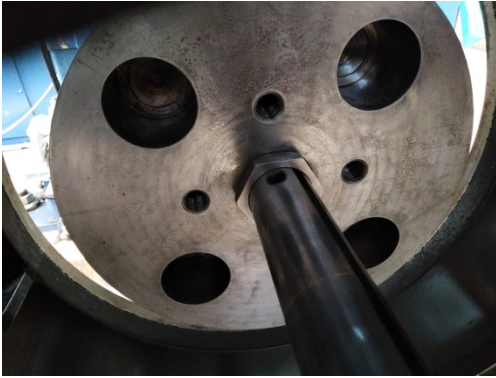
[www.insitu.com.pe](http://www.insitu.com.pe)

Tlf: (01) 447-3377

[oficina@insitu.com.pe](mailto:oficina@insitu.com.pe)

Cel: 999-956-000

**Proceso de maquinado:**



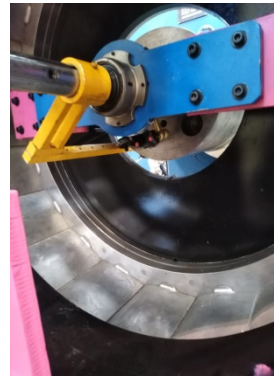
Punta centradora con barra de 2.1/4"

Fuente: IMG\_20190817\_144209

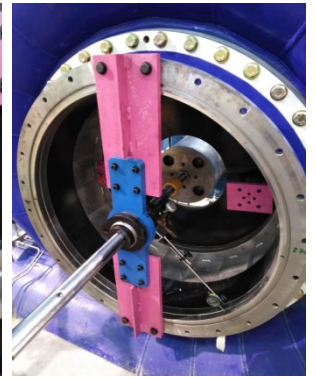


Portareloj para el alineamiento, luego centrando el soporte exterior

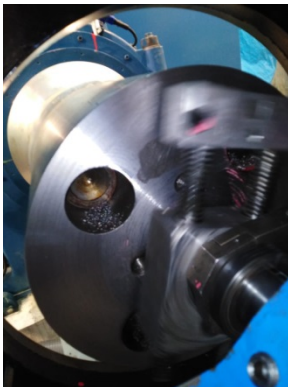
IMG-20190818-WA0009



IMG-20190818-WA0025



IMG-20190817-WA0005



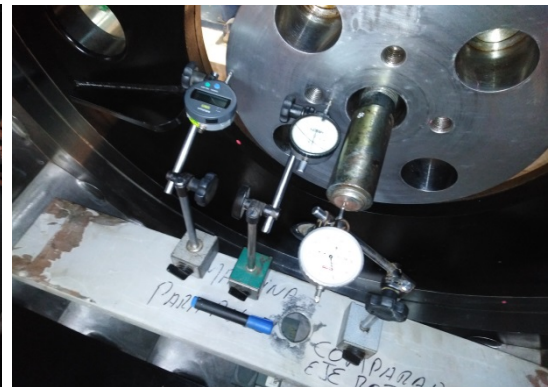
Maquinando

Fuente: IMG-20190821-WA0006



Revisión de la planitud en la hendidura

Fuente: IMG-20190820-084047

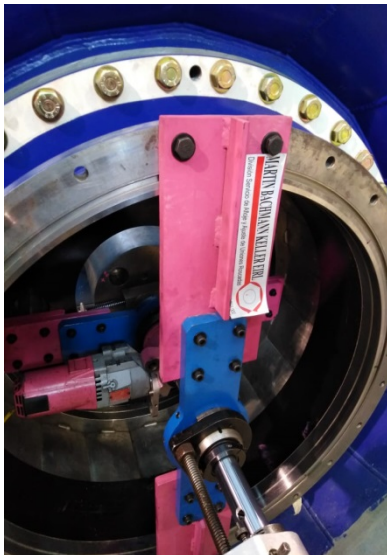


Revisión del juego axial

Fuente: IMG\_20190820\_103108

**Ficha técnica de los equipos usados:**

**A1) Barrenadora portátil CLIMAX, modelo BB5000**



Fuente: IMG-20190819-WA0010

La barrenadora más completa y con la mayor cantidad de accesorios, como:

- telescopios de alineamiento (con el mismo diámetro que el eje : 2.1/4 ")
- lunetas regulables desde el exterior (sin meter la mano al alojamiento);
- 3 tipos diferentes de refrentadores (hasta 24" de diámetro).

Permite separar la unidad de rotación (en la foto: detrás del soporte externo) de la unidad de avance automático (en la foto: delante del soporte externo).

La barrenadora BB5000 tiene las siguientes especificaciones generales:

Diámetro interior mínimo (con accesorios) .....	1.5 pulgadas
Diámetro interior mínimo (standard) .....	2.5 pulgadas
Diámetro interior máximo (standard) .....	12.0 pulgadas
Diámetro interior máximo (con accesorios).....	24.0 pulgadas
Diámetro exterior máximo de refrentado .....	24.0 pulgadas
Carrera axial de hasta.....	36.0 pulgadas
Barras de 2.1/4 ", con un largo de hasta.....	240.0 pulgadas
Motor hidráulico con potencia de:.....	10.0 HP
Motor eléctrico con potencia de:.....	3.2 HP
Motor neumático con potencia de: .....	3.0 HP

***Llámenos para sus problemas de maquinados: es muy probable que tengamos los equipos en stock local en nuestra flota de alquiler – además del personal para usarlos.***

***Y si hay que hacer modificaciones, adaptaciones ó combinar varias máquinas para hacer ese trabajo, tenemos nuestro propio taller y departamento de ingeniería para hacerlo.***

**Martin Bachmann Keller EIRL**

**[www.insitu.com.pe](http://www.insitu.com.pe)**

**Tlf: (01) 447-3377**