

# CETYS UNIVERSIDAD



**SISTEMA DE AGUA HELADA**



El Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETYS Universidad) es una institución educativa de excelencia, situada en el estado de Baja California, México. Que ha permanecido siempre a la vanguardia, enfrentando los retos de un mundo cambiante, por dichas razones se inició una reestructuración física del campus, con nuevos espacios y equipamiento de alta tecnología.

Para abastecer el total de metros cuadrados del campus junto con su expansión, se necesitaran 2000 toneladas de aire acondicionado. Las cuáles serán instaladas en etapas, según la proyección del campus.

### EL RETO:

**Diseñar un sistema de bombeo variable, capaz de adaptarse a los cambios de la demanda según la ocupación, y en un futuro cumplir con el standard 90.1 de ASHRAE para aplicar por una certificación LEED.**

Enfocados en el área de bombeo, se proyectaron:

### CIRCUITO SECUNDARIO

#### 2 Bombas verticales en línea 4300

#### Design Envelope (60 HP) / Modelo 0610-060.0

Cada bomba fue seleccionada para manejar: 1000gpm @ 178 ft, con motor eficiencia premium inverter duty, inversor de frecuencia instalado y programado de fábrica, con tecnología *DESIGN ENVELOPE IVS Sensorless*, difusor de succión y válvula de triple uso.

### CIRCUITO PRIMARIO

#### 2 Bombas verticales en línea 4300

#### Modelo 8x8x10 (30HP)

Cada bomba fue seleccionada para manejar: 1400gpm @ 62 ft, con motor eficiencia premium inverter ready, difusor de succión y válvula de triple uso.

### BENEFICIOS:

Los beneficios de haber seleccionado un sistema de bombeo de velocidad variable en el circuito secundario, contra velocidad constante, se detallan a continuación:

### Consumo Energético

**Antes (Constante):** 56.05 hp (41.76Kw) plena carga.

**Ahora (Variable):** 57.16 hp (42.65Kw) plena carga,  
14.29 hp (10.65Kw) @ 50% de la demanda.

El valor agregado al usar **Design Envelope IVS** es:

- ✓ 3 años de garantía en bomba y VFD (variador de frecuencia).
- ✓ Medidor de flujo integrado, representa un ahorro de \$ 1,800 Dlls. por bomba.
- ✓ Medidor de Kw, representa un ahorro de \$ 120 Dlls. por bomba.
- ✓ El VFD al estar montado y cableado de fábrica, \$ 0 de gasto en mano de obra para instalación.

### LOS RESULTADOS:

1 RETORNO DE INVERSIÓN  
MENOR A 1.5 AÑOS.



2 AHORRO PROYECTADO  
A 10 AÑOS DE \$86,790 DLLS.  
POR BOMBA (VALOR PRESENTE)  
EN ENERGÍA ELÉCTRICA.



3 DESIGN ENVELOPE IVS  
APORTA PUNTOS LEED.



Contratista: **AIRE SERVICIO** (Mexicali).

Firma de Ingeniería: **PROYECTOS MEGA** (Mexicali).

