



# **Automatización y Control de PCPumps en Yacimiento Cerro Dragón**

**por**

**Marcelo Hirschfeldt – Pan American Energy**  
**Juan José Segurado – Pan American Energy**  
**Mauricio Antonioli – Weatherford Argentina**

**Instituto Argentino del Petróleo y del Gas**  
**Jornadas de Producción. Comodoro Rivadavia, Agosto 2005**  
**Argentina**

- Introducción al Yacimiento
- El sistema PCP en Cerro Dragón
- ¿ Por que automatizar ?
- Descripción del sistema de automatización
- Monitoreo
- Control
- Case Studies
  - ✓ Optimización de la producción
  - ✓ Protección del equipamiento
- Conclusiones



## Ubicación

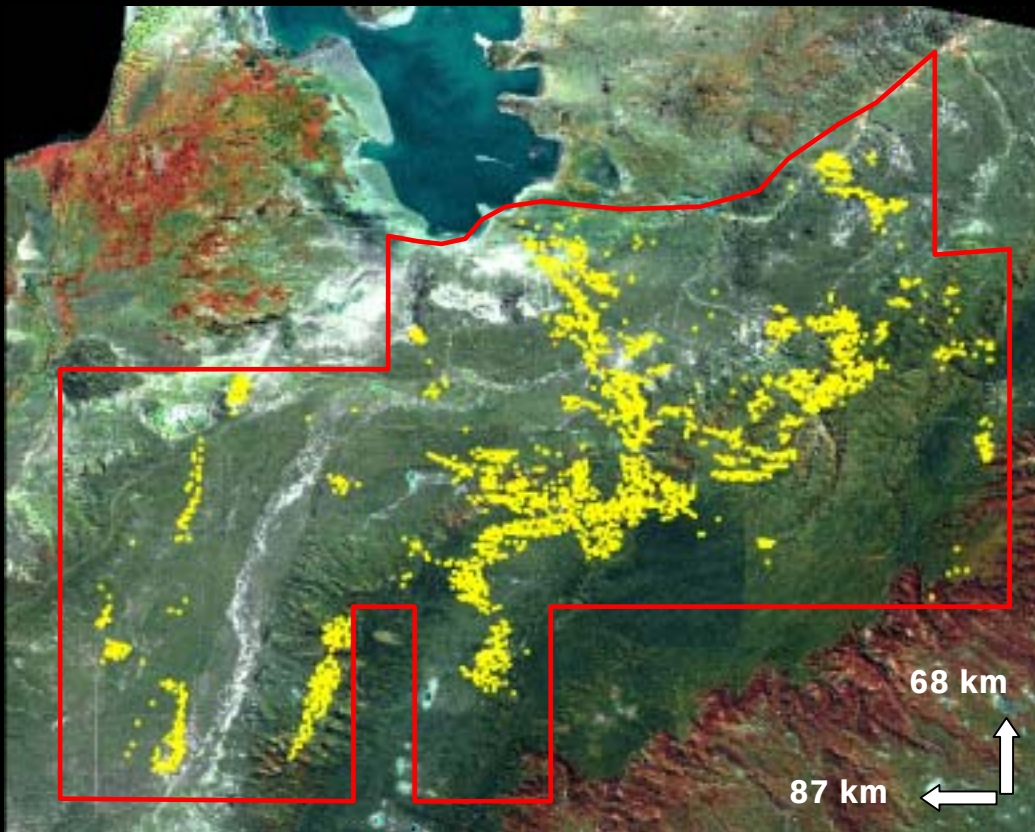
- ✓ Patagonia Argentina
- ✓ Cuenca del Golfo San Jorge
- ✓ Chubut y Norte de Santa Cruz
- ✓ 1900 Km al Sur de Buenos Aires
- ✓ 90 Km de Comodoro Rivadavia



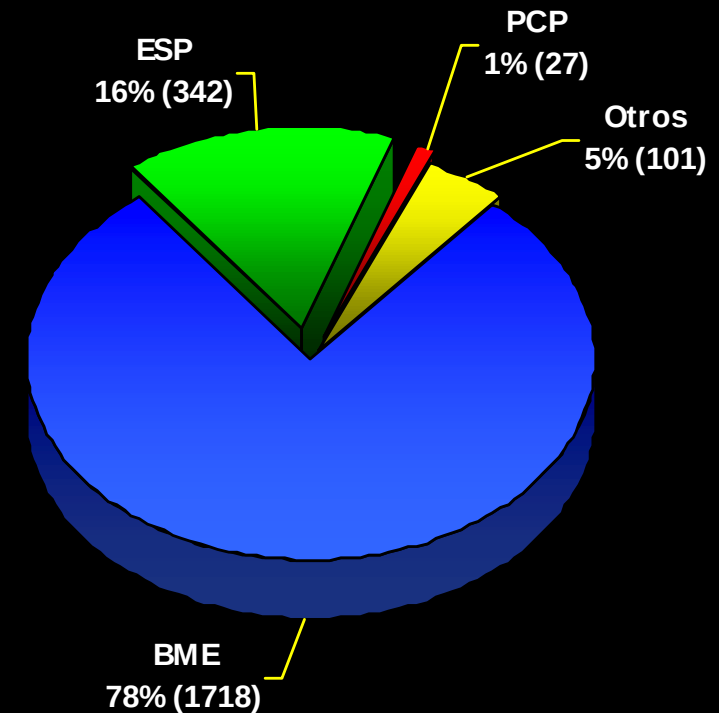
## Información General

- ✓ Adquisición Area: 1958 (Amoco)
- ✓ Superficie: 3,480 Km<sup>2</sup>
- ✓ Productor Petróleo & Gas: 2,193
- ✓ Inyectores: 411
- ✓ Producción Seca: 13,754 m<sup>3</sup>/d
- ✓ Producción Fluído :123,031 m<sup>3</sup>/d
- ✓ Producción Gas: 7.04 MM m<sup>3</sup>/d
- ✓ Inyección Agua: 109,277 m<sup>3</sup>/d





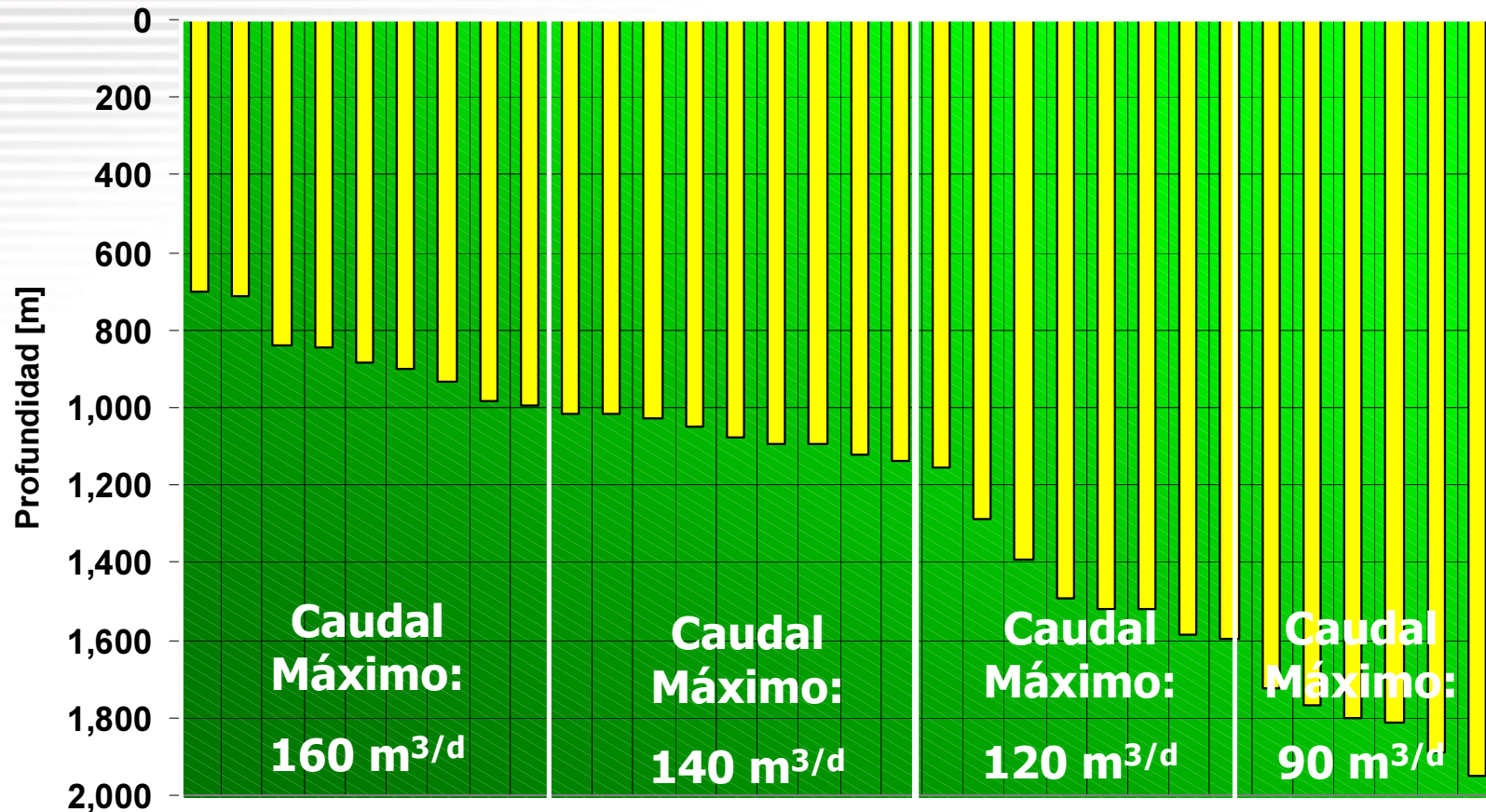
## Sistemas de Extracción



**Otros:** considera Plunger & gas Lift, productores de gas de baja y alta presión

# PCPumps en Cerro Dragón

Distribución de pozos con PCP



# PCPumps en Cerro Dragón

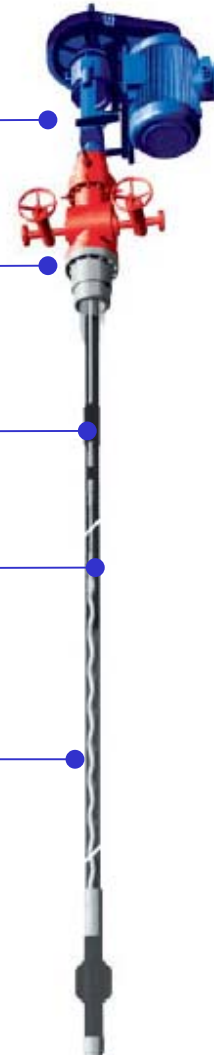
■ **Cabezales Directos y Angulares**

■ **Casing 5 1/2"**

■ **Tubing 2 7/8"**

■ **1" Grado D y HS**

■ **Bombas Tubulares Single Lobe**



# Por qué automatizar ?

- **PCP es un Sistema de Extracción nuevo para Pan American Energy**
- **Abance de los proyectos de Waterflooding necesita de un mayor control**
- **Adquirir experiencia y Know-how**
- **Optimización de la Producción**
- **Protección del Equipamiento**
- **Forma parte de la estrategia de desarrollo de PAE**



# ¿ Por que automatizar ?

- PCP es un Sistema de Extracción nuevo para PAE
- Abance de los proyectos de Waterflooding necesita de un mayor control
- Adquirir experiencia
- Optimización de la Producción
- Protección del Equipamiento
- Forma parte de la estrategia de desarrollo de PAE

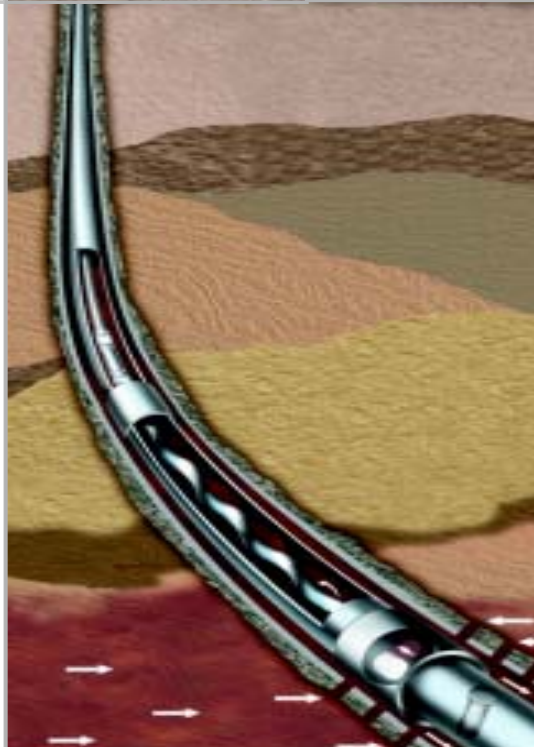
# Descripción del Sistema de Automatización

■ Transmisor de presión superficie (línea de conducción y casing)



■ RTU & VSD

■ Transmisor de presión y temperatura de fondo



■ Monitoreo



# Descripción del Sistema de Automatización

|           |                       | Equipamiento |                       |
|-----------|-----------------------|--------------|-----------------------|
|           |                       | RTU + VSD    | RTU + VSD + DH sensor |
|           | N° de pozos           | 28           | 10                    |
| Monitoreo | Presión de linea      | ✓            | ✓                     |
|           | Parámetros electricos | ✓            | ✓                     |
|           | Alarmas               | ✓            | ✓                     |
| Control   | Torque                | ✓            | ✓                     |
|           | RPM                   | ✓            | ✓                     |
|           | Presión de succión    |              | ✓                     |

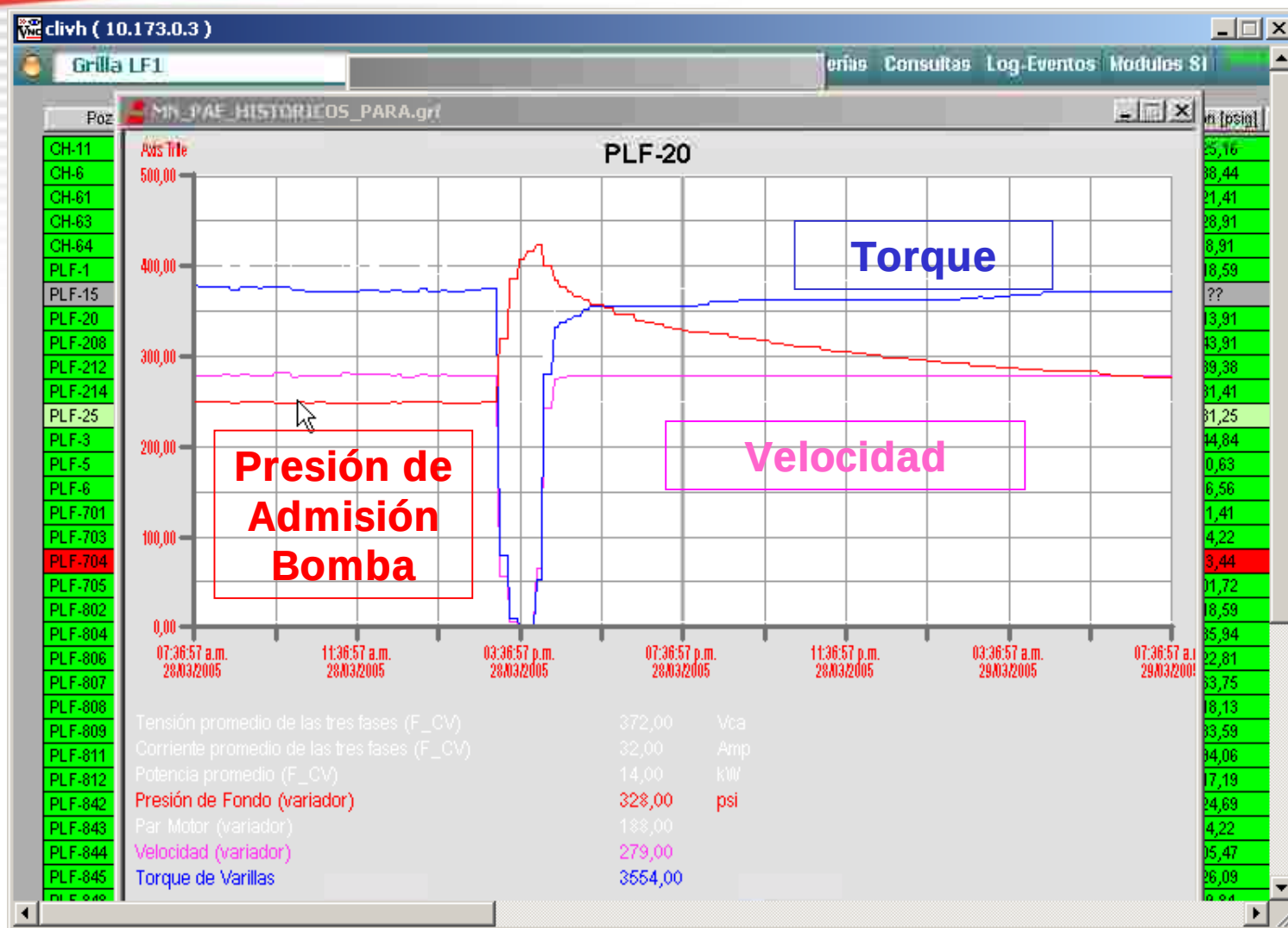
# Monitoreo – Pantalla SCADA

Grilla LF1 ZPD006 Print Alarmas Pozos Alarmas Baterías Consultas Log-Eventos Módulos SI

| Pozo    | Tipo | Comentario                   | Comm | Vca [Vca] | Ica [A] | Potencia [Kw] | V Bat [Vcc] | Caudal | Presión [atm] |
|---------|------|------------------------------|------|-----------|---------|---------------|-------------|--------|---------------|
| OH-11   | ↕    |                              |      | 300,80    | 28,70   | 11,88         | 23,45       |        | 128,09        |
| OH-6    | ↕    |                              |      | 367,81    | 6,20    | 1,50          | 24,16       |        | 188,94        |
| OH-61   | ↕    |                              |      | 368,53    | 35,50   | 10,16         | 24,01       |        | 128,47        |
| OH-63   | ↕    |                              |      | 357,19    | 73,40   | 21,78         | 24,26       |        | 129,38        |
| OH-64   | ↕    |                              |      | 361,72    | 81,70   | 31,47         | 24,12       |        | 81,30         |
| PLF-1   | ↕    |                              |      | 374,53    | 77,90   | ??            | 23,66       |        | 118,59        |
| PLF-15  | ↕    |                              |      | ??        | ??      | ??            | ??          |        | ??            |
| PLF-20  | ↕    |                              |      | 371,72    | 32,90   | 15,19         | 24,07       |        | 114,38        |
| PLF-206 | ↕    |                              |      | 360,16    | 28,40   | 5,94          | 24,21       |        | 148,53        |
| PLF-212 | ↕    |                              |      | 391,56    | 6,20    | 0,41          | 24,58       |        | 182,81        |
| PLF-214 | ↕    |                              |      | 362,81    | 18,40   | 3,58          | 24,21       |        | 178,25        |
| PLF-25  | ↕    | Se trasladó monitoreo al pvh |      | 348,86    | 28,00   | ??            | 23,32       |        | 131,25        |
| PLF-3   | ↕    |                              |      | 368,23    | 58,20   | 9,91          | 23,92       |        | 142,03        |
| PLF-5   | ↕    |                              |      | 375,47    | 6,70    | 1,75          | 23,38       |        | 81,09         |
| PLF-6   | ↕    |                              |      | 373,44    | 35,80   | 6,56          | 24,00       |        | 87,03         |
| PLF-701 | ↕    |                              |      | 370,16    | 86,40   | 50,86         | 24,04       |        | 81,28         |
| PLF-703 | ↕    |                              |      | 362,34    | 82,10   | 24,59         | 23,99       |        | 85,63         |
| PLF-704 | ↕    |                              |      | 363,13    | 78,10   | 40,58         | 24,04       |        | 81,09         |
| PLF-705 | ↕    |                              |      | 405,88    | 68,70   | 39,75         | 24,13       |        | 184,53        |
| PLF-802 | ↕    |                              |      | 379,84    | 52,60   | ??            | 24,16       |        | 118,13        |
| PLF-804 | ↕    |                              |      | 358,69    | 44,40   | ??            | 24,37       |        | 136,88        |
| PLF-806 | ↕    |                              |      | 368,86    | 3,20    | 2,08          | 23,04       |        | 129,28        |
| PLF-807 | ↕    |                              |      | 379,38    | 17,60   | ??            | 24,29       |        | 358,53        |
| PLF-808 | ↕    |                              |      | 374,53    | 55,60   | ??            | 24,23       |        | 117,66        |
| PLF-808 | ↕    |                              |      | 378,59    | 46,90   | 21,58         | 24,10       |        | 134,06        |
| PLF-811 | ↕    |                              |      | 390,94    | 14,60   | ??            | 23,94       |        | 288,63        |
| PLF-812 | ↕    |                              |      | 365,83    | 14,20   | ??            | 23,89       |        | 117,19        |
| PLF-842 | ↕    |                              |      | 358,75    | 4,40    | 0,60          | 24,02       |        | 124,22        |
| PLF-843 | ↕    |                              |      | 377,34    | 52,40   | ??            | 23,50       |        | 84,69         |
| PLF-844 | ↕    |                              |      | 357,83    | 76,20   | ??            | 23,88       |        | 185,94        |
| PLF-845 | ↕    |                              |      | 378,59    | 46,90   | 20,59         | 24,30       |        | 128,56        |

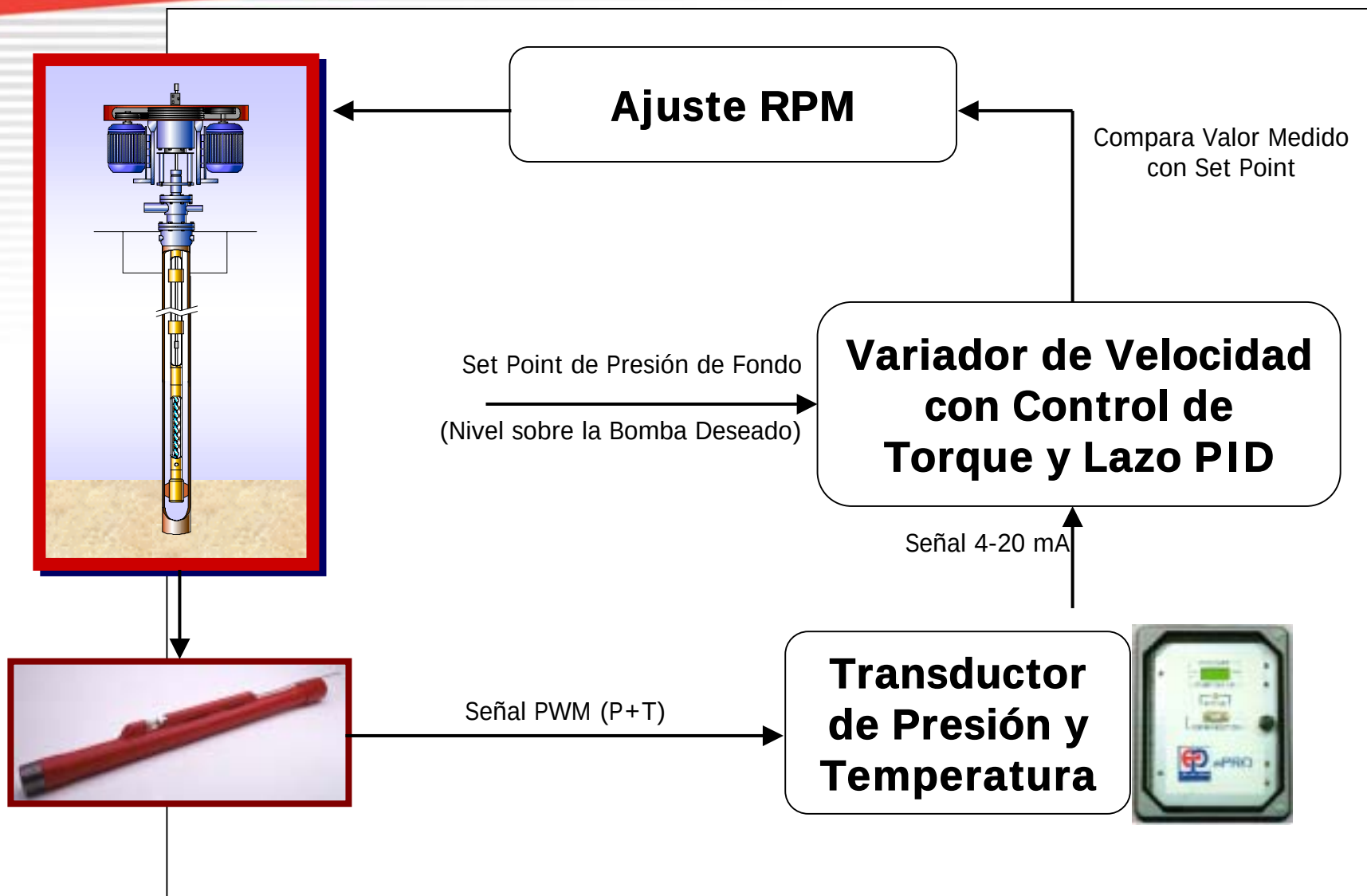


# Monitoreo – Pantalla SCADA

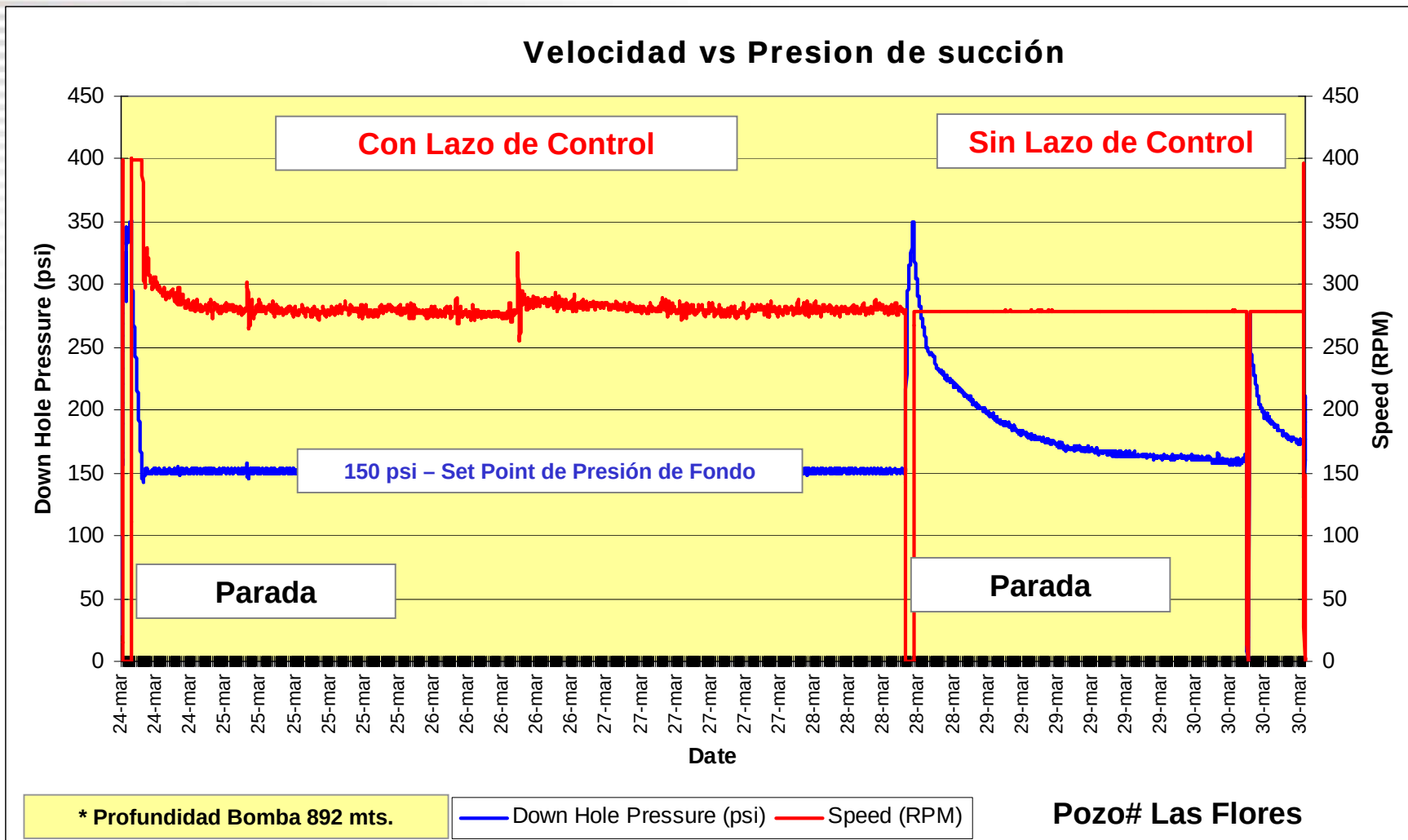




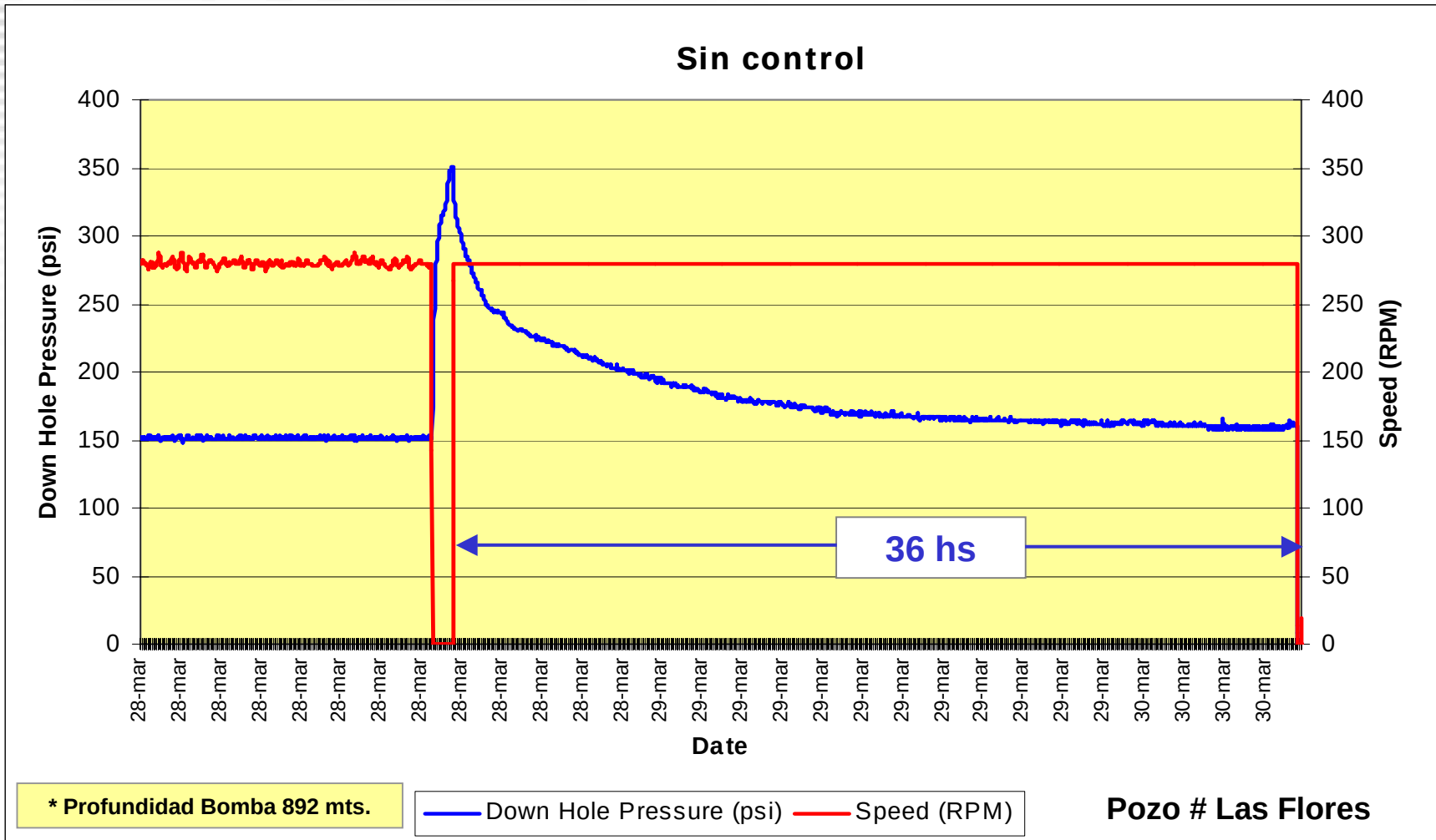
# Control de presión de fondo



# Optimización de la Producción



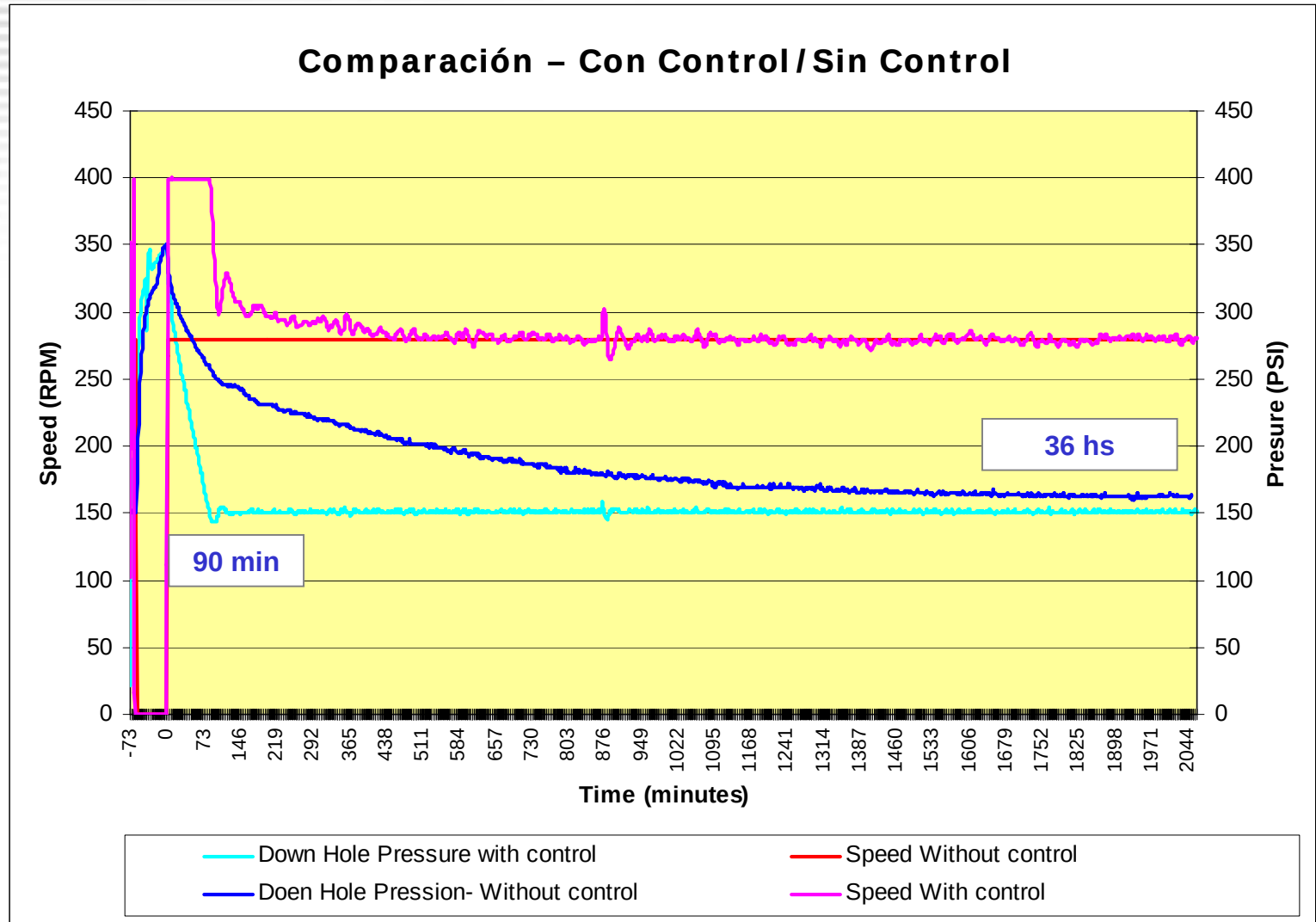
# Optimización de la Producción



**Pan American**  
**ENERGY**

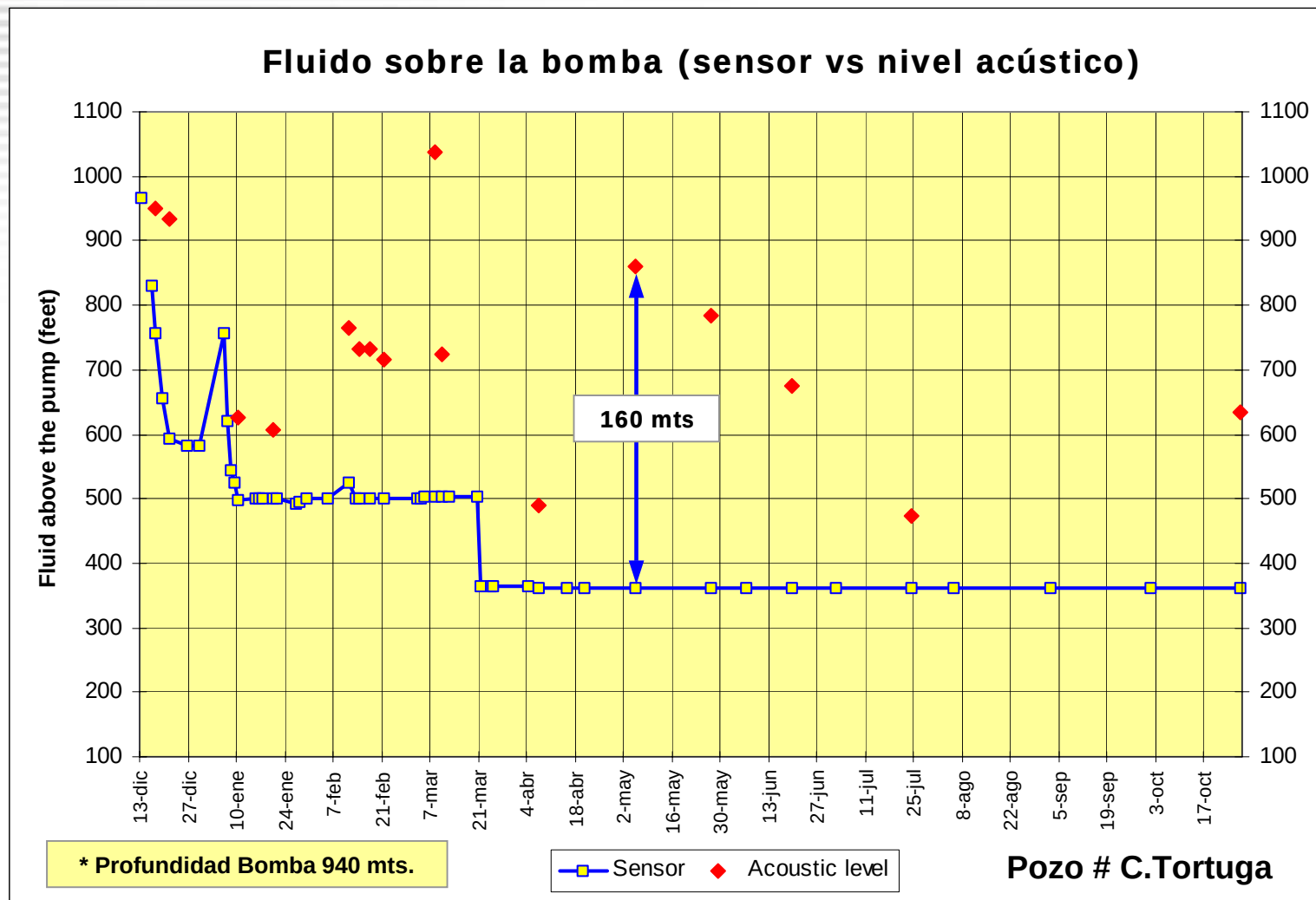


# Optimización de la Producción

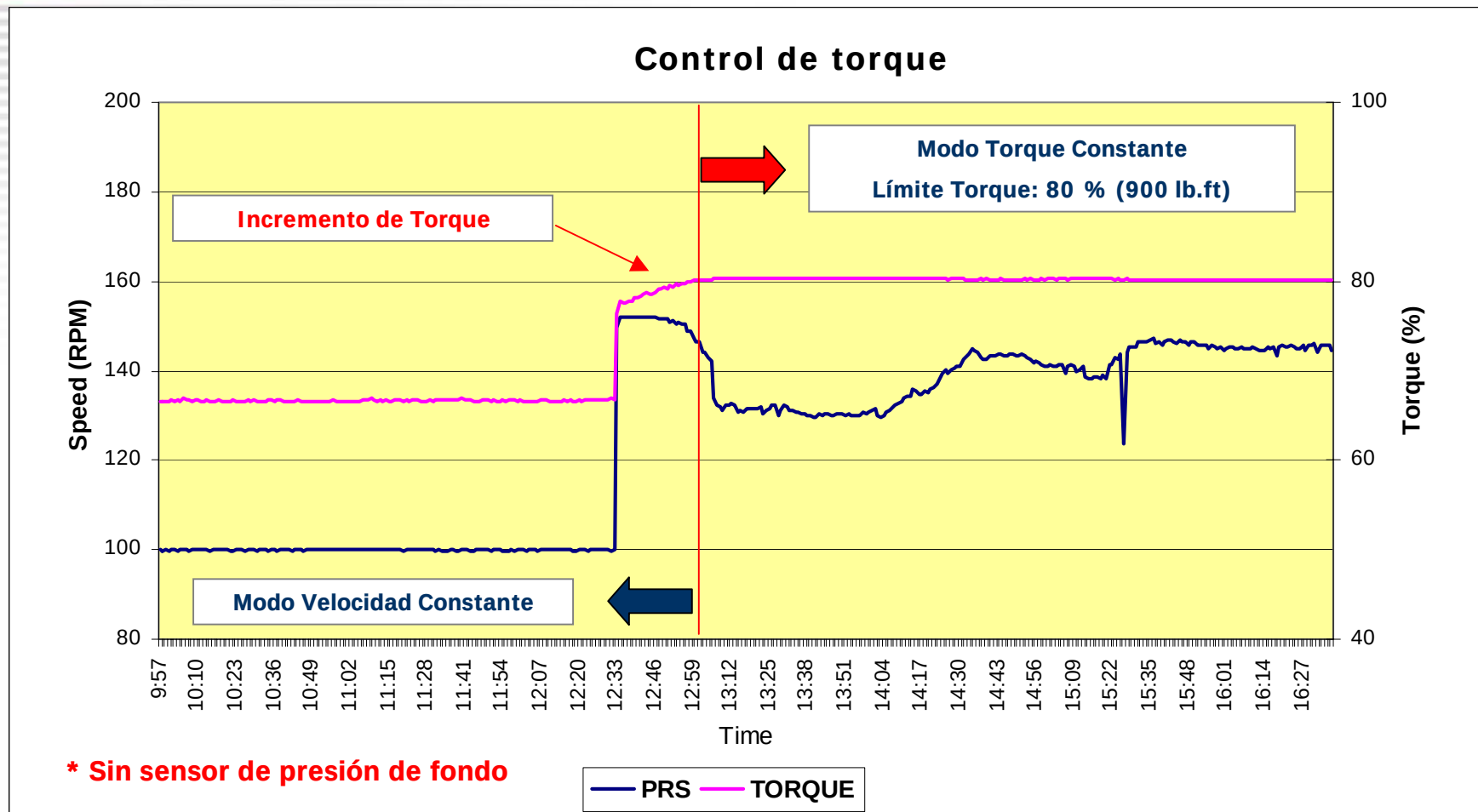




# Protección del equipamiento



# Protección del equipamiento



- **Mayor conocimiento del sistema**
- **Mejor respuesta al comportamiento del reservorio (proyectos de waterflooding)**
- **Optimización de la Producción**
- **Protección del Equipamiento**
- **Equipamiento caro (sensores y cable) lo que limita su utilización**

# Contactos



**Marcelo Hirschfeldt**

[mhirschfeldt@pan-energy.com](mailto:mhirschfeldt@pan-energy.com)

**Juan José Segurado**

[jsegurado@pan-energy.com](mailto:jsegurado@pan-energy.com)

**Mauricio Antonioli**

[angel.antonioli@weatherford.com](mailto:angel.antonioli@weatherford.com)