



## PROPOSITO MBC:

- Evitar la contaminación masiva y proteger el sistema de transferencia de CRUDO de daños en caso de:
  1. Golpe de presión excesiva y perjudicial generada por el involuntario cierre de la válvula mariposa durante las operaciones de bombeo (>350 psi)
  2. Por golpe directo sobre la válvula.
  3. Excesiva tensión sobre el string de mangueras ya sea por tormentas, chubascos repentinos, fuertes corrientes, por rompimiento del hawser durante las operaciones de transferencia (>40TN)

Terminal Marítimo de OCP Ecuador S.A. dispone de válvulas instaladas en los 4 string de mangueras desde el año 2003.

Por recomendación del fabricante, OCP realiza el mantenimiento cada 5 años.

## SE HAN PRESENTADO DOS EVENTOS:

### – 18 DE MARZO DEL 2006

Activación de válvula MBC, se desprende de string flotante Eb. monoboya “PAPA” por golpe causado por buque pesquero

### – 22 DE DICIEMBRE DEL 2006

Activación de válvula MBC durante la maniobra de carga de BT amarrado a la monoboya “PAPA” por exceso de presión interna (cierre de válvula mariposa)

# EVENTO :18 DE MARZO DEL 2006

- No operación del sistema de carga.
- Activación de válvula durante la noche
- Recibe impacto por buque pesquero
- Se produce rotura de pernos de titanio y la separación de las mangueras 3 mangueras tail y 1 rail
- Fueron encontradas a la deriva a la mañana siguiente



- En la Inspección visual determinó el golpe del casco sobre el string de mangueras flotantes y la válvula breakaway.
- No se encontraron indicios de derrame y contaminación de crudo



## OPERATIVO DE CARGA EN BT

09:12 inicio de carga

- 11:23h: por incremento de presión (383 psi en el túnel de la boya), se activa MBC:
  - parada de emergencia,
  - cierre de válvula ESDV,
  - válvula de alivio de boya, y
  - activación de válvula breakaway con desprendimiento del tramo de mangueras aguas abajo.



- PRUEBAS DE ENSAMBLE EN FABRICA-INGLATERRA

- PRE-ENSAMBLE LADO AGUAS ARRIBA

- SE CONFIRMO CIERRE INMEDIATO DE CUATRO DE LOS OCHO PETALOS POR LA ROTURA DE LOS PERNOS DE ALEACION DE TITANIO
- EL CIERRE LENTO (APROX 15 SEGUNDOS ) DE LOS CUATRO PETALOS RESTANTES



- **PRE-ENSAMBLE LADO AGUAS ABAJO**
  - SE CONFIRMO QUE AL ACTIVARSE LA VALVULA SE PRODUCE EL CIERRE INMEDIATO DE LOS OCHO PETALOS DE LA MISMA



- **POST - ENSAMBLE**

- SE REALIZO LA PRUEBA HIDROSTATICA DE LA VALVULA A UNA PRESION DE 525 PSI DURANTE UNA HORA



- **ANALISIS DE LAS PRUEBAS A LOS PERNOS DE ALEACION DE TITANIO**
  - Se realizó la inspección visual y análisis de tensión de los restos de los pernos maquinados para determinar el mecanismo de su fractura.
  - Las **cargas de fractura** de cada uno de los pernos se encontraron **dentro de los límites permisibles**



## CONCLUSIONES:

- En ambos eventos ocurridos en el Terminal Marítimo de OCP Ecuador S.A. las válvulas actuaron como estaba previsto en su diseño:
  1. Golpe de presión excesiva por falla y cierre de la válvula mariposa. Se registró una presión excesiva sobre las válvulas del túnel de mas de 350 psi.
  2. Por golpe directo sobre la válvula producida por buque pesquero.

GRACIAS

