

SELECCIÓN DE MATERIALES

CIC Corrosion – Mitigando Desde el Diseño

La explotación continua de los campos productores de hidrocarburos ubicados a lo largo del territorio nacional exige una labor continua de búsqueda y exploración de nuevos campos, con el objetivo de suplir la demanda de estos combustibles. Los territorios de Colombia donde se ubican los campos con potencial de producción de hidrocarburos que incluyen reservas de crudo y gas, están distribuidos en 23 cuencas sedimentarias, localizadas en territorio continental y costa afuera. Aunque la producción actual está concentrada en sólo 5 de éstas cuencas, las posibilidades de exploración y descubrimientos de nuevas reservas de hidrocarburos convencionales y no convencionales, abren un amplio horizonte de interés en la selección de materiales para la infraestructura.

Los escenarios de oferta y demanda de hidrocarburos revelan la necesidad de infraestructura adicional que exige para los próximos años inversión en cada uno de los componentes de la cadena de valor de los hidrocarburos: exploración, producción, transporte, refinación y/o mejoramiento de crudos extra-pesados y comercialización.

La selección de materiales para infraestructura debe ser realizada bajo estrictas condiciones de evaluación de propiedades mecánicas, desempeño en servicio, relaciones costo-beneficio, compatibilidad con otros materiales, resistencia a la erosión y resistencia a la corrosión.

Los materiales que conforman la infraestructura instalada de la industria Oil & Gas son principalmente aceros al carbón y de baja aleación, cuya resistencia a la corrosión y fenómenos afines es limitada. Aceros inoxidables fabricados en procesos especiales con adición de níquel o cromo pueden presentar mayor grado de protección contra la corrosión y mejores propiedades mecánicas.



La selección de materiales ha sido abordada por la CIC desde múltiples puntos de vista. Un producto destacado de ésta actividad es la herramienta software: **CIC Corrosion**, la cual fue planteada como un proyecto en el marco de la convocatoria 642 de Colciencias: *Locomotora de la innovación para el apoyo del desarrollo tecnológico* y fue aprobado el 4 de Agosto de 2014 con el título de **CIC Corrosión: Mitigando desde el Diseño**.

Bajo el criterio de mitigación desde el diseño, El software *CIC Corrosion* permitirá seleccionar el mejor material por evaluación de la resistencia a corrosión de diferentes aceros. Esto no implica que la herramienta sea para uso exclusivo de infraestructura a instalar, ya que también puede ser utilizada para realizar cálculos de velocidad de corrosión de infraestructura en servicio.

En algunos casos se podría obviar el valor preciso de la velocidad de corrosión y basar la selección del material únicamente con las consideraciones de corrosividad del medio, teniendo en cuenta los parámetros usuales para el cálculo, tales como: presencia de CO₂, y/o de H₂S, pH, contenido de cloruros. Sin embargo, en estas condiciones, dado que no se cuenta con un valor preciso de la velocidad de corrosión, puede haber deficiencias en la selección del “*corrosión allowance*”, la cual puede conducir a sobredimensionamientos del espesor del material, que implican selección inadecuada del material y eventualmente mayores costos de construcción.

Las regulaciones medioambientales cada día más exigentes, demandan de las empresas del sector de explotación de hidrocarburos la implementación de programas eficientes para evitar fallas en sus sistemas.

Estas circunstancias han motivado a la CIC a desarrollar una herramienta tecnológica, capaz de apoyar la mitigación del fenómeno de corrosión desde el diseño mismo de la infraestructura.

Como se ha mencionado con anterioridad, una adecuada selección de los materiales redundará en un incremento del beneficio social en la medida en que:

Optimiza económicamente las inversiones a realizar en nueva infraestructura o en aquella que se encuentra actualmente en operación.

Minimiza las probabilidades de falla resultantes de la interacción de los materiales con el electrolito transportado y sus consecuentes pérdidas económicas.

Reduce las probabilidades de contaminación de los medios naturales por efecto de fallas presentadas durante la operación de la infraestructura de producción.

Disminuye las probabilidades de impactos a la salud humana asociados a fallas prematuras y/o de operación de la infraestructura.

