Incitema

Instituto para la Investigación e Innovación en Ciencia y Tecnología de Materiales.

Instituto para la
investigación e innovación
en ciencia y tecnología
de materiales

INSTITUTO PARA LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES

Mediante este portafolio de servicios ponemos a disposición nuestra experiencia investigativa e Innovadora, orientada a la solución de problemas en la industria del petróleo, química, petroquímica, hidrocarburos, carbón y siderúrgica.

Incitema
Instituto para la Investigación e Innovación en Ciencia y Tecnología de Materiales.

El desarrollo de las políticas de globalización de mercados, exige el aplicar con eficacia mecanismos que permiten el mejor aprovechamiento de los recursos, cumpliendo criterios de excelencia en su ejecución, en donde se abarca las competencias de nuestro personal, la aplicación de sistemas de calidad y por supuesto, la satisfacción del cliente, garantizado por la alta trazabilidad de sus procedimientos, significando un apoyo logístico al sector productivo y a la mejora de la competitividad.

El Instituto cuenta con un personal científico, técnico y directivo con la capacidad de resolver problemas de carácter científico o empresarial; asegurando sus procesos de calidad requerida en el desarrollo de sus actividades y proporcionar servicios que cumpla con sus expectativas y las reglamentaciones aplicables, como resultado de una adecuada supervisión al personal responsable de los ensayos y calibraciones, como al personal que se encuentra en formación, asegurando la buena práctica profesional con calidad en sus ensayos y/o calibraciones.

Nuestro Objetivo, más allá de ofrecer un buen servicio, es el compromiso continuo con la búsqueda constante de nuevas alternativas tecnológicas para su prestación, y contribuyendo a la mejora continua de cada proceso a nivel industrial.

01

ANÁLISIS DE FALLA Y EVALUACIÓN DE MATERIALES

02

ANÁLISIS DE FISICOQUÍMICOS DE AGUAS, SUELOS Y GASES

03

ELECTROQUÍMICA Y CORROSIÓN

Incitema

Instituto para la Investigación e Innovación en Ciencia y Tecnología de Materiales.

01

ANÁLISIS DE FALLA Y EVALUACIÓN DE MATERIALES

Durante la trayectoria del INCITEMA, que comprende más de 12 años, a través de sus grupos de investigación adscritos, ha desarrollado diferentes métodos y procedimientos.

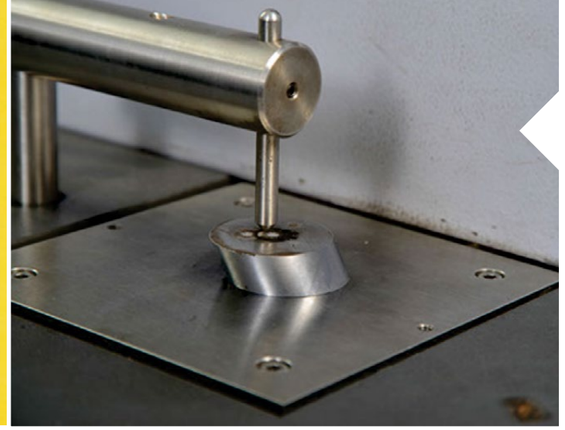
En el laboratorio de análisis de falla y caracterización de materiales, se realizan pruebas sistemáticas que permiten identificar y evaluar la integridad de materiales y componentes propios y determinar la causa raíz de sistemas relacionados con nuestro campo de acción, logrando mejorar la confiabilidad de los materiales.

El proceso de caracterización de materiales se orienta a la determinación de la composición química, propiedades mecánicas (dureza, resistencia mecánica, temperaturas de transición vítrea, etc.) identificando su microestructura, cristalinidad, propiedades tecnológicas (resistencia a la corrosión y al desgaste) y comportamiento de materiales en condiciones de presión y temperatura.

1

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Se realiza mediante las técnicas de: espectrómetro de emisión óptica (chispa), FRX, DRX, AA y EDS.



2

ENSAYO DE TENSIÓN

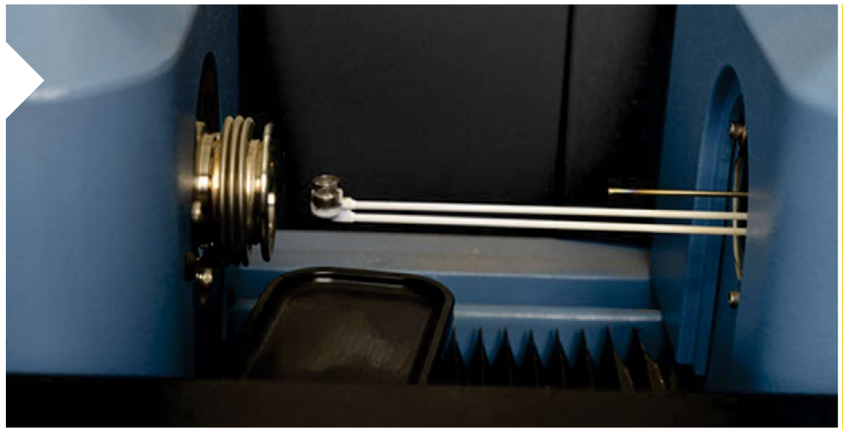
Se realiza con la finalidad de determinar las propiedades mecánicas de materiales como resistencia a la tensión, compresión y flexión, módulo de elasticidad. Esfuerzo de fluencia y esfuerzo de rotura, así como la como la calificación de procesos y procedimientos de soldadura.

INSTITUTO PARA LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES

3

ANÁLISIS TÉRMICO

Este análisis determina la temperatura a la cual los elementos poliméricos pierden sus propiedades y los elementos metálicos sufren transformaciones químicas y microestructurales (cambios de fase y transformaciones alotrópicas), para esta prueba contamos con "ta instruments" con rangos de trabajo desde temperatura ambiente a 1600°C.



5

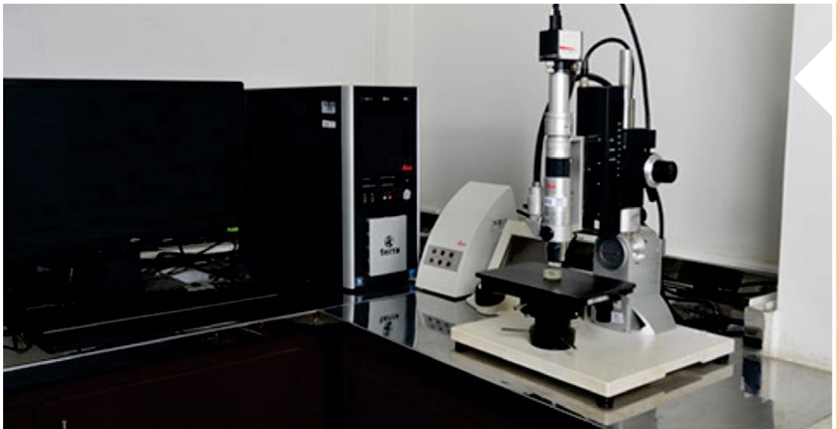
MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DE BARRIDO (MEB)

La determinación de superficies de fractura en un material a altos niveles de magnificación es posible gracias al uso del microscopio electrónico de barrido marca SEIZZ, que además cuenta con microsonda de rayos X para la determinación de la composición química de campo en Spot o en línea con análisis hasta de 1.000.000 complementando los análisis desarrollados.

6

ANÁLISIS MICROESTRUCTURAL

En Metalografía, la identificación de la microestructura está asociada al comportamiento mecánico del material y a su composición química, variaciones generadas por un tratamiento térmico o la presencia de inclusiones no metálicas, modificando su respuesta mecánica. En nuestros laboratorios contamos con el equipamiento necesario en la preparación de muestras y la identificación de la microestructura con microscopios ópticos de alta resolución y magnificación (40X a 7000X) que permiten, no solo la identificación de la microestructura, si no también la evaluación de su topografía y análisis de profundidad de picado, en corrosión por picaduras.



4

ENSAYO DE MICRODUREZA Y DUREZA

La resistencia de un material a ser penetrado por otro define su dureza, propiedad que evalúa el comportamiento mecánico del mismo. Esta propiedad es evaluada con un equipo Qualitest, que permite identificar la microdureza y dureza del metal.

7

DIFRACCIÓN DE RAYOS X

La evaluación de las fases cristalinas de un material y la caracterización de productos minerales, depósitos y productos de corrosión se realiza.

8

FLUORESCENCIA DE RAYOS X (FRX)

Esta técnica de análisis permite la identificación cualitativa de muestras de materiales con presencia de elementos desde el Na hasta el U y se realiza en nuestro instituto con el equipo MiniPal 2 de Panalytical.

9

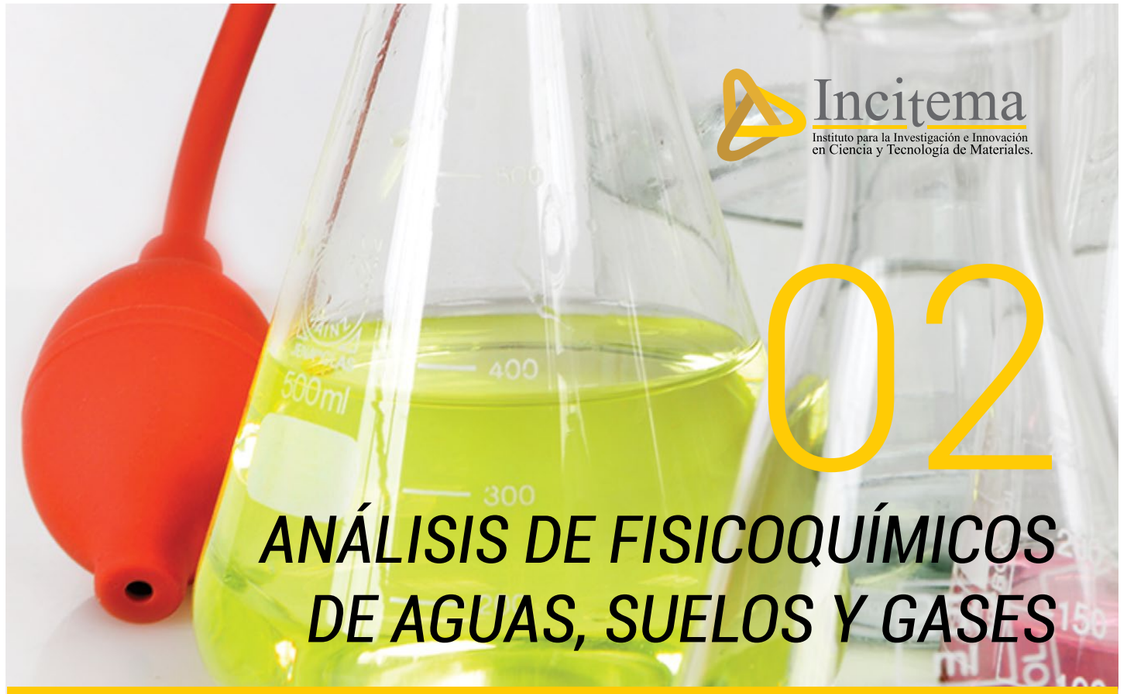
ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

Los métodos no destructivos permiten detectar la calidad y homogeneidad física de un material o elemento. En nuestros laboratorios contamos con equipos y materiales para identificar la integridad interna de un material mediante pruebas de ultrasonido y radiografía y evaluar la condición superficial con líquidos penetrantes, partículas magnéticas, kit de inspección microestructural de soldaduras y microscopía por replicas.

- Inspección visual
- Partículas magnéticas
- Tintas penetrantes
- Radiografia (rayos X, rayos gamma)
- Ultrasonido

ENSAYOS MECÁNICOS

El comportamiento mecánico de los materiales está definido por las condiciones de operación y esfuerzos soportados por las piezas en servicio. En el instituto se determinan estas propiedades a partir de ensayos mecánicos como; tracción, flexión, doblez, dureza, microdureza y desgaste. En equipos que mantienen estándares de calidad soportados por bitácoras, certificados de mantenimiento y calibraciones vigentes.



Incitema
Instituto para la Investigación e Innovación en Ciencia y Tecnología de Materiales.

02

ANÁLISIS DE FISICOQUÍMICOS DE AGUAS, SUELOS Y GASES

INCITEMA cuenta con recurso humano idóneo, con experiencia y capacidad para correlacionar los análisis fisicoquímicos de aguas y suelos con la agresividad y la afectación que pueden representar al estar en contacto con un determinado sistema. Los análisis más representativos son: alcalinidad, pH, dureza, carbonatos, bicarbonatos, ácido acético, materia orgánica, calculo I.L, resistividad de suelos, sulfatos, sulfuros, nitritos, fosforo, acidez ácido acético y materia volátil, permitiendo la determinación de elementos metálicos en diferentes tipos de matrices (aguas, suelos, minerales, etc). Para este análisis utilizamos un equipo con detector de llama el cual tiene como complemento un generador de hidruros para análisis de AS, Se y Sb.

Determinación de Ba, Ca, Mg, Mn, Na, Sr, k, Fe, Cu, Al, Zn, Au, Pb; Si, V, Sb, Se, Sn, Cd, Cr, As, Ni, por absorción atómica. Contamos con la infraestructura necesaria para la toma de la muestra de gas en campo para garantizar la calidad de la prueba para el correcto análisis de integridad de las lineas de flujo.

1

CROMATOGRAFO DE GASES

Se tiene la capacidad de muestreo de gas natural para análisis cromatográfico con detectores FID/TCD, composición de hidrocarburos hasta C6+, compuestos inorgánicos como CO2 y N2 y análisis extendido hasta C12+, Determinación de contaminantes CO2 y H2S en gas natural con bombas Dragger. Incluyendo monitoreo de corrosión interna en sistemas de transporte y distribución de gas natural.

2

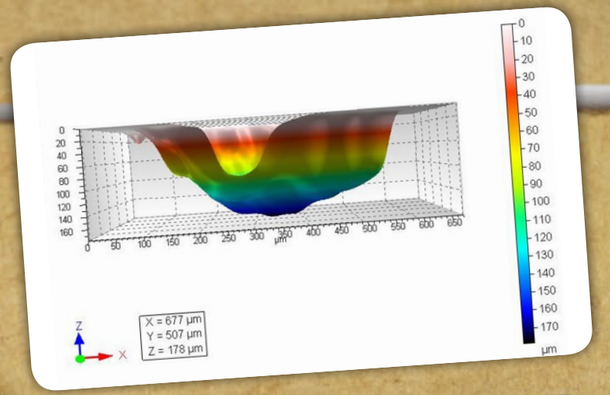
ANÁLISIS DE AGUAS

Para análisis de especies presentes en el agua como lo es: sulfatos, sulfuros, cloruros, Fe Total, Fe Disuelto, nitratos etc. usamos un equipo Espectrofotómetro de Ultra Violeta Visible, el cual cuenta con 250 programas instalados para determinación de estas especies.

3

ABSORCIÓN ATÓMICA

El análisis de espectrometría de Absorción atómica, permite la determinación de elementos metálicos en diferentes tipos de matrices (aguas, suelos, minerales, etc). Para este análisis utilizamos un equipo con detector de llama el cual tiene como complemento un generador de Hidruros para análisis de As, Se y Sb.



Incitema
Instituto para la Investigación e Innovación en Ciencia y Tecnología de Materiales.

03

ELECTROQUÍMICA Y CORROSIÓN

INCITEMA, Viene liderando procesos investigativos en el campo de la electroquímica, asociada con procesos de Corrosión, en las áreas de monitoreo, evaluación de agresividad corrosiva, evaluación de productos químicos, para brindar nuevas y mejores alternativas a la industria de Hidrocarburos, química, petroquímica y de petróleos.

Contamos con la capacidad física y el talento humano, para llevar a cabo procedimientos que permitan evaluar los diferentes factores que conllevan a la corrosión. Dentro de las técnicas de evaluación se encuentran, la determinación de velocidad de corrosión e incrustación mediante cupones por gravimetría. Determinación de velocidad de corrosión mediante técnicas electroquímicas LPR y Tafel. Simulación en condiciones de fondo de pozo usando reactor. Evaluación de la eficiencia de productos químicos (inhibidores de Corrosión e Incrustación. Evaluación de la calidad y resistencia de recubrimientos a la corrosión usando técnicas como Disbonding catódico, Espectroscopia de Impedancia electroquímica, Cámara de Niebla Salina y cámara de envejecimiento acelerado (cámara UV).

1

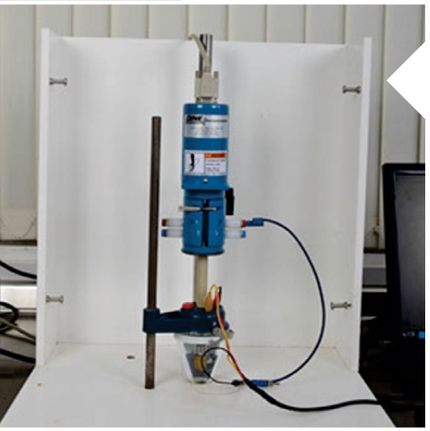
ANÁLISIS DE CORROSIÓN EN REACTOR SIMULANDO CONDICIONES DE OPERACIÓN.

A nivel industrial es importante poder simular en el laboratorio las condiciones reales del sistema, para esto contamos con un reactor que permite evaluar la corrosión a condiciones de presión, temperatura y velocidad de fluido con inyección de gases (según requerimiento), en el que se pueden usar 1800Psi y 200°C en prueba.

4

Análisis electroquímico en campo

Las tuberías son susceptibles a sufrir algún tipo de deterioro por cuenta del fluido que contiene en su interior. El equipo permite ser conectado directamente a la línea de flujo o cabeza de pozo para ser llenado. Y luego realizar pruebas electroquímicas LPR y curvas Tafel. Determinando el comportamiento y la velocidad de corrosión “in situ”, simulando condiciones de operación.



2

ELECTRODO DE ANILLO ROTATORIO

Cuando se requiere evaluar la velocidad de corrosión a un fluido que se encuentre a temperatura ambiente y a una velocidad de rotación máxima de 9000 rpm. Se usa un electrodo de anillos rotatorio, acoplado a un potenciostato/Galvanostato marca GAMRY.

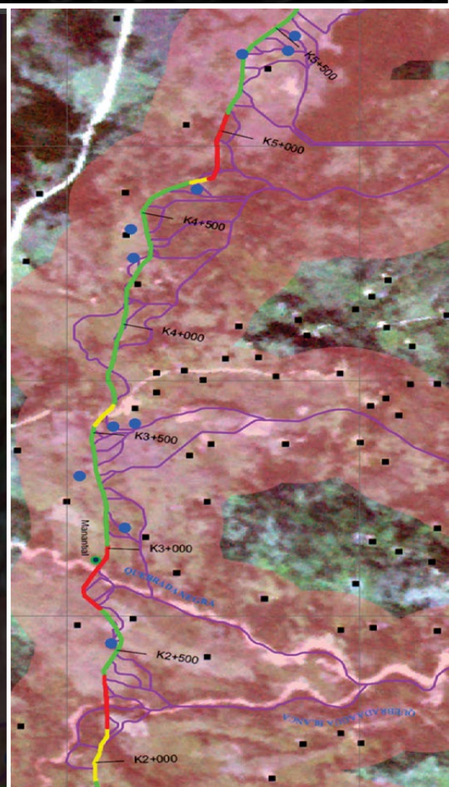
3

ANÁLISIS DE RECUBRIMIENTOS

Con la finalidad de evaluar los sistemas de recubrimiento, se determina el comportamiento en condiciones ambientales simuladas “cámara de niebla salina y cámara de envejecimiento” de acuerdo a la normativa vigente, complementando las pruebas con disbonding catódico.

ANÁLISIS DE IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE ALTA CONSECUENCIA BASADAS EN SISTEMAS DE FORMACIÓN GEOREFERENCIADA

Este estudio permite determinar la dirección predominante de derrames y la identificación de zonas de afectación por el transporte de derrame. Para este análisis se usan modelos digiitales de baja resolución espacial aplicadas a zonas montañosas.



Incitema

Instituto para la Investigación e Innovación en Ciencia y Tecnología de Materiales.

MISIÓN

INCITEMA es un instituto que articula la investigación, docencia y sector productivo para contribuir con la solución de problemáticas tecnológicas en la evaluación de materiales y generación de proyectos de investigación pertinentes, a través de la formación continua del talento humano de alto nivel que responde oportunamente a las necesidades de la industria y contribuye a la innovación y el desarrollo del país.

VISIÓN

Para el 2022, INCITEMA será un instituto líder a nivel nacional e internacional en la formación de investigadores y generación de nuevo conocimiento, que proporcione soluciones innovadoras y confiables en ciencia y tecnología de los materiale, para contribuir al desarrollo del sector productivo del país.

Uptc®
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Incitema
Instituto para la Investigación e Innovación en Ciencia y Tecnología de Materiales.

AVENIDA CENTRAL DEL NORTE
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
TUNJA, BOYACÁ - COLOMBIA

(8) 740 5626 / EXT: 2400

incitema@uptc.edu.co

VIGILADA MINEDUCACIÓN