

FORMATO DE BRIEF

PARA CONCEPTUALIZACIÓN DE RETOS

----> **Predicción de variables fisicoquímicas del crudo en refinería**



ESTUDIO DE INNOVACIÓN DIGITAL
VICEPRESIDENCIA DIGITAL- ECOPETROL

TABLA DE CONTENIDO

a) Reto.....	3
b) Objetivo Estratégico	3
c) Antecedentes.....	3
d) Descripción del problema.....	4
e) Público objetivo.....	4
f) Impacto esperado	4
g) Restricciones.....	5
h) PDS.....	5



BRIEF DEL RETO

a) Reto

¿Cómo podríamos predecir las variables fisicoquímicas de los productos de refinación para optimizar el proceso de análisis de variables y propiedades del crudo y sus derivados?

b) Objetivo Estratégico

(¿Cómo se alinea con la estrategia empresarial?)

Garantizar la confiabilidad y sostenibilidad de la operación:

- Reducir horas hombre dedicadas al análisis de muestras de calidad.
- Reducción de costos de materiales usados durante el análisis fisicoquímico.
- Reducción de tiempos de toma de decisiones.

Desarrollo de los programas de calidad de combustibles:

- Asegurar la calidad planeada y continuidad de la refinación.

c) Antecedentes

(¿Qué ha sucedido que se está generando un problema? ¿Qué se ha realizado previamente en la compañía, hay algún proyecto en curso? ¿Cómo lo solucionan actualmente? Detalla las iniciativas ya realizadas que dan información de éxitos y fracasos).

Un ensayo analítico es la evaluación de la composición física y química de las materias componentes del petróleo crudo y sus derivados. Cada tipo de crudo y sus fracciones tienen características físicas y químicas únicas, que son importantes para la refinación y comercialización del petróleo y sus destilados. Para el proceso de refinación se debe asegurar la entrega, el uso adecuado y el cumplimiento normativo nacional. Para esto, se debe realizar de manera periódica un análisis fisicoquímico de los crudos y sus fracciones derivadas en el proceso de refinación. Lo anterior se realiza mediante pruebas de diferentes muestras y corrientes de cada planta y de los diferentes procesos de la refinería. Estas muestras se analizan diariamente y se toman de manera manual. Esto implica que durante el proceso de refinación se analicen entre 200 y 300 muestras diarias en el laboratorio. De igual manera, estas muestras y sus respectivos ensayos de calidad quedan registrados en un sistema de información (Labvantage) que permite hacer trazabilidad de cada prueba.

d) Descripción del problema

Las actividades relacionadas con la recolección de muestras y pruebas de análisis de variables fisicoquímicas se realizan de manera manual y consiste en una serie de pruebas (hasta 3000 pruebas diarias) que se reportan en el sistema de información de Labvantage que puede tardar desde la toma de muestra hasta la obtención de resultados entre 3 y 20 horas por análisis, lo que podría traducirse en retrasos para la toma de decisiones frente al crudo que llega a refinería y la comercialización de este.

Se cuenta con un histórico de carga de crudo mezclado que se usa para la trazabilidad y aseguramiento de la comercialización del producto. Este proceso cuenta con una sección de comparación de variables en el tiempo. Con esto se asegura el cumplimiento regulatorio y comercialización de los productos. Este proceso se hace de manera manual y de este se envían alertas que permiten tomar decisiones frente al tratamiento del crudo y al cumplimiento de los parámetros fisicoquímicos. El sistema de información cuenta actualmente con una alerta automática que se activa cuando se altera la línea base de determinada variable, pero solo es perceptible una vez realizados los análisis y el muestreo.

Esta trazabilidad es fundamental para el certificado de calidad que permite la comercialización de los diferentes productos de refinación. En caso de no cumplir con los estándares de calidad podría significar un reproceso de tratamiento de crudo o una dificultad en el proceso de comercialización. Así mismo, la calidad del crudo no solo afecta el proceso de comercialización sino el de producción, ya que dependiendo de sus componentes químicos se debe intervenir para reducir probabilidad de corrosión o de fallas en producción.

e) Público objetivo

(¿Quién es el destinatario de la solución?)

- Vicepresidencia de Refinación y Procesos Industriales.
- Vicepresidencia Comercial y de Mercadeo.

f) Impacto esperado

(¿Qué resultados espero obtener?, datos cuantitativos y cualitativos que ayuden a entender lo que se espera para el público objetivo y para la empresa)

- Facilitar la toma de decisiones.
- Crear alertas tempranas frente a la calidad del crudo.
- Optimizar el proceso de toma y análisis de muestras.



g) Restricciones

h) PDS

A continuación, se detallan las expectativas que Ecopetrol tiene frente a la solución, en términos funcionales, y teniendo en cuenta el ciclo de vida de una solución tecnológica: Back-End, FrontEnd, Output y Sustainability. La lista de funcionalidades o requerimientos técnicos de la solución es la siguiente:

Aspecto/ ciclo de vida	Funcionalidades
Back - End (características que no son percibidas por el usuario final)	<ul style="list-style-type: none"> - La solución debe estar integrada con la arquitectura de los sistemas de control y con la plataforma Labvantage - La solución debe garantizar la confidencialidad, seguridad y en general la integridad de la información.
Front - End (características que son percibidas y afectan la experiencia del usuario)	<ul style="list-style-type: none"> - El desarrollo de la solución debe ceñirse a dar cumplimiento de los lineamientos de UX/UI. - La solución debe contar con una visualización interactiva de resultados. - La solución debe dar cumplimiento a los estándares de ciberseguridad. - Solución que se pueda comunicar con los estándares de la industria
Output ¿Qué obtiene el usuario?	<ul style="list-style-type: none"> - Visualizar escenarios de las variables fisicoquímicas - Entender las tendencias de la calidad de crudo
Sustainability (Características que afectan la sostenibilidad económica y funcional de la solución)	<ul style="list-style-type: none"> - Debe ser una Cloud Based Solution. - Consolidación, centralización y análisis de datos en soluciones en la nube - La solución debe permitir ser desplegado en MS Azure. - Solución que sea capaz de reconocer patrones y generar predicciones a partir de la Data recolectada (Muestreo). - Encapsulado seguro acorde al área de trabajo: a prueba de explosión/IP 61.



- IOT Hub, Security Center, gestión y monitoreo remoto del dispositivo.
- Aplicar el estándar de aseguramiento (hardening) al sistema operativo del dispositivo.
- Contar con mecanismos de autenticación y cifrado a lo largo de todo el proceso.
- Consolidación en lago de datos y caracterizar la data.
- Soporte de redes 2G/3G/4G LTE/HSPA/UMTS para transmisión de datos de forma segura sin infraestructura de antenas tradicionales y sin sensores dependientes de baterías como fuente de alimentación de energía.
- Protocolos de comunicación y seguridad como MQTT



