

## IV. GENERALIDADES SOBRE EL CRUDO.

Se dice que el 50% de la producción mundial de crudo se obtiene por el proceso de recuperación secundaria (deshidratación de crudo), ya que en el proceso de separación bifásica, los hidrocarburos líquidos vienen con diferentes cantidades de agua salada y gases condensables, por lo cual se tiene que pasar a la separación trifásica, llamada originalmente como FWKO (free water knockout).

### **4.1 Importancia del tratamiento.**

Cuando el aceite se exporta, su precio se castiga según el volumen de impurezas, tales como agua y otros residuos. En caso de que se envíe a una planta de refinación con un alto contenido de sales y agua, éste causará graves daños e ineficiencia en el equipo.

### **4.2 Composición del petróleo**

El petróleo extraído del pozo se denomina crudo. El petróleo es un compuesto de origen orgánico, más denso que el agua y de un olor fuerte y característico. Se extrae de la superficie terrestre y después es almacenado en grandes depósitos y enviado mediante oleoductos (vía terrestre) o por los grandes barcos petrolíferos (vía marítima) a las partes del mundo donde es necesario. En numerosas ocasiones se utiliza la palabra crudo para denominar al petróleo sin refinar.

Los hidrocarburos están formados por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y azufre. La composición media del petróleo sería 85%C, 12%H y 3% S+O+N, además de varios elementos metálicos. La composición de los crudos varía dependiendo del lugar donde se han formado. Las diferencias entre unos y otros se deben, a las distintas proporciones de las diferentes fracciones de hidrocarburos, y a la variación en la concentración de azufre, nitrógeno y metales.

### **4.3 Tipos de Petróleo.**

Son miles los compuestos químicos que constituyen el petróleo, y, entre muchas otras propiedades, estos compuestos se diferencian por su volatilidad (dependiendo de la temperatura de ebullición). Al calentarse el petróleo, se evaporan preferentemente los compuestos ligeros (de estructura química sencilla y bajo peso molecular), de tal manera que conforme aumenta la temperatura, los componentes más pesados van incorporándose al vapor.

Las curvas de destilación **TBP** (del inglés “true boiling point”, temperatura de ebullición real) distinguen a los diferentes tipos de petróleo y definen los rendimientos que se pueden obtener de los productos por separación directa. Por ejemplo, mientras

que en el crudo Istmo se obtiene un rendimiento directo de 26% volumétrico de gasolina, en el Maya sólo se obtiene 15.7%.

La industria mundial de hidrocarburos líquidos clasifica el petróleo de acuerdo a su densidad API (parámetro internacional del Instituto Americano del Petróleo, que diferencia las calidades del crudo).

**Tabla 4.1 Propiedades del Aceite Crudo.**

Aceite Crudo	Densidad ( g/ cm <sup>3</sup> )	Densidad grados API
Extrapesado	>1.0	10
Pesado	1.0 - 0.92	10.0 - 22.3
Mediano	0.92 - 0.87	22.3 - 31.1
Ligero	0.87 - 0.83	31.1 - 39
Superligero	< 0.83	> 39

Para exportación, en México se preparan tres variedades de petróleo crudo:

- **Istmo.** Ligero con densidad de 33.6 grados API y 1.3 % de azufre en peso.
- **Maya.** Pesado con densidad de 22 grados API y 3.3% de azufre en peso.
- **Olmeca.** Superligero con densidad de 39.3 grados API y 0.8% de azufre en peso.

#### **4.4 Materiales contaminantes del crudo.**

El agua contribuye a la corrosión de equipos y tubería, además de absorber calor en los equipos de calentamiento y columnas en el proceso de destilación, incrementando los costos del combustible y mantenimiento.

Las sales solubles como Cloruro de Sodio, Calcio y Magnesio pueden producir ácidos por hidrólisis y reaccionar con el ácido sulfhídrico que normalmente se le encuentra en el crudo.

Mientras más acerque el desalado del crudo al 100% menor será la proliferación del ácido clorhídrico en el proceso de destilación, pues éste es bastante corrosivo. Las

unidades más susceptibles en corroerse por las reacciones de óxido-reducción son en los intercambiadores de calor, condensadores, platos superiores y domos de las torres de destilación, etc.

La incrustación provoca la ineficiencia en la transferencia de calor, capacidad de fraccionamiento del crudo y su transporte disminuyan, al grado de requerirse frecuentes limpiezas de equipo o cambiarlos en su totalidad.