

Estimacion y Revision de Datos

cinco derivados de petróleo es menor que el Total de Derivados de Petróleo ya que en el país se consumen “Otros Derivados” también (por ejemplo, lubricantes, nafta, cera de parafina, etc.)

A continuación se encuentra el balance anual de petróleo del País Z (Cuadro 6.1). Las cuatro últimas columnas muestran, por un lado, el subtotal de los cinco derivados principales de petróleo y el porcentaje del Total de Derivados de Petróleo que representan y, por otro lado, el tamaño y porcentaje de los “Otros Derivados” incluidos en el Total.

Cuadro 6.1: Balance Anual del País Z

Unidad: Miles de Toneladas Métricas

Derivados de Petróleo						
Balance Anual		GLP	Gasolina	Keroseno	Gas\Diesel	Fuel Oil
Produccion de Refinería		1050	10152	6680	23457	9019
Importaciones		1024	753	1328	13217	4163
Exportaciones		228	2866	120	822	1461
Inventario	Nivel al Cierre	309	1504	738	5570	1608
	Variación	9	-9	79	875	-71
Demanda		2259	7270	5183	33350	6383

Derivados de Petróleo		Calculados			
Balance Anual	Total Derivados	Subtotal cinco Derivados	% del Total	Otros Productos	% del Total
Produccion de Refinería	53790	50358	93.6%	3432	6.4%
Importaciones	22539	20485	90.9%	2054	9.1%
Exportaciones	5770	5497	95.3%	273	4.7%
Inventario	10608	9729	91.7%	879	8.3%
	885	883	99.8%	2	0.2%
Demanda	59848	54445	91.0%	5403	9.0%

Del cuadro anterior, se puede deducir que, anualmente, los cinco derivados principales de petróleo representan el 93,6% de la producción de refinería y el 91 % de la demanda.

Mientras tanto, los “Otros Derivados” representan el 6,4% de la producción de refinería y el 9% de la demanda. Puesto que la categoría de “Otros Derivados” representa menos del 10% en todos los flujos, se puede obtener una estimación mensual para poder proporcionar el Total de Derivados de Petróleo.

Cómo obtener una estimación mensual?

A continuación se presentan los datos de julio de 2006 enviados por el País Z. No existen datos para la demanda de “Otros Derivados”, que se estimarán según el Cuadro 6.1.

Estimacion y Revision de Datos

Cuadro 6.2: Datos mensuales JODI del País Z

Unidad: Miles de Toneladas Métricas

Derivados de Petróleo						
Balance Anual		GLP	Gasolina	Keroseno	Gas/Diesel	Fuel Oil
Produccion de Refinería		88	846	557	1955	752
Importaciones		85	63	111	1101	348
Exportaciones		19	239	10	69	125
Inventario	Nivel al Cierre	26	125	62	464	134
	Variación	5	-12	7	73	-15
Demanda		188	606	432	2779	532

Derivados de Petróleo		Calculados			
Balance Anual	Total Derivados	Subtotal cinco Derivados	% del Total	Otros Productos	% del Total
Produccion de Refinería	4483	4197	93.6%	286	6.4%
Importaciones	1878	1708	90.9%	170	9.1%
Exportaciones	481	461	95.8%	20	4.2%
Inventario	884	811	91.7%	73	8.3%
	74	58	78.0%	16	22.0%
Demanda	?	4537	91.0%	?	9.0%

Si la demanda mensual de los cinco principales derivados (subtotal) es de 4.537.000 toneladas métricas, entonces se puede calcular el Total de Derivados de Petróleo (incluyendo la proporción correspondiente a Otros Derivados) utilizando el porcentaje que se obtiene del balance anual.

Hemos determinado que, anualmente, los cinco principales derivados representan el 91% de la demanda del país, por tanto, podemos estimar la demanda del Total de Derivados de Petróleo para este mes como sigue: $4537/0,91=4986$ (es decir, Subtotal de Cinco Derivados/% del Total).

El volumen de "Otros Derivados" representará $4986-4537=449$ toneladas.

Resulta esencial, sin embargo, determinar que no existe ninguna fuerte tendencia estacional en flujos de "Otros Derivados". Si existiera tal tendencia, entonces debería tenerse en cuenta la estacionalidad del derivado al realizar la estimación.

6.1.2 Excepcionalmente, la información no se encuentra disponible

Aunque se recopilen datos regularmente, es posible que durante algunos períodos una compañía no comunique sus datos puntualmente o que no los comunique por motivos como dificultades informáticas, cambio de personal, etc. Desafortunadamente, estos eventos ocurren con mayor frecuencia de lo deseado, resultando en complicaciones para el estadístico.

¿Cómo realizar una estimación?

- Determine los flujos y productos sobre los que suele informar la empresa en cuestión.
- Establezca la cuota de mercado media de la empresa relativa a la de otras empresas para cada flujo y producto.
- Calcule la información para dicha empresa en base a las demás empresas.
- O bien, si la participación de la empresa no ha cambiado mucho en el último año, puede utilizar la información del mes correspondiente del año anterior.
- En ausencia de fuerte estacionalidad, y si falta un solo mes, se puede utilizar la información del mes anterior.
- Utilice las tendencias del mercado en su conjunto como medida para calcular los datos de la empresa.

Ejemplo: El país Z reúne la información de tres empresas distintas (A, B y C). La refinería B se atrasa en la entrega de sus datos del mes de noviembre, pero las demás empresas han presentado ya su información. Falta la información de gas/diesel. Existen varias alternativas para obtener una estimación:

- Se puede determinar y utilizar la participación promedia de la empresa en el mercado total (véase a continuación).

Cuadro 6.3: Producción de Refinería de Gasoil/Diesel en el País Z

Gas/Diesel		Unidad: Miles de Toneladas Métricas		
	Sep-06	Oct-06	Nov-06	Participación Promedia de Empresa
Producción de Refinería	2400	2750	?	
Empresa A	720	880	775	31 %
Empresa B	480	481	?	19 %
Empresa C	1200	1389	1300	50 %

Para calcular la producción de la empresa B, se utiliza la participación de las empresas A y C. La producción de las empresas A y C es de 2075 mil toneladas, que representa el 81% según los datos de septiembre y octubre (véase el Cuadro 6.4). Por lo tanto, el total es $2.075/0,81=2.562$, es decir, la producción de la empresa B se estima en 487 mil toneladas.

Cuadro 6.4: Cómo Estimar Datos Pendientes – Ejemplo 1

Gas/Diesel

Unidad: Miles de Toneladas Métricas

	Sep-06	Oct-06	Nov-06	Participación Promedia por Empresa
Producción de Refinería	2400	2750	2562e	
<i>Empresa A</i>	720	880	775	31 %
<i>Empresa B</i>	480	481	487e	19 %
<i>Empresa C</i>	1200	1389	1300	50 %
Total A + B			2075	81 %

- Los mismos datos que para el mes anterior o para el mismo mes del año anterior.

En caso de utilizarse los datos del mes anterior, es bajo el supuesto de que no existe una fuerte fluctuación estacional entre los dos meses y que no se producen grandes cambios en la producción de la empresa (por ejemplo, no se realiza el mantenimiento de la refinería durante el mes de noviembre de 2006). Véase el Ejemplo 1 del Cuadro 6.4.

En caso de fluctuaciones de temporada, probablemente sea mejor utilizar los datos existentes para el mismo mes del año anterior (véase el Ejemplo 2 del Cuadro 6.5). Sin embargo, esto implica la aceptación de otro supuesto: que a lo largo del año, la empresa no ha incrementado o ampliado su refinería.

Cuadro 6.5: Cómo Estimar Datos Pendientes – Ejemplo 2

Gas/Diesel

Unidad: Miles de Toneladas Métricas

	Nov-05	Sep-06	Oct-06	Ejemplo 1 Nov-06	Ejemplo 2 Nov-06
Producción de Refinería	2600	2400	2750	2556 e	2525 e
<i>Empresa A</i>	900	720	880	775	775
<i>Empresa B</i>	450	480	481	481 e	450 e
<i>Empresa C</i>	1250	1200	1389	1300	1300

En los tres ejemplos anteriores se obtienen tres resultados distintos dependiendo de los supuestos subyacentes. **Desde luego, la calidad de la estimación depende de los supuestos subyacentes.** En el caso anterior, sin embargo, la producción total de refinería varía entre 2.525 y 2.562, una diferencia de un 1,5%, porcentaje muy inferior al 5% aceptable en las evaluaciones de calidad de JODI.

- Una cuarta posibilidad consiste en obtener los datos utilizando tendencias globales.

Para la aplicación de esta medida, es necesario evaluar si la empresa en cuestión ha seguido las tendencias del mercado en el pasado. Si durante los últimos seis meses ha habido una fuerte correlación entre la producción de la refinería de la Empresa B y el total de producción de refinerías, entonces es posible aplicar la tendencia a la producción de B.

Estimacion y Revision de Datos

Cuadro 6.6: Cómo Estimar Datos Pendientes – Ejemplo 3

Gas/Diesel

Unidad: Miles de Toneladas Métricas

	Nov-05	May-06	Jun-06	Jul-06	Aug-06	Sep-06	Oct-06	Nov-06
Producción de Refinería	2670	2600	2585	2500	2520	2425	2750	2794
Empresa A	860	900	885	875	865	800	880	900
Empresa B	450	450	450	425	430	425	481	472
Empresa C	1360	1250	1250	1200	1225	1200	1389	1422
% de variación respecto al año anterior								
Empresa A+C	-5,3 %	-5,0 %	-3,0 %	2,5 %	4,7 %	5,2 %	4,5 %	4,8 %
Empresa B	-4,7 %	-4,6 %	-4,0 %	4,5 %	5,0 %	5,4 %	4,0 %	?

Aquí se estima la producción de la Empresa B utilizando la tendencia del mercado, y aplicando una tasa de crecimiento del 4,8% a los datos del mes de noviembre del año 2005. El resultado es $450 \times 1.048 = 472$.

Se puede aplicar el mismo método a los demás flujos como, por ejemplo, producción, demanda y existencias, pero resulta menos útil para el comercio puesto que la variabilidad de mes a mes es mucho mayor.

Debe tenerse presente que los métodos anteriores no podrían utilizarse si la empresa en cuestión tuviera una cuota de mercado mayoritaria o dominara el mercado.

6.2 Revisión

Los datos mensuales se revisan con mucha frecuencia por varios motivos, entre ellos que las empresas suelen trabajar con datos provisionales y proporcionan los datos definitivos más tarde a lo largo del año, o que pueden haber descubierto y corregido errores. Además, es posible que hayan entrado nuevas empresas en el mercado, que no se hayan tenido en cuenta en las primeras entregas.

El cuestionario JODI requiere la entrega de datos para M-1 (último mes) y M-2 (penúltimo mes). Por tanto, ya existe la posibilidad de revisar la información presentada en el cuestionario. Sin embargo, esto no debe impedir que los países/economías entreguen las revisiones de los datos mensuales con anterioridad.

Por favor, tenga en cuenta que el envío de modificaciones para un determinado mes afecta los datos de las existencias acumuladas del mes anterior (M-2). La modificación del nivel y variación de existencias del mes de septiembre del 2006, muy probablemente signifique que también se haya modificado el nivel al cierre de agosto, por lo que también será necesario volver a presentar la información de ese mes.

El objetivo de la Base de Datos Mundial JODI es disponer de datos mensuales tan precisos como sea posible, empezando desde enero del año 2002. Es una base de datos dinámica que se actualiza cada mes con las últimas entregas mensuales, además de las enmiendas presentadas por los Países Miembros.

7. Ejemplos de Prácticas – Algunos Ejemplos de Recolección de Datos y Metodologías JODI en Países Participantes

Las seis organizaciones internacionales pidieron a algunos de sus países miembros compartir prácticas comunes de la recolección mensual de datos de petróleo y hacer hincapié en sus experiencias con cuellos de botella y las debilidades de la cadena de suministro de información. Aunque posiblemente cada país tenga prácticas singulares de recolección de datos, en constante evolución, algunas pautas generales pueden resultar útiles para los demás países.

Entender el proceso de establecimiento de nuevos sistemas de recolección de datos, o de adaptación de los existentes a JODI, ayudará a tomar conciencia de la gran cantidad de trabajo preliminar y compromiso continuo requeridos para llegar a lo que, a simple vista, podría parecer una sencilla respuesta a un cuestionario de alto nivel con 42 preguntas.

7.1 Argentina (información enviada a OLADE)

7.1.1 Recolección de Datos

El país es un importador neto de petróleo. El marco jurídico del país contempla la inversión privada en el sector del petróleo y, actualmente, hay diversas actividades de exploración y explotación en marcha operadas por el sector privado. Repsol-YPF controla alrededor del 50% de la capacidad total de las refinerías del país.

En Argentina existe una regulación relativa a la recopilación mensual de datos petroleros relativos a la producción, mercados interno y externo, inventarios, procesos de transformación en refinerías (insumos/productos) y demanda.

Al existir varias empresas privadas operando en el país, el proceso de recopilación de datos de petróleo resulta algo complejo. Sin embargo, la exigencia legal de recopilación de datos, que contempla asimismo sanciones por incumplimiento en tiempo y formato, fomenta el envío de información con pocos retrasos, que no exceden los tres meses.

Las empresas petroleras envían la información requerida a través de medios electrónicos o gráficos. La información relativa a los insumos de refinería se recibe en forma de balance. El operador de la empresa rellena un formulario con “entradas” y “salidas” de Refinería, e incluye un balance de entradas automáticas, en el que las pérdidas no deben exceder determinado porcentaje. El balance no se elabora automáticamente detallado por producto.

En Argentina, todas las empresas importadoras y exportadoras de petróleo y derivados están obligadas a informar sobre todas sus actividades. No existe ningún umbral mínimo a partir del cual sea necesario informar obligatoriamente. Se estima que la recepción de datos es superior al 95%.

En caso de detectarse algún error o incoherencia en datos, se contacta con la fuente de los mismos a fin de aclarar la confusión. Sin embargo, no suelen mantenerse reuniones con los suministradores de información.

7.1.2 Procesamiento de Datos y Evaluación General del Sistema de Recolección

El método utilizado para registrar los datos es electrónico para todos los puntos del formulario JODI, los cuales se almacenan en la base de datos correspondiente. Lo que no está automatizado es la recopilación de datos de las fuentes originarias.

La verificación de la validez de los datos consiste únicamente en asegurar que la información recibida proviene exclusivamente de la fuente. Sólo se realizan consolidaciones automáticas de datos cuando existen desequilibrios evidentes.

En caso de omisión de datos, se realiza una estimación mediante un cálculo que correlaciona la variación porcentual entre los mismos meses del año anterior.

Normalmente revisan los datos mensualmente, y los mismos se actualizan en la base de datos cada vez que se reciben datos revisados.

La información publicada se expresa en las unidades requeridas para análisis internos. En caso de requerir información sobre potencias caloríficas y densidades, se utilizan los manuales y publicaciones de la antigua compañía estatal de petróleo y las tablas de conversiones publicadas por OLADE.

En general, puede considerarse aceptable el sistema de recopilación mensual de datos sobre petróleo y sus derivados. La normativa respalda los requerimientos informativos de las empresas, pero la coexistencia de distintos métodos de captación de datos implica diferentes tiempos de procesamiento y control de conformidad.

7.2 Croacia (información enviada a EUROSTAT)

7.2.1 Recolección de Datos

En Croacia existe una normativa legal que cubre todos los flujos de datos de la recolección mensual de datos sobre el petróleo. Los datos se recopilan por medio de encuestas mensuales de estadísticas y de aranceles aduaneros. Dichas encuestas tienen formato de balance. Se emplean distintas encuestas para los diferentes flujos.

Las distintas fuentes de información y su contribución a la recolección de los correspondientes datos son:

- Encuesta Mensual sobre la Producción Industrial (formulario IND-1/MPS – estos datos se emplean además para los índices de volumen de producción industrial) – 100%.
- Encuesta Mensual Especial sobre Refinerías de Petróleo (ERG-1N) – 100%.
- Encuesta Mensual sobre Importaciones, Exportaciones y Variaciones de Existencias de Crudo y Productos de Petróleo (ERG-2N) – aproximadamente un 95%.
- Otras fuentes – arancel aduanero – aproximadamente un 5%.

Aunque se contacta con los suministradores de información para verificar errores/imprecisiones o cifras sospechosas, no hay reuniones regulares con dichos suministradores para discutir la metodología. Las reuniones únicamente se organizan cuando son necesarias.

Estos suministradores proporcionan aproximadamente un 95% de la información.

No se recoge información sobre petróleo para ningún otro propósito, internacional o nacional, con diferente metodología a la de JODI.

7.2.2 Procesamiento de Datos y Evaluación General del Sistema de Recolección

Los datos son introducidos manualmente en el sistema, pero no existe ninguna base de datos.

La precisión de los datos se verifica mediante su comparación con los aranceles aduaneros y con los meses anteriores. Además, se realizan controles comparando con los límites superior e inferior de los flujos de determinados productos generadores de energía.

Por lo general, se recoge toda la información, por lo que rara vez se efectúan estimaciones en base a los aranceles aduaneros. Se aceptan revisiones de datos, pero rara vez son incorporadas.

Los datos se publican expresados en distintas unidades, según los requerimientos. Se utilizan los factores de conversión de la AIE.

En general el sistema de recolección de datos es bueno. La cobertura de los datos de importación y exportación es del 95% y en el caso de la producción de los derivados de petróleo es del 100%.

Las mejoras sugeridas incluyen los siguientes puntos:

El sistema podría mejorarse si existiera una base de datos en la que se almacenaran todos los datos energéticos, no únicamente la información correspondiente a JODI.

7.3 Egipto (información enviada al UNSD)

7.3.1 Recolección de Datos

La primera participación de Egipto en el proyecto JODI tuvo lugar en mayo del 2002 en la ciudad de México, D.F. Desde entonces, Egipto se ha involucrado activamente y ha adaptado su sistema y sus procesos para garantizar la presentación de información de calidad puntualmente (de M-1) y para lograr el mayor nivel posible en los principales criterios para la Evaluación de la Calidad de Datos, es decir, cobertura de datos, número de datos proporcionados, puntualidad y accesibilidad de la información.

Para que Egipto pudiera alcanzar M-1, fue necesario trazar un mapa de los flujos de datos. Se modificaron o eliminaron todos los trámites innecesarios y los cuellos de botella que ocasionaban demoras. Con el proceso modificado, se requieren 21 días para la presentación y evaluación de la información en la *Egypt Petroleum Corporation* (EGPC). Todo el proceso de manipulación de datos para la presentación de los datos de M-1 lleva aproximadamente un mes.

A continuación se resumen los principales pasos en el actual flujo de datos:

- El flujo de datos empieza transmitiéndose de yacimientos y compañías a la división correspondiente en la EGPC. Diariamente se verifica, tabula e introduce la información en el procesador central. Se verifica la cobertura, que los datos estén completos y se introducen en un formato específico, realizándose las conversiones necesarias para estandarizarlos.
- Se verifica la información: se representan gráficamente los valores absolutos; mediante la comparación de datos se reconocen las desviaciones, lagunas y motivos de tales lagunas.
- La información es comunicada y distribuida en el requerido informe a los respectivos niveles superiores de la organización.

7.3.2 Procesamiento de Datos y Evaluación General del Sistema de Recolección

Cobertura de datos: Actualmente trabajan en Egipto 95 empresas petroleras, algunas de las cuales pertenecen al sector privado. El 95% del mercado petrolero envía actualmente su información.

Número de datos proporcionados: Un 90% de la información requerida, tal como producción, exportaciones e importaciones y demanda de crudo y derivados de petróleo se presentan mensualmente. El nivel de inventario, en cambio, no está disponible con una periodicidad mensual.

Precisión de los datos: El control de calidad se realiza mediante el análisis de los valores reales versus los valores objetivo, y mediante la comparación de los datos, incluidos los históricos, con el mismo período del año anterior. Además, la evaluación de la unidad monetaria de los datos se realiza mediante desviaciones absolutas y porcentuales, con una desviación tolerable de $\pm 5\%$, que constituye un nivel aceptable de estimación. Para acortar el proceso de verificación de la precisión de los datos, se requiere la entrega de la información en un formato de balance, una vez revisada su consistencia interna. La información es controlada por los tres niveles jerárquicos inferiores.

Disponibilidad de datos: A través de la red existente, la información es fácilmente accesible para los usuarios. También está adecuadamente documentada y disponible en el formato deseado por el usuario.

Ejemplos de Prácticas

Las mejoras sugeridas incluyen los siguientes puntos:

Todavía existen ciertos criterios que necesitan mejorar, tales como el número de datos proporcionados, el nivel de precisión de los datos, la estandarización de los factores de conversión y unidades de medición entre empresas, y la formación proporcionada al personal para el análisis estadístico.

7.4 Francia (información enviada a la AIE)

7.4.1 Recolección de Datos

Francia cuenta con una legislación referente a la recopilación mensual de información de petróleo que cubre todos los flujos de datos para la JODI, es decir, producción, importaciones, exportaciones, inventario, entrada/salida de refinería y demanda: la ley francesa de 1992 sobre la liberalización del sector petrolero, que incluye un artículo referente a las estadísticas de petróleo, y la ley marco de 2005, que establece la orientación de la política energética. Otras estadísticas tienen su origen en asociaciones profesionales que reúnen datos de sus miembros (por ejemplo, los distribuidores de hidrocarburos) en base a un pacto de honor. Estas asociaciones profesionales publican datos sobre los mercados que resultan de gran interés para sus miembros. Brindan, además, muchos otros servicios a sus miembros, por lo que la participación de las empresas suele ser buena.

Las fuentes de información son encuestas sobre la actividad de refinería (formato de balance + control de consistencia), importación del crudo (control de consistencia) y entregas (formato de balance). También se realizan estimaciones (por ejemplo, el comercio externo para JODI M-1). Adicionalmente es posible utilizar una combinación de encuestas y otras fuentes en caso de, por ejemplo, disponer únicamente de datos anuales (industria petroquímica, etc.)

Existe un umbral de 150 000 € al año o 1 tonelada a partir del cual los importadores tienen la obligación de enviar sus datos. Respecto a las entregas de GLP, existe una encuesta mensual para las empresas miembro de CFBP (una asociación profesional), así como un estudio anual sobre los que no son miembros (= 1 % del total de entregas de GLP). Otros estudios son exhaustivos.

También se recopilan datos sobre petróleo para otros fines, internacionales o nacionales, empleando metodologías distintas a la de JODI. La definición de importación de crudo es diferente y, por lo general, las empresas utilizan bases de datos distintas para JODI y las Estadísticas Mensuales del Petróleo. Además, para JODI, las entregas realizadas por instalaciones de almacenamiento están disponibles de inmediato, mientras que las Estadísticas Mensuales del Petróleo, se basan en las ventas de las empresas.

En general, no existen diferencias entre las ventas y las entregas. Las diferencias que se producen cada mes sólo se deben a que la medición tiene lugar en diferentes etapas de la cadena. Es preferible utilizar las ventas porque corresponden a flujos financieros y porque pueden dividirse por regiones.

Cuando se detectan errores, imprecisiones o cifras sospechosas, las autoridades francesas contactan a los proveedores de la información con el fin de verificar los datos. También se organizan regularmente reuniones con los proveedores de datos, usuarios y expertos, y las encuestas se realizan conjuntamente con la asociación profesional UFIP (*Union Française des Industries Pétrolières*).

7.4.2 Procesamiento de Datos y Evaluación General del Sistema de Recolección

El método de registro de datos es primordialmente electrónico, y la información se almacena en dos bases de datos: ORNOIR y PEGASE. Los métodos para verificar la precisión de los datos son controles globales de demanda de alta precisión, según condiciones climáticas y otros controles individuales (controles sobre las respuestas de las empresas mencionadas anteriormente). Los datos omisos se estiman mediante dos métodos diferentes:

- Para estimar cifras pequeñas, los datos previos disponibles;
- Para cifras más grandes, la estimación se realiza de manera más precisa, según la evolución pasada, el número de días del mes, etc.

Las enmiendas se pueden incorporar a la base de datos en cualquier momento, pero únicamente si están completamente justificadas. Los datos se publican en toneladas y TEP, empleando factores de conversión convencionales.

En general, la evaluación del sistema francés para la recolección mensual de datos petroleros (JODI) es buena. El aspecto positivo más importante es el hecho de que todo el sistema utilice datos ya disponibles, en el 95% de los casos, de actividad de refinerías, y la armonización entre su sistema de información y el de aduanas. Un punto negativo del sistema francés de recolección de datos JODI es que depende de una sola persona.

Las mejoras sugeridas incluyen los siguientes puntos:

- Preparar la información sobre el comercio exterior de derivados con suficiente antelación para JODI.

7.5 Noruega (información enviada a la AIE)

7.5.1 Recolección de Datos

Noruega tiene una organización centralizada, en la que el instituto nacional de estadística (*Statistics Norway*) es responsable de las estadísticas energéticas en general, y de las petroleras en particular. El mandato de *Statistics Norway* es amplio y cubre también las estadísticas energéticas. Las estadísticas energéticas son sectoriales, similares a las industriales, comerciales, agrícolas, etc., cada una de las cuales tiene su propio papel dentro de las estadísticas oficiales, además de alimentar las cuentas nacionales. El mandato de *Statistics Norway* está definido por un Decreto Legislativo de Estadísticas, que posibilita su acceso a la totalidad de los datos de los suministradores que encuentren apropiados, incluyendo la información de instituciones gubernamentales. Esto significa que la legislación cubre la recopilación de datos de producción, comercio, inventario, entrada y producción de refinerías, demanda, etc. de petróleo y gas.

El instituto de estadística no es en sí usuario de las estadísticas, sino que cumple su mandato en base a las necesidades de la sociedad. Sin embargo, las estadísticas de petróleo tienen un uso interno indirecto al producir el balance energético y cuentas nacionales.

El Decreto Legislativo de Estadísticas no se utiliza para el consumo interno de los derivados del petróleo, sino que *Statistics Norway* produce estas estadísticas en nombre de la industria, atendiendo a sus necesidades. Se escoge *Statistics Norway* por ser un actor independiente con buenas prácticas y sistemas de producción. Éste es un ejemplo de cómo se puede convencer a las empresas para que proporcionen datos en ausencia de legislación.

El gobierno regula la industria petrolera y el *Norwegian Petroleum Directorate* (NPD) desempeña un papel ejecutor. Los principales actores son, a parte del NPD, unas cuantas empresas de venta al por menor, refinerías y terminales de almacenamiento. El sistema consiste, principalmente, en unos cuantos organismos de gran tamaño, lo cual posibilita una buena visión de conjunto, y corta distancia entre proveedores de datos y la oficina estadística. El NPD recibe toda la información pertinente de las empresas productoras de petróleo y la remite a *Statistics Norway*. Existe una estrecha cooperación entre el NPD y *Statistics Norway*, lo cual brinda una enorme ventaja debido a su habilidad y conocimiento del mercado.

En la fecha de entrega de la información a JODI, las cifras de producción nacional del NPD y las de exportación no son definitivas, y pueden faltar algunos datos de inventario de determinados productores. Sin embargo, las cifras preliminares de producción del NPD son bastante exactas y no muy lejanas de los informes finales. Los datos de crudo y LGN de la NPD que falten, se estiman tomando una media de los últimos 5 meses. No es un método muy exacto, pero tampoco genera grandes desviaciones ya que, por lo general, son los datos de pequeños productores los susceptibles de faltar. Los datos de exportación de crudo y LGN son recolectados para el informe JODI por la división de comercio exterior de *Statistics Norway*, que basa sus estadísticas en los comprobantes de aduanas. Además, sólo el NPD dispone de una pequeña porción de las cifras de exportación de LGN que aduanas no cubre. Se trata de las exportaciones de LGN noruego correspondientes al sector británico, que deben ser estimados en M-1 pero, como son relativamente estables de un mes a otro, se utiliza la cifra del mes anterior. Todas las estimaciones se someten a revisión el mes siguiente para el período M-2.

Para el consumo doméstico de derivados refinados del petróleo, se emplea una encuesta. Las empresas minoristas envían la información de sus ventas por producto derivado y distintos grupos

Ejemplos de Prácticas

de consumidores a más tardar el 10 del mes siguiente al mes de referencia. Esto se realiza utilizando archivos de datos con un formato predefinido.

Las refineries y terminales envían cifras de producción, consumo e inventario hasta el 20 del mes siguiente al de referencia, y lo hacen mediante hojas de cálculo Excel con formatos definidos por *Statistics Norway*.

Los datos para la importación y exportación de los productos refinados se obtienen directamente de la base de datos de la división para comercio externo (que nuevamente se basa en los comprobantes de aduana).

Las cifras de producción, exportaciones y existencias para crudo, LGN y gas natural en el sector *upstream* son enviadas en hojas de cálculo Excel por el NPD y procesadas por *Statistics Norway*.

Toda la información sobre importaciones y exportaciones es recolectada por aduanas y remitida a *Statistics Norway*.

Los distribuidores comunican sus ventas de forma voluntaria, pero se reciben informes tanto de los grandes actores como de algunos menores que representan menos del uno por ciento. Las cargas importadas por estas empresas de distribución se restan a los volúmenes de importación para evitar doble contabilidad. Los distribuidores nacionales que informan voluntariamente constituyen más del 95 por ciento del consumo doméstico, mientras que el resto representa la importación neta del comercio exterior y no puede distribuirse fácilmente entre los grupos de consumidores.

Statistics Norway también envía sus estadísticas mensuales de petróleo a la IEA, utilizando principalmente la misma metodología, aunque este informe es más detallado. En M-2 el número de datos definitivos es mayor.

Noruega, en su calidad de miembro de EUROSTAT, también presenta sus Cuentas Nacionales. Éstas incluyen las estadísticas económicas de la actividad petrolera, que se obtiene mediante un conjunto detallado de cuestionarios en un estudio anual sobre las empresas petroleras en la placa continental noruega.

Los datos del NPD son recopilados además por la división de estadísticas medioambientales de *Statistics Norway* para su utilización en las Cuentas Medioambientales y Balances Energéticos, así como por la división de indicadores económicos, para su uso en el índice de producción. Las diferentes divisiones reúnen distinta información y utilizan diferentes métodos de procesamiento y definiciones, pero mantienen consistencia interna. Las definiciones de los productos en los informes JODI varían respecto a las empleadas para las Cuentas Nacionales. Esto crea algo de confusión para sus usuarios, ya que las cifras publicadas no siempre resultan comparables, y además genera ciertas dificultades para la armonización internacional.

Actualmente se realiza el seguimiento de errores, imprecisiones y cifras sospechosas mediante el contacto con el proveedor de los datos. *Statistics Norway* organiza regularmente reuniones con la división para las empresas de venta, en las que se tratan cuestiones de metodología. Además tienen una estrecha relación y contactos regulares con el NPD.

7.5.2 Procesamiento de los Datos y Evaluación General del Sistema de Recolección

El método de ingreso de datos es manual, con amplio uso de las formulas que ofrecen las hojas de cálculo Excel. Para el consumo interno de los derivados, la información se mantiene en una base de datos. Otros datos se almacenan en sus archivos originales.

La precisión de los datos es verificada mediante su comparación con el mes anterior y una evaluación de lo razonable de los mismos. Adicionalmente, los usuarios internos de la información petrolera constituyen un elemento importante del proceso de verificación, particularmente en lo relativo al Balance Energético. Hasta cierto punto, éstos realizan estimaciones de datos omisos. Las cifras omisas de crudo en inventario se estiman en base a un promedio de los últimos 5 meses, mientras que las de datos de importación/exportación para una fracción menor de GNL se estiman utilizando la cifra del mes anterior. Las cifras de producción interna para el período M-1 son estimadas por el NPD y se aproximan a su nivel definitivo.

En general, no se modifican los datos mensuales. La información JODI para M-1 es enmendada el mes siguiente para el período M-2 y en las Estadísticas Mensuales de Petróleo. Las cifras finales se comunican anualmente en las Estadísticas Anuales de Petróleo y Estadísticas Anuales de Gas que pueden desviarse de la suma en las Estadísticas Mensuales de Petróleo. Cuando la desviación se debe a errores de procesamiento, los informes se corrigen. Las pequeñas desviaciones entre consumo y producción no se revisan ya que siempre habrá cierta disparidad. Los datos referentes a productos refinados de petróleo se publican en litros. Para pasar a toneladas se emplean factores históricos de conversión. Otros datos se reciben en las unidades requeridas.

Noruega cuenta con una administración centralizada en *Statistics Norway* para la elaboración de estadísticas nacionales sobre producción petrolera y, en gran medida, las unidades de medida utilizadas están centralizadas. Esto permite una buena visión del conjunto del sector. El reducido número de proveedores de datos posibilita un buen contacto entre *Statistics Norway* y la industria, y buenas posibilidades de control de calidad y verificación. Esto infunde confianza en la alta calidad de los datos e informes.

Las mejoras sugeridas incluyen los siguientes puntos:

Statistics Norway trabaja continuamente para mejorar los informes y sus métodos, y están considerando la posibilidad de implementar un mayor grado de automatización. El uso de bases de datos y programas informáticos aligeraría el trabajo y aumentaría la confianza. También facilitaría las revisiones ya que, por el momento, los informes se elaboran manualmente, con una elevada variedad de cálculos.

La elaboración de los informes también sería más fácil si se diseñaran más como los informes anuales, es decir, con la posibilidad de incluir series temporales. Esto facilitaría mucho la revisión de los informes mensuales.

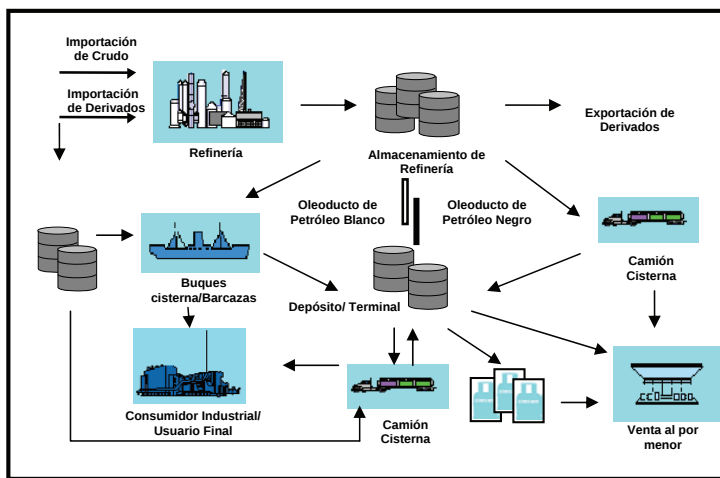
7.6 Filipinas (información enviada a APEC)

7.6.1 Recolección de Datos

La industria petrolera *downstream* de Filipinas fue desregulada por virtud de la Ley 8479 de la República, también conocida como “*Downstream Oil Industry Deregulation Act of 1998*”. Esta ley definía la política estatal de liberalización y desregulación de la industria petrolera *downstream* de Filipinas a fin de asegurar un mercado realmente competitivo bajo un régimen de precios justos y un suministro adecuado y continuo de derivados medioambientalmente limpios y de alta calidad.

Tanto la ley como los reglamentos y normas que la implementan, sirven de directrices para las diversas actividades petrolíferas *downstream* del país. La Figura 7.1 muestra el flujo de actividades en el sector petrolero *downstream* de Filipinas.

Figura 7.1 – Sector Petrolero *Downstream*



Las estadísticas petroleras *downstream* provienen directamente de los participantes en la industria, incluidos importadores para autoconsumo, como las aerolíneas. La norma II, sección 7 de dichos reglamentos exige que los participantes en la industria presenten varios informes obligatorios al *Oil Industry Management Bureau – OIMB*.

Dichos informes, tanto mensuales como anuales, se presentan a más tardar el 15 del mes siguiente al mes del respectivo informe mensual, y el 15 del mes de enero del año siguiente al que corresponde al informe anual. Estos informes son entregados al OIMB por correo electrónico, fax o entrega directa mediante mensajero o correo ordinario.

Por otra parte, datos *upstream* como la producción de crudo y condensado y demás actividades se recogen en el Decreto Presidencial No. 87, también conocido como “*Oil Exploration and Development Act of 1972*”. El *Energy Resource Development Bureau* del *Department of Energy (DOE)* de Filipinas se encarga del seguimiento del sector petrolero *upstream*.

Ejemplos de Prácticas

Como parte de sus funciones de monitoreo diario de precios, el DOE está suscrito a los informes de petróleo de suministradores autorizados de información energética como Platts, un servicio por Internet de noticias y asesoría en materia de precios. El DOE está suscrito al precio de entrega inmediata (precio spot) del crudo (Dubai) y productos refinados de *Mean of Platts Singapore (MOPS)* con el propósito de comprender las tendencias de precio y mercado en el mercado internacional y así relacionarlos con los movimientos en la industria local del petróleo.

Rara vez emplea el DOE los informes tipo encuesta. Sin embargo, mediante la colaboración con otra agencia del gobierno (*National Statistics Office*), el DOE realiza un censo del consumo energético familiar (*Household Energy Consumption Survey – HECS*) cada cinco (5) años. El objetivo principal de HECS es reunir datos sobre el consumo energético familiar, su aplicación y los principales factores que inciden en dicho consumo.

El OIMB llama la atención a aquellos que entregan tardíamente los informes o que no los entregan. El incumplimiento de la entrega de la información requerida en el capítulo III, sección 12, de la Ley de Desregulación, penaliza a cualquier persona, entre otros a la máxima autoridad operativa o ejecutiva de la sociedad, corporación o entidad en cuestión, con una sentencia de prisión de dos (2) años y una multa que varía entre doscientos cincuenta mil pesos (P 250.000,00) y quinientos mil pesos (P 500.000,00). [Un Peso valía entre 1,88 a 1,92 centavos de dólar estadounidense en el año 2006]

El *Petroleum Institute of the Philippines* organiza reuniones mensuales con sus miembros y ayuda al DOE en lo necesario.

En caso de imprecisiones o números sospechosos, el DOE pide al suministrador de los datos aclarar y/o revisar las cifras dudosas según el caso.

Hay otras unidades del DOE que entregan informes (que incluyen datos del OIMB) a instituciones internacionales como APEC, pero con diferente formato, cobertura (incluyendo otras fuentes de energía) y unidades (toneladas métricas) a los entregados por el OIMB a JODI, que cubren únicamente los datos referentes a los hidrocarburos. Por otra parte, el DOE también proporciona datos a otras agencias gubernamentales nacionales como el *Bureau of Customs (BOC)*, el *Development Budget Coordination Committee (DBCC)* del *Central Bank of the Philippines*, y la *National Economic Development Authority (NEDA)*, entre otros.

No obstante, la política del DOE, al amparo de la sección 15g del “*Downstream Oil Industry Deregulation Act of 1998*”, es proporcionar únicamente datos sectoriales con el fin de mantener la confidencialidad de la información presentada al DOE, estimulando de este modo la confianza de los suministradores de la información.

7.6.2 Procesamiento de Datos y Evaluación General del Sistema de Recolección

El procesamiento/entrada de información se realiza manualmente en hojas de cálculo Excel para su consolidación. Aún no se dispone de una base de datos. Sin embargo, el DOE, mediante su *Information and Technology Management Services (ITMS)*, está estudiando la posibilidad de la entrada de datos on-line. Además, el OIMB ha pedido al ITMS diseñar un programa de base de datos para la consolidación y el procesamiento de las estadísticas petroleras *downstream*.

Al recibir la información, el DOE verifica y evalúa la veracidad de los informes mensuales y anuales enviados por los suministradores de los datos, comparándolos con tendencias y datos históricos. Además, se verifica la información presentada sobre importaciones con los correspondientes documentos de importación enviados. Ocasionalmente, el DOE también realiza inspecciones visuales de las diferentes instalaciones de crudo y derivados para verificar las existencias, importaciones y reunir otros datos pertinentes. Con la desregulación de la industria, sin embargo, algunos informes no han podido ser validados y, posiblemente, algunos números no hayan sido captados.

En caso de omisión de datos debido al retraso en la entrega de informes o ausencia de entrega por parte de algunos de los suministradores de información, se calcula una cifra estimativa en base a los mensuales o anuales promedios. Las cifras se revisan al recibir los correspondientes documentos (es decir, facturas), incorporando las correcciones en la siguiente actualización mensual.

El *Philippine Energy Plan (PEP)*, actualizado y publicado regularmente por el DOE, ofrece figuras energéticas transformadas y expresadas en una unidad de medida común, barriles equivalentes de petróleo (BEP), según el valor calórico equivalente del fuel oil de 18.600 BTU/lb. Para el OIMB, sin embargo, se emplean los factores de conversión disponibles en documentos obligatorios como la carta de registro de embarque.

Cobertura de datos: Desde la desregulación de la industria petrolera *downstream* en 1996, 186 nuevas entidades actores (en varias actividades específicas del *downstream*) se han unido a la industria. Esto complica la recolección de datos debido al incremento en el número de actores respecto a las tres (3) compañías petroleras que existían bajo el régimen regulado.

Puntualidad de los datos: Puesto que no existe ninguna penalización por la entrega tardía de los informes, algunas entidades del sector del petróleo a veces los presentan con un retraso considerable por un motivo u otro. Generalmente, la recolección de datos se demora un mes, y el procesamiento y publicación del informe mensual consolidado dos meses.

Precisión de los datos: Al principio, las nuevas entidades no comprendían todos los requisitos de los informes, y no presentaban las cifras exactas. Las demoras en la disponibilidad de algunos documentos finales hacen que el proveedor de la información entregue estimaciones en vez de cifras reales para cumplir con el plazo especificado.

Las mejoras sugeridas incluyen los siguientes puntos:

- Fortalecimiento de la autoridad del DOE para el cumplimiento de los requisitos de información. Existe una propuesta de ley que intenta resolver el incumplimiento injustificado de información obligatoria mediante penalizaciones y la concesión de autoridad al DOE para suspender operaciones y revocar las licencias de los transgresores, así como corregir a aquellas entidades de la industria que cometan errores. La normativa existente únicamente permiten penalizar a aquellos que rehúsan cumplir.
- Mejorar la comunicación con los suministradores de datos mediante una constante coordinación y cooperación, enfatizando la importancia de la generación y mantenimiento de estadísticas petroleras fiables y precisas de forma puntual.
- Coordinación y cooperación con el ITMS con el fin de facilitar la elaboración de la base de datos y su funcionamiento, lo cual mejorará aun más la recolección, validación y procesamiento de los datos y la generación de informes.
- Solicitar presupuesto adicional para mejorar y modernizar la actual capacidad de la red informática.

7.7 Arabia Saudita (información enviada a OPEP)

7.7.1 Recolección de Datos

Arabia Saudita cuenta con una legislación que cubre la recolección mensual de información petrolera, abarca todos los flujos de datos JODI, es decir, producción, importaciones, exportaciones, inventario, entrada y producción de refinería y demanda. La fuente de todos los flujos de datos son encuestas. La información saudí (JODI) no se recopila en formato de balance.

Los exportadores de petróleo están obligados a comunicar sus datos a las autoridades sauditas. Este reglamento también se aplica a transacciones de petróleo de pequeño volumen, por lo que no existe un volumen mínimo a partir del cual sea obligatorio informar; ha de comunicarse de forma obligatoria la totalidad (100%) de los datos. En caso de errores o imprecisiones, las autoridades se ponen en contacto con el suministrador de los datos para su aclaración. Además, se organizan reuniones regulares con los suministradores de datos (una vez al año), que se centran en el análisis de las metodologías de información.

7.7.2 Procesamiento de Datos y Evaluación General del Sistema de Recolección

La entrada de los datos de todos los flujos es electrónica, y la totalidad de la información se almacena en una base de datos.

Los métodos para la verificación de la precisión de los datos incluyen edición básica, análisis de variaciones, comparaciones con períodos anteriores e informes de alerta cuando las cifras exceden un determinado porcentaje de tolerancia. Los datos omitidos (rara vez) se estiman mediante distintos métodos que dependen del flujo y producto específico.

Regularmente se reciben revisiones de datos, que se incorporan a la base de datos cuatro veces al año por término medio. La información también es publicada o recibida en diferentes unidades y la conversión se realiza por medio de factores de conversión estandarizados a nivel nacional.

En general, la evaluación del sistema saudita (JODI) de recolección mensual de datos petroleros es muy buena, siendo los aspectos positivos más sobresalientes su fiabilidad, puntualidad y operación altamente automatizada. Un aspecto negativo del sistema saudita de recolección petrolera JODI es su complejidad.

Las mejoras sugeridas incluyen los siguientes puntos:

- Resulta necesario aclarar las definiciones, especialmente para las existencias. Esto podría llevar a una mayor complejidad, pero mejoraría enormemente la calidad de la información.
- Es necesario desglosar el "total de productos", una categoría que incluye muchos productos, y el hecho de que tenga un tratamiento diferente en cada país, lleva a que esta cifra en particular sea incomparable.
- Son necesarios flujos adicionales para poder calcular balances, como entrada y transferencia a otras refinerías.

8. La Base de Datos Mundial JODI

8.1 Antecedentes

Aunque la Base de Datos Mundial JODI constituye la parte más visible de la *Joint Oil Data Initiative*, JODI es mucho más que la simple recolección y diseminación de estadísticas mensuales de petróleo. La JODI ha desempeñado un papel importante en la toma de conciencia en la esfera política de las dificultades que supone la mejora de la fiabilidad y puntualidad de los datos. En muchos países se han establecido redes y mejorado sistemas estadísticos. Han madurado las actitudes hacia la confidencialidad y fiabilidad. Se han multiplicado los contactos entre empresas petroleras, administraciones nacionales y organizaciones. JODI también ha fortalecido el diálogo entre productores y consumidores al demostrar que tales intercambios no se limitan a meros conceptos, sino que pueden resultar en acciones concretas.

La apertura al público de la Base de Datos Mundial JODI no era el objetivo primordial de la iniciativa, sin embargo, puesto que la transparencia es uno de sus elementos centrales, las siete organizaciones internacionales que apoyan la JODI – APEC, Eurostat, AIE, IEFS, OLADE, OPEP y UNSD – acordaron abrir la Base de Datos Mundial JODI con ocasión de la inauguración de la nueva sede de la IEFS el 19 de noviembre del 2005. Esta decisión se tomó conscientes de la posibilidad de que los usuarios pudieran sentirse decepcionados al no disponer siempre de información completa y de buena calidad de todos los flujos, productos y países.

La apertura de la base de datos tampoco constituye el objetivo último de la iniciativa. La base de datos debe mejorarse de forma continua, y dentro de poco se lanzarán varias iniciativas destinadas a fortalecer aún más la capacidad informativa de los países y elevar la conciencia política.

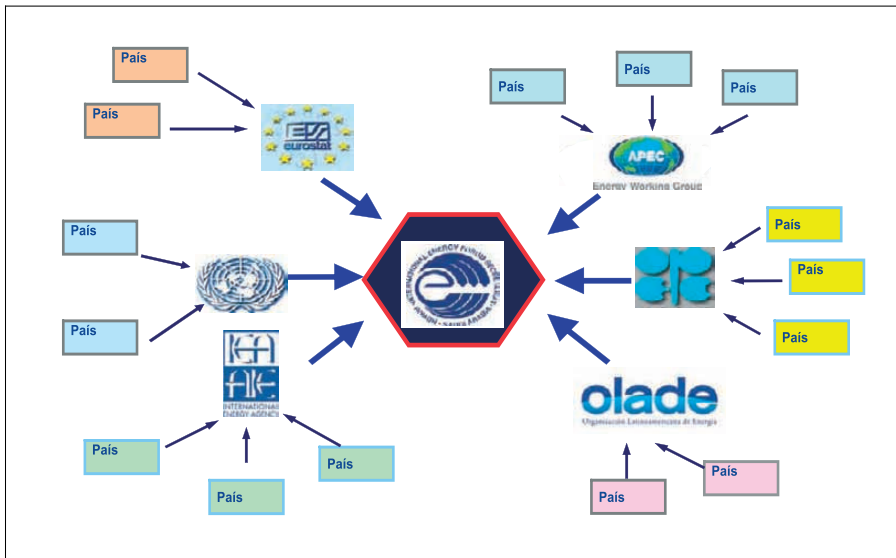
8.2 Construcción de la Base de Datos Mundial JODI

Las seis organizaciones internacionales responsables de la recolección de los datos JODI, reúnen la información sobre sus países miembros cada mes y la remiten a la IEFS. Las organizaciones son responsables de la calidad de los datos de sus respectivos países miembros.

La IEFS reúne la información de las seis organizaciones y realiza algunas verificaciones adicionales. Además, los datos son convertidos a unidades de medida comunes para que sean comparables, ya que cada organización reúne los datos en el cuestionario JODI en las unidades que emplean para otros cuestionarios sobre petróleo.

Una vez verificados y convertidos los datos, la IEFS procede a actualizar mensualmente la Base de Datos Mundial JODI y la pone a disposición del público mediante el sitio Web de JODI.

Figura 8.1: Relación entre IEFS, Organizaciones Internacionales y Países



8.3 La Base de Datos Mundial JODI

8.3.1 Cómo obtener acceso

La Base de Datos Mundial JODI se encuentra accesible en el sitio Web de JODI, cuyo URL es: <http://www.jodidata.org>

Este sitio Web contiene amplia información sobre antecedentes y explicaciones detalladas.

Los datos se presentan utilizando el buscador informático “Beyond 20/20™”, que se puede descargar del mismo sitio.

8.3.2 Qué se incluye

- Siete categorías de **productos**: Crudo, GLP, Gasolina, Keroseno, Diesel, Fuel Oil y Total de Hidrocarburos
- Cuatro **flujos**: En la versión de noviembre 2005: Producción, Demanda, Niveles de Inventario de Cierre y Variaciones. A ello se han de añadir: entrada y producción de refinerías.
- Los datos están disponibles en tres **unidades** diferentes: barriles, toneladas y litros
- Los factores de conversión empleados también están disponibles
- Los datos corresponden a más de 90 **países** participantes
- Existen datos históricos desde enero del 2002, y el objetivo es conseguir que los datos más recientes no sean de más de un mes de antigüedad.

8.3.3 Algunas características

Transparencia es la palabra clave de la JODI; la base de datos pretende alcanzar la máxima transparencia posible:

- Opción de explorar los datos en línea o descargar los archivos de datos en el formato de "Beyond 20/20".
- Códigos de color para indicar el grado de fiabilidad de los datos de cada celda cuando sea posible (véase más abajo).
- Representación gráfica de fácil lectura
- Fácil manipulación de productos, flujos y unidades
- Elección de idioma: inglés, francés, alemán y español
- Posibilidad de descargar los datos en distintos formatos, incluidos los códigos de color al descargar a Excel a partir del formato de "Beyond 20/20".

Figura 8.2: Imagen de la Base de Datos

Beyond 20/20

WEB DATA SERVER

English

Reports

Joint Oil Data Initiative Global data

Help

Actions

OTHER:

Unit - Thousand Barrels (kbbbl)

Product - Total Products

Balance - Demand

TIME	Jul2004	Aug2004	Sep2004	Oct2004	Nov2004	Dec2004	Jan2005	Feb2005	Mar2005	Apr2005	May2005	Jun2005	Jul2005	Aug2005
Country														
Hong Kong China	9,978	9,737	9,818	8,795	10,067	10,087	10,810	8,426	8,513	8,279	9,435	8,322	8,320	8,917
Hungary	3,902	4,018	4,047	4,388	4,316	4,482	3,750	3,518	4,105	4,120	4,526	4,279	4,627	4,120
Iceland	645	1,118	533	510	630	105	653	345	615	263	548	518	698	0
India	71,116	61,773	67,294	70,736	68,626	78,457	71,314	67,096	77,376	65,649	70,127	68,086	64,537	67,088
Indonesia	38,037	36,270	0	37,603	36,810	0	37,820	0	35,650	36,360	37,696	34,290	31,093	0
Iran (Islamic Rep.)	33,294	37,262	35,340	35,340	35,700	37,603	38,068	36,960	43,338	35,310	36,828	0	40,424	41,819
Iraq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ireland	4,762	4,790	5,191	5,473	4,881	5,670	5,121	5,339	5,945	4,952	4,938	5,530	4,649	5,241
Italy	59,715	52,889	57,379	58,602	54,046	58,187	52,416	51,878	56,586	52,613	51,936	52,205	55,036	51,041
Jamaica	1,188	1,123	995	1,170	1,204	124	1,145	1,145	0	0	0	0	0	0
Japan	160,497	166,360	151,021	161,008	158,607	187,922	183,288	177,169	189,948	157,929	144,998	154,802	157,841	158,375
Kazakhstan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Korea	61,557	65,631	64,743	69,214	69,713	78,656	78,321	67,656	78,360	67,477	63,426	64,135	61,557	65,600
Kuwait	10,230	11,067	8,640	8,928	7,710	8,029	6,820	6,272	7,440	7,620	9,486	10,560	11,377	12,183
Latvia	704	837	829	1,048	1,024	1,384	1,196	1,298	1,243	1,353	1,306	1,181	1,134	1,212
Libya	5,983	6,293	5,550	6,634	6,660	6,386	7,533	6,356	7,285	7,080	7,006	6,780	0	0
Lithuania	1,775	1,947	1,939	1,837	1,697	1,861	1,533	1,548	1,736	1,689	1,775	1,767	1,814	1,986

8.3.4 Códigos de color

El color de las celdas brinda al usuario información adicional sobre la evaluación realizada:

- **AZUL:** Un fondo azul indica que los resultados de la evaluación muestran niveles razonables de comparabilidad con otras fuentes;
- **AMARILLO:** un fondo amarillo indica que deben consultar los meta datos;
- **BLANCO:** un fondo blanco indica que la información no ha sido evaluada.

¿Cómo se derivan los códigos de color? La evaluación de los datos se efectúa a varios niveles:

- Comparabilidad de los datos JODI con otras fuentes: se evalúa la información mensual procedente de fuentes nacionales y secundarias.
- Los datos JODI también se comparan con datos anuales (cuando están disponibles) con la finalidad de verificar si confirman los niveles y tendencias a lo largo de los años.
- Cuando no se dispone de otras fuentes para comparar con los datos JODI, se verifican consistencia y balances internos.

Ejemplos de verificación de consistencia interna: se compara la suma de las cifras presentadas de los productos con el Total de Productos Petroleros. Una vez entregados los datos de cierre y variación de inventario, se compara la consistencia de los cambios comunicados con los calculados (véase el Capítulo 5.2.2).

Ejemplo de verificación de balance: el cuestionario JODI no reúne información completa de balance. Sin embargo, es posible hacer verificaciones básicas para comprobar si los datos son razonables o no. Por ejemplo, "oferta + importaciones – exportaciones + cambios de inventario" debería de guardar cierta relación con la demanda (véase el Capítulo 5.2.1).

Comentario: Para los países de la IEA y OCDE, la información en la base de datos JODI son las Estadísticas Mensuales de Petróleo para todos los meses excepto para M-1. La comparabilidad del último mes se obtiene comparando con las Estadísticas Mensuales de Petróleo. Esta metodología se aplica utilizando un período rotativo de 12 meses.

8.4 Posibles Expansiones Futuras

Por el momento, la base de datos no incluye información sobre entrada de refinería, producción de refinería, importaciones y exportaciones. Son varios los motivos, entre ellos la demora en la consecución de la información. Es posible que se disponga de estos flujos en el futuro, dependiendo de su puntualidad, cobertura y calidad.

Proceso de Refinación

Annex 1: Proceso de Refinación

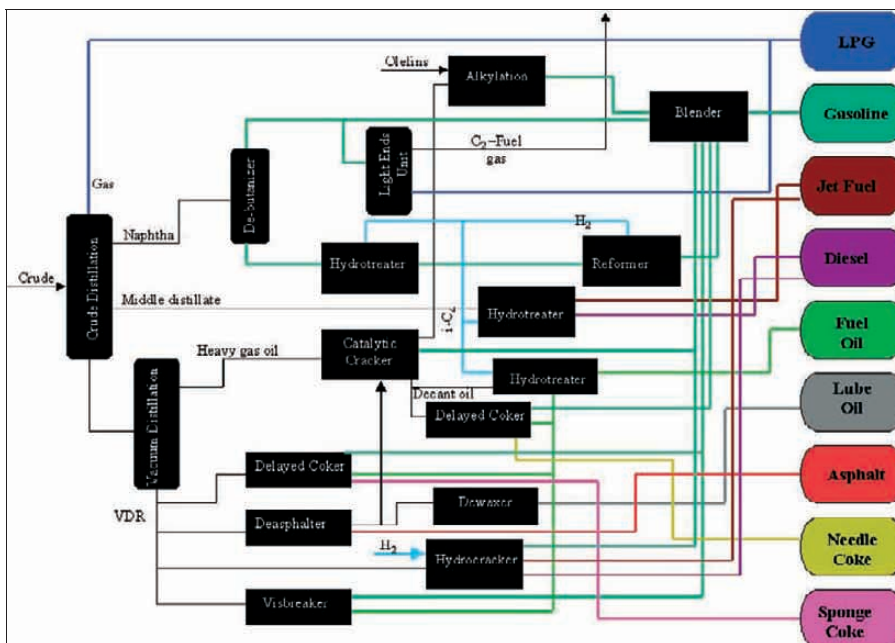
El crudo en su estado original de producción no es utilizable para la mayoría de los fines. Aunque puede quemarse directamente en las centrales de generación eléctrica, no puede emplearse en automóviles ni camiones.

A fin de optimizar el uso del crudo, debe ser refinado para obtener varios derivados, lo cual se hace en refinерías. La demanda del mercado de derivados no sólo dicta la producción óptima de una refinерía, sino también el tipo de crudo a ser utilizado y procesado para producir el rendimiento requerido.

El crudo es una combinación de numerosos hidrocarburos distintos, más pequeñas cantidades de impurezas. La composición de estas materias primas puede variar considerablemente según su fuente. Las refinерías de petróleo son plantas complejas donde la combinación y secuencia de los procesos suele ser muy específico para las características de la materia prima (crudo) y los productos a elaborar. La refinерía recibe el crudo y lo **separa** en distintas fracciones, luego **convierte** estas fracciones en productos aprovechables, que finalmente se **combinan** hasta obtener un producto acabado. Estos productos acabados son los combustibles y productos químicos de uso cotidiano.

En una refinерía, algunas porciones de la producción de ciertos procesos se reincorporan al mismo proceso, son añadidos a nuevos procesos, a procesos anteriores, o combinados con otros elementos para obtener los productos acabados. En el gráfico a continuación se puede apreciar un ejemplo. Sin embargo, las refinерías difieren unas de otras en cuanto a configuración, integración de procesos, insumos, flexibilidad de insumos, productos, combinación de elementos, dimensiones y diseños y sistemas de control.

Figura A1.1 Operación de una Refinерía Típica



Adicionalmente, diferencias en las estrategias de los propietarios, las condiciones del mercado, la ubicación y antigüedad de la refinería, evolución histórica, infraestructura disponible y reglamentos ambientales, se encuentran entre los diversos motivos por los que existe una amplia variedad de conceptos, diseños y modos de operación de las refinerías. La idoneidad ecológica también suele variar de una refinería a otra.

La producción de una amplia gama de combustibles es la función más importante de las refinerías y, por lo general, determina su configuración y operación. No obstante, algunas refinerías pueden producir valiosos productos no combustibles, tales como materias primas para las industrias química y petroquímica. Algunos ejemplos incluyen la combinación de naftas para el craqueo al vapor, la recuperación del propileno, el butileno para su aplicación a polímeros y la manufactura de productos aromáticos. Otros productos especializados incluyen el bitumen o asfalto, los aceites lubricantes, las parafinas y el coque. En años recientes, el sector eléctrico de muchos países ha sido liberalizado, permitiendo a las refinerías incorporar el exceso de electricidad generada a la red pública.

La refinación del crudo para la producción de productos derivados utilizables puede dividirse en dos fases y varias operaciones de apoyo. La primera fase es la desalinización del crudo y su posterior **destilación** en sus diversos componentes o 'fracciones'. Una destilación adicional de los componentes más ligeros y nafta tiene lugar para recuperar el metano y etano, que sirven de combustible para la refinería, GLP (propano y butano), elementos para mezcla de gasolinas y materias primas para alimentar la industria petroquímica. Esta separación de productos ligeros se efectúa en todas las refinerías.

La segunda fase consiste de tres tipos distintos de procesos '*downstream*': **combinación**, **descomposición** y **transformación** de las fracciones. Estos procesos cambian la estructura molecular de los hidrocarburos, bien rompiéndolos en moléculas más pequeñas, uniéndolos para formar moléculas más grandes o transformándolos en moléculas de mayor calidad. El objetivo es la transformación de algunas de las fracciones de la destilación en derivados comerciales mediante la combinación de procesos '*downstream*'. Estos procesos definen los diversos tipos de refinerías, el más sencillo de los cuales es el '*hydroskimming*', que simplemente desulfura y reforma mediante catálisis determinados productos de la unidad de destilación. Las cantidades obtenidas de los diversos productos están determinadas casi totalmente por la composición del crudo. Si la combinación de productos deja de ajustarse a las exigencias del mercado, será necesario añadir unidades de transformación para restaurar el equilibrio.

Durante muchos años, la demanda del mercado ha obligado a las refinerías a convertir fracciones más pesadas en fracciones más ligeras y de mayor valor. Estas refinerías separan el residuo atmosférico en gasoil al vacío y fracciones residuales al vacío mediante destilación al vacío, procediendo luego a alimentar las unidades de transformación apropiadas con uno o ambos productos. De este modo, mediante la inclusión de unidades de transformación, es posible alterar el programa de producción para ajustarlo a las exigencias del mercado sin importar el tipo de crudo. Existe gran número de unidades de transformación, con muchas posibles combinaciones.

Proceso de Refinación

La unidad de transformación más sencilla es la de desintegración (craqueo) térmica, mediante la cual el residuo es sometido a temperaturas tan elevadas que las grandes moléculas de hidrocarburo se transforman en otras más pequeñas. Las desintegradoras o 'crackers' son capaces de transformar virtualmente cualquier insumo, pero arrojan cantidades relativamente pequeñas de productos ligeros. Un tipo mejorado de desintegradora térmica es la coquificadora, en la cual todo el residuo se convierte en destilados y un producto de coque. Con el fin de aumentar el grado de conversión y mejorar la calidad de los productos, se han desarrollado una serie de procesos de desintegración catalítica, entre los que los más prominentes son el craqueo catalítico de fluidos y el 'hidrocraqueo'. Recientemente, se han introducido en las refinerías procesos de gasificación de residuos, que permiten eliminar por completo los residuos pesados y convertirlos en un gas sintético limpio para el autoconsumo y la producción de hidrógeno, vapor y energía eléctrica mediante las técnicas de ciclos combinados.

Anexo 2: Unidades y Factores de Conversión

Introducción

Las unidades que más comúnmente se emplean para expresar las cantidades de combustible y energía, son las relativas a volumen, masa y energía. Las unidades de medida empleadas varían según el país y sus condiciones locales, y reflejan las prácticas históricas del país, adaptadas a veces a los cambios de las condiciones de la oferta de combustibles.

En el presente anexo se describen, en primer lugar, las diversas unidades utilizadas y las relaciones entre ellas, para después abordar información más específica sobre las unidades y factores de conversión de los hidrocarburos.

1. Unidades y sus interrelaciones en general

Las unidades internacionalmente reconocidas, que abarcan la casi totalidad de las mediciones de combustible y energía, son el metro cúbico, la tonelada (métrica) y el julio (joule). Estas son las unidades del SI,* aunque a lo largo de los años se han utilizado otras unidades. A continuación se especifican las relaciones entre ellas, siempre y cuando estén bien definidas.

1.1 Prefijos del sistema decimal

En el siguiente cuadro constan los prefijos de múltiplos y submúltiplos más comunes en las estadísticas petroleras. Nótese que los prefijos deberán escribirse exactamente como constan a continuación. Particularmente, los prefijos en minúsculas jamás deberán ser escritos en mayúsculas. Por ejemplo, una cifra que exprese x kilovatios debe escribirse como x kW, jamás como x KW.

Cuadro A2.1 – Prefijos más comunes de Múltiplos y Submúltiplos

10¹	deca (da)	10⁻¹	deci (d)
10²	hecto (h)	10⁻²	centi (c)
10³	kilo (k)	10⁻³	mili (m)
10⁶	mega (M)	10⁻⁶	micro (μ)
10⁹	giga (G)	10⁻⁹	nano (n)
10¹²	tera (T)	10⁻¹²	pico (p)
10¹⁵	peta (P)	10⁻¹⁵	femto (f)
10¹⁸	exa (E)	10⁻¹⁸	ato (a)

* Son derivadas del metro, kilogramo y segundo incluidos en el *Système International d'Unités* y sirven de base internacional para la ciencia, la tecnología y el comercio.

Unidades y Factores de Conversion

1.2 Equivalencias de conversión

Unidades de volumen

Las unidades de volumen se basan en las unidades de longitud. 1 pulgada se *define* como 25,4 milímetros.

Originalmente, el galón y el litro eran estándares para la medición de líquidos, pero en la actualidad se definen formalmente en términos de metros cúbicos. En el sector del petróleo, el barril es la unidad de medición más frecuente en Norteamérica, mientras que en la región de Asia/Pacífico se emplea más comúnmente el metro cúbico.

Cuadro A2.2 – Equivalencias entre Unidades de Volumen

A:	gal USA	gal U.K.	bbl	ft ³	Litro	m ³
De:	Multiplicar por:					
Galón de USA (gal)	1	0,8327	0,02381	0,1337	3,785	0,0038
Galón del U.K. (gal)	1,201	1	0,02859	0,1605	4,546	0,0045
Barril (bbl)	42,0	34,97	1	5,615	159,0	0,159
Pie cúbico (ft ³)	7,48	6,229	0,1781	1	28,3	0,0283
Litro (l)	0,2642	0,220	0,0063	0,0353	1	0,001
Metro cúbico (m ³)	264,2	220,0	6,289	35,3147	1000,0	1

Unidades de masa

La unidad de masa en el SI es el kilogramo (kg), aunque la tonelada (métrica), que es igual a 1 000 kilogramos, se usa ampliamente como la menor unidad de medida en las estadísticas energéticas. En los balances nacionales de materias primas de la mayoría de países se emplea la kilotonelada (1 000 toneladas) como unidad de medida de las materias primas expresadas en términos de masa.

Cuadro A2.3 – Equivalencias entre Unidades de Masa

A:	kg	T	lt	st	lb
De:	Multiplicar por:				
kilogramo (kg)	1	0,001	$9,84 \times 10^{-4}$	$1,102 \times 10^{-3}$	2,2046
tonelada (t)	1000	1	0,984	1,1023	2204,6
tonelada larga o bruta (lt)	1016	1,016	1	1,120	2240,0
tonelada corta o neta (st)	907,2	0,9072	0,893	1	2000,0
libra (lb)	0,454	$4,54 \times 10^{-4}$	$4,46 \times 10^{-4}$	$5,0 \times 10^{-4}$	1

Unidades y Factores de Conversion

Unidades energéticas

La unidad de energía en el SI es el julio o joule (J). Hay muchas otras unidades de energía en uso para la expresión de cuantías energéticas, en parte por motivos históricos, y en parte debido a que el reducido tamaño del julio exige el uso de prefijos decimales poco conocidos (entre los no científicos).

Históricamente se ha empleado la tonelada equivalente de carbón, pero con la ascendencia del petróleo, ésta ha sido reemplazada por la tonelada equivalente de petróleo (TEP), *definida* como 41,868 gigajulios[†].

Existen varias unidades energéticas adicionales en uso, por ejemplo, la *caloría*, cuya equivalencia de conversión al julio se encuentra en la *International Steam Table* (IT) y se define como 4,1868 julios. De modo similar, el valor acordado internacionalmente para la unidad térmica inglesa o *British Thermal Unit* (BTU) es actualmente de 1.055,06 julios. La BTU sirve de base para el '*Quad*' (10^{15} BTU) y el '*Therm*' (10^5 BTU).

Cuadro A2.4 – Equivalencias entre Unidades de Energía

A:	TJ	Gcal	Mtep	MBtu	GWh
De:	Multiplicar por:				
TJ	1	238,8	$2,388 \times 10^{-5}$	947,8	0,2778
Gcal	$4,1868 \times 10^{-3}$	1	10^{-7}	3,968	$1,163 \times 10^{-3}$
Mtep	$4,1868 \times 10^4$	10^7	1	$3,968 \times 10^7$	11630
MBtu	$1,0551 \times 10^{-3}$	0,252	$2,52 \times 10^{-8}$	1	$2,931 \times 10^{-4}$
GWh	3,6	860	$8,6 \times 10^{-5}$	3412	1

2 Unidades y sus interrelaciones para los hidrocarburos

2.1 Masa y volumen

Por lo general, los hidrocarburos se miden en términos de **masa** o **volumen**. Dentro de cada una de estas dimensiones se usan diversas unidades de medida en la industria petrolera:

- La unidad de **masa** (peso) de uso más generalizado para la medición de los hidrocarburos es la tonelada (métrica). Por ejemplo, en la industria petrolera a menudo se describen los buques cisterna en términos de su capacidad en toneladas, así un transportador ultra grande de crudo (*Ultra-Large Crude Carrier* o ULCC) se define como capaz de transportar más de 320.000 toneladas.
- La unidad original para la mayoría de combustibles líquidos y gaseosos es de **volumen**. Los hidrocarburos pueden medirse en litros, barriles, o metros cúbicos. Un ejemplo común del uso de volumen como unidad de medida se observa en el precio del petróleo, cotizado en términos de dólares por barril.

Debido a que el crudo contiene una amplia gama de hidrocarburos, desde los más ligeros hasta los más pesados, las características que incluyen densidad varían enormemente de un tipo de

[†] Es aproximadamente el valor calórico neto de 1 tonelada de crudo.

Unidades y Factores de Conversion

crudo a otro. De modo similar, la densidad de un derivado a otro de petróleo también varía considerablemente.

Se puede emplear el factor de densidad para clasificar los derivados del petróleo de más ligeros a pesados. El GLP, por ejemplo, se considera ligero con 520 kg/m³, mientras que el fuel oil constituye un derivado pesado con más de 900 kg/m³.

Para poder convertir de masa a volumen y viceversa, es necesario conocer la gravedad específica o la densidad de los hidrocarburos. Sin entrar en demasiados detalles técnicos, deben aclararse algunos términos para poder comprender los factores de conversión de los hidrocarburos.

La **densidad** se define como la masa por unidad de volumen, es decir, toneladas/barril. La **gravedad específica** es el peso relativo por unidad de volumen (o densidad) de una sustancia determinada en comparación con el del agua. La densidad del agua es de 1 g/cm³. La gasolina de motor, por ejemplo, posee una densidad menor, pues es mucho más ligera con el mismo volumen. La gravedad específica de la gasolina de motor, por tanto, es menor a 1. Como el volumen cambia ante las variaciones de temperatura, la gravedad específica siempre va acompañada de una referencia a una temperatura determinada (para los hidrocarburos, la referencia suele ser 15 grados centígrados). Además, la gravedad específica a menudo se expresa en términos porcentuales, por ejemplo, una gravedad específica de 0,89 se muestra como 89.

Con frecuencia se emplea el término **gravedad API** (un estándar adaptado por el *American Petroleum Institute*) para expresar la gravedad específica de los hidrocarburos.

La gravedad API se define como: $[(141,5 / \text{gravedad específica a } 60^\circ\text{F}) - 131,5]$.

El resultado es una escala arbitraria para la medición de la gravedad, expresada en grados API, según la cual, cuanto más ligero sea un compuesto, mayor será su grado de gravedad API. Por ejemplo, los crudos considerados ligeros suelen superar los 38 grados API, mientras que los inferiores a 22 grados API se califican como crudos pesados.

La gravedad específica y la gravedad API se mueven en direcciones opuestas. La gravedad API se mueve en la misma dirección que el contenido energético por tonelada (métrica), es decir, cuanto mayor es la gravedad API, mayor es el contenido energético por tonelada, mientras que la gravedad específica se mueve en la misma dirección que el contenido energético por unidad de volumen.

El Cuestionario JODI exige los datos petroleros en la unidad adoptada por la correspondiente organización internacional. Por ejemplo, para los países miembros de OPEP son unidades de volumen (barriles), mientras que para la AIE es en términos de masa (toneladas métricas).

A veces esto requiere que los estadísticos nacionales conviertan los datos volumétricos en toneladas métricas (o a la inversa). En la medida de lo posible, debe obtenerse la información sobre cómo convertir las cantidades de crudo y de productos derivados de volumen a tonelada métrica de las empresas originarias de los informes.

Esto es particularmente importante para algunos derivados de petróleo en forma gaseosa (por ejemplo, gas licuado de refinería, etano, GLP) que deben expresarse en términos de masa.

En el siguiente cuadro figuran las densidades típicas o promedias, los valores calóricos y los factores de conversión calculados para el crudo y sus principales derivados.

Unidades y Factores de Conversión

Cuadro A2.5 – Densidades Típicas, Factores de Conversión y Valores Calóricos para Crudo y Derivados de Petróleo (los de JODI figuran en azul)

Producto	Densidad kg/m ³	litros por tonelada métrica	Barril por tonelada métrica	Valor Calórico Bruto (GJ/t)	Valor Calórico Neto (GJ/t)(3)
Crudo	853	1172	7.37	47.37	45.00
Etano	366	2730	17.17	51.90	47.51
Gas de Refinería	786	1272	8.00	52.00	47.60
Propano	508	1969	12.38	50.32	46.33
Butano	585	1709	10.75	49.51	45.72
GLP (1)	539	1856	11.67	50.08	46.15
Nafta	706	1416	8.91	47.73	45.34
Gasolina de Aviación	707	1414	8.90	47.40	45.03
Gasolina de Motor (2)	741	1350	8.49	47.10	44.75
Turbokeroseno	803	1246	7.84	46.93	44.58
Otros Kerosenos	810	1235	7.76	46.05	43.75
Gasoil/Diesel	844	1186	7.46	45.66	43.38
Fuel oil bajo sulfuro	925	1081	6.80	43.75	41.56
Fuel oil alto sulfuro	975	1026	6.45	42.00	39.90
Fuel Oil tipo Búnker	975	1026	6.45	42.60	40.47
Fuel Oil (Prom)	944	1059	6.66	42.82	40.68
Aguarrás Mineral	743	1346	8.46	46.32	44.00
Parafinas	801	1248	7.85	42.00	39.90
Lubricantes	887	1127	7.09	44.00	41.80
Betumen	1035	966	6.08	42.10	40.00
Coque de Petróleo	1150	870	5.47	34.80	33.06
Otros Productos	786	1273	8.00	42.30	40.19

(1) Supone una mezcla de 60% de propano y 40% de butano por masa.

(2) Un promedio para gasolinas de motor con RON entre 91 y 95.

(3) Para Nafta y aceites más pesados el valor calórico neto se presume un 95% del bruto.

2.2 Datos diarios versus mensuales

Un problema adicional al que a veces se enfrenta el estadístico, es que la unidad empleada por la industria petrolera es diaria (barriles por día), y la información debe ser mensual.

El siguiente cuadro ofrece un ejemplo de conversión de volumen (en este caso barriles por día) a masa (en toneladas métricas) en dos meses diferentes, por ejemplo, enero y febrero.

Cuadro A2.6 – Ejemplo de la Conversión de Volumen a Masa

Importaciones	Datos enviados en barriles por día (volumen)	Número de días en el mes	Densidad: Masa/Volumen (tonelada/m ³ - promedio)	Volumen/Masa Barril por Tonelada Factor de Conversión	Conversión a toneladas métricas (masa)
Crudo	1020	31	0.853	$(1 / 0.853) / 0.159^* = 7.37$	$(1020 \times 31) / 7.37 = 4290$
Gasolina de motor	546	28	0.741	$(1 / 0.741) / 0.159^* = 8.49$	$(546 \times 28) / 8.49 = 1801$

(*) 1 barril = 159 litros

Lista de Abreviaciones

Lista de Abreviaciones

ARA	Ámsterdam-Róterdam-Amberes
b/d	Barriles por día
bbl	Barril
BFOE	Barril Equivalente de Fuel Oil
bmc	Billones de metros cúbicos
BTU/lb	Unidad Térmica Británica (<i>British Thermal Unit</i>) por libra
APEC	Cooperación Económica Asia Pacífico
CFBP	Comité Français du Butane et du Propane
cSt	centistoke
UNSD	División de Estadística de Naciones Unidas
EBV	Asociación Alemana de Almacenamiento de Petróleo
EUROSTAT	Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas
Gcal	Giga calorías
LGN	Líquidos de Gas Natural
GLP	Gas de Petróleo Licuado
GWh	Giga vatio por hora
Gravedad API	Gravedad del <i>American Petroleum Institute</i>
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo
IEA	Agencia Internacional de la Energía
IEFS	Secretaría del Foro Internacional de la Energía
J	Joule
JODI	<i>Joint Oil Data Initiative</i>
kg/l	Kilogramos por litro
kg/m ³	Kilogramo por metro cúbico
M-1	Léase M menos uno: el mes previo al actual
M-2	Léase M menos dos: el mes previo al pasado
MOS	Estadísticas Mensuales de Petróleo
Mtoe	Millones de toneladas equivalentes de petróleo
NPD	Directorado Noruego de Petróleo
OLADE	Organización Latinoamericana de Energía
OPEP	Organización de Países Exportadores de Petróleo
OTAN	Organización del Tratado del Atlántico Norte
RON	Número de Octanos <i>Research</i>
SBP	Alcohol Industrial
SEATO	Organización del Tratado del Sudeste Asiático
SI Units	<i>Système International d'Unités</i>
SPR	Reserva Estratégica de Petróleo
TJ	Tera Julio
tep	Tonelada equivalente de petróleo
UFIP	<i>Union Française des Industries Pétrolières</i>
ULCC	Barco de carga ultra grande

Detalles de Contacto

Detalles de Contacto

Asia Pacific Economic Cooperation (APEC) www.iecej.or.jp/egeda

Shigeru Kimura, Senior Research Fellow
INUJ. Bldg Kachidoki, 13-1, Kachidoki 1-Chome, Chuo-Ku
Tokyo 104-0054, Japan
e-mail: kimura@edmc.iecej.or.jp

Statistical Office of the European Communities (EUROSTAT) epp.eurostat.ec.europa.eu

Pekka Loesonen
BECH Building, 5, rue Alphonse Weicker
L-2721 Luxembourg
e-mail: Pekka.loesonen@ec.europa.eu

International Energy Agency (IEA) www.iea.org

Jean-Yves Garnier
Head, Energy Statistics Division
9, rue de la Federation
75739 Paris Cedex 15, France
e-mail: jean-yves.garnier@iea.org

International Energy Forum Secretariat (IEFS) www.iefs.org.sa

Said Nacet, Energy Director
Diplomatic Quarter
P.O. Box 94736, Riyadh 11614, Saudi Arabia
e-mail: said.nacet@iefs.org.sa

Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) www.olade.org.ec

Nestor Luna González
Director de Planificación y Proyectos
Av. Mariscal Sucre No. N58-63 & Fernandez Salvador, Edif. OLADE
Apartado 17-11-6413, Quito, Ecuador
e-mail: nestor.luna@olade.org.ec

Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) www.opec.org

Fuad Al-Zayer
Head, Data Services Department
Obere Donaustrasse 93
A-1020 Vienna, Austria
e-mail: fzayer@opec.org

United Nations Statistics Department (UNSD) www.un.org/depts/unsd

Ilaria DiMatteo
Chief, Energy Statistics Section
2 UN Plaza, DC2-1414
New York, NY 10017, USA
e-mail: dimatteo@un.org

También se pueden enviar los comentarios a la siguiente dirección de correo electrónico:
jodinfo@iefs.org.sa

