



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

07688-5

Distr. ~~RESERVADA~~

UNIDO/IOD.111

8 septiembre 1977

ESPAÑOL

Original: INGLÉS

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

ESTABLECIMIENTO, EN PAISES EN DESARROLLO, DE PLANTAS DE
DEPURACION DE ACEITE LUBRICANTE PARA AUTOMOVILES^{1/}

- Guia preliminar -

preparada por la
Secretaría de la ONUDI

^{1/} La presente versión española es traducción de un texto no revisado.

14.77-7064

Indice

	<u>Página</u>
1. Resumen	1
2. Aspectos relativos a reglamentación y comercialización	
2.1 Ejemplos del interés en la depuración de aceites	2
2.2 La obtención de aceite usado	2
2.3 Comercialización y distribución	3
2.4 Posible función de las medidas reguladoras gubernamentales	4
3. La planta	
3.1 Descripción técnica	4
3.2 Exigencias de control de calidad	6
3.3 Costo de la planta y necesidades de insumos	7
4. Análisis financiero provisional	7
5. Enfoque de las medidas de seguimiento	10
6. Bibliografía	11

Lista de cuadros

Cuadro 1 - Trazado de planta y marcha de proceso típicos	5
Cuadro 2 - Inversión estimada	8
Cuadro 3 - Uso aproximado de materiales de elaboración	8
Cuadro 4 - Necesidades de personal	9
Cuadro 5 - Estado proforma de explotación-producción de aceite básico solamente	9
Cuadro 6 - Resumen proforma de explotación-producción de aceites para motores de elaboración total	10

PROLOGO

Esta breve guía se ha preparado como ejemplo ilustrativo de "manual de establecimiento de fábricas". Los datos técnicos y financieros contenidos en ella se han extraído de diversas fuentes y no debe considerarse que reflejen con precisión un proceso técnico determinado o un resultado financiero probable. Su objetivo es más bien indicar los parámetros que requieren estudio en un caso real y sus interrelaciones aproximadas. Por consiguiente, el presente documento proporciona una guía general a elaboradores de futuros proyectos. En la sección 5 se identifican de manera más precisa fuentes de información y cooperación técnica.

Se ruega a los lectores que formulen observaciones sobre el concepto, enfoque y contenido del presente documento, y las remitan a: Sección de Establecimientos y Gestión de Fábricas - División de Operaciones Industriales, ONUDI, A-1011 Viena (Austria). También se agradecerá recibir expresiones de interés por temas concretos, con miras a publicaciones futuras de índole similar.

1. RESUMEN

Los grandes aumentos experimentados recientemente por los precios del petróleo representan un gran incentivo para estudiar si es viable la reutilización de los aceites lubricantes para automóviles. Como primera aproximación, se estima que por cada 10.000 automóviles, camiones y autobuses se utilizan, como promedio, 1.000 toneladas anuales de aceite lubricante. En determinadas condiciones, se podría recuperar y regenerar entre un tercio y la mitad de este total, que vendría a representar unas 300 toneladas de aceite "nuevo" de alta calidad. Existen en el comercio instalaciones de regeneración con capacidades que parten de 200 toneladas anuales; las operaciones técnicas y logísticas no son excesivamente difíciles. Los aspectos económicos son prometedores, especialmente para instalaciones de regeneración algo más grandes.

Sin embargo, existe por lo menos un factor crítico: la importancia fundamental que tienen los arreglos comerciales necesarios (tanto con respecto al abastecimiento como a la comercialización) cuya aplicación podría requerir una intervención gubernamental. En algunos países, el Gobierno ha prestado su apoyo a programas de reutilización debido al considerable ahorro de divisas que suponen y a la posible reducción de los perjuicios al medio ambiente que de otra forma ocasionaría la eliminación incontrolada de aceites residuales.

Como el equipo necesario es relativamente sencillo, la mayoría de sus componentes puede producirse en muchos países en desarrollo, reduciéndose así el costo inicial de la planta y la cantidad de divisas necesarias para su instalación.

La presente guía proporciona un perfil preliminar técnico, comercial y financiero para cuatro dimensiones (arbitrarias) de planta: 200, 500, 5.000 y 10.000 toneladas anuales de capacidad de producción. La inversión total estimada oscila entre unos 65.000 y 750.000 dólares, y el beneficio anual sobre la inversión entre el 6% y el 64%, con arreglo a las hipótesis aplicadas. Desde luego, debe efectuarse un estudio especial para determinar las perspectivas realistas que un proyecto de este tipo tiene en un mercado determinado.

2. ASPECTOS RELATIVOS A REGIAMNTACION Y COMERCIALIZACION

2.1 Ejemplos del interés en la depuración de aceites

La depuración de aceites ya se lleva a cabo en países tales como Alemania, el Reino Unido, Malasia y la India. En el Reino Unido, la industria abastece a distribuidores independientes, si bien se ha discutido la posibilidad de involucrar en ello a las principales compañías petroleras con miras a aumentar el alcance de la comercialización conseguida. En la India, el Instituto del Petróleo ha desarrollado procesos de costo y equipo relativamente reducido. El Gobierno ha estudiado el establecimiento de una gran empresa de depuración de aceites como subsidiaria conjunta de varias importantes empresas petroleras. En Alemania, se paga un subsidio a la recolección autorizada, que se financia mediante un impuesto sobre el aceite lubricante nuevo. En los Estados Unidos, se ha estipulado cierto número de incentivos por medio de la Ley Nacional de Reutilización del Aceite.

2.2 La obtención de aceite usado

Como se indica en la Sección 1, es necesario examinar cuidadosamente la estructura de la industria local para ver la posibilidad de obtener a un costo razonable un suministro suficiente de aceite usado. Como punto de partida, se supone que la nueva empresa recogerá el aceite usado en barriles, en las estaciones de servicio de gasolina, en los garajes y en las empresas de transporte automotriz situadas en un radio de 25 a 50 kilómetros de la planta.

Nuestras estimaciones aproximadas de la disponibilidad de aceite usado pueden expresarse en el siguiente cuadro de capacidad potencial de depuración para distintos números de vehículos en uso:

<u>Núm. de vehículos en zona metropolitana</u>	<u>Toneladas anuales de aceite usado (promedio)</u>	<u>Número estimado de toneladas de aceite usado disponibles en potencia</u>	<u>Producción estimada de aceite depurado de la planta (toneladas)</u>
10.000	1.000	350	280
50.000	5.000	1.500	1.200
100.000	10.000	3.500	2.800
250.000	25.000	8.500	6.800

Se supone que actualmente se desecha gran parte del aceite usado. Sin embargo, existe la posibilidad de que la nueva planta de depuración tropiece con la competencia de empresas rivales (con o sin licencia). Si bien se puede obtener a menudo, mediante arreglos contractuales, aceite usado de las empresas de transporte automotriz, podría resultar necesario que los organismos públicos pidan licitaciones a intervalos regulares, por ejemplo, todos los años.

Con respecto al suministro procedente de estaciones de gasolina y de servicio, puede que resulte difícil conseguir cualquier acuerdo de este tipo -y todavía más hacerlo efectivo-, según sean las condiciones locales. Por consiguiente, convendría explorar las posibilidades de vinculación con una compañía petrolera importante para obtener un suministro de aceite usado (y también en relación con la comercialización, que se examina en la Sección 2.2). En la Sección 2.4 se hace referencia a la función que pueden desempeñar las medidas regulatorias gubernamentales.

2.3 Comercialización y distribución

Una empresa de depuración de aceite puede limitarse a producir producto base que se venderá a granel, o puede formular, envasar y comercializar lubricantes terminados para motores utilizando aditivos adquiridos. La segunda posibilidad, parece más ventajosa en potencia, pero entraña mayores riesgos de comercialización; es probable, pues, que la primera fase de la operación se limite a la producción de material básico^{1/}.

En este caso, el producto puede venderse a empresas petroleras importantes que preparen en el país lubricantes para motores, o a uno o varios distribuidores independientes que lleven a cabo esta misma función por su propia cuenta. Para el éxito del proyecto, la facilidad o dificultad de concertar acuerdos prácticos de distribución constituye una cuestión de importancia primordial. Tal vez sea necesario conseguir apoyo gubernamental en forma de una orden administrativa que preconice la inclusión de determinada proporción de aceite depurado en los lubricantes para motores distribuidos por las empresas existentes o, por lo menos, su cooperación en la distribución del producto. Otro incentivo necesario puede ser la exención de impuestos a la producción, según sean las estructuras de costos del país.

^{1/} Esta afirmación no debe retraer a un posible patrocinador de estudiar la operación más compleja. En realidad, en los análisis financieros que figuran como ejemplo se ha incluido la operación de envasado.

Si los lubricantes terminados para motores se preparan y envasan en unidades destinadas a la venta al por menor (latas o envases de plástico de medio litro, por ejemplo), los posibles canales de distribución y venta son más numerosos. Lo más probable es que la mayor parte de los aceites lubricantes se vendan por conducto de las principales compañías petroleras, lo cual significa de una manera casi segura que habrá que tener acceso a los mercados de dichas empresas si se vuelve a utilizar una fracción importante del aceite vendido originalmente.

2.4 Posible función de las medidas reguladoras gubernamentales

En algunos países, los empresarios clandestinos tienden a pagar el aceite usado más caro que los depuradores autorizados, y obtienen beneficios sometiendo el aceite usado a un tratamiento superficial antes de volverlo a vender bajo etiqueta falsa como aceite "nuevo" o "depurado". Se trata de un problema potencial, contra el cual hay que precaverse, incluso, si es necesario, mediante comprobaciones repentinas de la calidad y medidas disciplinarias por parte de las autoridades.

No hace falta decir que el riesgo del empresario disminuye si se dispone, desde el principio del proyecto, de esas reglamentaciones y de los medios de hacerlas efectivas. Se sugiere que el patrocinador de un proyecto trate de conseguir en una etapa relativamente temprana el interés y el apoyo del Gobierno. Sería razonable examinar qué ventajas supone el proyecto para el Gobierno con respecto tanto a las divisas como al medio ambiente y de qué posibles medidas de apoyo se podrá disponer. Debe estudiarse también la posibilidad de fabricar en el país una parte considerable del equipo de la planta, pues las economías de flete y de otra índole pueden ser considerables.

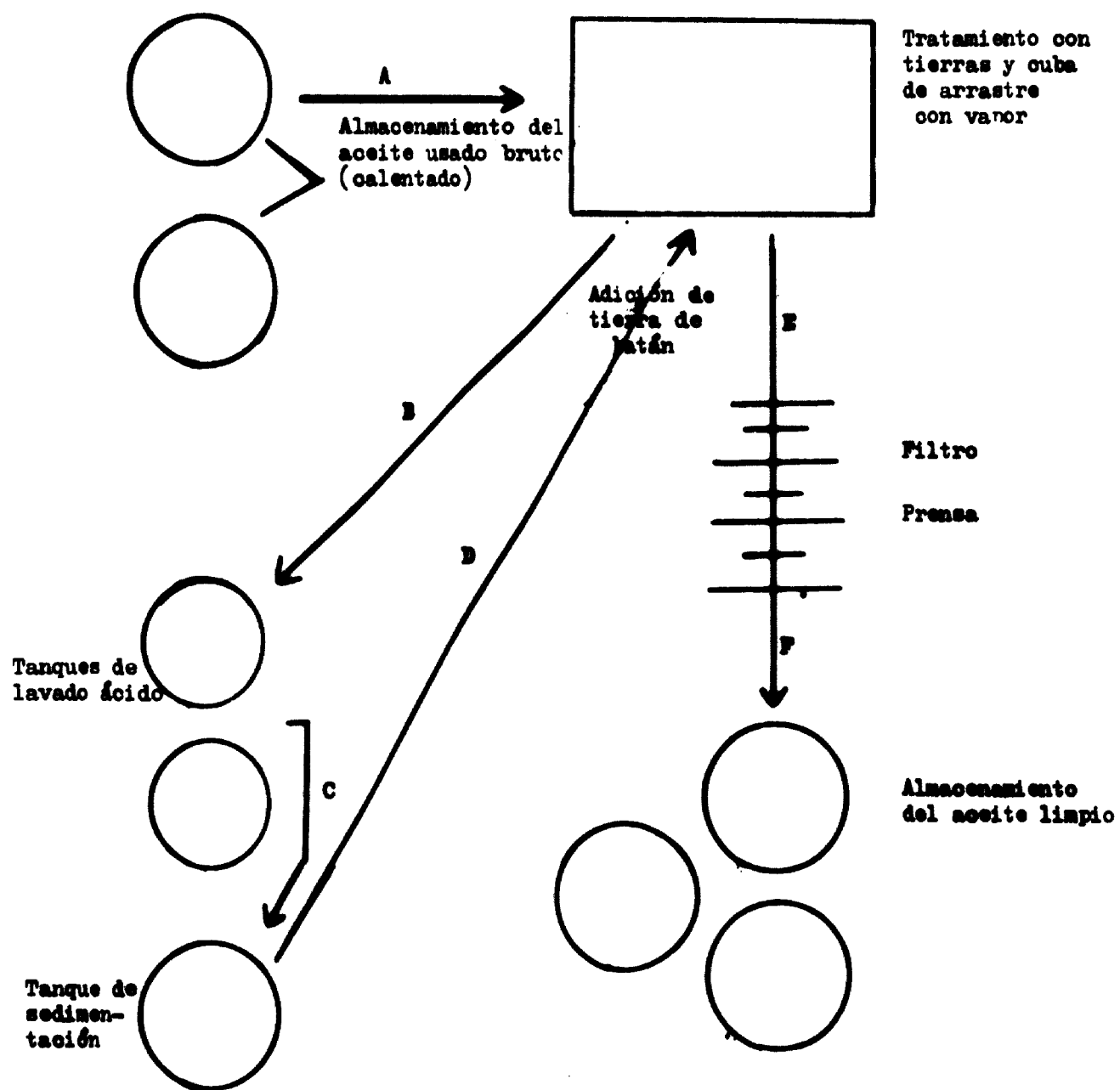
3. LA PLANTA

3.1 Descripción técnica

En el presente documento se estudia únicamente un proceso discontinuo de capacidad baja a media. En el cuadro 1 se indica un trazado de planta y una marcha del proceso típicos.

Quadro 1

Trazado de planta y marcha de proceso típicos



Tras una filtración y sedimentación de las mayores impurezas, el aceite usado se hace pasar por bombeo a un alambique, donde se seca por calentamiento a unos 110°C . A continuación, se transfiere a un tanque de lavado ácido donde, tras enfriamiento, se trata con ácido sulfúrico, con lo cual se obtiene un lodo asfáltico que se elimina. A continuación, el exceso de ácido que queda en el aceite se neutraliza con la menor cantidad posible de solución de sosa cáustica. El aceite se vuelve a transferir al alambique, se mezcla con arcilla activada y se calienta a unos 280°C . Se inyecta vapor para arrastrar los agentes diluentes, los que se recogen en el condensador. Entonces se hace entrar el aceite en un depósito amortiguador y se hace pasar por un filtro-prensa para eliminar la arcilla.

Con este proceso se obtendrá un aceite mineral de base de gran calidad. Si bien este proceso es relativamente seguro, su eficacia depende en cierta medida de que se evite la contaminación de la carga de alimentación con diluyentes celulósicos (pintura), aceites grasos (aceites de corcho) y aceites combustibles (negros) residuales.

En lo fundamental, este proceso básico ha permanecido invariable desde la Segunda Guerra Mundial, durante la cual se utilizó como medida de conservación por estar interrumpido el abastecimiento normal de petróleo. El aceite básico así producido es un aceite mineral de buena calidad y elevado índice de viscosidad. Puede utilizarse para preparar aceites para motores de combustión interna, añadiéndole los aditivos normales.

Para obtener volúmenes más importantes, existe también un proceso continuo que puede tomarse en cuenta cuando se trate de capacidades anuales superiores tal vez a 10.000 toneladas.

3.2 Exigencias de control de calidad

Puesto que la posibilidad de venta del producto por los canales establecidos depende de que se lleve a cabo un control de calidad adecuado, los arreglos relativos a las comprobaciones regulares necesarias deberán efectuarse con cuidado. En la planta, pueden efectuarse comprobaciones con respecto a las características más importantes. Sin embargo, deben poderse realizar de manera periódica, análisis químicos complejos. Estos podrían realizarse en un instituto de normas, un instituto especializado del petróleo, un laboratorio universitario o otra institución especializada.

3.3 Costo de la planta y necesidades de insumos

Se ha partido de un diseño de planta conforme al proceso^{1/} descrito en la Sección 3.1, y se han hecho cálculos muy aproximados con respecto a inversión y costos de explotación, basados en su funcionamiento a plena capacidad. En el cuadro 2 se da una estructura de gastos de inversión, en el cuadro 3 figuran detalles sobre los insumos del proceso químico, y el cuadro 4 muestra las necesidades de personal. En la Sección 4 se presenta un estado pro forma de explotación.

4. ANALISIS FINANCIERO PROVISIONAL^{2/}

Utilizando la información precedente hemos preparado un estado pro forma de explotación, que abarca la producción de aceite lubricante básico y se presenta como cuadro 5. A partir de esos cálculos (si bien no son más que una orientación aproximada), puede verse que el costo de elaboración por tonelada de producto terminado disminuye notablemente al aumentar el volumen, pasando de 150 dólares por tonelada, para una capacidad de 200 toneladas anuales, a 35 dólares por tonelada para una capacidad de 10.000 toneladas anuales. Así pues, el incentivo económico para establecer una unidad que oscile de 1.000 a 5.000 toneladas anuales de capacidad es considerable. Las cifras que se dan como ejemplo muestran tasas elevadas de beneficio sobre la inversión, pero es necesario efectuar cálculos separados para cada posible mercado. Las cifras podrían dar resultados considerablemente diferentes.

En el cuadro 6 se supone que la empresa de depuración emprende la preparación y envasado de aceites para motores en lugar de limitarse a producir aceite básico. Se da una proyección de los resultados financieros (sobre una base por tonelada), basados en cálculos aproximados de los costos adicionales. Puede verse que la rentabilidad resulta muy atractiva en las capacidades más elevadas. Desde luego, deben analizarse cuidadosamente y con mucho mayor detalle los precios de venta y los costos, y modificarlos a fin de que se ajusten a una situación determinada. Sólo hemos dado una indicación general de las posibilidades. También debe notarse que las actividades de comercialización asociadas con este proyecto más complejo también requerirán probablemente mucha mayor atención.

^{1/} Los detalles técnicos de la descripción del proceso no ofrecen más que una precisión limitada.

^{2/} Todas las cifras son teóricas y sólo deben considerarse válidas como ejemplo.

Cuadro 2
Inversión estimada (en miles de dólares)

	<u>Capacidad^{1/}</u>			
	<u>200t/a</u>	<u>500t/a</u>	<u>5.000t/a</u>	<u>10.000t/a</u>
Equipo	25	45	180	290
Tanques				
Bombas				
Purgador				
Condensador				
Filtro-prensa				
Caldera				
Edificio y terreno	20	30	75	110
Instalación y montaje	5	10	30	50
Equipo de transporte	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>30</u>	<u>40</u>
Inversión fija total	60	95	315	490
Capital de explotación	<u>5</u>	<u>13</u>	<u>125</u>	<u>250</u>
Inversión total	65	108	440	740
Dimensión de la carga	400 l	1.000 l	10.000 l	20.000 l
(insumo de aceite usado)	0,3t	0,9t	9t	18t

^{1/} Una carga por turno, dos turnos diarios, 300 días al año.

Cuadro 3
Uso aproximado de materiales de elaboración

(por tonelada de producción, es decir para un insumo de 1.500 litros de aceite usado)

	<u>Tasa</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Costo estimado</u>	<u>Costo estimado</u>
	<u>(\$ por peso)</u>	<u>(kg)</u>	<u>por unidad</u>	<u>por tonelada</u>
			<u>(\$ por tonelada)</u>	<u>de producción</u>
				<u>(\$)</u>
Acido sulfúrico	6-8	51-68	200	12
Cal	$\frac{1}{2}$	42	60	3
Arcilla activada	2-3	17-25	50	<u>1</u>
Costo medio total estimado de productos químicos por tonelada de producción				<u>16</u>

Cuadro 4
Necesidades de personal

	<u>200 t/a</u>	<u>500 t/a</u>	<u>5,000 t/a</u>	<u>10,000 t/a</u>
Supervisor	2	2	2	2
Mano de obra semicalificada	2	2	3	3
Chofer	1	1	2	3
Técnico			1	1
Contable			1	1
Mano de obra no calificada	-	-	<u>1</u>	<u>2</u>
	5	5	10	12

Cuadro 5
Estado proforma de explotación-producción de aceite básico
solamente (en miles de dólares)

	<u>Capacidad a/ b/</u>			
	<u>200 t/a</u>	<u>500 t/a</u>	<u>5,000 t/a</u>	<u>10,000 t/a</u>
Ingresos procedentes de las ventas a 150 \$/tonelada	30	75	750	1.500
Costo de los materiales				
Aceite usado a 15 \$/tonelada ^{c/}	4	10	100	200
Acido, cal y arcilla	3	8	80	160
Mano de obra y supervisión	10	15	25	40
Depreciación	5	8	30	50
Agua, gas, electricidad, etc.	4	8	25	40
Intereses e impuestos (salvo impuesto sobre los ingresos)	5	8	20	35
Otros gastos de explotación	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>15</u>	<u>25</u>
Costo total de los artículos vendidos	34	63	295	550
Beneficio, deducido el impuesto sobre utilidades	<u>(4)</u>	<u>13</u>	<u>455</u>	<u>950</u>
Rendimiento de la inversión (suponiendo un impuesto sobre los ingresos del 50%)	(6%)	6%	52%	64%
Recuperación y elaboración				
Costo <u>por litro</u> de aceite básico ^{d/}	\$0,135	\$0,094	\$0,035	\$0,032
<u>por tonelada</u> de producción	\$150	\$104	\$39	\$35
Umbral de rentabilidad aproximado (% de la capacidad)	117%	77%	20%	17%

a/ En las cifras se supone que la planta trabaja al 100% de su capacidad

b/ Las capacidades de planta son categorías de producción.

c/ El rendimiento supuesto es del 75% del insumo de aceite usado.

d/ Se supone que el peso específico del aceite es 0,90.

Cuadro 6

Resumen proforma de explotación-producción de aceites
para motores de elaboración total

(en dólares por tonelada)

	<u>Capacidad de producción de la planta</u>			
	<u>200 t/a</u>	<u>500 t/a</u>	<u>5.000 t/a</u>	<u>10.000 t/a</u>
Ingresos procedentes de las ventas (por tonelada)	500	500	500	500
Costo del aceite usado ^{a/}	20	20	20	20
Recuperación y elaboración para producir aceite básico ^{b/}	150	104	39	35
Aditivos y preparación ^{c/}	190	150	150	130
Envasado en botellas de plástico ($\frac{1}{2}$ litro y 1 litro)	125	100	50	45
Comercialización y distribución	<u>60</u>	<u>50</u>	<u>25</u>	<u>20</u>
Costo de las ventas	545	424	274	250
Beneficio, deducido el impuesto sobre los ingresos	(45)	76	226	250
Beneficio como % de las ventas (suponiendo un impuesto sobre los ingresos del 50%)	(4%)	8%	23%	25%

^{a/} Como se supone que el rendimiento del proceso es del 75%, cada tonelada de producto acabado requiere 1,1/3 toneladas de aceite usado (a 15 dólares por tonelada).

^{b/} Tomado del cuadro 5.

^{c/} Comprende aproximadamente un 15% de aditivo a 800 dólares por tonelada.

5. ENFOQUE DE LAS MEDIDAS DE SEGUIMIENTO

Se sugiere que se efectúe un estudio del mercado local -tanto desde el punto de vista del suministro como de las ventas- antes de empezar ninguna labor de proyección técnica. En dicho estudio se comprobarán el suministro y el costo aproximados del aceite usado que pueda obtenerse fácilmente de manera continua, así como las características de los posibles planes de distribución que puedan resultar viables. Si la diferencia entre el costo y el precio de venta estimados para una estimación de volumen prudente cubre fácilmente los costos estimados de elaboración en una planta de esta capacidad, y si las actitudes del gobierno al respecto son positivas, probablemente valdrá la pena estudiar los detalles de una posible proyección de planta.

Más información sobre los procesos técnicos se puede obtener de varias fuentes. Las siguientes empresas han comunicado recientemente a la ONUDI su interés por proporcionar servicios a patrocinadores en países en desarrollo:

- National Research Development Corporation of India, 61 Ring Road, New Delhi (India);
- Pressure Lubricants, Stevinson Wharf, Northfield Road, Rotherham (Yorkshire, Inglaterra)

Si el Gobierno así lo solicita (y si se dispone de medios financieros), la ONUDI proporcionará servicios de cooperación técnica en relación con estudios de mercado, estudios de viabilidad o ejecución material de un proyecto de depuración de aceites. Las personas interesadas al respecto pueden comunicarlo a la ONUDI por conducto del Representante Residente del PNUD o directamente a la Sección de Establecimiento y Gestión de Fábricas, División de Operaciones Industriales.

6. BIBLIOGRAFIA

- a) Sobre el tema de la depuración de aceites de motores
- To Hydrotreat Waste Lube Oil, S.R. Bethea et al, Hydrocarbon Processing, septiembre de 1973
 - The Re-refining of Used Lubricating Oil, A.H. Chatwin, Petroleum Review, octubre de 1975
 - Waste Lubricating Oil Research. An Investigation of Several Re-refining Methods, M.L. Whisman et al, Bureau of Mines, Washington D.C., 1974
 - Recycling Technologies, ACE/RIT/No. 1, ONUDI, diciembre de 1974
 - The Waste Oil Problem, R. Sager, CIEI, ONUDI, enero de 1977^{1/}
- b) Otras publicaciones de la ONUDI con un campo de aplicación similar y destinadas a patrocinadores potenciales de proyectos industriales (seleccionados)
- Pautas para la fabricación y comercialización de láminas de resinas acrílicas en los países en desarrollo, Naciones Unidas, Núm. de venta S.71.11.B.21

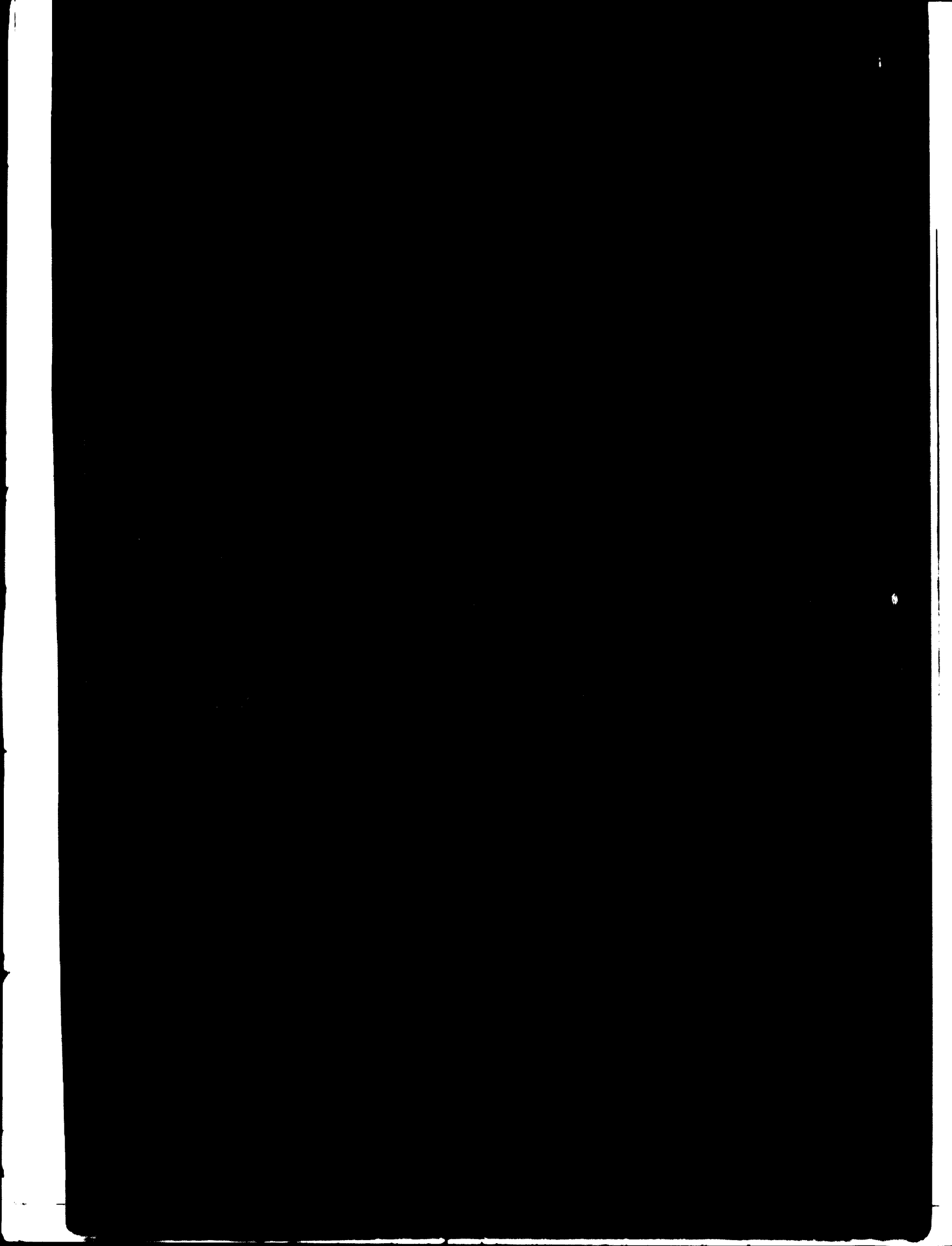
^{1/} El Dr. Sager también ha preparado para la ONUDI cierto número de informes de encuestas sobre las perspectivas existentes para establecer plantas de depuración en ciertos países. Esos informes (no publicados) se han consultado para la preparación del presente documento.

- Aspectos técnicos y económicos de la industria de elaboración del fruto de la palma oleaginosa, Naciones Unidas, Núm. de venta S.74.II.B.10
- Planta de mezcla a granel y ensacado de fertilizantes, Naciones Unidas, Núm. de venta S.76.II.B.2

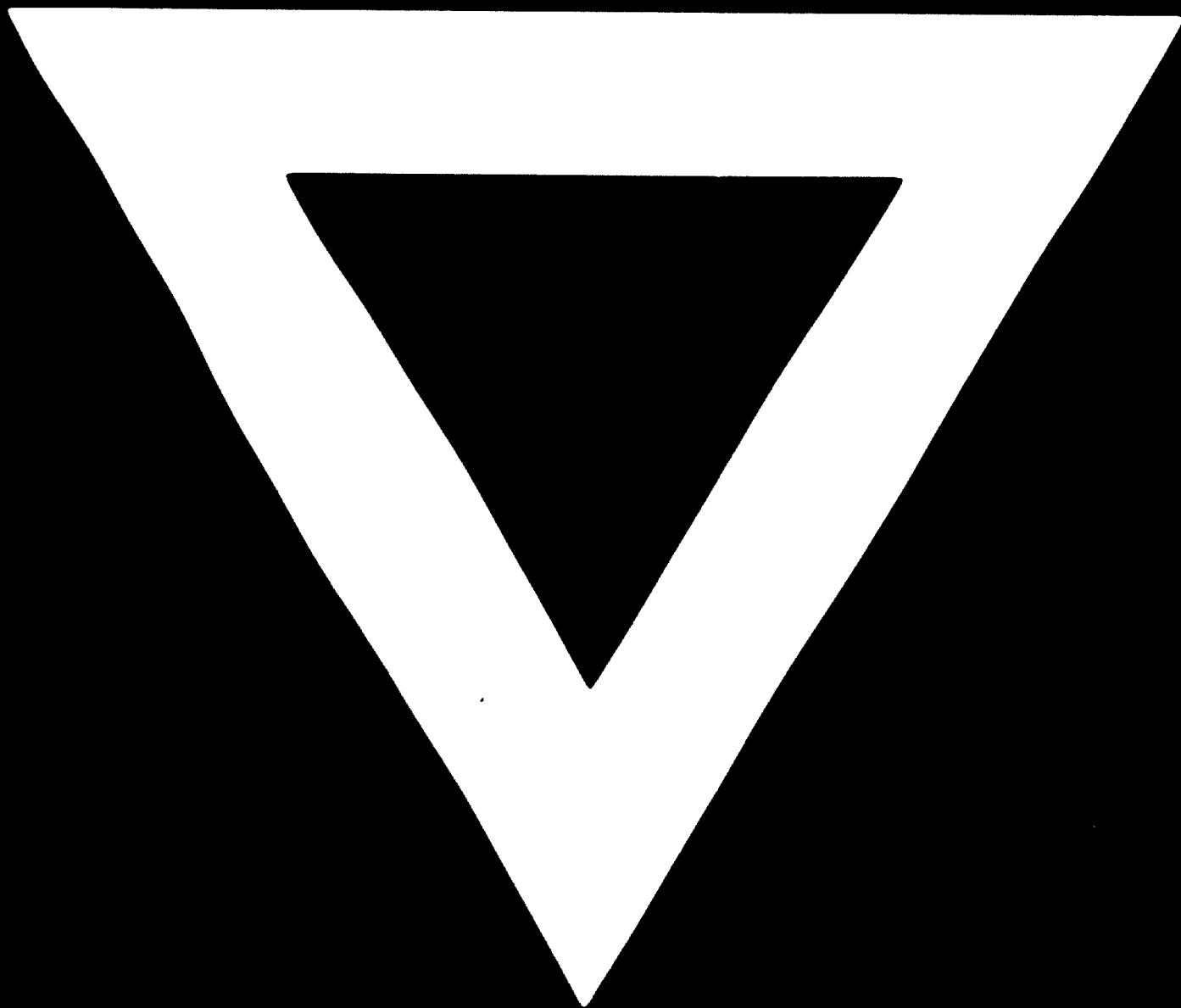
c) Selección de publicaciones de la ONUDI en las cuales se dan orientaciones especializadas en materia de gestión para el establecimiento de nuevas fábricas

- Pautas para la adquisición de tecnología extranjera por los países en desarrollo (con especial referencia a los acuerdos de licencia para la transmisión de tecnología), Naciones Unidas, Núm. de venta S.73-II.B.1
- Planificación y organización de contratos, Naciones Unidas, Núm. de venta S.74.II.B.4
- Cómo superar la solución de continuidad en el proceso de establecimiento de fábricas, UNIDO/IOD.105, 10 agosto 1977





C-669



78. 11. 08