REPUBLICA DEL ECUADOR

SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NACIONAL

INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES



XIII Curso Superior de Seguridad Nacional y Desarrollo

TRABAJO DE INVESTIGACION INDIVIDUAL

ESTUDIO DE LOS PROBLEMAS MEDIO-AMBIENTALES DEL ECUADOR. LA PROTECCION AMBIENTAL Y EL CONTROL DE LA CONTAMINACION.-ANA LISIS CRITICO DE LA SITUACION. (AREA HIDROCARBUROS)

Ing. Petr. EDUARDO JARAMILLO CARRERA

1985 - 1986

PROLOGO

El hombre como todo ser viviente se encuentra intimamente vinculado a su medio ambiente, la influencia que ejerce sobre este medio tiene su reciprocidad. El desarrollo social y económico del país lo conduce al progreso y hacia el mejoramiento de la calidad de vida sin embargo, esto acarrea consecuencias negativas con profundas repercusiones en los cimientos sico-sociales de nuestra sociedad, abarcando también transtornos físicos, químicos y biológicos como producto de la contaminación del medio ambiente.

El estudio y control de la contaminación del medio ambiente requiere de una acción conjunta entre las instituciones públicas y privadas, fundamentalmente en el área hidrocarburífera, ya que todas sus fases de operación conllevan riesgos que afectan o desarmonizan el medio ambiente en el cual esta se desarrolla.

Ante esta problemática se estudió y analizó las causas y efectos de los daños ambientales en las diferentes fases de la industria hidrocarburífera, tendiente a la definición de políticas y aplicación de Planes de protección y manejo del medio ambiente, así se sugiere un Plan que permitirá en forma adecuada solucionar o por lo menos mitigar la afectación del medio ambiente debido a la contaminación por hidrocarburos.

Finalmente deseo dejar expreso mi más profundo agradecimiento a todas las personas que colaboraron con este trabajo de investigación, en especial al señor Coronel de E.M. Jacinto Encalada, y al señor Econ. Mario Ruales C, quienes con su desinteresado, pero valloso aporte permitleron cumplir con la meta propuesta.

INDICE

	Página
PROLOGO	
INTRODUCCION	
	
CAPITULO I	
LA PROBLEMATICA AMBIENTAL EN EL ECUADOR	
A. SITUACION GENERAL	1
1. CONTAMINACION DEL AIRE	3
2. CONTAMINACION DEL AGUA	9
3. CONTAMINACION DEL SUELO	18
4. CONTAMINACION DE LOS ALIMENTOS	19
5. CONTAMINACION POR RUIDO	21
CAPITULO II CONTAMINACION POR HIDROCARBUROS	
A. EXPLORACION .	26
B. PERFORACION	27
C. EXPLOTACION	33
D. TRANSPORTE	54
1. SISTEMA DEL OLEODUCTO TRANSECUATORIANO	54
2. POLIDUCTO ESMERALDAS-QUITO-AMBATO	54
3. POLIDUCTO DURAN-QUITO	57
4. POLIDUCTO SHUSHUFINDI-QUITO	57
5. TRANSPORTE TERRESTRE	63
6. TRANSPORTE DE GAS LIVIANO DE PETROLEO	63
7. TERMINAL PETROLERO DE BALAO	63
8. TERMINAL PROVISIONAL REFINERIA ESMERALDA	AS 63
9. TERMINAL DE MANTA	66
10. TERMINAL GASERO DE SALITRAL	66
11. TERMINAL DE LA LIBERTAD	67
12. TERMINAL DEPOSITO SUR GUAYAQUIL	67
E. ALMACENAMIENTO	

INDICE

	Páglna
F. INDUSTRIALIZACION	71
1. REFINERIA ESTATAL DE ESMERALDAS	71
2. PLANTA DE GAS DE SHUSHUFINDI	76
CAPITULO 111	
EFECTOS DE LA CONTAMINACION POR HIDROCARE	<u>3UROS</u> 79
CAPITULO IV	
LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA PLANIFICAC	DION DEL
PLAN DE CONTINGENCIAS CONTRA LA CONTAMINA	ACION POR
HIDROCARBUROS.	
A. INTRODUCCION	91
B. OBJETIVOS	. 92
C. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION	93
D. CONSIDERACIONES GENERALES EN EL DISEÑO	D DEL PLAN 93
E. FORMULACION DE POLÍTICAS PARA LA EJECT	JCION DEL
PLAN	93
F. PLAN DE ACCION INMEDIATO	95
G. ORGANIZACION	95
H. PERSONAL Y RECURSOS MATERIALES	98
1. FINANCIAMIENTO	100
J. <u>LEGISLACION</u>	100
CAPITULO V	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
A. CONCLUSIONES	101
B. RECOMENDACIONES	105
BIBLIOGRAFIA	110
ANEXOS	114

LISTA DE ANEXOS

ANEXO No. 1	Principales contaminantes biológicos de los alimentos.
ANEXO No. 2	Guía de fluídos para trabajos de perforación, tratamiento y reacondicio-namiento de pozos.
ANEXO No. 3	Aditivos del cemento
ANEXO No. 4	Número de pozos perforados en el Ecuador 1972-1985.
ANEXO No. 5	Producción de petróleo crudo y gas 1972-1984.
ANEXO No. 6	Volumen de petróleo crudo almacenado en piscinas. 1985.
ANEXO No. 7	Capacidad de almacenamiento de petróleo crudo, derivados y G.L.P. a nivel nacional.
ANEXO No. 8	Principales características de las refinerias instaladas en el país
ANEXO No. 9	Producción Nacional de Derivados.

LISTA DE CUADROS

		r	ay
CUADRO No.	1	Polvo sedimentable	4
CUADRO No. :	2	Particulas en suspensión	5
CUADRO No. :	3	Anhidrido sulfuroso	6
CUADRO No.	4	Contaminación audial-Ambato	21
CUADRO No.	5	Contaminación audial-Cuenca	22
CUADRO No. (6	Consumo de demulsificantes II Trimes-	
		tre 1985 Consorcio CEPE-TEXACO	38
CUÁDRO NO.	7	Consumo de demulsificantes CEPE,	
		CEPE-TEXACO.	47
CUADRO No.	8	Crudo bombeado por el oleoducto trans-	
		ecuatoriano	55
CUADRO No.	9	Volumen transportado por el poliducto	
		Esmeraldas-Quito-Ambato.	58
CUADRO No.	10	Volumen transportado por el poliducto	
		Durán -Quito	60
CUADRO No.	11	Volumen transportado por el poliducto	
		Shushufindi-Quito.	62
CUADRO No.	12	Parque Nacional para el transporte	
		terrestre de G.L.P.	65

LISTA DE GRAFIÇOS

	•		Pág
GRAFICO N	No. 1	Areas de mayor actividad en la indus-	
		tria del petróleo.	35
GRAFICO N	No. 2	Areas de mayor actividad en la pro-	
		ducción y procesamiento de hidrocar-	
		buros	37
GRAFICO N	No. 3	Estación Central del campo Lago Agrio	39
GRAFICO N	NO. 4	Estación Central del campo Sacha	40
GRAFICO N	No. 5	Estación Central del campo Shushufin-	
		di.	41
GRAFICO N	No. 6	Estación Central del Campo Aguarico	42
GRAFICO N	No. 7	Estación Central del campo Auca	43
GRAFICO N	No. 8	Estación Central del campo Yuca	44
GRAFICO N	No. 9	Estación Central delcampo Atacapi	45
GRAFICO N	No 10	Estación Central del campo Parahuacu	46
GRAFICO N	No.11	Oleoducto transecuatoriano	56
GRAFICO N	No.12	Poliducto Esmeraldas-Quito-Ambato	59
GRAFICO N	No 13	Poliducto Durán-Quito	61
GRAFICO N	No.14	Poliducto Shushufindi-Quito	64

INTRODUCCION

INTRODUCCION

desarrollar entendimiento general de Para un de contaminación para la industria petrolera, es imperativo que las partes que contribuyen sean totalmente comprendidas. podría envolver datos detallados solución ideal las distintas fases en la industria, la producción total para cada una de ellas y las cantidades y características líquidos de los efluentes У gascosos que contaminan el medio ambiente.

Si blen un perfil exacto y completo puede ser desarrollado, podría todavía existir un número de preguntas que deben ser contestadas. Cuál fue el perfil en el pasado?, Cuál perfil en el futuro?, Cuáles son los factores los cambios?; Cómo la que contribuyen а imagen de contaminación es afectada por la infraestructura hidrocarbutamaño de las refinerías, por el grado rífera, por el por las fuentes y características tecnología. los materiales en bruto, por la localización de: estaciones tanques de almacenamiento, oleoductos. recolección, refinerías, combinación de procesos de refinación por la secuencia o combinación de los procesos de tratamiento de desperdicios.?. Puede el impacto total de la contaminación ser medida solamente por costos?

El entendimiento de todos esos factores en una industria tan compleja como la hidrocarburífera podría resolver un estudio comprensivo que el tiempo requerido podría evitar su utilidad como una proyección de las condiciones futuras y como una apropiada guía de acción.

La necesidad de información precisa, particularmente relacionada con los desperdicios desde procesos específicos, es uno de los mayores problemas. Sin embargo, algunos principios deben ser escogidos de tal manera que reflejan el mejor alcance de la imagen de la contaminación para presente y para períodos futuros específicos. Los principales fundamentos para un acercamiento a la selección cantidades ٧ características de los desperdicios vertidos diferentes desde las fases de l a y nivel general de tecnología.

Así, en nuestro país al estudiar e investigar las causas y los efectos de los daños ambientales en las exploración. perforación, explotación, transporte. almacenamiento, industrialización У comercialización de hidrocarburos e inclusive la construcción de infraestructura física y las actividades administrativas, conllevan riesgos que afectan o desarmonizan el medio ambiente en el cual éstos se desarrollan, siendo el primer paso hacia la definición de políticas y aplicación de programas de protección y manejo del medio ambiente, siempre y cuando éstos se encuentren enmarcados bajo las condiciones reales en que se desarrollan las diferentes operaciones y bajo las condiciones de los ecosistemas. Con el objeto de contribuir al logro de este objetivo, este trabajo de investigación se divide en cinco Capítulos: El PR!MERO nos dá una breve descripción de la problemática ambiental del Ecuador, relacionado con la evidencia de signos grave desequilibrio ecológio, de que sintomas y efectos en varios elementos numerosos tales como el agua, aire, suelos y alimentos y por consiguiente afecta al hombre.

El Capítulo SEGUNDO, nos dá una breve explicación de las diferentes fases de la industria hidrocarburífera, así como también de los diferentes productos y materiales químicos utilizados en las distintas operaciones. El capítulo TERCERO se refiere a los diferentes contaminantes tanto líquidos y gaseosos que se derivan durante los trabajos en las distintas fases de la industria hidrocarburífera y que son emanados en el medio ambiente y, al impacto que ellos causan en el mismo y en el hombre.

El Capítulo CUARTO constituye un Plan de Contingencias que permitirá en un futuro cercano el controlar o, por lo menos mitigar la contaminacón por hidrocarburos, considerando que la Región Amazónica constituye el futuro de nuestro país como productor de energéticos y alimentos, como zona de desarrollo y como área de futuros asentamientos humanos; y la zona costera que constituye un complejo ecosistema que tiene importancia única para el país y cuyo potencial productivo debe mantenerse para beneficio de la actual población ecuatoriana y el disfrute de las generaciones futuras.

Finalmente, como último y QUINTO capítulo presento algunas Conclusiones y Recomendaciones.

CAPITULO I

CAPITULO I

LA PROBLEMATICA AMBIENTAL EN EL ECUADOR

A. SITUACION GENERAL

Nuestro país en las últimas décadas presenta signos de desequilibrio ecológico, producto de una cada vez mayor y más irracional acción del hombre sobre su medio natural; es así que algunos elementos del medio ambiente no están respondiendo a los ciclos vitales correspondientes y otros están desapareciendo ya sea porque no son renovables o porque no se reproducen debido a que no se presentan o no se dan las condiciones naturales para ello.

Este creciente desequilibrio presenta múltiples síntomas en varios elementos como en el agua, el aire, el suelo, la fauna, la flora y consecuentemente tiene efectos sobre el hombre y la sociedad. Sin embargo, la gran mayoría de gente sigue creyendo equivocadamente que los problemas ambientales son exclusivos de los países desarrollados y que en nuestro país ésta situación todavía no se presenta.

Además, seguimos pensando que somos una especie de reserva ecológica universal, a tal punto que se pondera la importancia de las selvas del Oriente y de la Costa, de nuestros valles y de las Islas Galápagos; pero sin embargo, aún no se delinean políticas precisas que permitan su conservación.

Frente a esta situación, se tiene evidencias del deterioro ambiental, siendo éstas cada vez más numerosas y determinantes para el desequilibrio natural; muchas de ellas,

ya no pueden ocultarse, ni șiquiera sus síntomas más leves. Pués los efectos biológicos, psicológicos y sociales son cada vez más agudos.

Los daños ambientales son observables en todos y cada uno de los elementos de los ecosistemas, como son la fauna, la flora, el agua, el aire, el suelo, el subsuelo; en las interrelaciones que se establecen entre ollos y el hombre, y en la calidad de vida que resulta del tipo de relación que se establece entre el hombre y la naturaleza. La pobreza, desnutrición, hacinamiento, desocupación, insalubridad, altas tasas de morbilidad y bajos índices de educación, todos estos considerandos son indicadores del deterioro ambiental ecuatoriano.

Especial preocupación existe por el aire, el agua y el suelo, pués, son recursos básicos de que dispone nuestra sociedad para alcanzar el bienestar de la comunidad, el desarrollo y el progreso. Son en todo caso, el principal capital de que disponemos y en consecuencia requieren de un aprovechamiento óptimo pero al mismo tiempo racional.

En el Ecuador, los problemas de la contaminación ambiental se han dado en relación directa con nuestro relativo desarrollo industrial y tecnológico y, las evidencias de la contaminación ambiental se dan a nivel del aire, el agua, el suelo y los alimentos.

Sin embargo, como se señala en la primera parte, el deterioro de los recursos y los problemas de contaminación ambiental, son cada vez más graves en la medida en que el crecimiento económico provoca fenómenos como el desarrollo de áreas industriales no planificadas, presiones sobre determinados recursos como los hidrocarburíferos, presiones sobre áreas de reserva como la Región

Amazónica, todo ello agravaría por una débil conciencia social que no se percata que la más afectada a la postre es la sociedad.

1. CONTAMINACION DEL AIRE

signos de la contaminación En еl Ecuador, los aire comienzan a hacerse cada vez más evidentes. pronunciándose más en las ciudades de Quito, Guayaquil Esmeraldas, las cuales presentan altos indices contaminación. Así de las muestras polvo superan e l nivel de referencia al igual que las muestras de polvo suspensión, por lo que se puede afirmar que en las tres ciudades existe contaminación de material articulado, lo que se hace necesario investigar las causas a fin de adoptar medidas adecuadas tendientes a disminuír los actuales niveles de contaminación que continúan su carrera infernal. (CUADROS Nos. 1 y 2).

En lo que respecta a las concentraciones de anhídrido sulfuroso, en las tres ciudades antes citadas, no sobrepasan los niveles de referencia, sin embargo, es un factor de preocupación por su tendencia ascendente; tal es el caso de Esmeraldas, lugar donde funciona la Refinería Estatal, (CUADRO No. 3), y de ciertas zonas industrializadas que presentan signos de contaminación.

El aire a pesar de ser un recurso abundante, de ninguna manera se lo puede considerar como inagotable; en consecuencia, es preocupante el nivel de contaminación que presenta, la misma que se origina en varias fuentes:

a. Fuentes estacionarias

Que incluyen actividades de quema de combustibles

CUADRO No. 1

POLVO SEDIMENTABLE

ESTACION	MUESTRAS MENSUALES	PROMEDIO GENERAL mg/cm2 x 30 días	NIVEL DE REFERENCIA mg/cm2 x 30 días No. %
Quito 1	67	2.16	65 97.0
Quito 2	52	2.01	29 55.8
Quito 3	52	1.56	47 90.4
Guayaquil 1	66	3.13	51 77.3
Guayaquil 2	66	2.10	36 54.6
Guayaquil 3	65	2.59	49 75.4
Esmeraldas 1	58	2.33	46 ' 79.3
Esmeraldas 2	48	0.70	8 16.7

^{*} Evaluación de la contaminación del alre de las ciudades de Quito, Guayaquil y Esmeraldas * FUENTE: I.E.O.S.

CUADRO No. 2 PARTICULAS EN SUSPENSION

ESTACION	MUESTRAS MENSUALES	PROMEDIO GENE- RAL mg/m3	MUESTRAS No.	NIVEL DE CIA. 40 mg/m3	REFEREN-
		•		No.	%
Quito 3	57	123.36	552	425	76.9
Guayaquil 1	58	73.36	1137	800	70.4
Quito 1	71	50.11	822	560	68.1
Guayaquil 3	63	39.25	862	266	30.9
Esmeraldas 1	74	16.12	1198	34	2.8
Guayaquil 2	67	9.16	1179	9	0.8
Esmeraldas 2	59	7.57	841 .	4	0.5
Quito 2	57	5.49	549	4	0.7

^{*} Evaluación de la contaminación del aire de las ciudades de Quito, Guayaquil y Esmeraldas. * FUENTE: I.E.O.S.

CUADRO No. 3

ANHIDRIDO SULFUROSO

ESTACION	MUESTRAS MENSUALES	PROMEDIO GENE- RAL	MUESTRAS No.	NIVEL DE RE	FERENCIA	
	WENSUALES	mg/m3	140 :	60 mg/m3 No.	%	
Quito 1	71	8.75	798	0	0	
Quito 2	57	5.60	544	0	0	თ
Quito 3	58	11.27	551	0	0	ſ
Guayaquil 1	57 .	6.57	900	0	0	
Guayaquil 2	67	10.38	964	0	0	
Guayaquil 3	63	2.18	831	0	0	
Esmeraldas 1	59	8.06	1176	0	0	
Esmeraldas 2	59	9.05	832	0	0	

en diferentes instalaciones para la dotación de servicios públicos como: plantas termoeléctricas y sistemas de eliminación de residuos y basuras, agua potable y calefacción, todo esto implica emanación de gases sulfurosos, óxido de carbono, gas carbónico, óxidos de nitrógeno y partículas, que pueden variar de un lugar a otro a consecuencia de su composición física y características químicas.

b. Fuentes motrices.

Incluyen actividades relacionadas con el transporte mediante automotores, barcos, aviones y trenes, considerando a éstos la fuente de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos y material particulado, que han aumentado considerablemente en los últimos tiempos y especialmente a partir del boom petrolero que permitió el consumo ascendente de combustibles derivados del petróleo.

Los automotores eliminan a través de sus escapes grandes cantidades de hidrocarburos aromáticos, hollín, monóxido de carbono y otros oxidantes, que atacan al nitrógeno del aire produciendo óxidos, así como también vierten partículas de plomo provenientes del tetraetilo de plomo que es utilizado como antidetonante en la gasolina para automotores, las mismas que son inhaladas por el hombre, contaminan sus alimentos y, provocando además, un envenenamiento que afecta a: sistema nervioso, sistema circulatorio, hígado y riñones.

Las partículas de carbón y los productos derivados de la combustión de aceites pesados provenientes de los motores diesel son elementos de alto poder contaminante y su peligrosidad es similar a la gasolina.

c. Residuos industrias.

Hace referencia a las industrias: química, metalúrgica y petrolera como parte integrante de procesos industriales y al aporte de vapores orgánicos que se mezclan con el aire durante el proceso de elaboración, almacenamiento y operaciones de transporte de solventes, gasollnas y otros combustibles, considerando además, los vertidos industriales tales como: el anhídrido sulfuroso, partículas en suspensión, óxidos de nitrógeno, incluyendo además, al plomo, cadmio, mercurio, ácido sulfídrico y muchos otros desechos y subproductos de los procesos tecnológicos.

Las fábricas de cemento y azucareras, emiten partículas que causan problemas agudos de contaminación del aire ocasionando a la problación cercana a éstas graves problemas respiratorios.

Las refinerías de petróleo y las industrias petroquímicas son las más nocivas para el ambiente, éstas producen contaminantes que alteran el equilibrio ecológico al afectar la composición del suelo, el aire, el agua y por ende la flora, la fauna y la vida humana. Un ejemplo específico el de la Refinería Estatal de Esmoraldas.

En la provincia de Imbabura, la fábrica de cemento Selva Alegre, emana grandes cantidades de polvo y humo que se difunden sobre una amplia zona, llegando a afectar a la población de Otavalo.

En la Provincia de Pichincha y especialmente en la ciudad de Quito, se evidencia que las instalaciones industriales están dispersas a lo largo de la ciudad, determinándose que éstas se encuentran localizadas dentro de zonas pobladas y atentan contra el hombre y la naturaleza.

En el sector de Guajaló, las fábricas especialmente las madereras descargan humo y polvillo de madera en grandes cantidades generando graves problemas de contaminación.

En los barrios como: El Inca, El Batán, Cuartel Vencedores al norte, La Vicentina y La Magdalena en la ciudad de Quito, se observa el mismo fenómeno debido a la localización de fábricas textiles y papeleras, licoreras, metálicas, plásticas, jaboneras y otras que no han observado normas para su localización y para el tratamiento adecuado de desechos.

La fábrica de materiales químicos para curtiembres localizada en Yaruquí, eliminan fuertes cantidades de anhídrido sulfuruso, amoníaco y cianógenos convirtiéndose en serios focos de contaminación.

En la provincia del Guayas, la parroquia Marcelino Maridueña sufre los efectos del polvillo de bagazo de caña de azúcar utilizada por la industria papelera que funciona cerca del Ingenio San Carlos, detectándose entre sus pobladores casos de cáncer al pulmón y otra enfermedades, con más gravedad entre los trabajadores de la fábrica.

d. Contaminantes biológicos.

Estos son llamados aerohalógenos y se encuentran en el polvo, los mohos, las fibras vegetales, las pinturas y sobre todo en los granos de polen, a éstos hay que añadir los micro-organismo patógenos como virus, bacterias, etc...; los cuales producen alergías y molestias asociadas, así como los virus pueden seguir siendo infecciosos

durante mucho tiempo.

Es importante señalar que estudios realizados por el Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias -IEOS- y el Instituto de Higiene, demuestran que el Índice de polución del aire sobrepasa el nivel de tolerancia establecido, fundamentalmente en zonas de alta concentración automotriz, en sitlos de construcción de obras civiles, en las zonas de actividad hidrocarburífera y en ciertas zonas industriales, como las de cemento.

2. CONTAMINACION DEL AGUA

La contaminación del agua en nuestro país, es un problema de gran magnitud y dentro de la problemática ambiental, uno de los más graves y, los efectos que produce son significativos en los Ecosistemas.

Los desechos humanos e industriales que se producen en los centros urbanos e industriales, son las causas más graves de contaminación, a esto hay que añadir la falta de infraestructura de saneamiento ambiental en las áreas rurales, contribuyendo de esta manera al deterioro y contaminación de las aguas convirtiéndose en permanente peligro que esta expuesta la humanidad.

Existen además, otras causas que coadyuvan al deterioro del elemento vital: agua, tales como una falta de planificación tanto industrial como tecnológica en el área de desarrollo, el gran crecimiento demográfico y un aumento desordenado de urbanizaciones, las mismas que en la mayoría de las ciudades del país, han crecido por la sola adición de elementos físicos y demográficos sin considerar la variable ecológica.

Estas urbanizaciones, producen grandes cantidades de desechos sólidos y líquidos, que finalmente desembocan en los ríos, lagos o en el mar, transformando la naturaleza del agua en su olor, sabor y color.

En lo que respecta al desarrollo industrial, en el país las industrias están ubicadas en forma caótica sin tomar en cuenta consideraciones de mediano y largo plazo, convirtiéndose en serios focos de contaminación ambiental, tanto en Quito, Guayaquil, Esmeraldas, Manga, Latacunga, Ambato, Riobamba y Cuenca.

Esta contaminación del agua afecta a la salud de la población, a la producción agrícola e industrial, afecta a la vida de los animales, a la capa vegetal y produce además, malestar en la satisfacción de necesidades domésticas y de recreación del hombre.

a. Contaminación por residuos domésticos

Estos residuos contienen materias orgánicas putrescibles que incluyen aminoácidos, ácidos grasos, jabones, ésteres, detergentes aniónicos, aminas, amidas y muchos otros, que al ser desechados sin ningún tratamiento en los ríos, lagos, acaban con la calidad del agua de los mismos, y, si ésta es utilizada por la población cercana a sus riveras, se originan serios y graves problemas sanitarios.

La ocupación de las áreas marginales en la cuenca del río Guayas por grupos humanos de escasos recursos económicos crea graves problemas sanitarios, por no tener sistemas de alcantarillado, o en el mejor de los casos, sistemas de pésima calidad y bajo costo, dan lugar a la proliferación de focos infecciosos que son nocivos para la salud; a esto hay que añadir los fenómenos naturales, al parecer cíclicos que dificulta el desalojo de las aguas residuales, tales como las altas mareas en el estuario, la escasez de lluvia en la cuenca, la baja escorrentía del río Babahoyo y la filtración salina de los ríos.

En la ciudad de Quito, los desechos sólidos y líquidos se arrojan en el río Machángara, esas aguas contaminadas desembocan en los ríos Guayilabamba y Esmeraldas, en donde son utilizadas para el consumo humano y otros menesteres.

b. Contaminación de residuos industriales.

Este problema adquiere niveles críticos y cada vez más preocupantes en las ciudades de mayor población como son: Quito y Guayaquil, en donde se localizan el cincuenta por ciento de las industrias. La eliminación de grandes cantidades de desechos sólidos, líquidos y gaseosos por parte de dichas industrias, provocan diversos tipos de contaminación, algunos de los cuales se describen a continuación:

1) Vertidos de mercurio.

El mercurio es producido debido al uso de fungicidas. En la elaboración de papel siendo éste un elemento muy tóxico, produciendo afecciones como: incapacidad físicas parcial, limitaciones auditivas y olfativas y hasta podría causar la muerte de las personas afectadas.

2) Vertidos de las industrias de plásticos.

La difusión de grandes cantidades de ésteres

y de una gama de compuestos usados en la industria, contaminan el agua y el suelo, y éstos productos químicos pueden producir cáncer, mutaciones letales, esterilidad, lesiones hepáticas y otras.

3) Vertido de cadmio.

El cadmio se puede captar a través de la Ingestión de mariscos y otros animales que beben aguas contaminadas con este producto. Este producto produce una serie de transtornos que pueden llevar hasta la muerte.

4) Vertidos de las fábricas azucareras.

Grandes cantidades de hidróxido de sodio y ácido hidroclorito son vertidos y éstos producen mortandad en los peces de río, además se contaminan con los residuos caústicos y orgánicos tóxicos, los cuales afectan a la flora, fauna e inclusive la salud de quienes utilizan sus aguas.

5) Vertidos de las industrias petroleras.

La zona de Esmeraldas (Balao) en el Nororiente de la Región Amazónica, se aprecian signos de contaminación por hidrocarburos; en Esmeraldas como producto de fugas debido al proceso de exportación de petróleo crudo y derivados y en el Nororiente como producto de las fugas en las operaciones de explotación, almacenamiento y transporte de petróleo crudo o químicos.

6) Vertidos de pesticidas.

Corresponde a la variada gana de pesticidas

y compuestos químicos activos que se utilizan en los monocultivos tales como herbicidas y plaquicidas y que son dispersos desde el aire y el suelo. Gran parte de éstos van a parar en los ríos, provocando alta toxicidad de las aguas y varios de éstos pesticidas producen enfermedades graves e incluso cáncer, además esto no solo contaminan al agua y el suelo, sino también, los alimentos y el aire.

7) Vertidos de policlorobifenilos

Estos compuestos contienen porcentajes entre el 12 y 65% de cloro que es muy cáustico, por su gran valor como aislante eléctrico que se utiliza en las plantas hidroeléctricas, contaminando de esta manera sus aguas y bloqueando la actividad del plancton, el cual es la base de varias cadenas alimenticias acuáticas.

8) Acarreo de sedimentos

Este se asocia con la contaminación del agua mediante la sedimentación durante el proceso de erosión de los suelos, sedimenos que pueden ser de arrastre de fondo, formados por arena gruesa, grava y cantos rodados; y, sedimentos de arrastre en suspensión, formado por arena fina, limo y arcilla, siendo éstos un problema serio para las comunidades bióticas, acuáticas y terrestres.

Evidencias de contaminación se presentan en varios ríos ecuatorianos, así tenemos:

a) El río Machángara

Cruza el lado oriental de Quito, es un

río biológicamente muerto, exhala olores desagradables y sus aguas negras fuertemente contaminadas afectan a las personas que viven cerca del mismo, además, a varios sectores del Valle de Tumbaco que utilizan sus aguas para riego de: huertos frutales, jardines y potreros provoca envenenamiento progresivo al hombre y su ambiente.

b) El río San Pedro.

Cruza la ciudad de Machachi y el Valle de Los Chillos, con evidencia de contaminación de sus aguas a la altura de Guangopolo, debido a la existencia de residuos domésticos de la población del Valle de Los Chillos y, cuando llega a Nayón sus aguas son altamente contaminadas. Además, recoge los desechos de la ciudad de Quito, junto con las aguas del Machángara.

c) El río Monjas.

Cruza por la parte Noreste de la ciudad de Quito y recorre las poblaciones de Pomasqui y San Antonio de Pichincha. Recoge las descargas de las alcantarillas de las urbanizaciones del Norte de Quito y en especial de las diez mil viviendas del programa Carcelén, lo cual esta provocando una alteración del equilibrio ecológico del río. Se tiene también evidencias de contaminación cerca del balneario de San Antonio de Pichincha, en donde se observan vertidos de químicos procedentes de una fábrica del sector provocando además, una alteración del equilibrio natural.

d) El río Chiche.

Este río esta cerca de Tumbaco, en la vía a Pifo, el mismo que evidencia contaminación de

sus aguas, debido a que se arrojan camiones de desperdicios sólidos, lo cual representa un peligro para la salud humana de los pobladores y animales domésticos, cultivos y otras formas de vegetación.

e) El río Chimbo y Barranco Alto

Estos ríos que cruzan frente a la parroquia Marcelino Maridueña, en la provincia del Guayas, presentan evidencias de contaminación debido a los desechos industriales arrojados por una fábrica de papel y por el ingenio del lugar, cuyos efectos sobre la salud de los campesinos se han traducido en enrronchamiento del cuerpo, comezones, malestares estomacales; por otro lado, han provocado muerte masiva de peces.

f) El río Babahoyo

Este río presenta evidencias de contaminación provocado por acumulación de desechos industriales como es del ingenio azucarero, industrias papeleras que funcionan en el área y además, es receptor de los residúos domésticos de la ciudad de Babahoyo.

g) El río Guayas

Este río es el principal receptor de desechos sólidos y líquidos de la ciudad de Guayaquil, probablemente por su gran tamaño parece no sufrir grave contaminación, sin embargo, se evidencia contaminación por hidrocarburos que provienen de Durán. Se detectó además la presencia abundante de baterias coliformes en los ríos Vinces y Babahoyo. Todo esto se deriva de la evacuación de aguas negras de una población estimada en más de un millón y medio de personas.

h) El río Tomebamba.

Este rſo es еl receptor directo de un sector de la ciudad de Cuenca, además, é١ residuos domésticos industriales vierten en е gran número de contaminantes, a esto añadir el hecho de que sus aguas son usadas para el lavado de automotores y por lo tanto se encuentran cargadas de residuos de aceites, grasas y detergentes, perdiendo de esta manera su pureza e ictiofauna.

i) Los ríos Cocola, Cucaracha y Esmeraldas.

Debido al desecho de una industria extractora de aceites vegetales cerca del caserio La Independencia de Quinindé, lo cual es arrojado en el río Cocola se detecta a consecuencia de ello una fuerte contaminación; de igual manera sobre el río Cucaracha se centralizan considerables cantidades de desechos orgánicos sólidos, de descomposición lenta, como consecuencia de esto, han desaparecido los peces y se ha inutilizado el agua que es única fuente de aprovisionamiento del sector.

Frente al Puerto en el río Esmeraldas, se han identificado signos de contaminación, debido a las depósito de aguas negras, aserrín, hidrocarburos y otros desechos.

j) Los ríos del Oriente.

Debido a la exploración, perforación y explotación de hidrocarburos en la zona Nor-oriental de la provincia de Napo, se encuentran películas de petróleo crudo en las márgenes y sobre los ríos y arroyos del oriente. (Napo, Coca, Aguarico y Cuyabeno).

k) Contaminación de aguas subterráneas

Especialmente en la provincia de Pichincha, algunas urbanizaciones clandestinas de en de Quito, que no disponen de servicios de alcantarillado agua potable, arrojan sus desechos en letrinas que causan contaminación de las corrientes subterráneas que eventualmente son utilizadas en otros sitios para el servicio doméstico.

1) Contaminación de aguas del mar

En la provincia del Guayas, en el Estero Salado de Guayaquil, constituye un ejemplo de contaminación aguas del mar, siendo este un centro de formación de de vida acuática muy importante para las poblaciones peces, moluscos, etc. es considerado como más fuentes potenciales de del grandes recursos mar en América por sus favorables condiciones de reproducción de la vida marina.

El estero recibe evacuaciones del alcantarillado sanitario, en iguales condiciones se encuentran las agua de mar de Machala, Manta y Esmeraldas.

m) Contaminación del agua en Lagos, Lagunas y Embalses

En la provincia de Imbabura, los Lagos de Yaguarcocha y San Pablo están afectados por problemas ecológicos, en el primero la proliferación de algas que dificultan la oxigenación del agua, disminuyendo la fauna (patos y garzas), en el segundo se evidencia la presencia de residúos de alcantarillas de las poblaciones de San Pablo, González Suárez y San Rafael y de un sinnúmero

de residencias y complejos turísticos ubicados en la orilla. Por la afluencia de turistas a la zona ha disminuído la población de garzas y otras aves antes comunes en San Pablo, además, provocado por el incendio de los totorales que destruye sus nidos, huevos y polluelos de las aves acuáticas en forma masiva.

En el embalse Poza Honda, cerca de la población Honorato Vásquez en Manabí, se evidencia una serie de problemas que coadyuvan al deterioro de las aguas, las mismas que se indican a continuación:

- a. Falta de protección de las márgenes
- b. Intensa deforestación a una agricultura tensa en las zonas con pendientes escarpadas.
- c. Se produce una gran acumulación de material orgánico dando lugar a la sedimentación.
- d. La entrofacción ha causado el deterioro de la calidad del agua y dificultades para su potabilización.

3. CONTAMINACION DEL SUELO

habla de contaminación del Cuando agua, debe considerar la relación de ésta con el que ciertos componentes químicos deben en parte su gran partículas estabilidad asociaciones У con de mezcla que confiere mayor morbididad al contaminante. por otro lado, el riego de áreas agrícolas con aguas contaminadas producen toxicidad del suelo y en consecuencia una baja de su fertilidad y de su productividad.

Recordemos que los desechos arrojados son líquidos y sólidos, así vemos que en las ciudades de mayor población como: Quito, Guayaquil, Cuenca, Ambato, Riobamba, Esmeraldas, Manta, Portoviejo, Machala, Quevedo, Milagro, no tlenen una adecuada disposición de basuras, presentándose de esta manera problemas de contaminación del medio ambiente, ya que los desechos sólidos son utilizados como rellenos sanitarios y en muchos casos la disposición so lo hace a campo abierto, cerca de las mencionadas ciudades, a excepción de Cuenca, en la cual los desechos sólidos son utilizados para la elaboración de fertilizantes.

Importante señalar también que el uso indiscriminado Es fertilizantes, plaguicidas, fungicidas, insecticidas y pesticidas en los grandes monocultivos, constituyéndose los principales focos de contaminación de en de provocando suelos. alta toxicidad y contaminando no sólo los suelos, sino también las aguas, los alimentos y hasta el aire. A esto hay que añadir la disposición desechos orgánicos e industriales, que contienen sustancias químicas tóxicas en solución, especialmente de zonas altamente industriales aumentan el envenenamiento del ambiente y vida natural.

4. CONTAMINACION DE LOS ALIMENTOS

En nuestro país, la calidad e higiene de los alimentos deja mucho que desear, dadas las condiciones socio-económicas y culturales que imperan, lo cual incide en la salud de la población ecuatoriana, así vemos que muchos de los alimentos, especialmente los de consumo popular, son expuestos a todo tipo de contaminantes, lo cual contribuye a la proliferación de una variedad de enfermedades, principalmente las transmisibles.

Además, se conoce que los alimentos de consumo popular se contaminan de microbios ya sea durante su producción, elaboración, transporte, almacenamiento, distribución y preparación. Existiendo numerosas vías potenciales de contaminación entre las que se incluyen las fuentes humanas, los ingredientes y el agua empleada.

En el Anexo No. 1 se indican los principales contaminantes microbiológicos de los alimenos, junto con las enfermedades que causan y los productos alimenticios afectados.

Debemos también señalar que muchos de los problemas de salud se deben a intoxicaciones por la indebida utilización de productos químicos en las actividades agropecuarias. Esta contaminación química es el resultado de la presencia de varias sustancias en los alimentos, así a manera de ejemplo indicamos algunos de ellos:

- El plomo se encuentra a veces en alimentos y bebidas y su concentración es muy variable.
- El arsénico se encuentra en estado natural en alimentos y bebidas, y por lo general está presente en concentraciones elevadas de crustáceos y otros mariscos, es también empleado como plaguicida.
- El mercurio se presenta en pescados de Bahías y estuarios contaminados, constituyéndose la fuente principal de contaminación de los alimentos.

Además, se han determinado otras sustancias contaminantes como: cadmio, cobalto, estaño y manganeso.

En lo que respecta a aditivos alimentarios, que son empleados como agentes de conservación, tenemos los

nitratos, pero se ha observado que causan metahemoglobinemia especialmente en niños pequeños y pueden originar nitrosaminas carcinógenas.

5. CONTAMINACION POR RUIDO

Un contaminante difícil de enmarcar en las categorías anteriores, es el ruído, siendo éste un problema creciente en las zonas urbanas, llegando a constituirse en una de las principales causas del deterioro del medio ambiente, pués, tiene efectos nocivos para la salud, seguridad y bienestar de las poblaciones.

Como consecuencia de esta polución se han presentado audición perturbaciones en la en personas expuestas a sonidos de gran frecuencia durante algún tiempo, además, se han asociado con el ruído, estados de angustia, agresividad, cansancio, pérdidas de apetito, pérdida de la facultad de concentración así en varias ciudades del país (Ambato, Cuenca) se han realizado un diagnóstico preliminar de la contaminación audiai (CUADROS Nos 4 y 5), tendiente a tomar las medidas correctivas y preventivas necesarias.

CUADRO No. 4

CONTAMINACION AUDIAL-AMBATO PROMEDIO GENERAL

×	65.29
MAXIMO	95
MINIMO	41
No. datos	1910

FUENTE: IEOS - 1986

 \vec{X} = nivel de ruído promedio en decibeles (dB) A.

CUADRO No. 5 CONTAMINACION AUDIAL-CUENCA PRELIMINAR

PROMEDIO GENERAL

X 67.7MAXIMO 97.0MINIMO 30.0No.datos 2670

* FUENTE: ieos - 1986

Además, se determinó las fuentes de contaminación ambiental por ruído siendo las siguientes:

1. FUENTES FIJAS

Se han agrupado las fábricas, talleres, centrales térmicas, aeropuertos, refinerías, salas de diversión y similares.

2. FUENTES MOVILES

Constan los aviones, ferrocarriles, autobuses, camiones, automóviles, motocicletas, equipos y maquinaria móviles con motores de combustión y similares.

Es Importante señalar que si blen los efectos contaminación del ruído se acumulan en еl organismo de las personas, al cesar este tipo de contaminación no deja un residúo ambiental como los contaminantes

de alre, agua, suelo y alimentos, por lo que la población exige la toma de medidas para controlarlas, descuidando la contaminación audial, por lo que se hace necesario concientizar a la población sobre esta materia.

CAPITULO II

CAPITULO II

CONTAMINACION POR HIDROCARBUROS

La necesidad del hombre de aprovechar a١ máximo recursos que le brinda la naturaleza para la satisfacción de sus necesidades, conlleva el riesgo de un deterioro o agotamiento de los mismos y el peligro creciente de contaminación del ambiente, sino se asumen medidas prevención. Este riesgo aumenta cuando se trata procesamiento de recursos que en su composición mantiene gran cantidad de elementos altamente tóxicos. el caso de los hidrocarburos.

En las distintas fases de procesamiento de los hidrocarburos está presente la posibilidad de que alguno de sus componentes sean vertidos sobre el suelo, el agua o exalados al aire produciendo la destrucción o contaminación de uno o más de estos recursos vitales.

La actividad hidrocarburífera en nuestro país, si bien no ha sido causa de grandes desastres ambientales, ya ha provocado significativas alteraciones en los ecosistemas de las regiones en que ésta se desarrolla con mayor intensidad.

La gran variedad de actividades que esta presenta, implica distintas formas a través de las cuales el medio ambiente se ve afectado; las más comunes se producen a consecuencia de los derrames de petróleo crudo durante las fases de perforación, explotación, transporte y almacenamiento, así como por la emisión de efluentes líquidos y gaseosos durante la fase de refinación y producción de compuestos petróleo-químicos, por la utilización de los diferentes productos químicos en las operaciones hidrocarburíferas,

y los riesgos de alteración ecológica que conlleva la implementación de la infraestructura física, en ecosistemas caracterizados por su alta fragilidad como es el caso de la amazonía ecuatoriana.

Para la definición de políticas y la aplicación de programas de protección y manejo del medio ambiente es primordial investigar las causas y los efectos de los daños ambientales, estableciendo un seguimiento permanente de la actividad, el mismo que deberá estar bajo la responsabilidad de las instituciones y Compañias que se dedican a la actividad hidrocarburífera.

El ingreso de divisas provenientes del sector hidrocarburífero se presenta cerca del cincuenta por ciento del
total de ingresos que percibe el Estado, sin embargo,
ésta cifra no tiene ninguna relación con los recursos
financieros, que se canalizan para actividades de control
y prevención de la contaminación provocada por ésta
actividad industrial.

de tipo cualitativo y cuantitativo Los estudios impacto ambiental en el sector hidrocarburífero sido escasos, como escasas son las normas establecidas para prevenir accidentes. Unicamente aplican las se normas internacionales, especialmente las regulaciones norteamericanas dadas por la Agencia de Protección Ambienlas mismas que evidentemente no consideran condiciones particulares de nuestro país en que se desarrollan las operaciones, ni las características propias de cada ecosistema.

En nuestro país las actividades que realizan la Corporación Petrolera Ecuatoriana -CEPE- y las Compañías petroleras van en permanente incremento, lo que conlleva un incremento del riesgo para la contaminación del medio ambiente, actividades que se ejecutan sin adoptar e implementar las medidas necesarias que aseguren la armonía con el ecosistema.

Por lo anteriormente expuesto, es indispensable analizar permenorizadamente los riesgos de contaminación que se presentan en cada una de las fases que comprende el proceso de aprovechamiento de los recursos hidrocarburíferos, con el objeto de definir las políticas y acciones más adecuadas para el control y la prevención de la contaminación ambiental en este campo.

A. EXPLORACION

Las actividades que se realizan en esta fase tienen como finalidad encontrar yacimientos aptos para la explotahidrocarburos económicamente rentables: para ello se ejecutan trabajos sísmicos orientados a la obtención de información acerca de las rocas, tomando en cuenta tiempos de arribo y las variaciones de amplitud y frecuencia; para poder lograr este objetivo, especialmente la región Noroccidental del país, es necesario apertura de trochas que permitan el ingreso de equipos y demás accesorios para el registro de la señal, en la misma se perforan hoyos de 10a20 cm.de diámetro en la de 6a30m, de profundidad para colocar la dinamita. Tanto la apertura de la trocha, como la explosión de la dinamita, producen de hecho efectos en el medio ambiente. embargo, éstos son mínimos pués se cubren grandes con un solo ensayo y es posible una rápida recuperación del ecosistema. En el medio marino el daño es más apreciable, a pesar de que en la actualidad se están usando dispositivos que reemplazan a los explosivos, entre los que podemos citar el cañón de aire, el "unipulse"

y el "aguapulse", y de esa manera mitigar la afectación.

Las obras de infraestructura asociadas a la fase de exploración, son consideradas en términos generales como fuentes de afectación ambiental.

B. PERFORACION

En esta fase de la actividad hidrocarburífera se requiere la circulación de un fluído para perforar, remover y transportar los ripios desde el fondo del pozo hasta la superficie; para enfriar la broca para lubricar la tubería de perforación y la broca, para controlar las presiones anómalas del subsuelo, para mantener y conservar el pozo perforado.

Todos los fluídos que se utilizan en la perforación de un pozo durante las operaciones necesarias se denominan fluídos de perforación. Los fluídos utilizados para este objeto incluyen gases, líquidos y sólidos suspendidos en líquidos, también se usan con frecuencia emulsiones de petróleo y agua, y agua en petróleo para la suspensión de sólidos. Vale señalar que los líquidos usados como fluídos de perforación incluyen agua dulce, agua salada y petróleo crudo.

1. COMPOSICION DE LODO A BASE DE AGUA

El lodo a base de agua consiste básicamente de: ·

- Fase Isquida, agua o emulsión
- Una fase coloidal, principalmente barros
- Una fase inerte, prácticamente barita como material

pesado y arena fina; y,

- Una fase química, que consiste en iones y sustancias disueltas que afectan y definen el comportamiento de los materiales coloidales como barros.

a. Coloidales

En el lodo son necesarias las materias coloidales para obtener viscosidades más altas apropiadas para suspenderel material inerte, como barita finamente dividida, que es una roca sedimentaria y el barro mineral en la roca es la montmorillonita, además, se utiliza bentonita para dar viscosidad al lodo.

En los lodos elaborados con agua saturada con sal, el principal material utilizado es la atapulgita.

Como coloides auxiliares se utilizan: coloides que complementan las propiedades producidas por los barros, tales como el almidón pregelatinizado con sosa caústica y su fermentación se evita con un germicida de tipo formaldehido (carboximetal-celulosa sódica C.M.C.)

b. Sólidos inertes

Los sólidos inertes en un lodo de perforación incluyen la silice finamente molida, cuarzo y otros granos de materiales inertes de tamaño muy reducido que se encuentran en las rocas perforadas por la broca y que quedan suspendidos en el lodo.

Además, se utiliza papel celofán desmenuzado, hojuelas de mica, fibras de caña o madera, cáscaras de nuez molida y minerales dilatables como la perlita.

c. Fase química

La fase química comprende las sales solubles que toma el lodo de los ripios del pozo y las que se utilizan en el agua de repuesto que se agrega al lodo. La fase química también comprende los productos solubles de tratamiento que se usan para reducir la viscosidad y la fuerza gelatinizante del lodo.

Así tenemos: carbonato de sodio, sosa caústica, bicarbonato de sodio, carbonato de bario, quebracho (ácido tánico crudo), tetrafosfato de sodio, hezametafosfato de sodio, lignita pulverizada, lignosulfato de calcio y otros más.

Es importante señalar que existen lodos en donde se utiliza petróleo para la producción de: lodos a base de petróleo, lodos con emulsión de petróleo y lodos de emulsión de agua en petróleo (usualmente se utiliza diesel).

Los lodos de perforación pueden prepararse para cualquier grupo de condiciones razonables en cuanto a las propiedades físicas y para resolver problemas de la perforación, lo cual se realiza en base a la selección adecuada del aditivo de acuerdo con su aplicación o los requerimientos específicos para su función.

Así en forma general se señalan algunos de los aditivos usados:

- Aditivos para controlar el pH y alcalinidad. Estos incluyen limo, soca caústica y bicarbonato de sosa.

- Bactericidas. En este grupo tenemos paraformaldehido, sosa caústica, limo y preservadores de almidón.
- Removedores de calcio, sosa caústica, cenizas de sodio, bicarbonato de sosa y ciertos fosfatos.
- Inhibidores de corrosión. Limo hidratado y sales aminas.
- Emulsificadores. Lignosulfonatos y ciertos agentes activos de superficie, aniónicos y no aniónicos.
- Reductores de filtrado.Bentonida, carboximetil celulosa sódica y almidón pregelatinizado.
- Floculantes. Salmuera, sal, limo hidratado, yeso y tetrafosfato de sodio.
- Desespumantes
- Agentes espumantes
- Lubricantes. Ciertos aceites, grafito, jabones.
- Inhibidores de arcilla. Yeso, silicato de sodio, lignosulfonato de calcio, limo y sal.
- Activos agentes de superficie. Surfactantes, salmuera y agua fresca espumante, surfactantes no amiónicos.
- Dispersantes, thinners, quebracho, varios polifosfatos y materiales ligníticos son escogidos

como thinners.

- Viscosificadores. Bentonita, atapulgita, carboximetil celulosa de sodio.
- Materiales pesantes. Barita, óxido de hierro.

las compañías que comercializan éstos mayorfa de productos y los nombres de los mismos se encuentran listados en el Anexo No. 2 (Guía de fluídos para trabajos perforación, tratamiento y reacondicionamiento pozos).

Una vez que se ha terminado la perforación de los pozos, éstos deben ser completados y adecuados de tal que permita la producción de petróleo, para tal objeto utilizan diferentes tuberías de revestimiento son cementadas en su mayoría con cemento portland, cuyos principales componentes se detallan a continuación:

COMPONENTES DE CEMENTO PORTLAND (Seco)

CEMENTO	FORMULA
- Silicato tricalcico	3 Ca O. Si O ₂
- Silicato dicalcico	2 Ca O. Si O ₂
- Aluminato tricalcico	3 CaO. Al ₂ O ₃
- Yeso	Ca SO ₄ . 2H ₂ O
- Alcalis	Na ₂ SO ₄ - K ₂ SO ₄
- Hidróxido de calcio	Ca(OH) ₂
- Magnesia	Mg)
- Cal viva	CaO
- Aluminoferrita tetracál- cica	4 CaO. Al ₂ O ₃ . Fe ₂ O ₃

Se utilizan además muchos tipos especiales de cementos para pozos petroleros en donde las condiciones han exigido la modificación de los cementos convencionales, a manera de ejemplo podemos señalar cementos: bentoniticos, pozolanicos, perliticos, de yeso, con resina y con diesel; modificación basada en la agregación de varios aditivos al cemento portland, en el Anexo No. 3 se listan algunos de ellos con su correspondiente función.

Vale mencionar que las actividades de perforación se han venido ejecutando desde 1972 hasta la fecha en la Costa y el Oriente; fundamentalmente en el Nororiente ecuatoriano, (Anexo No. 4), con la finalidad de incorporar nuevas zonas a la producción y por ende incrementar nuevas reservas hidrocarburíferas.

En que corresponde al proceso de perforación, la contaminación se produce en los siguientes en los tanques de lodos que son recipientes que se encuenexpuestos a la intemperie, los cuales contienen una variedad de sustancias químicas tales como: sosa caústica. milgel, unical, drispac, bentonita, hidratos calcio, carbonato de bario, tetrafosfato de de bario, quebracho, etc..., los mismos que al ser mezclados arrojan emisiones gaseosas que en primera instancia inhalan los propios perforadores que trabajan torre sin los debidos equipos de seguridad, para luego expandirse en la atmósfera, afectando a la flora y fauna de la zona.

Otra fuente de contaminación es la piscina de lodos, que tiene dimensión variada y recibe aguas de formación: fluídos de circulación, de lavado y de matado de pozos, las cuales contienen sustancias químicas sólidas y líquidas, grasas y aceites.

la región Nororiental, Generalmente. en las so encuentran localizadas junto a las torres de perforación, mientras dura el proceso de la perforación y su construcción es realizada sobre terrenos rellenados, lo que presenta desbordan gran riesgo de contaminación cuando se a la presencia de contínuas lluvias, llevando material hacia los riachuelos, ríos y lagos que la mayoría de desechos contaminantes es así vertidos en los ríos Aguarico, Coca, han sido Cuyabeno, Payamino, contaminando el agua de los mismos.

Cabe señalar también que, los productos químicos utilizados para la elaboración del lodo de perforación, en la mayoría perforaciones. han permanecido у, permanecen a la intemperie, de tal suerte que por su alta toxicidad emanan olores desagradables, afectando al sistema respiratode los trabajadores. Al respecto sería recomendable sean colocados en bodegas con las debidas que éstos seguridades y que los trabajadores que manipulan utilicen mascarillas de protección.

Para evitar la fuga de gases tóxicos a la atmósfera durante la elaboración del lodo de perforación, sería aconsejable que los tanques mezcladores de productos químicos sean cerrados.

En cuanto a la piscina de lodos, ésta debe ser construida en un lugar firme y a una distancia razonable del lugar de perforación, debe contar con un buen sistema de drenaje que permita por un lado el drenaje del agua, y por otro, permita la sedimentación de las substancias contaminantes.

C. EXPLOTACION

Las áreas de mayor actividad en la producción de

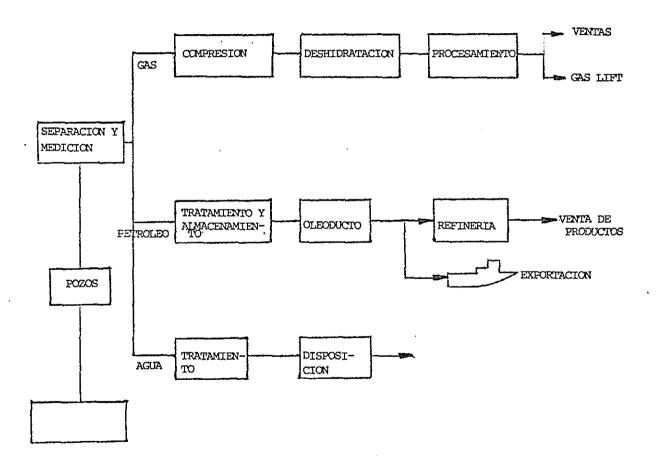
petróleo están detalladas en el Gráfico No. 1, empezando en los pozos y terminando con la disposición de todos los productos y sus derivados, pero en este punto trataremos únicamente lo relacionado a la separación, tratamiento y almacenamiento de hidrocarburos.

Nosotros ahora debemos entender que el fluído del reservorio que llega a la superfiie usualmente consiste de una mozola do gas, agua y petróleo. Entonces es necesario separar esos tres fluídos, lo cual representa el primer escalón dentro de la producción de superficie, llamado separación.

La separación es a menudo ejecutada en dos o tres etapas de decrecimiento de presión, esto se cumple especialmente en pozos productivos de alta presión.

Antes de que el petróleo vaya a los tanques de almacenamiento, se requiere a menudo la deshidratación, después de la última etapa de separación. Si la emulsión de agua-petróleo ha sido formada, esta debe ser rota, entonces el corte de agua puede ser reducido.

Donde el agua es producida, demulsificadores químicos son usados universalmente para debilitar la película de petróleo que rodea a las gotitas de agua, la colisión de las mismas permite la formación de gotas mayores, acelerando de esta manera la segregación gravitacional, debido a la mayor densidad del agua con relación a la del petróleo, para finalmente mover el agua, así la producción de agua salada es recogida en las estaciones de separación y bombeada a las facilidades de tratamiento, entonces las trazas de petróleo y contaminantes deben ser removidos antes de la distribución.



35

En los campos del Nororiente el agua producida es enviada a las piscinas superficiales para su areación y evaporación de las trazas de hidrocarburos livianos y contaminantes en forma relativa.

En lo que respecta al gas libre, éste es recogido desde cada separador para enviarlo hacía el quemadero o hacía las plantas de tratamiento.

La compresión usualmente necesaria para elevar es Ιa presión desde la 💮 presión del separador a la presión de las lineas de envío, para varios usos disposición.

Gases comprimidos pueden también ser retornados a los campos de petróleo para el uso como de gas-lift (campo Shushufindi-Aguarico), para levantar artificialmente el petróleo desde pozos no fluyentes.

Para una mayor comprensión, las áreas de gran actividad operacional están representadas en el Gráfico No. 2.

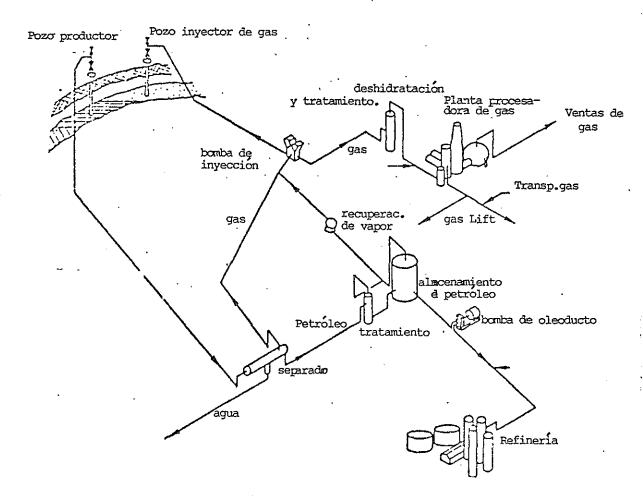
El primer equipo encontrado en cualquier operación de producción es el cabezal y su mecanismo de control el fluído del pozo, es transportado hasta los manifold a través de las líneas de flujo.

Después del manifold, los principales equipos encontrados son: separadores de producción, separadores de prueba, tanques de almacenamiento, inyector de químicos, bombas y facilidades de medición.

Después del tratamiento de deshidratación el petróleo crudo puede ser almacenado, antes de ser enviado por el oleoducto para la exportación o para su refinación.

GRAFICO No. 2

AREAS DE MAYOR ACTIVIDAD EN LA PRODUCCION Y PROCESAMIENTO DE HIDROCARBUROS



37

EI almacenamiento se lo hace en tanques de acero los cuales pueden ser de techo fijo cónico У techo tipo flotante. disposición del entonces Ιa petróleo está completo.

En los Gráficos Nos. 3 al 10, se aprecian algunas instalaciones encontradas en los campos petroleros del Nororiente.

Varios demulsificantes utilizados en los diferentes campos del Nororiente (Consorcio CEPE-TEXACO) se detallan en el Cuadro No. 6.

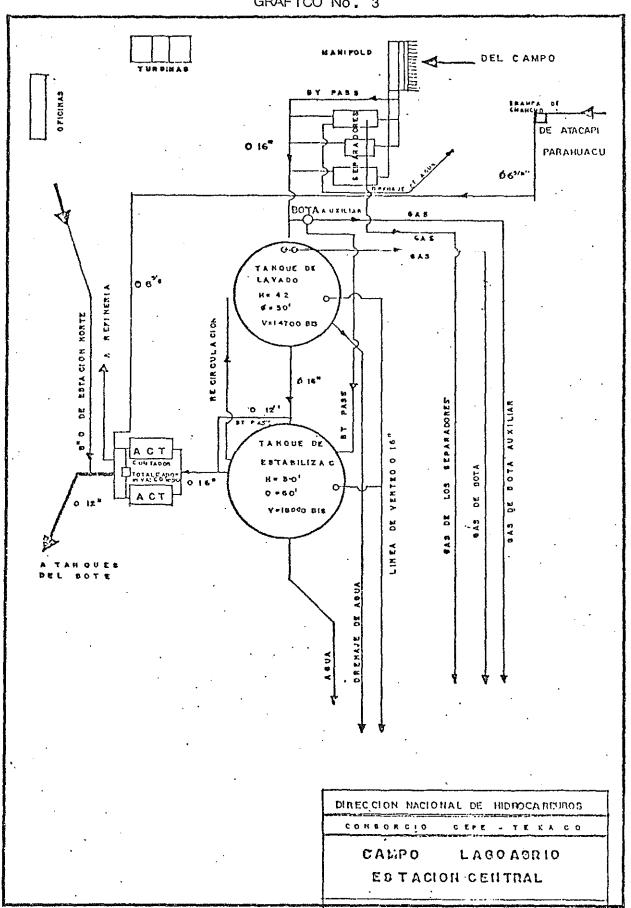
CUADRO No. 6

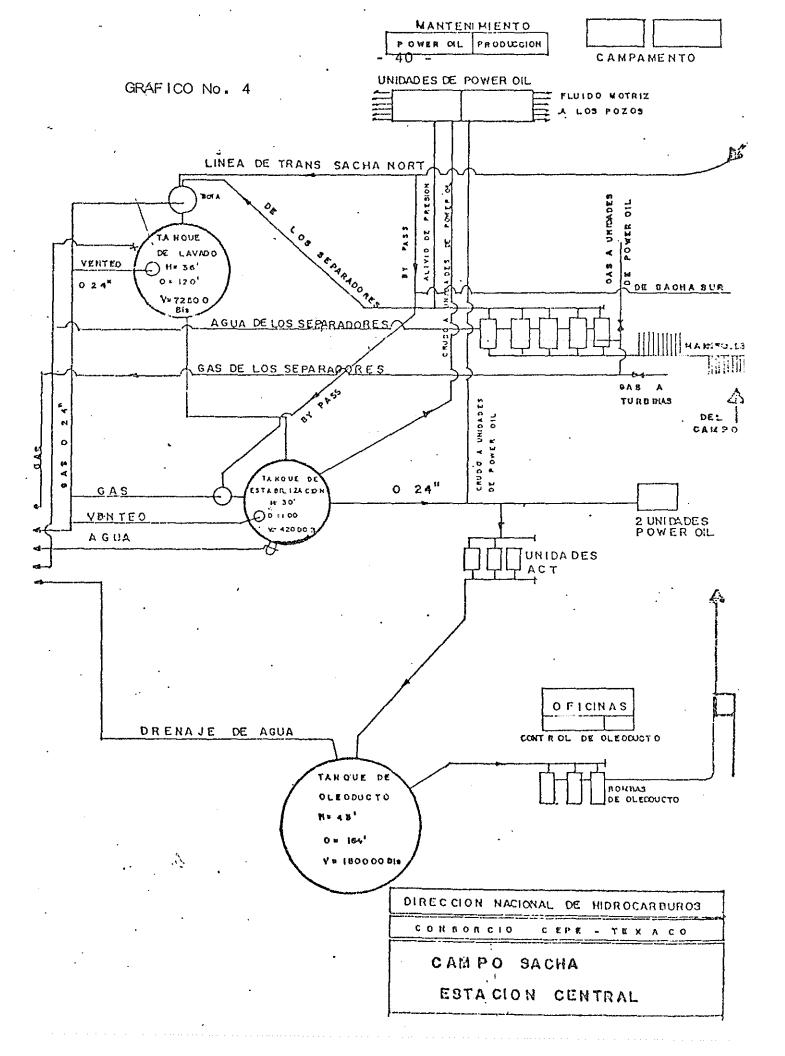
CONSUMO DE DEMULSIFICANTES II TRIMESTRE 1985

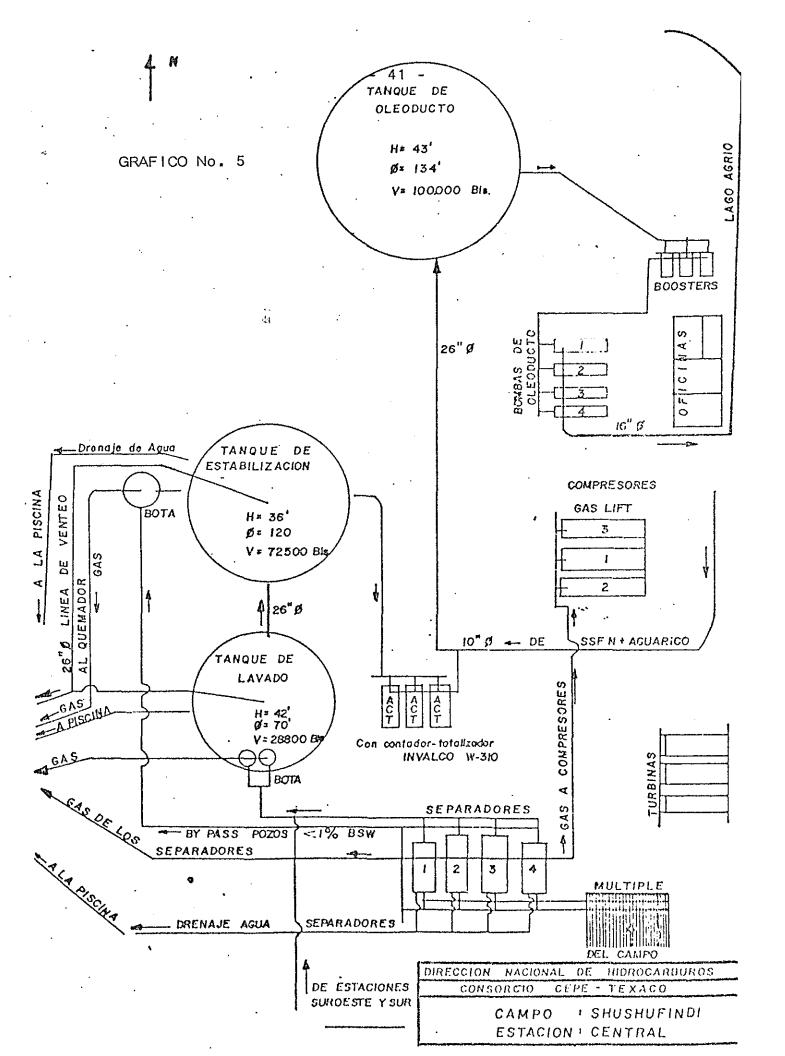
CAMPO	PRODUCTO	Compañía Proveedora	Consumo promedio G.P.D.
Lago Agrio Atacapi Sacha Shushufindi Aguarico Auca y Auca Sur Yuca y Yuca Sur Cononaco Dureno Rumiyacu	NE-730 NE-730 NE-720 NE-700 NE-700 PCA-180 PCA-180 PC-180 NE-730 PCA-180	NALCO NALCO NALCO NALCO NALCO DI-CHEM DI-CHEM DI-CHEM NALCO DI-CHEM	36.6 11.1 145.7 137.0 24.0 117.3 52.4 23.43 2.63 8.6

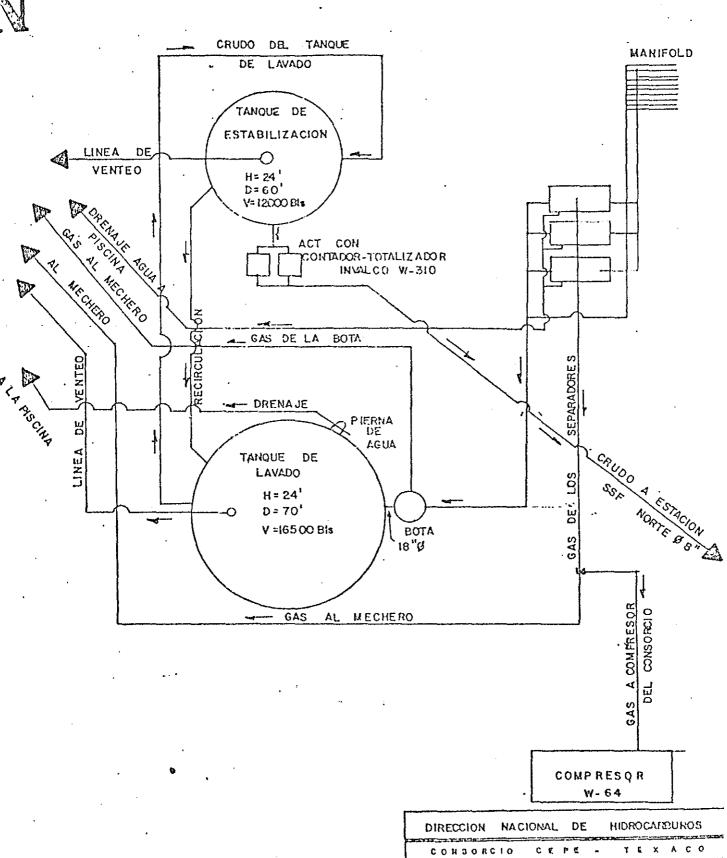
FUENTE: Consorcio CEPE-TEXACO 26-11-86

Del cuadro No. 6 se deduce que los campos que utilizan más demulsificantes son los productores de agua como Lago Agrio, Sacha y Auca; y, Shushufindi por su producción diaria de 120.000 barriles.



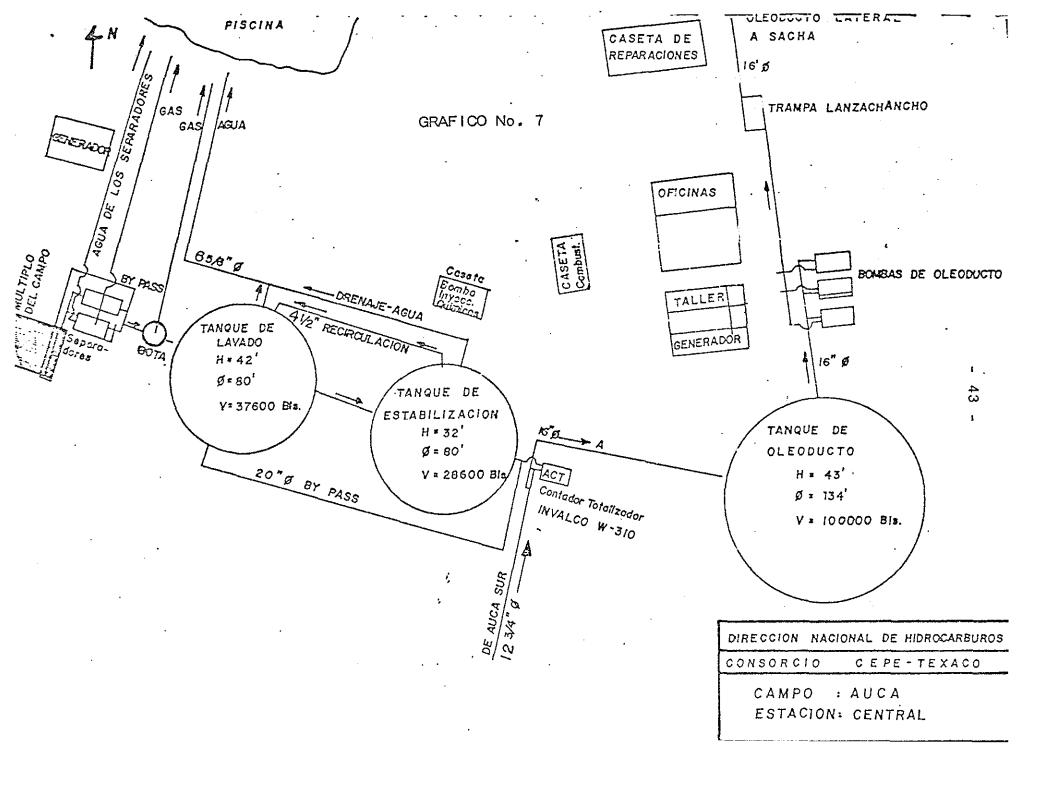






CAMPO A GUARICO

ESTACION CENTRAL

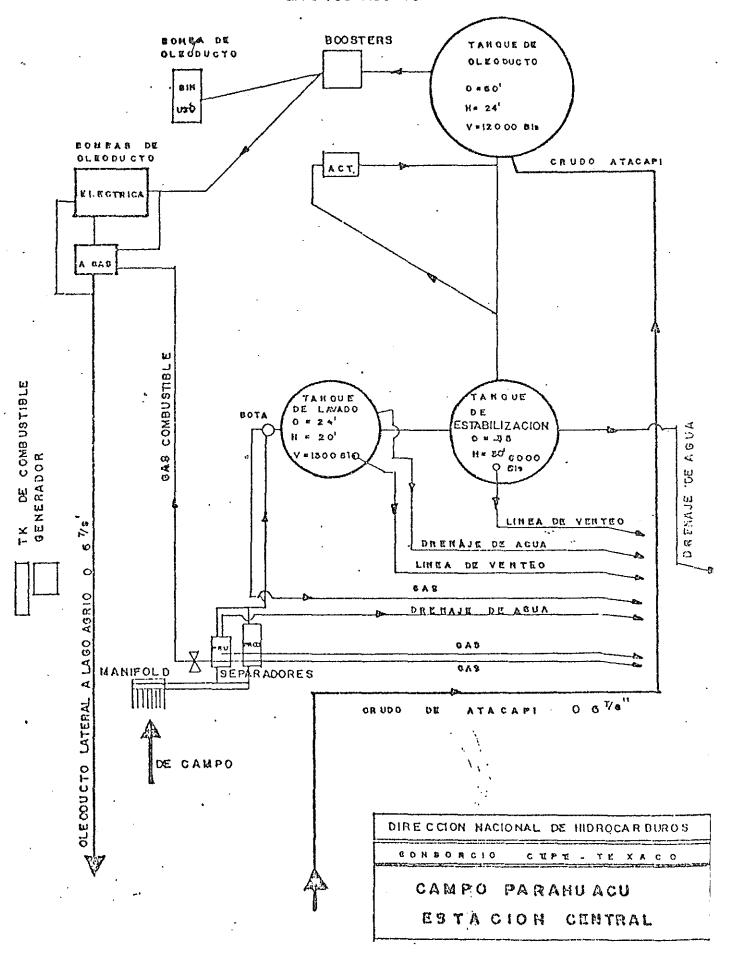


ESTACION: CENTRA

DIRECCION NACIONAL DE HIDPOCARBUROS

ESQUEMA DE LA ESTACION CENTRAL DE ATACAPI

GRAFICO No. 10



En el Cuadro No. 7 se detallan los demulsificantes químicos utilizados en los campos de la Corporación Estatal Petrolera -CEPE- y del Consorcio CEPE-TEXACO, al 21 de febrero de 1986.

CUADRO No. 7

CONSUMO DE DEMULSIFICANTES

CAMPO	QUIMICO	Vol.uti- lizado G.P.D.	Tiempo meses	BSW ACT
CEPE-TEXACO				
Auca	DC-PCA-180	60	18	0.2
Yuca	•	40	18	0.8
Cononaco	•	20	18	0.1
Sacha		75	9	0.3
Shushufindi		110	6	0.5
Aguarico		20	6	0.3
Lago Agrio		40	3	0.3
Atacapi		7	3	0.1
CEPE				
Secoya	DC-PCA-180	3	2	0.1
Shuara		12	2	0.1
Shushufindi		3	2	0.1
Tetete		4	2	0.8
Cuyabeno		.10	2	0.1
Sansahuari		2	2	0.1
Bermejo	•	5	2	0.5
			•	

FUENTE: DI-CHEM del Ecuador

21-11-86

Al igual que el caso anterior, los campos que más consumen demulsificantes Di-chem-PCA-180 son: Shushufindi, Sacha, Auca y Lago Agrio, en lo que respecta a la composición química del demulsificante, esta es una mezcla de varios tipos de óxidos aciclícos (polímeros de óxidos de etileno y propileno) con alta solubilidad en aceite.

Es importante señalar que cuando la energía interna del yacimiento llega a un punto de agotamiento que no permite la recuperación primaria, se procede a la implementación de sistemas de levantamiento artificial, tales como: gas-lift, bombeo hidráulico, mecánico y eléctrico, sistemas que permiten levantar el petróleo desde los pozos hasta los separadores y tanques de almacenamiento y obtener una mayor recuperación de petróleo.

Además, durante ۱a fase de explotación se requiere de programa de mantenimiento y reparación de el mismo que tiene como finalidad el de mantener y algunos casos incrementar la tasa de producción de los pozos. Este tipo de trabajo se ejecuta cuando se presenta disminución de la producción por dificultades drenaje en las cercanías del pozo, trabajos que se denominan: estimulación de pozos. En nuestro país varios son los procesos que se han implementado pero me referiré y fracturamientos principalmente las acidificaciones а las formaciones, procesos que permiten mejorar la permeabilidad de los yacimientos y por ende su producción. En este punto es fundamental el hablar de los quimicos demás aditivos que se utilizan en los dos mencionados.

Los ácidos convencionales utilizados en los trabajos de acidificación pueden ser clasificados como ácidos minerales, orgánicos, híbridos y en polvo, como se indica

a continuación:

a. Acidos minerales

Acido clorhídrico Acido clorhídrico-fluorhídrico

b. Acidos Orgánicos

Acido fórmico Acido acético

c. Acidos híbridos

Acido acético-clorhídrico Acido fórmico-clorhídrico

d. Acidos en polvo

Acido sulfamídico Acido cloro-acético.

Se utilizan también varios aditivos como: Inhibidores de corrosión, surfactantes, agentes complejos, retardadores, agentes gelatinizantes y otros, que se encuentran listados en el Anexo No. 2.

El sistema de fluídos para la fracturamiento de formaciones consiste en líquidos más químicos y aditivos sólidos, los cuales juegan un papel importante durante el tratamiento de fracturamiento.

En los trabajos de fracturamiento el petróleo crudo es utilizado como fluído de fracturamiento, pero la mayoría de trabajos de fracturamiento son ejecutados con fluídos en base de agua, los cuales varían desde agua natural hasta gels de alta calidad, los fluídos en base de petróleo varían desde petróleo crudo hasta petróleo refinado pesado. Además, se usan emulsiones de agua y petróleo, como también ácidos.

Debemos considerar otro lado que los fluídos por reacondicionamiento utilizados son para operaciones como: matado de pozo, lavado, taponamiento y perforación de la formación. En el grupo de fluídos de perforación petróleo crudo, agua salada, solución tenemos al cloruro de sodio solución de cloruro de calcio-cloruro de sodio, cloruro de calcio, nitrato de calcio, cloruro de zinc, lodos convencionales en base a agua, aditivos y otros.

En el Anexo No. 5 se detalla la producción de petróleo y gas del país desde 1972 hasta 1984.

Es importante indicar que las actividades de explotación en el Nororiente ecuatoriano están en camino de una acelerada ampliación tanto por la acción directa de CEPE como por la actividad que desarrollan los beneficiarios de la nueva Ley de Hidrocarburos, en calidad de contratistas de CEPE, así como también, por la actividad que realizan las compañías petroleras ya establecidas.

Esta ampliación de la actividad hidrocarburífera, lamentablemente no tiene su contraparte en la incorporación de consideraciones y propuestas respecto del impacto sobre el medio ambiente, los recursos naturales y los grupos étnicos que habitan en la región. Este hecho ha generado una situación conflictiva principalmente con las comunidades nativas que lejos de ser incorporadas al desarrollo nacional han sido marginadas y desplazadas de sus territorios.

Sin duda, un elemento que incide de manera determinante en éste fenómeno, es la carencia de estudios de impacto medio ambiental en los proyectos de explotación hidrocarburífera, mismos que deberian ser exigidos en la etapa de estudios de factibilidad como requisito indispensable para la adjudicación de áreas de perforación.

La fase de explotación propiamente dicha, se incia luego de que se han efectuado las conexiones respectivas desde el cabezal del pozo hasta las estaciones de recolección y tratamiento de petróleo crudo. El fluído que sale del pozo está constituido por una mezcla de hidrocarburos, agua, sales e impurezas.

En las estaciones de recolección se efectúa el tratamiento de separación de los componentes líquidos (petróleo y agua) y los gaseosos, en estas condiciones el petróleo crudo y el gas continúan por separado por su línea de producción.

proceso de separación gravitacional, no debería causar contaminación en el medio ambiente, sin embargo casos emergentes, especialmente debido a daños en equipos de separación, es necesario paralizar Ιa operación, y por no contar con una infraestructura adecuada seguir recibiendo la producción de los campos, para esta se vierte al medio ambiente principalmente petróleo, agua salada y gases.

Antes de que el petróleo crudo ingrese a los separadores, es tratado permanentemente con pequeñas cantidades de demulsificante, con la finalidad de romper la emulsión formada entre el crudo y el agua, posteriormente, se

almacena en los tanques respectivos, en donde por diferencia de densidad se separa el petróleo crudo y el agua de formación. Así el petróleo crudo continúa a los tanques de oleoducto y el agua con trazas de hidrocarburos es vertida a los riachuelos y ríos.

Es importante resaltar que el proceso de deshidratación es uno de los más contaminantes, pues tiene un gran volumen de agua desechada con trazas de hidrocarburos, sales y otros, este hecho se presenta especialmente en los campos que producen agua tales como: Lago Agrio, Sacha, Auca, Yuca, Atacapi, etc.

Al respecto, mediante convenio entre el Ministerio de Energía y Minas y la Universidad Central del Ecuador, se realizaron estudios sobre las incidencias de la contaminación por hidrocarburos en el ecosistema de la región oriental.

Uno de ellos se localiza en la zona de Lago Agrio, y tiene por objeto estudiar la contaminación de las aquas en los esteros; Orienco, Santa Rosa y la Estación Norte. primeras conclusiones determinaron la presencia de un alto grado de contaminación, siendo esta mayor en la época lluviosa debido a que se producen derrames de las piscinas y las lluvias arrastras desechos de petróleo del suelo y carreteras; se concluye también grado de contaminación es elevado en el punto de evacuación y se diluyen o degradan, durante su recorrido ayudados por varios factores tales como: la turbulencia natural de las aguas, velocidad de la corriente y aumento de volumen.

El estudio señala además, que las aguas del estero de la estación norte presentan un alto grado de contaminación con relación a los otros dos, de tal manera que no es posible su consumo por la alta concentración de hidrocarburos en sus aguas, debido a que en él se vierten las aguas de formación con petróleo, para luego desembocar en el río Teteye.

En lo que respecta a los fosas de desperdicios (piscinas de lodo), fosas de separación correspondientes a los pozos y las estaciones de recolección respectivamente, en la mayoría de los casos son insuficientes para almacenar deben separar y en consecuencia este еl líquido aue se derrame afectando las zonas aledañas. Además. las fosas de desperdicios el problema se acentúa debido a las lluvias que aumentan el volumen de agua de modo que se ven zonas con cantidades variables de hidrocarburos. También en algunas fosas de desperdicios se presencia de asfaltos formado por la degradación bacterial de los hidrocarburos con el tiempo (Anexo No. 6).

Como se indicó anteriormente, es necesario dar mantenimiento y reparación a los pozos con la finalidad de incrementar o por lo menos mantener las tasas de producción, para lo cual se utilizan una gran variedad de substancias químicas, que luego de ser usadas son desechadas a la fosa de desperdicios junto con el agua, corriendo el riesgo de que por efecto de las lluvias, antes de ser quemadas, presenten un peligro para la vida de los animales que tienen como habitat los riachuelos y ríos.

Existen también riesgos de contaminación de la atmósfera básicamente por la emisión de gases provenientes de los cabezales, válvulas, manifolds, separadores y tanques de tratamiento de deshidratación, situación que se presenta en la mayoría de los campos, además, el gas natural se quema permitiendo la dispersion del monóxido de carbono, a

fectando en forma particular al proceso de fotosíntesis de las plantas y en general al medio ambiente. Además, afecta a las personas, considerando que los gases por sí solos son tóxicos para las vías respiratorias (De lo anteriormente expuesto lo único rescatable es el procesamiento del gas en la Planta de Shushufindi).

D. TRANSPORTE

1. SISTEMA DEL OLEODUCTO TRANSECUATORIANO

El transporte de petróleo crudo se lo efectúa por tierra y por mar. Por tierra a través de los oleoductos secundarios localizados en los campos y por el oleoducto transecuatoriano que conecta la estación central de recolección localizada en Lago Agrio con el terminal petrolero de Balao y con la Refinería Estatal de Esmeraldas. En el Cuadro No. 8 se detalla el crudo bombeado por el oleoducto transecuatoriano.

A lo largo de 503 kilómetros de oleoducto existen cinco (5) estaciones localizadas en Lago Agrio, Lumbaquí, Salado, Baeza y Papallacta, existen además, cuatro (4) estaciones reductoras de presión ubicadas en San Juan, Chiriboga, La Palma y Santo Domingo de los Colorados (Gráfico No. 11).

En lo que respecta al transporte de derivados de petróleo, éste se efectúa a través de los poliductos Esmeraldas-Quito, Shushufindi-Quito y Durán-Quito, en el tramo Ambato-Quito.

2. POLIDUCTO ESMERALDAS-QUITO-AMBATO

Utilizando el poliducto Esmeraldas-Quito-Ambato se transporta gasolinas: super-extra, extra, kerex y

CUADRO No. 8

CRUDO BOMBEADO POR EL OLEODUCTO TRANSECUATORIANO

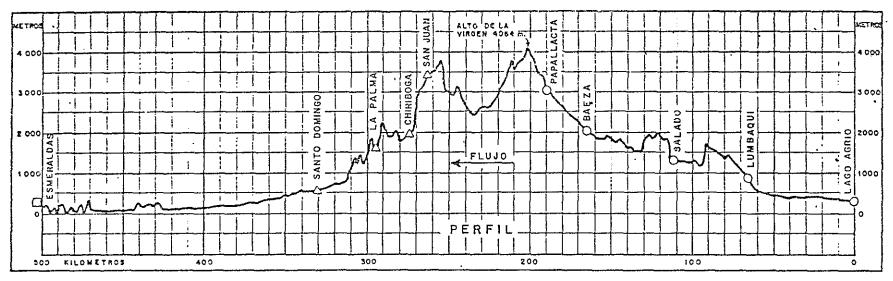
Periodo 1972-1985

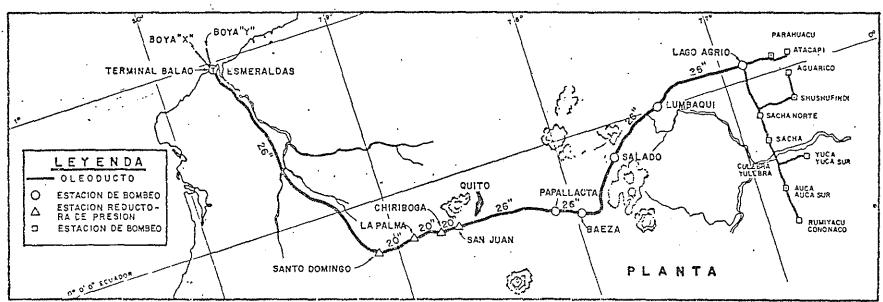
AÑO	
1972	27'408.496
1973	75 152 620
1974	63'694.644
1975	57'957.195
1976	671372.419
1977	65'909.192
1978	72'993.889
1979	77'517.902
1980	74'012.722
1981	761228.889
1982	76'379.751
1983	86'171.747
1984	93 161.387

FUENTE: años 1972-1978 DNH

1979-1984 Estadísticas anuales - CEPE.

OLEODUCTO TRANS-ECUATORIANO





. 56 diesel (Cuadro No. 9), desde la refinería de Esmeraldas hasta los depósitos de Santo Domingo y el Beaterio, disponiendo de una capacidad de bombeo de 58.560 barriles/día y para sus operaciones cuenta con cuatro (4) estaciones de bombeo ubicadas en Esmeraldas, Santo Domingo, Faisanes y Corazón; y dos (2) estaciones reductoras de presión localizadas en El Beaterio, en Quito, y Ambato. (Gráfico No 12).

3. EL POLIDUCTO DURAN QUITO

Transporte gasolina (Cuadro No. 10), para lo cual posee cinco (5) estaciones de bombeo y dos (2) terminales de recepción y almacenamiento, las cuales toman su nombre de las poblaciones más próximas a su ubicación: Durán, Bucay, Huigra, Alausí y Columbe, además, existen dos (2) estaciones reductoras de presión localizadas en Ambato y en El Beaterio en Quito (Gráfico No. 13).

Para satisfacer la demanda de derivados en las demás zonas del país existen poliductos tales como Libertad-Manta, Monteverde-Pascuales, Tres Bocas-Pascuales, Pascuales-Naranjal-Cuenca y Naranjal-Machala, a más de las estaciones de almacenamiento existentes en las diferentes provincias del país.

4. POLIDUCTO SHUSHUFINDI-OUITO

Está diseñado para transportar 6.720 barriles/día de gas licuado de petróleo a través de 304.8 kilómetros de tubería y de cuatro (4) estaciones de bombeo ubicadas en Shushufindi, Quijos, Osayacu y Chalpi, con lo cual puede evacuar la totalidad de gas licuado de petróleo procesado en la planta de gas de Shushufindi : (Cuadro No. 11) además, existe una reductora de presión

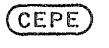
CUADRO No. 9

VOLUMEN TRANSPORTADO POR POLIDUCTO ESMERALDAS-QUITO-AMBATO

(BARRILES POR AÑO)

		(bls	.)		
AÑOS	GASOLINA SUPER 92 OCT.	GASOLINA EXTRA	KEREX	DIESEL	TOTAL
1980 1981 1982 1983 1984	68.349 185.378 113.162 115.977	765.708 4'011.425 4'707.416 4'582.764 4'866.586	109.511 493.769 528.969 535.362 539.469	2'147.897 2'349.278 2'341.135	1'334.755 6'721.440 7'771.041 7'572.423 7'813.321
TOTAL	482.866	18'933.899	2'207.080	9'589.135	31 212.980

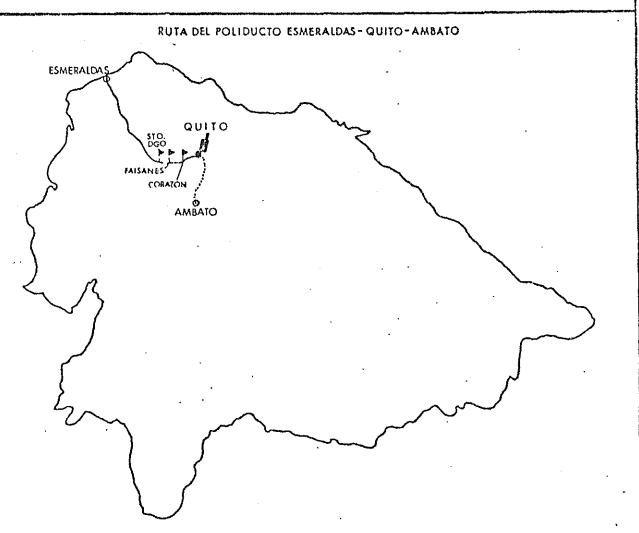
FUENTE: Reportes de la Dirección de Ductos y Almacenamientos, Cepe.

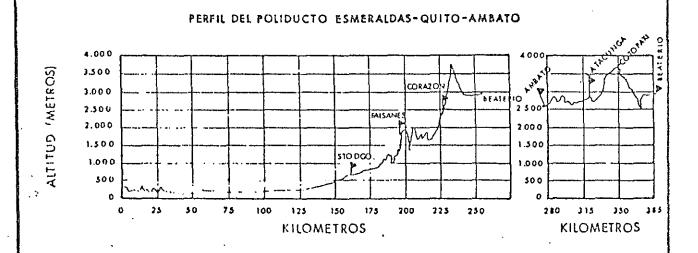


SUBGERENCIA DE PLANIFICACION DETO, DE ANALISIS ESTADISTICO

CARACTERISTICAS DE POLIDUCTO : ESMERALDAS-QUITO-AMBATO

GRAFICO No. 12





FUENTE: DIRECCION DE DUCTOS Y ALMACENAMIENTO

CUADRO No. 10

VOLUMEN TRANSPORTADO POR EL POLIDUCTO

DURAN-QUITO BARRILES

GASOLINA GASOLINA GASOLINA AÑOS SUPER 92 TOTAL **EXTRA** REGULAR OCTANOS 843.404 843.404 1973 1'385.588 1'385.588 1974 1'700.081 474.185 2'175.266 1975 1976 2'024.396 543.597 2 * 567 . 993 2'790.670 2'379.856 410.814 1977 1978 2'715.533 205.764 2'921.297 3'152.012 1979 2'983.111 168.901 158.316 2'957.713 1980 2'799.397 1981 * 558.447 27.312 492.899 38.236 17:324.265 1'989.889 38.236 19'352.390 TOTAL

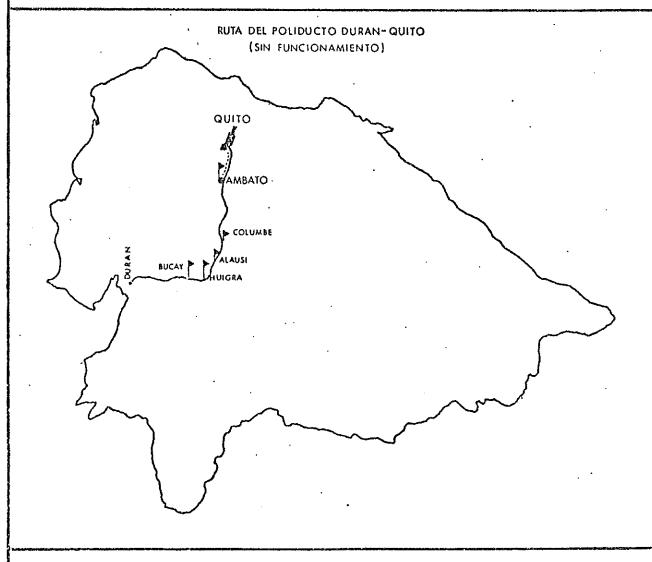


SUBGEPENCIA DE PLANIFICACION DE ANALISIS ESTADISTICO

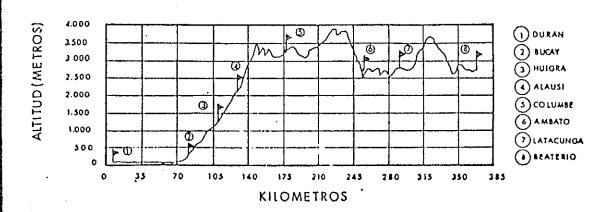
- 61 -

CARACTERISTICAS DEL POLIDUCTO DURAN-QUITO

GRAFICO No. 13







PUENTE: DIRECCION DE DUCTOS Y ALMACENAMIENTO CEPE

CUADRO No. 11

POLIDUCTO SHUSHUFINDI - QUITO

RECEPCIONES DE LA PLANTA SHUSHUFINDI (M3)

AÑOS	G.L.P.	GASOLINA NATURAL	TOTAL
1982	15.370,12	-	15.370,12
1983	38.912,14	361.73	39.273,87
1984	74.884,12	511.20	75.395,32
TOTAL	129.166,38	872,93	130.039,31

ENTREGAS EN LA PLANTA DEL BEATERIO (M3)

AÑOS	G.L.P.	GASOLINA NATURAL	TOTAL
1982	15.218,08	99.21	15.317,29
1983	38.485,05	149.76	38.634,81
1984	75.303,43	550.05	75.853,48
TOTAL	129.006,56	799.02	129.805,58

FUENTE: Dirección de Ductos y Almacenamientos, Cepe

localizada en El Beaterio (Gráfico No. 14)

5. TRANSPORTE TERRESTRE

Para satisfacer en forma racional y adecuda la creciente demanda de derivados en el país, existen ochocientos siete (807) autotanques con una capacidad aproximada de 4'309.000 galones, lo que permite asegurar el transporte terrestre de derivados desde las refinerías hasta los depósitos y lugares de expendio al consumidor.

6. TRANSPORTE DE GAS LICUADO DE PETROLEO

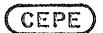
El transporte de gas licuado de petróleo está a cargo de CEPE y de las compañías Liquigas, Duragas, Congas, Autogas y Austrogas, teniendo cada una su respectivo parque de autotanques (Cuadro No. 12) por medio de los cuales se evacúa el producto desde los centros de producción y abastecimiento de importaciones, a los centros de almacenamiento y envasado de propiedad de CEPE o de las empresas privadas para finalmente entregar al consumidor por intermedio de los subdistribuidores.

7. TERMINAL PETROLERO DE BALAO

Está ubicado a cuatro (4) kilómetros del Puerto de Esmeraldas, para la exportación y cabotaje de petróleo crudo, a través de operaciones que se realizan en dos amarraderos denominados "X" y "Y", los cuales se encuentran a 7.200 metros y 6.200 metros de la playa, a esta distancia se puede amarrar barcos de hasta 100.000 toneladas de peso muerto.

8. TERMINAL PROVISIONAL REFINERIA ESMERALDAS (TEPRE)

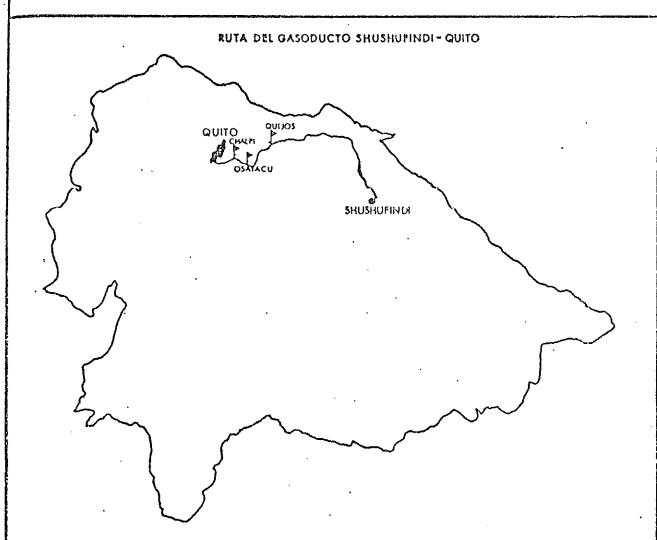
Junto al terminal petrolero de Balao se encuentra

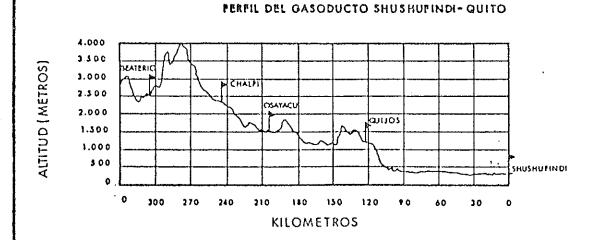


SUBGERENCIA DE PLANIFICACION DPTO, DE ANALISIS ESTADISTICO

CARACTERISTICAS DEL GASODUCTO SHUSHUFINDI-QUITO

GRAFICO No. 14





CUADRO No. 12

PARQUE NACIONAL DE AUTO-TANQUES PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE

							
<u>PE G. L. P.</u> AÑO: 1985	CAPACIDAD T.M.	198.60	151.80	38.03	36.20	38.20	455.60 T.M.
	NUMERO DE AUTOTANQUES	13	10		2	C1	30
	COMPANIA	LIQUIGAS	DURAGAS	CONCAS	AUTOGAS	CEPE	TOTAL

FUENTE:Depto, de Gas, Cepe

el "TEPRE" para la carga de productos derivados del petróleo, el mismo que está constituído de cuatro (4) boyas, las cuales forman un paralelogramo con su eje mayor en dirección este-oeste. El amarradero es apto para recibir buques de 6.000 a 20.000 toneladas de peso muerto.

9. TERMINAL DE MANTA

El muelle permite un calado máximo de 181, las líneas submarinas son de 6" de diámetro y la capacidad de bombeo desde los buquetanques al depósito es de 9.000 galones/hora.

Actualmente la línea de playa que entra al depósito se encuentra sin protección, sujeta a cualquier rotura por parte de pescadores que se encuentran en el lugar, además, el estado de las tuberías es crítico, debido al deterioro del revestimiento anticorrosivo, pese a que se han realizado en algunos tramos reparaciones emergentes.

10. TERMINAL GASERO DE SALITRAL

El terminal permite un calado de 33' y 425' de eslora, la descarga se ejecuta de un buque a la vez, el diámetro de las líneas son de 6' para líquido y de 4' para vapor y el tiempo de descarga es de 3000 a 4000 T.M. de gas lícuado de petróleo en 10 días.

Actualmente el muelle de El Salitral cuenta con las debidas facilidades operacionales, permitiendo el amarre de buques gaseros de importación para cubrir la demanda nacional.

11. TERMINAL DE LA LIBERTAD

Las instalaciones del terminal de La Libertad están conformadas por un campo de boyas para amarre, ubicadas en forma triangular.

Puede aceptar hasta buques de 650' de eslora y un calado máximo de 36' - 06".

Las boyas de REPETROL están ubicadas en el área de Cautivo, la descarga del petróleo crudo de Esmeraldas se realiza por una línea de 6" de diámetro y 305 m. de longitud, se puede recibir buques utilizando las cuatro (4) boyas para el amarre.

El despacho de productos blancos se efectúa por gravedad, con un flujo para gasolina de 55.000 galones/hora y, de residuo de 40.000 galones/hora.

12. TERMINAL DEPOSITO SUR GUAYAQUIL

El muelle permite el ingreso de buques con un calado máximo de 23.5" y la descarga de un buque a la vez, el diámetro para gasolina y diesel es de 6" y de 4" para kerex.

Actualmente el muelle se encuentra en estado de deterioro por no existir mantenimiento en las troyas de amarre, además, las líneas-bomba presentan un alto grado de corrosión.

En el transporte de petróleo crudo y derivados a través de los diferentes sistemas de ductos que existen en el país, la contaminación del medio ambiente puede producirse por la rotura de la tubería, caso específico del Oleoducto transecuatoriano en el sector de Cuyuja, con el consiguiente escape y derrame de los productos afectando a la flora y fauna.

En el sistema de poliductos la contaminación del medio ambiente puede darse en:

- El sistema de transporte, por el contacto existente entre producto y producto al ser transportado.
- El sistema de almacenamiento de productos, por las pérdidas que se producen en las operaciones de vaciado y llenado de tanques.
- El sistema de despacho, como efecto del manipuleo de productos, en otras palabras la contaminación se presenta por salpicaduras y carga a tanqueros.

Finalmente la contaminación puede producirse por los derrames, drenajes y fugas, que por su propia naturaleza son difíciles de cuantificar.

La contaminación por hidrocarburos también se produce durante el transporte por vía marítima, por las siguientes causas:

- Derrame de combustibles y aceites por cualquier tipo de buque.
- Vertidos de aguas con trazas de hidrocarburos durante el proceso de lavado de los depósitos de petróleo.
- Derrames de hidrocarburos durante las operaciones de carga y descarga de buquetanques.

- Derrames por accidentes en el mar.

Los derrames mencionados anteriormente afectan a las especies marinas y fuentes de alimentación, y cuando la marea negra llega a las costas ya sea por las corrientes marinas o por los vientos, afectan las playas turísticas, por lo que es indispensable la normalización de las operaciones de los buques en el mar con miras a evitar la contaminación.

En esta parte, es importante señalar que, si bien Marina Mercante del Ecuador es responsable del control del transporte marítimo, esta situación no desvincula de que tanto el Ministerio de Energía y Minas, a través de la Dirección General de Hidrocarburos y de la Dirección General del Medio Ambiente, como de CEPE y las Compañías Petroleras que operan en el país, estén preparadas para cualquier eventualidad que se produzca en el medio marino producto de la contaminación por hidrocarburos. debemos considerar que la reciente exploración de hidrocarburos en el Golfo de Guayaquil, implica posibles riesgos sobre la atmósfera de la zona e inclusive sobre la vegetación costera constituída de mangiares.

E. ALMACENAMIENTO

El almacenamiento constituye la parte fundamental de la producción de petróleo y debe ser considerada estratégica en razón de que de él depende los suministros de petróleo para la exportación y para el consumo interno.

Actualmente el Ecuador dispone de una infraestructura de almacenamiento de: petróleo crudo de 7'653.443 barriles, de derivados 171'238.579 galones y de gas licuado de petróleo de 508 T.M. (Anexo No. 7).

La contaminación de la atmósfera por la evacuación de gases de hidrocarburos, es debido a la consideración de que los tanques de almacenamiento son fuentes potenciales, ya que éstos pueden descargar gases a la atmósfera como resultado de los cambios diurnos de temperatura, por operaciones de llenado y volatización.

La mayoría de tanques existentes en las estaciones de recolección de los campos del Nororlente ecuatoriano los de la Península de Santa como de Elena, son techo fijo, en los cuales los cambios de temperatura ocasionan cambios de vaporización, cuando la temperatura fría en la noche, el espacio con gas en el tanque se enfría y el gas se contrae y, aire fresco entra dentro del tanque para compensar la pérdida de volumen del así el aire es contaminado y más hidrocarburos gas, volátiles son emitidos desde el líquido para restablecer el equilibrio.

Cuando la temperatura se incrementa, el volumen del gas aumenta así como la presión del tanque y cuando ésta es excesiva el gas se vierte a la atmósfera a través de las ventoleras de desfogue, repitiéndose este proceso día a día. En los tanques de techo flotante que son usados en las estaciones del Oleoducto, se ha minimizado este problema y su afectación al medio ambiente es mínima.

Las operaciones de llenado son también fuentes de expulsión de gases de hidrocarburos a la atmósfera desde los tanques, considerando que la cantidad de gas vertido es proporcional al volumen y la rata de líquido bombeado. Cuando el tanque es vaciado, éste se llena de aire fresco permitiendo que se produzca mayor evaporación.

El cuanto se refiere a la implementación de la infraestruc-

tura para el almacenamiento y transporte, se a visto la necesidad de construir las estaciones de bombeo y la instalación de ductos, ocasionando el desbroce y daño en la vegetación, por lo que es necesario la sustitución por otra de carácter ornamental protector.

F. INDUSTRIALIZACION

Para la industrialización en el país existe dos plantas importantes: La Refinería Estatal de Esmeraldas y la Planta de Gas de Shushufindi, existiendo además, las refinerías menores de petróleo crudo, tal como la de Lago Agrio (Consorcio CEPE-TEXACO) y las de la Anglo y REPETROL (Anexo No. 8), éstas dos últimas ubicadas en la Península de Santa Elena.

1. REFINERIA ESTATAL DE ESMERALDAS

Una de las obras básicas y fundamentales para el desarrollo del país, ha sido la construcción de la Refinería Estatal de Esmeraldas, la misma que entró en servicio en el año de 1977, con una capacidad de refinación de 55.615 barriles/día de petróleo crudo para producir derivados con la finalidad de cubrir la demanda interna.

Actualmente se están ejecutando las obras de ampliación de acuerdo al siguiente detalle:

- Ampliación de la unidad de crudo en 34.400 barriles /día.
- Nueva unidad de vacío de 11.500 barriles/día.
- Nueva unidad de viscoreducción de 12.600

barriles día.

- --- Ampliación de merox L.P.G. en 3200 barriles/día
 - Ampliación de merox gasolina en 1.970 barriles/día
 - Nueva unidad de merox de Jet fuel de 13.850 barriles/día.
 - Nueva unidad de tratamiento de gases y recuperación de azufre 12.7 T/día.
 - Ampliación de servicios auxiliares
 - Ampliación de almacenamiento
 - Ampliación del FCC en 3.440 barriles/día.

Actualmente la Refinería Estatal de Esmeraldas cuenta con una unidad de destilación atmosférica en donde descargan los componentes líquidos y gaseosos que resultado del calentamiento del petróleo a 358 ºC temperatura, la parte líquida de ésta corriente fluye hacía abajo, mientras se despoja con vapor de fracciones livianas y se extrae por el fondo de la torre como crudo reducido hacia la torre de destilación al vacío. Las fracciones gaseosas ascienden hacia la cabeza torre y de acuerdo con su densidad y mediante reflujo de las diferentes corrientes que se han condensado se regula la destilación y se obtiene nafta, kerosene diesel.

La unidad de destilación al vacío recibe el crudo reducido de la torre de destilación atmosférica y, previo calentamiento en un segundo horno a la temperatura de 400 $^{\circ}$ C,

se obtiene gas oil liviano y pesado. El residúo de vacío se bombea a las unidades de viscoreducción y asfaltos.

La unidad reductora de viscosidad recibe el residúo proveniente de la unidad de vacío, éste residúo acepta un rompimiento molecular que generan gases, gasolinas y un residúo en forma de fuel oil.

El tratamiento merox recibe la gasolina generada en la unidad reductora de viscosidad, debiendo darse aquí un tratamiento de purificación merox.

A la unidad de asfaltos llega el residúo de la unidad de vacío, en donde se pueden obtener diferentes tipos de asfaltos para carreteras, recubrimiento, impermeabilización, etc.

En la unidad de platforming se recibe la nafta pesada de la unidad de destilación atmosférica, en donde luego de un proceso se obtiene gasolina de alto octanaje.

En la unidad de cracking catalítico fluído, se obtiene gasolina de alto octanaje, que es bombeada a la unidad merox: gases licuables que van hacia la unidad de concentración de gases, diesel y fuel oil que se almacenan en los respectivos tanques.

En la unidad de concentración de gases se concentran todas las corrientes de gases licuables, con el propósito de separar el metano y el octano del propano y butano y de las gasolinas livianas; que son bombeadas separadamente para ponerlos dentro de las específicaciones comerciales. (Anexo No. 9)

Las emisiones de la Refinería Estatal de Esmeraldas

por su propia naturaleza varían grandemente en el tipo y cantidad. Emisiones que contribuyen a la contaminación del ambiente, tales como aceites, grasas, fenoles, monóxido de carbono, sulfuros, cloruro de sodio, cianuros, mercaptanos, fosfatos, sólidos en suspensión y disueltos, metales pesados y materiales de mal olor.

La cantidad y calidad de contaminantes producidos están en función del petróleo procesado, cantidad de agua de proceso y sistema de enfriamiento, tipo de proceso, grado de mantenimiento y buen control de la Refinería.

desechos industriales producto de los procesos que se llevan a cabo en la Refinería, son vertidos y canalizados hacia el sistema de tratamiento de efluentes oxidación, neutralización, (piscina de aguas lluvias, sistema separador agua-petróleo) los mismos que debido. a diferentes factores tales como: fallas en el diseño, operación y mantenimiento del sistema, variaciones los diseños originales del sistema de drenajes de áreas de proceso, patio de tanques, islas de carga y precipitaciones de gran magnitud no previstas, han contribuido para que en la piscina de aguas lluvias se acumulen desechos de Ιa Refinería. llegando algunos en a superar la capacidad de la misma, dando como resultado correspondiente derrame y su consecuente afectación al medio ambiente en el área de su influencia.

Es importante y necesario determinar los tipos de contaminantes así como también los lugares potenciales de contaminación y sus causas en cada una de las áreas.

Así, en la piscina de aguas lluvias, tenemos las aguas aceitosas, contaminantes que son producto de la acumulación de petróleo debido al descuido y accidentes operacionales,

rotura en la estructura de la piscina e imprevistos.

Los productos refinados tales como: el diesel, kerex, gasolinas, que se derraman por accidentes en las operaciones de carga y las roturas y/o fugas en los brazos de carga, más los imprevistos, son contaminantes determinados en las islas de carga.

En el área de tanques, la contaminación se produce por derrames de petróleo crudo y derivados, residuos hidrocarburíferos, debido a los accidentes y descuido en las operaciones de llenado y vaciado de los mismos.

En el área de procesamiento los tipos de contaminantes son identificados como: aguas aceitosas, aguas de desecho industrial, hidrocarburos, considerando que los derrames de los mismos son producto de accidentes y descuido en la operación, fugas en tuberías, válvulas e imprevistos.

A más de los contaminantes líquidos que vierte la Refinería, tenemos las emisiones gaseosas, originadas como producto de la quema permanente de gas, emisiones que contienen óxidos de azufre y nitrógeno, anhídrido carbónico.

Por lo anteriormente expuesto, se deduce que en la Refinería Estatal de Esmeraldas la contaminación se presenta bajo algunas condiciones negativas, ya que los efluentes líquidos a pesar de ser tratados adecuadamente, se evacuan tanto al río Esmeraldas como al río Teaone, llevando consigo considerable cantidad de contaminantes y bajas cantidades de oxígeno, afectando consecuentemente las aguas de los mismos, ya que la capacidad de autodepurarse de substancias contaminantes es limitada, considerando que es necesario el conocer y analizar los grados permisibles de substancias orgánicas y productos químicos que

las aguas de dichos ríos puedan recibir.

Esta situación es crítica y grave para la población ictiológica que vive en la cuenca baja del río Teaone en la cual justamente desemboca el canal de aguas residuales de la Refinería Estatal de Esmeraldas, además, la vegetación de las orillas de los ríos antes mencionados, ya han comenzado a desaparecer o a perder robustez fisiológica.

Por otro lado la atmósfera circundante a la Refinería tolera gran cantidad de contaminantes gaseosos y partículas sólidas, que añadidas a las emisiones de las industrias del sector, han comenzado un proceso ascendente de contaminación con graves daños para la población, la fauna y la flora.

Como es conocido, en la actualidad se están ejecutando los trabajos correspondientes a la ampliación de la capacidad de refinación a 90.000 barriles/día, lo que conlleva a un incremento de efluentes contaminantes líquidos y gaseosos, por lo que es imprescindible el que se tomen las medidas tendientes a controlar y contrarrestar la contaminación mediante la aplicación de técnicas y mecanismos que permitan eliminar totalmente el riesgo de arrojar elementos contaminantes, que afecten el medio ambiente.

2. PLANTA DE GAS DE SHUSHUFINDI

Con el petróleo se extrae además gas natural asociado, anteriormente este gas se quemaba por no disponer de una unidad de recuperacón, por esta razón CEPE demandó la construccón de una planta en Shushufindi para aprovechar este recurso, en la producción de gas licuado de petróleo "LPG" y gasolina natural.

Actualmente existen instalaciones que permiten la captación de gas de las estaciones norte, centro, sur y suroeste de Shushufindi.

El gas recuperado se transporta por tuberías para luego ser deshidratado y enfriado hasta alcanzar las condiciones de baja temperatura necesarios para proceder a la separación de sus componentes.

ΕI líquido condensado durante el proceso de enfriamiento es enviado a la columna de fraccionamiento, donde se gas residual: el fluído restante se separa еl a otra columna en donde se obtiene el L.P.G.; para luego ser enviado a los respectivos tanques de almacenamiento. Además, se obtiene una fracción más pesada, que es la y que también gasolina natural es transportada tanques de almacenamiento.

La capacidad de procesamiento de Ιa planta de es 25 MM de pies cúbicos por día de gas natural, con una producción diaria de 4.032 barriles de L.P.G. y 1.050 de gasolina natural, actualmente la está funcionando al 50% de su capacidad instalada, debido a la falta de gas, pero vale señalar que existe un proyecto presentado por el Consorcio CEPE-TEXACO para la captación del gas y entregar a la planta alrededor de 20 MM de pies cúbicos de gas, proyecto que comprende también una redistribución de gas en los pozos del campo Shushufindi-Aguarico.

En lo que respecta a la Planta de gas de Shushufindi, su operación implica la quema de excedentes gaseosos, emanando fundamentalmente monóxido de carbono a través de sus chimeneas, que añadido a los efluentes gaseosos de pozos en producción, presenta una considerable corriente

contaminante de la atmósfera de la zona. Lamentablemente las condiciones reales de afectación a la zona no han sido evaluadas cuantitativamente ni cualitativamente.

CAPITULO III

CAPITULO III

EFECTOS DE LA CONTAMINACION POR HIDROCARBUROS

Los vertidos y escapes de petróleo crudo y sus derivados, así como de productos químicos que se utilizan dentro de la industria hidrocarburífera causan efectos desastrosos en el medio ambiente, especialmente sobre la vida de todo ser viviente a consecuencia de los efluentes gascosos contaminantes que se diluyen en el alre, así como de las aguas residuales que contienen sustancias contaminantes que son vertidos a los riachuelos, ríos y lagos y que a su paso causan daños irreparables en la vegetación.

Si bien la industria del petróleo o es la única responsable de atentar contra el medio ambiente, su participación es bastante significativa debido al volumen con el que opera, la alta peligrosidad del mismo, las áreas involucradas y la cantidad de materiales sólidos, líquidos y gaseosos que necesariamente se producen durante la ejecución de las distintas operaciones y que son emanados al aire, al agua y al suelo.

Es así como se puede observar signos evidentes de contaminación en la Provincia de Esmeraldas, sector de Balao,
debido a las fugas de petróleo crudo y derivados durante
el proceso de embarque y desembarque, operaciones de
deslastre, lavado de tanques, dando lugar a la denominada
marea negra. De otro lado la emanación de gases y vertidos
líquidos de la Refinería Estatal de Esmeraldas ponen
en peligro, a la fauna y a la flora del sector, y afecta
seriamente a la salud de la población que se encuentra
viviendo en esta región.

En lo que respecta a la Región Nororiental, lugar donde

los trabajos de exploración, perforación, se elecutan explotación, almacenamiento y transporte de hidrocarburos, de contaminación fundamentalmente aprecia signos desastres naturales cuando se producen como de los ríos, deslaves que provocan roturas en los oleoductos con la consecuente fuga de petróleo, desbordamiento de las psicinas de quemados y lodos, lo que en conjunto amenaza para el equilibrio ecológico constituyen una y humano.

Al respecto se determinó los límites de tolerancia media y concentración letal con petróleo crudo de API 30.6º en peces conocidos comúnmente como "viejas" (aequindes vittatus) que es la especie endémica en Lago Agrio.

Las muestras de agua del río Aguarico fueron analizadas en tres tiempos: muestras del río, muestras de las peceras antes de los bioensayos y muestras de peceras después de los bioensayos, determinándose parámetros como: temperatura, potencial hidrógeno, turbiedad, color, densidad, conductividad, sólidos disueltos, oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno, alcalinidad total y dureza total a carbonato de calcio.

La investigación se llevó a efecto con el tipo de sistema estático y toxicidad aguda, los peces fueron sometidos a tres tiempos de exposición de altas dósis de concentración de contaminante, que fueron de 12, 24 y 96 horas.

Al término de la investigación se obtuvieron los datos de LT_{50} y LC_{50} por crudo de petróleo (API 30.6°) en aequindes vittatus como se indica a continuación:

LT ₅	50	LC ₅₀			
12	horas	14.800	ppm		
24	horas	10.200	ppm		
96	horas	135	ppm		

la cantidad de petróleo Determinándose que 135 ppm es crudo necesario para matar 50% de los peces en 96 еl horas; a 10.200 ppm que se requieren para el mismo efecto 24 horas de exposición, se aumenta el contaminante en 744% y para obtener igual efecto en 12 en un horas de exposición, se aumenta el contaminante a 14800 ppm, que corresponde a un 10270 % con relación аl caso. También es importante señalar que las concentraciones de petróleo crudo capaces de provocar grandes catástrofes faunisticas en medio acuático fluctúan entre 0.1 еl ppm, que son valores menores al mínimo de ppm y 100 135 ppm.

Se realizó también el diagnóstico y análisis de evaluación de desechos a través de los esteros: Orienco, Santa Rosa y Estación norte, zona de Lago Agrio, sometiendo las muestras a análisis físico-químico y bacteriológico, determinándose en algo grado de contaminación por desechos hidrocarburíferos afectando a la flora y fauna.

considerar también implementación Debemos que la fases de la industria la infraestructura física en las que se incluyen construcción hidrocarbur[fera. en l a de caminos, aeropuertos, campamentos, locaciones perforación. construcción e instalación de ductos. de estaciones de recolección de bombeo. de tanques almacenamiento y terminales, han afectado al medio ambiente, eliminando la vegetación y destruyendo e I palsaje y ecosistemas singulares, y en casos de derrames de petróleo crudo impiden o limitan la libre circulación del oxígeno, afectando a los organismos aeróbicos, además, contaminan las áreas cercanas y deterioran el habitat de especies vegetales y animales.

Es importante también considerar los efectos que producen en el medio ambiente debido a actividades indirectas, tales como el uso de hidrocarburos como combustible y a la colonizacón de la región amazónica inducida por desarollo de la infraestructrura vial, produciendo el asentamiento de la población a lo largo de las vías terrestres sin relacionar con la aptitud de aprovechar lossuelos para la actividad agropecuaria, de tal manera que el colono es el agente directo del deterioro del medio amazónico debido a sus prácticas agropecuariasforestales carentes de orientación técnica, el proceso de penetración desde el occidente y de asentamiento en el Oriente, influye en las comunidades indígenas transformándolas a ellas y a su relación de equilibrio ecosistema. produciéndose la sedentarización gradual por la vía de la radicación de ciertos territorios. proceso conduce a que ciertos factores pasen a Este ser escasos, esto ocurre con la tierra, flora y fauna otros se incrementen como la deforestación y sus consecuencias en términos de incremento de insolación, de interrupción de los ciclos químico-orgánicos conduciendo a la destrucción de las capacidades del suelo como recurso de producción.

La zona del Golfo de Guayaquil posee grandes manglares, albergues naturales de muchas especies, que corren un serio peligro de extinción de no tomarse las medidas adecuadas en la exploración y transporte de hidrocarburos.

La cantidad de hidrocarburos en las muestras tomadas en los ríos Babahoyo, Daule y Guayas, indican que la contaminación se presenta en aquellos lugares donde por descuido o negligencia se arrojan desechos que contienen petróleo, cuyos valores son inferiores a 2 mg/l cifra que es considerada como límite máximo de aguas no contaminadas, sin embargo, en el Estero Salado se han encontrado hidrocarburos parafínicos en muestras de sedimentos.

La Península de Santa Elena constituye un caso apartre, pués es parte del gran desierto penínsular y a mediano plazo nos veremos avocados a la presencia de enfermedades, desnutrición y toda la secuela que de ellos se deriven.

La contaminación por hidrocarburos y por sus procesos afecta a la fauna, originando cambios en la vegetación de las zonas; así, la presencia de nitrógeno disuelto en el agua estimula el crecimiento de plantas no deseables; el anhídrido sulfuroso reacciona con la humedad del medio ambiente y forma el ácido sulfuroso que afecta tambien a la vegetación; el monóxido de carbono daña los tejidos de las hojas de las plantas produciendo la muerte de las mismas, hecho que se dá en la zona circundante a las refinerías.

La fauna también se ve afectada, ya que la presencia excesiva de nitratos en el agua afecta a los animales, aguas que al ser bebidas por éstos pueden ocasionarles graves transtornos e inclusive la muerte.

La contaminación del aire, es también un peligro para los animales, ya que puede afectarles al sistema respiratorio. La vida de los animales acuáticos se ven en peligro debido a la contaminación de los riachuelos, ríos, lagos y mares, produciéndose la disminución de la cantidad

de oxígeno disuelto en sus aguas y generando cambios biológicos o la muerte de éstos.

Al respecto Sahri y Letey manifiestan que el derramar de 50 a 60 galones de gasolina pueden ocasionar la muerte de más o menos unos 3.500 peces, además, indican que dejar escapar petróleo en los ríos destruye toda la vida acuática en un trecho de una milla río abajo, produciendo daños menores en el curso de otras 6 millas más.

Lo anteriormente expuesto nos dá una idea del peligro y dimensión que representa la contaminación por hidrocarburos, hecho que se presenta en nuestro país y que requieren de la ejecución de medidas de seguridad oportunas para evitar derrames y así precautelar la vida de las diferentes especies acuáticas.

El hombre también se a visto afectado por la contaminación por hidrocarburos, así la exposición prolongada a los contaminantes produce efectos biológicos que van desde dolencias varias hasta enfermedades crónicas irreversibles que pueden ocasionar la muerte.

El despido de gases de petróleo y sus derivados, o el uso de substancias químicas, afectan potencialmente al hombre, produciendo entre otras cosas, cáncer, mutación genética con malformación corporal, inflaciones: oculares, intestinales, de los conductos nasales, dermatológicas, catarros frecuentes, asma, patologías bronquiales, aczemas, laringitis, dolores de cabeza, déficit en los niveles de comprensión, iniciativa y concentración mental, dando como causa disminución de los reflejos conductores del sistema reuronal.

Para tener una mejor idea de los efectos que produce

sobre el hombre los hidrocarburos y especialmente las substancias químicas intimamente vinculadas a la actividad hidrocarburifera, se detalla a continuación un listado de varios químicos y sus efectos en la vida humana:

1. ACIDO SULFIDRICO

Es un gas incoloro con alto poder combustible, afecta al hombre especialmente a las vías respiratorias, irritación de los ojos y garganta, pérdida del olfato, pérdida de la conciencia, paralización de la respiración y muerte.

2. SOSA CAUSTICA

Es altamente corrosivo e incombustible. Causa irritación de la piel y ulceraciones profundas; en contacto con los ojos es extremadamente peligroso, causa irritaciones de las vías respiratorias.

3. CLORO

Es de un olor sofocante, incombustible, soluble en agua, es altamente irritante para las mucosas y vías respiratorias, pudiendo causar edemas pulmonares.

4. ACIDO SULFURICO

Es un líquido incoloro, inodoro, incombustible, altamente corrosivo, causa quemaduras graves al contacto con los ojos, puede ocasionar pérdida de la visión, la inhalación de los vapores de ácido sulfúrico causa graves daños a todo el sistema respiratorio.

5. TETRAETILO DE PLOMO

El líquido puede traspasar la piel sin producir una lesión local apreciable. En la intoxicación con tetraetilo de plomo predominan los efectos al sistema nervioso central, insomnio, dolor de cabeza, pesadillas, nerviosidad, irritabilidad y síntomas gastrointestinales vagos pueden aparecen tempranamente. Si la enfermedad es severa los pacientes presentan frecuentemente episodlos de comportamiento maniático, fatiga, debilidad, pérdida de peso, dolores musculares, temblores, pulso lento y baja presión, de la sangre son características de la enfermedad aguda.

6. MONOXIDO DE CARBONO

Es un gas incoloro e inodoro, el efecto predominante es la asfixia, los síntomas varían desde un ligero dolor de cabeza hasta pérdida de la visión, aumento de la frecuencia respiratoria, alteración cardíaca, confusión mental, muerte.

7. CAL HIDRATADA

Es incolora, soluble en agua, inflamable, es irritante para la piel y sistema respiratorio, puede ocasionar irritación de los ojos y mucosas.

8. GASOLINA

Tiene una composición variable, puede ser definido como una mezcla de fracciones de petróleo; los vapores de gasolina producen un efecto narcótico, provocando irritación de las membranas mucosas y dañando el sistema nervioso central.

9. ACIDO ACETICO

Los vapores de ácido acético en altas concentraciones producen conjuntívitis, lagrimación, irritación nasal y erosión dental. El ácido acético glacial produce por contacto: quemaduras cutáneas dolorosas, que son lentas de sanar, quemaduras a la córnea, conjuntivitis e intis. El contacto repetido con soluciones deluídas puede producir dormatitis hiperqueratósica con grietas, debida a irritación primarla, el vapor puede producir bronquitis y edema pulmonar.

10. ACIDO CLORHIDRICO

La inhalación del gas o de neblinas de su solución pueden presentar edema pulmonar pero generalmente la tos y la sensación de ahogo debido a la irritación intensa del tracto respiratorio superior obliga al trabajador alejarse de las zonas expuestas.

11. ACIDO FORMICO

Los vapores de ácido fórmico son irritantes para las membranas mucosas del tracto respiratorio superior. El líquido en solución concentrada es un irritante primario de la piel.

12. ACIDO NITRICO

La inhalación del vapor puede causar irritación de todo el tracto respiratorio y producir edema pulmonar, además es muy corrosivo, capáz de producir quemaduras severas, úlceras, y necrosis de la piel, las membranas mucosas y los ojos.

13. AMONIACO

El contacto con el amoníaco líquido anhídro, o con sus soluciones ocuosas, es intensamente irritante para las membranas mucosas, los ojos y la piel. Puede haber quemaduras corrosivas de la piel o formación de ampollas. El amoníaco gaseoso es también irritante para los ojos y la piel húmeda.

14. ARSENICO

La ingestión o inhalación del polvo o humo de arsénico puede producir una dermatitis eczematosa de la cara y los pliegues del cuerpo, ulceraciones de la piel, conjuntivitis, perforación nasal, folicutitis y pústulas. La mayoría de estos efectos se deben a irritación primaria, pero algunos casos de dermatitis por contacto se producen por hipersensibilidad alérgica.

15. BARIO Y SUS COMPUESTOS

La ingestión o inhalación de polvo y vapor de las sales solubles de bario son irritantes a la piel y a las membranas mucosas y puede producir dermatitis, conjuntivitis e irritación bronquial marcada, además son altamente tóxicos.

16. CEMENTO PORTLAND

La inhalación del polvo de cemento puede producir dermatitis, generalmente por irritación primaria debido a la alcalinidad, a las propiedades abrasivas del cemento. En algunos casos puede producir dermatitis y comprometer áreas cubiertas del cuerpo.

17. FLUOR Y SUS COMPUESTOS

El flúor gaseoso, el ácido fluorhídrico anhídro y, su solución acuosa son irritantes primarios intensos de la plel, los ojos y las membranas mucosas. Las quemaduras químicas causan una destrucción profunda de los tejidos y puede no ser sintomáticas hasta varias horas después del contacto.

18. GAS NATURAL

La inhalación del gas puede producir dificultad respiratoria, pérdida del conocimiento y muerte por hipoxemia.

19. HIDROXIDOS DE SODIO Y POTASIO

Ambos compuestos ejercen una acción extremadamente corrosiva sobre la piel, los ojos y las membranas mucosas.

20. KEROSENE

El contacto con el líquido puede producir irritación de la piel, además las manifestaciones tóxicas incluyen depresión del sistema nervioso central y neumonía.

21. OXIDO DE CALCIO

El óxido de calcio es irritante para la piel, la córnea y las membranas mucosas del tracto respiratorio superior.

22. VENENOS

El carbonato de bario, es un veneno por lo que

debe tenerse cuidado de no aspirar el polvo y de no permitirlo entrar en la boca.

23. PRESERVATIVOS DE ALMIDON

Tienen una base de formaldehido, a la que se agrega bactericida, estos son venenos cuando se toman internamente y sus humos pueden afectar seriamente los pulmones y los ojos.

Finalmente se presentan altos riesgos de contaminacón por ruído, confinadas a facilidades de compresión y mantenimiento de presión y sus efectos sobre la salud humana se traducen en molestías, interferencias con el sueño y ejecución de tareas, afectando también al sistema nervioso, a la presión sanguínea, al corazón y en general a diversas funciones físicas como: digestión.

CAPITULO IV

CAPITULO IV

CONTINGENCIAS CONTRA LA CONTAMINACION POR HIDROCARBUROS

A. INTRODUCCION

Si bien los avances tecnológicos han generado continuo incremento del uso dei petróleo como fuente de energía y productos petroquímicos, este se ha convertido uno de los contaminantes más frecuentes encontrados e l medio ambiente, es necesario abordar relativo para afrontar y resolverlos en forma racional y óptima, es decir, conociendo la problemática podemos visualizar la necesidad imperiosa de estar preparados para confrontar cualquier accidente que pueda ocurrir. Consideramos que las empresas que operan en el área hidrocarburífera disponen de equipos control de derrames y otros tipos de emergencias, sin embargo se debe enfrentar el problema a nivel nacional, еl cual participen todas las empresas operadoras demás instituciones y organismos del Estado esta problemática, bajo la planificación de un Plan Nacional de Contingencias.

Por lo anteriormente expuesto se hace necesario definir los objetivos y políticas a los cuales se oriente el esfuerzo humano y económico que permita entre otras cosas definir responsabilidades, determinar las zonas potenciales de contaminación por hidrocarburos (zonas críticas), recopilar información básica de: áreas contaminadas, posibilidades de derrame, tipos de hidrocarburos, además, permitirá conocer los recursos existentes tanto de personal, material y equipos.

- B. OBJETIVOS

- 1. El principal objetivo es la conservación de la salud de todas las especies vivientes, evitando los perjuicios biológicos y propendiendo al bienestar social de la población basada en la conservación y protección del medio ambiente.
- 2. Contrarrestar los daños que puede ocasionar la contaminación por hidrocarburos en el medio ambiente, considerando que éstos son físicos, químicos, biológicos, sociales y económicos, basándose en la existencia de cierto número de elementos comunes a fin de asegurar el máximo beneficio en la respuesta contra este tipo de contaminación.
- 3. Optimizar el uso de los recursos materiales y humanos comprometidos con el control de la contaminación por hidrocarburos.
- 4. Asegurar al máximo las condiciones de exploración, perforación, explotación, transporte, almacenamiento y comercialización de petróleo crudo, derivados y de gas, a fin de evitar la destrucción de los ecosistemas en los cuales se opera.
- 5. Aunar esfuerzos, considerando que la problemática ambiental es responsabilidad colectiva y universal, mediante la cooperación y ayuda de los correspondientes organismos nacionales e internacionales manteniendo así un estado de equilibrio, de diversidad y bienestar ecológico del medio ambiente.
- 6. Estructurar el Comité Nacional de Contingencias en el que participen los organismos Privados y del Estado cuya actividad esté relacionada con la industria

. hldrocarburifera.

C. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION

Sabemos que la contaminación guarda estrecha relación con el incremento de la población y su concentración en determinados lugares, la demanda de recursos naturales y el carácter limitado de estos recursos, haciéndose notorio con diversa intensidad en el Ecuador, contribuyendo con esta situación se presenta la actividad hidrocarburífera, despertando inquietud en quienes enfatizan la necesidad de investigar y controlar la contaminación por hidrocarburos en zonas consideradas como críticas, basándose en un Plan de Contingencias que estén de acuerdo con la problemática ambiental nacional.

D. CONSIDERACIONES GENERALES EN EL DISEÑO DEL PLAN

La contaminación por hidrocarburos puede ser originado por diferentes operaciones en las diversas fases la industria hidrocarburífera, y tomando en cuenta los existiendo probabilidades estadísticas riesgos de ocurrencia. el Plan debe ser diseñado para combatir y controlar en forma coordinada y conjunta la contaminación colisiones de buquetanques, operaciones debida carga y descarga de petróleo crudo, ruptura de oleoductos y de tanques de almacenamiento y reventón de pozos, etc.

E. FORMULACION DE POLITICAS PARA LA EJECUCION DEL PLAN

Las políticas de control de la contaminación hidrocarburos debe estar estrecha armonía en una con se orienten los recursos objetivos a los cuales políticas tanto humanos como económicos, implementando acciones trabajo, una estructura administrativa de

y orgánica, como el Comité Nacional de Contingencias con los cuales se afrontará el problema, todo esto bajo un marco de una cuidadosa planificación y evaluación constante.

Todos los organismos e instituciones del Estado, como las compañías petroleras son los encargados de poner en práctica las políticas, por lo tanto deben ser fortalecidos y dotados de todos los medios para que sus actividades en materia de control de la contaminación por hidrocarburos sea eficaz y rápidamente ejecutada, ademas, es importante que todos los miembros de la sociedad ecuatoriana cooperen con la conservación y protección del medio ambiente.

A continuación formulo algunas políticas que nos permitirá cumplir con el objetivo propuesto.

- Definir la problemática ambiental hidrocarburífera basada en la Información disponible.
- 2. Formular alternativas de solución a los problemas basados en criterios que permitan la evaluación correspondiente.
 - 3. Evaluar las alternativas a ejecutarse.
 - 4. Definir planes específicos para las mejores alternativas, considerando en éstas sus acciones y metas.
- 5. Armonizar las Leyes y Reglamentos existentes en materia de contaminación ambiental, a fin de hacer operativa y oportuna la acción de las instancias correspondientes.
 - 6. Estructurar el Comité Nacional de Contingencias

en el que participen los organismos privados y del Estado cuya activida esté relacionada con la industria hidrocarburífera.

F. PLAN DE ACCION INMEDIATO

El Plan inmediato se refiere a cinco puntos básicos que permitirán ejecutar cualquier otra accion posterior y son los siguientes:

- Realizar un diagnóstico actualizado de la situación de la contaminación por hidrocarburos.
- 2. Definir áreas críticas y emergentes.
- 3. Realizar el inventario de la información existente en las distintas instituciones tanto estatales como privadas.
- 4. Consultar a organismos internacionales PNUMA relacionado con posible asesoramiento técnico y administrativo.
- 5. Contactar con las instituciones con fines de conformar el Comité Nacional de Contingencias, y la organización de comisiones.

G. ORGANIZACION

El Plan de Contingencias debe ser supervisado por una estructura orgánica y funcional responsable de los asuntos ambientales, en este caso, del Comité Nacional de Contingencias el mismo que debe contar con el apoyo necesario tanto técnico como administrativo por parte de las compañías que se dedican a la actividad hidrocarburí-

fera, utilizando en forma óptima los recursos existentes que le permitan obtener y procesar la información correspondiente tanto de los organismos del Estado como de las compañías petroleras, a fin de que sea un fundamento para la elaboración del diagnóstico respectivo.

Cabe señalar que para lograr las metas propuestas es necesario dividir al país en tres zonas de responsabilidad, señalándose en cada una de ellas las áreas de alto riesgo de contaminación por hidrocarburos tomando en cuenta los siguientes puntos:

- Rutas de tráfico
- Areas de explotación
- Oleoductos
- Terminales petroleros
- Refinerías
- Depósitos de combustible

Determinandose también las áreas potencialmente sensibles a la presencia de petróleo.

- Area de recursos ictiológicos
- Area de captación de agua para consumo
- Areas de recreación
- Areas de actividad comercial

- Areas de uso industrial
- Ecosistemas naturales sin uso.

Así tenemos:

```
ZONA I ( Provincias de Esmeraldas y Manabí)
ZONA II ( Provincia del Napo )
ZONA III ( Provincias del Guayas y El Oro )
```

Las que estarán dirigidas por un coordinador regional para cada zona y dependerán del Comité Nacional de Contingencias.

El Comité Nacional de Contingencias estará conformado por los siguientes organismos:

- Vicepresidencia de la República (CONADE)
- Ministerio de Energía y Mlnas (Dirección Nacional de Hidrocarburos, Dirección General del Medio Ambien te, CEPE).
- Ministerio de Salud pública
- Ministerio de Agricultura y Ganader[a
- Ministerio de Defensa
- Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca.
- Compañías Petroleras.

El Comité tendrá a su carga la ejecución de las siguientes funciones:

- Formular políticas de corto, mediano y largo plazo orientadas para el control y prevención de la contami-

nación ambiental.

- Diseñar planes inmediato para recuperar zonas afectadas por la contaminación.
- Proponer un conjunto de disposiciones legales y reglamentos que normen la actividad hidrocarburífera en función de la prevención de la contaminación.
- Implementar planes de difusión y educación colectiva frente a los riesgos de la contaminación del medio ambiente y la necesidad de su prevención.
 - Vigilar el funcionamiento de los Comités regionales.
- Finalmente hacer propuestas para que tanto el Comité
 Nacional de Contingencias como los comités regionales
 cuenten con los recursos económicos necesarios para
 el desarrollo de sus actividades.
- En lo que respecta a los Comités regionales, estos serán las instancias de ejecución de las disposiciones y lineamientos que emanen del Comité Nacional, al tiempo que realizan propuestas de acción inmediata en las áreas de su jurisdicción.
 - Promover el intercambio de información y especialmente el entrenamiento técnico y operativo de los miembros de los diferentes Comités regionales.

H. PERSONAL Y RECURSOS MATERIALES

Para la ejecución del Plan son necesarios tanto los recursos humanos como los materiales, pués son parte fundamental del mismo. Iamentablemente en nuestro país

no existen en cantidad y calidad suficientes, por lo que se hace indispensable determinar el potencial humano mediante una investigación de las personas disponibles para responder a cualquier emergencia, considerando la variedad de disciplinas citaremos a:

1. PERSONAL PROFESIONAL:

Ingenieros de petróleos, químicos, civiles, mecáni cos, olóctricos; médicos; economistas; etc.

2. PERSONAL TECNICO:

- Tecnológos en petróleo, operadores técnicos, perso - nal de oficina, etc.

3. PERSONAL AUXILIAR:

- Choferes, bodegueros, peones, etc.

Se debe procurar que dentro de la estructuración del Plan se definan las funciones y se capacite al personal, lo que redundara en una mejor ejecución del mismo.

En lo que respecta al equipo se debe hacer una lista de todo material que exista en las Instituciones del Estado y Compañías Privadas y que puedan usarse para combatir la contaminación por hidrocarburos agrupándolos en categorías y en base a su uso, determinándose:

- Tipo de equipo
- Capacidad y limitaciones
- Donde están localizados
- Equipo o material especializado para su operación
- Nombre, dirección, número telefónico de los operadores

I. FINANCIAMIENTO

La asignación de recursos económicos suficientes permitirán la ejecución del Plan y el cumplimiento de las metas propuestas, asignación que deben ser aportadas por organismos del Estado y Compañías Petroleras, permitiendo de ésta manera conformar un fondo nacional para combatir la contaminación por hidrocarburos.

J. LEGISLACION

En nuestro país, existen Leyes, Reglamentos y Disposiciones relacionadas a la prevención de la contaminación ambiental, lamentablemente éstas en muchas ocasiones no están acordes con la realidad ambiental del país y a veces son inaplicables e incoherentes y no cubren todos los aspectos necesarios.

Considero que se debe formular un nuevo marco jurídico que permita coordinar la ejecución en Planes enmarcados dentro del uso y manejo adecuado de los recursos naturales bajo los siguientes aspectos:

- Dar vigencia plena a la Ley General de la Prevención de la Contaminación Ambiental expedida en mayo de 1976.
- 2. Organizar un Cuerpo legal que garantice la ejecución de los lineamientos y políticas generales para el control y prevención de la contaminación por hidrocarburos.
- 3. Tratar de incorporar en la legislación disposiciones que obliguen la incorporación de la variable ambiental en los planes y programas de trabajo.

CAPITULO V

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

- 1. Actualmente nuestro país presenta graves signos de desequilibrio ecológico, el mismo que se siente y se ve y los efectos se detectan en varios elementos principalmente en cl agua, aire, suclos y alimentos.
- 2. Los daños ambientales se presentan también en el hombre y se manifiestan a través de la pobreza, desnutrición, desocupación, insalubridad, altas tasas de morbididad y bajos índices de educación, todos estos considerandos como indicadores del deterioro ambiental ecuatoriano.
- 3. La contaminación del aire en el Ecuador se debe principalmente a varios factores tales como: a la falta de conocimiento sobre el impacto ambiental que producen los vertidos de las industrias, a la emisión de gases provenientes de la combustión del petróleo y sus derivados, especialmente debido al monóxido de carbono y anhídrido sulfuroso.
- 4. Si bien la contaminación de materia particulada ha llegado a niveles críticos en las ciudades de Quito, Guayaquil y Esmeraldas, es motivo de preocupación, ya que la presencia de partículas en suspensión en concentraciones elevadas es el origen de problemas respiratorios, por lo que se hace necesario el de adoptar medidas para disminuír los actuales niveles y a evitar la aparición de nuevos problemas.

- 5. La contaminación de las aguas de los ríos en el país se debe principalmente a la descarga de los desechos domésticos e industriales, provocando el consumo del oxígeno disuelto en el agua, así como también, al descuido en el manejo del recurso hídrico y a la falta de normas técnicas y regulaciones sobre esta materia.
- 6. Los vertidos de desechos domésticos, así como los vertidos de algunas sustancias químicas tales como fertilizantes, plaguicidas, insecticidas y pesticidas constituyen una de las grandes fuentes de contaminación tanto de los suelos como de los alimentos, de el aire y de las aguas.
- 7. La exposición de los alimentos a todo tipo de contaminantes contribuye a la proliferación de enfermedades que afectan a la salud del pueblo ecuatoriano.
- 8. Si bien la Región Nororiental del país, está constituída de una vegetación natural bastante significativa, la cual actúa como un pulmón depurando el medio ambiente, la deforestación de la misma es alarmante, fundamentalmente en las áreas de Shushufindi, Lago Agrio y Cuyabeno; y considerando que la capa vegetal es bastante delgada, es importante concientizar a los colonos sobre cl valor que tiene el conservar y proteger el suelo.
- 9. La implementación de la infraestructura para la ejecución de las diferentes operaciones hidrocarburíferas, tales como la construcción de carreteras, campamentos, estaciones de bombeo y recolección, han contribuído a alterar las condiciones de los sistemas ecológicos.
 - 10. Los principales contaminantes presentes en las fases de exploración, perforación, explotación, trans-

porte y almacenamiento son: el propio petróleo, dióxido de azufre, dióxido de carbono, monóxido de carbono, floruros, plomo, ácidos, grasas, cloruros y ácidos orgánicos.

- 11. Las aguas de los diferentes riachuelos, ríos y lagos, especialmente del Oriente Ecuatoriano presentan una cierta degradación, peligrando la vida de los animales acuáticos e inclusive la salud misma de la población que vive cerca de esas áreas.
- 12. Las plantas industriales hidrocarburíferas que posee el país tales como las refinerías: Estatal de Esmeraldas, de Anglo, y de Repetrol; y la Planta de gas de Shushufindi producen contaminantes que afectan al medio ambiente, entre los que se puede citar al dióxido de azufre, óxido de nitrógeno, monóxido de carbono, partículas sólidas, hidrocarburos sin quemar totalmente, aldehidos, amoníaco y algunos ácidos orgánicos sólidos, que de diferente manera, en forma y magnitud afectan a la flora, fauna y hasta la vida del hombre, por lo que es necesario no escatimar esfuerzos para reducir o eliminar a éstos contaminantes.
- 13. Uno de los principales contaminantes en el área de Esmeraldas es el dióxido de azufre producido por la Refinería de Esmeraldas en una cantidad aproximada de 200 T.M. por año, el cual es vertido en la atmósfera, afectando seriamente al medio ambiente que rodea a dicha refinería.
- 14. Los trabajadores de las plantas industriales como de las poblaciones que viven a lo largo de los centros de operación; debido a la inhalación de sustancias gaseosas y a la utilización de aguas contaminadas por

hidrocarburos y otras substancias presentan frecuentes enfermedades: respiratorias, bacteriológicas e intestinales y de la piel.

- 15. La utilización de derivados del petróleo fundamentalmente las gasolinas que contienen una concentración de 0.14 gramos de tetraetilo de plomo en 1.000 galones como antidetonante, afecta al sistema nervioso central, al hígado y los riñones.
- 16. Además las partículas de carbón que emanan los motores a diesel son contaminantes de alto poder que produce cáncer en las vías respiratorias.
- 17. La eliminación de grandes cantidades de hollín, monóxido de carbono, a través de los escapes de aproximadamente 500.000 vehículos, debido a una deficiente combustión, afecta al medio ambiente.
- 18. Actualmente el país no cuenta con una organización institucional y un cuerpo legal coherentes que armonicen los esfuerzos que de manera unilateral despliegan tanto el Sector Público como el Privado frente a las exigencias de control de la contaminación ambiental.
- 19. La ausencia de una política global que de cuenta de una acción coordinada de las distintas entidades involucradas en la industria hidrocarburífera en la perspectiva de evitar el deterioro del medio ambiente y de manejar racional y adecuadamente los recursos naturales
- 20. Se evidencia una incompatibilidad en la legislación que existe sobre la materia la cual torna ineficaz todo esfuerzo que se desarrolle tendiente a hacer cumplir un conjunto de disposiciones y normas.

B. RECOMENDACIONES

- 1. Es imprescindible que tanto el Estado Compañías que se dedican a la actividad hidrocarburíesta realidad, al permanezcan indiferentes a contrario debe considerarse dentro de sus proyectos el aspecto ambiental, con miras a buscar las adecuadas a los problemas sociales ٧ económicos soluciones las poblaciones que se ven involucradas directa e indirectamente en esta actividad.
- 2. Debido al adelanto de la tecnología, es necesario introduzcan mejores sistemas y fundamental que se de tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos e inclusive el Estado debe exigir a cada una de las Compañías Petroleras el que cuenten con equipos de técnicos que se dediquen análisis e investigación de los diferentes aspectos ambientales. con el objeto de que implementen las medidas necesarias a fin de evitar o mitigar los daños al medio ambiente como producto de la contaminación por hidrocarburos.
- 3. Elaborar y poner en ejecución planes y programas que nos permitan controlar y combatir los ruídos molestos, creando conciencia popular de lo que la contaminación ambiental por el ruído significa.
- 4. Las autoridades regionales deberán dictar ordenanzas sobre el control del ruído, que contengan normas técnicas, preventivas establecidas, debiéndose readecuar las ordenanzas relativas a la regulación del uso del suelo.
 - 5. Deberá tenderse a la arborización de todos los espacios verdes, así como aquellos que separan

las zonas residenciales de las industrias, como una ayuda para disminufr el rufdo.

- 6. Prensa, radiodifusoras y cadenas de Televisión deberán colaborar en las campañas para evitar el ruído.
- 7. Las normas y reglamentos que se dicten, sólo podrán ser eficaces si incluyen una sanción rápida y efectiva y de monto suficientemente alto para que constituya un incentivo para la supresión de las fuentes sonoras.
- 8. Implementar un plan de protección de las cuencas hidrográficas mediante una reforestación intensiva y planificar el uso del agua.
- 9. Planificar en cada ciudad un parque industrial bien definido que permita la dispersión de altas concentraciones de gases producidos por las fábricas.
- 10. Estudiar los procesos de tratamiento de suelos, aire y agua, más viables y adaptables a nuestro medio tendientes a establecer las mayores eficiencias con operación y mantenimiento más económico y sencillo posibles.
- 11. Realizar estudios epidemiológicos que permitan conocer la incidencia que tiene la contaminación por ruído en la salud de la comunidad.
- 12. Implementar cursos de capacitación a nivel secundario relacionado con la naturaleza y su incidencia en el desarrollo, además, divulgar los beneficios sociales obtenidos por la conservación y protección del recurso hídrico y demostrar los daños que causa cuando se contamina.

- 13. Hacer conocer a la opinión pública el costo social y económico de la contaminación del aire en la salud de la población.
- 14. El control del medio ambiente en la actividad petrolera debe ser permanente y contínuo. En el cuidado el habitat es más económico prevenir, que el desarrollo de acciones correctivas, aplicada sobre todo cuando el problema de los contaminantes ya se presentaron con todas sus acciones secundarlas.
- 15. Se debe brindar una adecuada capacitación a todo a todo el personal que labora en operaciones relacionadas con la industria hidrocarburífera, en materias relacionadas con el control de la contaminación.
- 16. Los programas de control ambiental fundamentalmente de un sistema de monitoreo y vigilancia permanente para reclutar información base y tomar decisiones inmediatas
- 17. Prevenir la contaminación ambiental por hidrocarburos mediante adecuadas prácticas operativas y de mantenimiento.
- 18. Toda actividad hidrocarburífera en el país deberá estar acompañada de estudios de evaluación, conservación y protección activa de fauna, flora y recursos naturales en su área de influencia.
- 19. Implementar el Comité Nacional de Contingencias cuya tarea fundamental será la e vigilar que la industria hidrocarburífera en sus distintas fases no provoque alteraciones en los ecosistemas ni produzca deterioro de los recursos naturales.

- 20. Desarrollar una actividad sostenida de investigación y seguimiento de todas las actividades referidas a la industria Hidrocarburífera de tal manera que sea posible diseñar planes de largo plazo y acciones coyunturales de control de la contaminación ambiental.
- 21. Proponer la creación de un fondo nacional para el control y la prevención de desastres ambientales provocados por la industria hidrocarburífera.
- 22. Exigir a las compañías petroleras el cumplimiento de leyes y reglamentos que existan sobre la materia, al mismo tiempo que parte de su actividad se incorpore a este esfuerzo nacional por mantener un medio ambiente que garantice condiciones de vida racionales para la población.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

A. LIBROS

Graft, Holden and Graves. Well design: <u>Drilling and production</u> (Prentice - Holl, Inc) 1.962

Gafafer W. Enfermedades ocupacionales (Guía para su reconocimiento) - IESS. 1981

Gatlin Carl. Petroleum Engineering (Drilling and well Completions) Prentice - Hall, Inc. 1960

Halliburton. Chemical services (Halliburton company)
Duncan Oklahoma.

McCray & Cole. <u>Tecnología de la perforacion de pozos petroleros</u>. (Compañía Editorial Continental S.A.) Tercera Impresión. 1970

Ministerio de Energía y Minas. <u>La industria del petróleo</u>. 1981.

Nelson A. Smith. Oil Pollution and Marine Ecology (Paul Elek) Scientific books Ltd.) 1972

Organización Mundial de la Salud. <u>Riesgos del ambiente hu</u> mano para la salud (Edición original en inglés) 1972

Telford WM, Geldart L.P. <u>Applied Geophysics</u> (Cambridge University Press) Printed By Vail-Ballov Press, Inc, New York. 1980

University of Texas. Fundamentos de perforación (Edita-

do por Petroleum Service Austin, Texas) Primera Edición 1961.

Wardley J. Smith. <u>The control of oil pollution</u> (Graham & Trotman Ltd. London WIX IRD).

B. PUBLICACIONES Y REVISTAS

IFOS.- Evaluación de la contaminación del aire en las cludades de Quito, Guayaquil y Esmeraldas. (Revista Técnica informativa. IEOS-1984.

Naciones Unidas. - <u>Informe sobre neuvos proyectos 1985</u>. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) Na.86-5007

Word Oil. <u>Guide to drilling, completion an workover</u> fluids. (Word oil) 1983.

C. DOCUMENTOS

Brzovic Francisco. - Algunas proposiciones para la consideración del impacto ambiental de los proyectos de inversión en el Ecuador. (Consultor Departamento de Cooperación Técnica para el Desarrollo, Naciones Unidas) Septiembre. 1985.

Céspedes Patricio y Estrella Carlos. - <u>Determinación de límites de tolerancia media y concentración letal con crudo de petróleo API 30,6º en Aequindes Vittatus en la zona de Lago Agrio. (Universidad Central) 1986</u>

Cornejo Belizario. - Operaciones de producción de petróleo - Control de la contaminación ambiental (Seminario de contaminación por actividades petroleras en zonas tropica

les) lquitos. 1985

Dirección Nacional de Hidrocarburos. - <u>Instructivo de Seguridad Industrial en trabajo de perforación</u> (Departa = mento de perforación) 1978

Espín Eduardo. <u>Diagnóstico preliminar de la contaminación</u> audial en la ciudad de Ambato. (III Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental) Cuenca. 1985

Fernández Beatriz Tosta. <u>Plan Nacional de contingencias</u> contra derrames de hidrocarburos en agua. (Seminario de contaminación por actividades petroleras en zonas tropicales.

Guerrero Oswaldo. Aspectos relaciones con la protección del medio ambiente marino que deben considerarse en las bases para la contratación de naves por parte de CEPE. (Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana)

Guerrero Oswaldo-Mejía Roberto. <u>Recomendación de Seguriadad Industrial para la eliminación de desechos en pozos petroleros terrestres de CEPE</u>(CEPE)

IEOS. <u>Diagnóstico preliminar de la contaminación audial</u> de la ciudad de Cuenca. (Dirección General del Medio Ambiente DIGEMA) Quito, mayo 1986

IEOS. <u>Evaluación de la contaminación del aire en la ciudad</u> de Guayaquil. (Dirección General de Medio Ambiente) Mayo 1986

Naciones Unidas. <u>Bases para programas ambientales regiona</u> <u>les y subregionales en América Latina y el Caribe</u>.(Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.) 1983 Naciones Unidas. Programa para efectuar estudios básicos, a fin de evaluar la presencia de metales pesados, algunas substancias orgánicas y el efecto de la contaminación en comunidades ecológicas, marinas en áreas seleccionadas del Pacífico Sur-este. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) Comisión Permanente del Pacífico Sur. CPPS/W.G.-88/12.

Pezo Roberto. <u>Efectos de la contaminación ambiental por actividades petroleras sobre la flora y la fauna</u>. (Seminario de contaminación por actividades petroleras en zonas tropicales) Iquitos 1985.

Salcedo Carlos - Marfetan Elsa. Atlas de áreas críticas, recursos vulnerables y prioridades de protección de la zona costera y medio marino del Ecuador contra la contaminación por petróelo: (Armada del Ecuador) 1985

Sanz José Luis. <u>Métodos de evaluación del impacto ambien-</u> tal. Identificación de las altraciones (1983)

Vásconez Jóse. <u>Alternativas de tratamiento de las aguas</u> servidas de la cuenca del río <u>Yaguachi</u>. (Tercer Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental) Cuenca 1985.

ANEXOS

ANEXO No. 1

PRINCIPALES CONTAMINANTES BIOLOGICOS DE LOS ALIMENTOS

ENFERMEDAD	AGENTE CAUSANTE	FUENTE	PRINCIPALES ALIMENTOS AFECTADOS
ENFERMEDADES BACTERIANAS			
SALMONELOSIS (INCLUIDA LA FIE- BRE TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA)	SALMONELLA	de animales domés-	Carne de res y de aves de corral, maris- ccs, verduras crudas, huevos y sus produc- tcs.
INTOXICACION ESTAFILOCOCIA	ENTEROTOXINA A, B, C, D, o E, de Staphylococcus Aureus.	Excreciones nasa- les y faringeas, las manos y la piel, forúnculos, pústulas,acré,he- ces.	Jamón cocido, ensal <u>a</u> da de patatal, jamón pollo y pescado; le-che, quesos
INFECCION POR ESCHERICHIA COLI ENTEROPATOGENA	ESCHERICHIA COLI	Heces humanas	Sustitutos del café
ESCARLATINA FARINGITIS SEPTICA (infec- ciones estrepto- cocicas beta hemo- líticas.	STREPTOCOCCUS PYOGENES	Personas infectada excreciones nasale faríngeas y de les nes. Modo de trans misión principal e aire.	<u>o</u> '

			•
DIFTERIA	CORYNEBACTERIUM	Excreciones y se-	Leche
Diritina	DIPHTERIAE	creciones de la superficie mucosa nasofaringea	Lectio
ENFERMEDADES VARIAS			
HEPATITIS INFECCIOSA	VIRUS DE HEPATITIS INFECCIOSA (VIRUS A)	heces, orinas, san- gre de casos huma- nos infectados y personas en conva- lecencia de la en- fermedad.	Mariscos, leche, a- limentos no calent <u>a</u> dos.
ENFERMEDADES PARASITARIAS			•
TRIQUINOSIS	TRICHINELLA	Carne de animales infectados	Carne de cerdo _.
CISTICERROSIS	LARVAS DE TAENIA	Heces humanas	agua y alimentos contaminados por heces humanas que contengan huevos de parásito.
TENIASIS	TAENIA SAGINATA (TENIA DE LOS BOVINOS)	Heces humanas	Carne de res

MIASIS Y PSEUDO MIASIS INTESTI- NAL	DIPTEROS	Moscas	Carne, frutas, que- so y otros alimen- tos o agua contami- nada.
AMIBIASIS	ENTAMOEBA HISTOLYTICA	Heces humanas que contengan quistes.	verduras y frutas crudas
FASCIOLASIS (INFECCION POR TREMATODOS HEPA- TICOS)	FASCIOLA HEPATICA Y F. GIGANTICA	Heces humanas, de ovinos,bovi- nos y otros ani- males herbívoros y onnívoros	vegetación acuáti- ca.
INFECCION	METEROPHYES	Heces de aves y mamíferos ictio- bagos.	pescado de agua dulce y salada
PARAGONIMIASIS	PARAGONIMUS	Esputo y heces humanas y de otros carnívoros	
HIMENOLEPIASIS	HYMENOLEPIS	Heces de ratas, ratones y humanas	granos y cereales
TRICURIASIS	TRICHURIS TRICHIURA	Heces humanas	cualquier alimento contaminado por el suelo.

.

•				
			•	
	ENTEROBIASIS	ENTEROBIUS VERMICULARIS	Heces humanas	cualquier alimento contaminado.
	BALANTIDIASIS	BALANTIDIUM	Heces humanas o de animales por-cinos.	cerdo, alimentos crudos
	GIARDIASIS	GIARDIA LAMBLIA	Heces humanas	alimentos crudos
	TOXOPLASMOSIS	TOXOPLASMA GONDII	Heces de gato	alimentos crudos.

ANEXO No. 2

GUIA DE FLUIDOS PARA TRABAJOS DE

PERFORACION, TRATAMIENTO Y REACONDICIONAMIENTO

DE POZOS

LXXVIII LV	M/\$ 1\Q@@		+e< c	*1000	0~1		31 17	.044	5 5 Y 1	· com	13	1	 -		 -		·		Fun	eten F	nuv.)	·	y -	₁			 -	T	1
Floods	e de la			Aler 		Ti	wh	-		()#		B.3 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -																		Final Property of the Property
Product Tradecoams	Description of Material	Franking Company	Base to Arm	Ser Sarmay	30.00	رماه زره بردع	1. m. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.	50 S v OS		, ,						5.474.43	Lercaria	امحدت	و ندواله ياهد والمدالة	وتعسدن لامريا	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			₹ [F-34-65 C 55-55-55	دهان دها	ومعر والماك الردعة	A de to the grant of	1	Ava-fatrie from
M 100 FILO M 100 L V	Апкинс сойнкамс разутог Аткинс сойнкамс разутог	X	X	i Х Х	X	X	X X	X	 (- L -		l	1.	L !		ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	,		ទ	P	<u>i </u>		 -	5 3	i	1,			-J	Ark tkir Ark tkir
A-115 A-117	Ampinitary mulipsyposa , transing agent	1	×	- X - X		 !	×				×	i	:	-	 -				8	P	S			<u>э</u> Р	<u>i</u>				* —	Baser Sand
A-120 A-121	Sequestering agent Sequestering agent	X	X	; X	:	i	X	, X	: 	ļ	1	15	3	}	· ·	j	•			•	;				}		P)		Baker Sand Baker Sand
A-130 A-131 A-161	Temporary biologing agent water and oil soluble Oil soluble biologing agent Penetrant dispersant	X X X	x	×	,		X	}			•	į	1		8				S P		,b		į		P					Baser Sand Baser Sand Baser Sand
A-259 A 940 A120 CORROSION INHIBITOR	Oil poliible demulsiber Weter in oil emulsiber Inhibitor for heviwater fluids			x			,	-	X X		(1		ļ	P ;	8				-			P					p	Haver Send Herer Send Dowell
ACE BEN ACRYSOL ACVIS	Fixeculant and bentonite extender Acrylic polyntactrolides Polymeric, and soluble viscosilier	X X	×	×	;		X	i	,	İ	1	-	! !	-	í	-	:	S	8	t		1	-	1	ļ	F	right r		m - ∓	Am Wud Flohm and Ha Nampark
ADOLOAM BE-1 ADOMALL ADOMILE ASP-111	Brine & freshwater foamer Bacterickie-surfactant Surfactant	X	×	×	X	×	X	: :	-,		X	ì	· F	- -	ì					ρ	;		i i	9 8 P	Ì	-				Naco Haco Haco
ADOMITE ASP-222 ADOMITE ASP-663 ADOMITE ASP-665	Corrosian Inhibitor Buctoricido Buctoricido	×	X	·×	-			X	:	1	×	ſ	F	3	,	1			; ;		i	-	j						P	Nako Nako
ADOMITE ASP-700 ADOMITE ASP-715 ADOMITE ASP-725	High molecular weight liquid polyacrytate High molecular weight liquid polyacrytamide Chlonic polyacrytamide	Χ.		X		×	×	į	c¦	1	X				!		8 ,	S P P	S	:	İ	F	1			P 8		-	;	Hako Hako Hako
ADOMITE ASP-730 ADOMITE ASP-732 ADOMITE ASP-734	Corrosion inhibitor Corrosion inhibitor Oxygen scavangor	X	X	×	Х	X	X	, X	ζ,	i	^	1	: 8	3	i		;	-	1		į			i				1	ь 5	Nako Nako Nako
ADOMITE ASP-740 ADOMITE ASP-742 ADOMITE ASP-744	Scale inhibitor Defenmer Bactericide	X X X	X X X	. X . X	X X X	X X X	X	×			х		F	3	Р	-				!	1			İ			P	- -	:	Nako Nako Nako
ADOMITE ASP-777 ADOMITE 2AD-332 AEROSOL	Liquid polyacrytale fluid loss foducer Extreme pressure lubricant Surface active agent	X X X	X X X	X X X	X X	X	X		,		×		1		;	- [8 P		P	s		. !		P				!	1	Nako Hako Am Cyanam
AFROX AIREOAM AP-50 AIREOAM B	Foaming agents Freshwater foamer Brine & freshwater foamer	X	X	· x	:		:	1	;		X X X	1	i	ļ	i			P	į	, b	\$			3	ļ			!		Aquaheta Aqua Flo Aqua Flo
AIRFORM HD AKTAFLO-C AKTAFLO-S	Oil feamer Nonionic amutsifier Nonionic mud surfactant, shale and solids control	X	X		×	X	X	; ; x	<u>.</u>	1	к :		į		:	Р	, ;		1	P	;	5	s !	S P		,				Aqua-Fo Baroid Baroid
AKU-CMC HIVIS PURE AKU-CMC LZ852, HZ820, AKU-CMC PL820, HV820, E11g21	Hivis pure grade sodium cartoxymethylcellulose Pure grade sodium carboxymethylcellulose in tesp, low and high viscosities Tech grade sodium carboxymethylcellulose in resp, low, high and extra high viscosities.	x		X	X		, X	: :>	ł		×				1	S	8		P	:		•	5			r r				Drooiand ENKA ENKA
AKU-CMC REG PURE AKU-CMC TECH HEG, HIVIS and EXTRA HIVIS ALCOMER 72	Regular pure grade sodium carboxymethylcallucise. Tech grade sodium carboxymethylcallucise in reap roginities and extended hive viscosities. Solid disporsant, thenoor	İ	x		, x			(₁)	!		X	ţ				1	8		P	! ! !			S S	1	P	P	:	-	-	Droeland Droeland Alliad
ALCOMER 72L ALCOMER 00L ALCOMER 100	Dispersant, thinner Flocculant of low yield drill solids Clay (looculant	×××		X X X	X	X			ζ:		:		1	}			;	P P		!	-	!		1	p	-	1		;	Alled Alled Alled
ALCOMER 110L ALCOMER 120 ALCOMER 120L	Drilling Roccutant Shale inhibitor Shale inhibition agent	×××	XXX	X		×	X	()			1	-	;		!	_		P S	8		,		P				!	ļ	* 4	Allied Allied Allied
ALCOMI R 180 ALCOMER 507 ALCOMER 1771, 1772, 1773	Bentonite ustander modilier Fluid loss control agent Bentonite extender modiliers	X	X	X X	. X X	X	×	(')	κ ¦		1	-	1						8		į		5 Տ	i		P	:		1	Derith Conta Derith
ALCOMER 1810 ALCOPOL ALDACIDE	Fluid loss control agent Surface active agent Microbincide	X X X	×	X	X X	X	×	()	ζ Κ		j j	İ		,		Р		-	P	Р	•	,		P			:	7		Allied Allied Baroid
ALKA LIG 007 ALTEC ALUMINUM STEARATE	Cauticized lighte Calcium oxide Aumnum stearate	X X X	X X X	, х	X) }	,	X ;	_ [x ;	j	P:	!	p !	S			8						Р	<u> </u>		1		Am Mud Anchor Most compar
ALWATE AMI-KOTE AMI-TEG	High specific gravity granular (*wider (4.7 sq) Amine type corresion inhibitor Water base mud corresion		×	×		į X		•	,) (×	x i		1							1	.!	;		1		1	_	P	5 P	Messina GEO Mikhem

N. Morellett (1)	11173 1(8)(8)8)	<u> </u>	lecn	unon.	e i sche	rd ki	u Th		Syst	em s		Γ	-					<u> </u>	Fun	Clest		As.							
		-	w	'Ale:	tiac	•		Γ)-i	T	F.	Τ	T	1	T	7							<u> </u>	Γ	Ī	Γ		(المَّلِيَّةُ الْمُعَالِيَةِ الْمُعَالِينِينَا)
	Buide		Low	pH			wh han		-		1	of Accounts											ņ						
		<u>.</u>	2.2.4	tion of	Į.	ž	Ţ.		100		1.5	24 C378						•	1.60%	السام	74.7	ماريخ بمساح	1 0 0 m	1	,,	na contra	TT Water	in edge	
. ~		8,4 % TX 1.5	١.	3	;	AUG BALL	2	Š	5	3	2 14	ALCHORAGE.	18			£ .	Lincaris	5000	200	3	Š	÷ €3×÷	مريده لات	\$	\$	Ις.		1000	V
Product Tradename	Description of Material	ů	i)	à	ę G	3	ŗ	٠ د.	1,5	ō	¥	ź	Beig		<u>.</u>	Ç.	ڗٛ	ومعز	£ 3	'n.	î, Ç	÷ 7.5	À	:	:	i	₹ \$	કે	Avadable from
ARNO PAK	Variable density of phase spotting fluid conc								X	j×				1	-		٢				_ i			 [ļ	•		· · ·	A.W. Arnold
ARNO PERMASEAL ARNO PHOS	Polymer and graded calcium carbonale Sodium tatraphosphate	X'			· ·		×	x							1						P			P		S			MW Arnold Monsk W A
AHNOSAL ARNOSEAL AHNOSOL	Altapukain pawaer Stiredaed celkophane fibers Lauredae	×		X	X	X	X	×	:		-					P	s		8		Р				p				A.W. Arnold A.W. Arnold A.W. Arnold
ARNOSTABL ABNO SUPERGEL ARNO SURFAK	Filtration control agent High york bristorite Exturd emulation and watting agent	x	х				×	x	×	X						Р			Ρ				3		P	•	-		A.W. Arnold A.W. Arnold A.W. Arnold
ARNOTAN ARNO TEMPTHIN ARNO THIK	Ouritracho extract and lighite High temp: stabilizer , Viscosilier	X	X X X	×	×	X	- X - X - X				ì				1	S	.		8					þ	P	!	1	l ,	A.W. Arnold A.W. Arnold A.W. Arnold
ARNOVERT ARNO VISCARB ARNOWALL	Oil mud stabibzer Acid soluble material Acid soluble weight ranterial	X	X	×	×	×	X	×	x	X	!				Ì	p			P					1	SP		P		A W Arnold blonvk W A blonvk W A
ASPHA GEL CONCENTRATE ASPHA LUBE ASPHA MUI, CONCENTRATE	Gelutinous casing recovery pack Dispersible asphaltic lubicant Basic emulsifier	x	×	x	x	×	×	x	. x	×						Р	P					P					-		Mizell DMI Mizell
ASPHASEAL L ASPHASEAL L ASPHASEAL PLUS	Water dispersible asphalt Water dispersible asphalt in liquid form High temp, water dispersible	X		X X X	×	:	X			×	1	I	-				S S				P P	P P							GEO GEO GEO
ASPHASEAL PLUS-L	asphelt Liquid, high teiro	i x				<u>.</u>	<u> </u>	1 X	<u>.</u>	; 	1	╀		ł	-	[ŝ			: 		P	<u> </u>	: 	1	<u>-</u>	-	-	GEO
ASTEX-L ASTEX-P	witter dispersible asphalt Modified suitonited asphalt Modified asphalt, gitsonte and lignite compound	ı		ł		1	, X	1	1	i de la companya de l		-	***************************************				p P		P			P				-			Teinde Teinde
ATLOSOL	Anionic-nonionic sui factant, emulsifier	X		F .		;	×	1	1	Ī	í	T	Ī	Ī	1	P			-				P		Ì	:	Ī	S	Milchem
ATLOSOL S	Low solids amulsifier Low solids brine emulsifier	. <u>.</u>		! X			; X	<u></u>		-	1	L				P P	Ì						P			<u> </u>		-	Aquaness Aquaness
ATLOSOL S ATTAPUEGUS 43 DRILLING CLAY ATTAPUEGUS 150 DRILLING CLAY	Nomonic emulsition Refined attapulgite clay Refined attapulgite clay	1	X	į.		1	×	1	×	1	ì					Р								-	p P			S	Michem Engelhard Engelhard
ATTAPULGUS OPILLING FLUID AVAGID F25 AVAGETER	Predispersed attepulgite ciny liquid Bactericide Mud detergent	X	:		X	}	×	×	1		İ		P	-	9 :	Р							P		P	!			Engethard AVÀ AVA
AVAFLUID G/71 AVAGEL 70 AVAGEL 90	Forrections lignosuflorate Bontonite Bontonite (OCMA)	X	×	X	×	XX	×××	X	1	-		T	ľ	Ī	-				SPP				Ī	P	8	į	Ī	1	AVA AVA AVA
AVANET AVASIL AVATENSIO	HyS sonvenger Authforring silyconic amulsion Surfactant- mix with diesel oil to tree stock pipe	XX XX	X X	X X X		XXX	X X X	X		}		- & - &	1	-	P				شيورياسي السي		1		ŀ		Ì	İ		P	AVA AVA AVA
B-610 B-620 B-630	Amminium chlorida Potasaium chlorida Calcium chlorida	XXX	X X		;			1					T									P P		1	-	:	9		Baker Sand Baker Sand Baker Sand
B-640 B-641 B-642	Biocide Napthecide Biocide	XXX	X X X	X X X							1	-	P	ŀ				!		ì						1			Baker Sand Baker Sand Baker Sand
BACTERICIDE M183 BACTERIAM 443	Biodegradable bactericide Biodericide Bactericide (sulfate reducing bacteria)	i X	X	X	:	!	×	í	i	-			P	ŀ															IMCO Dowell CECA SA
BACTRON K-22 BACTRON K-23 BACTRON K-24	Bacterickie Bacterickie Bacterickie, high wit brings	XXX	- X - X	·x	×	X X	X X	×					i P	· è	1				·	1		1		1	-				Champion Champion Champion
BACTHON K-31 BARSLUFF BARA B33	Birchinoide Asplishic compound Birchde for drilling and packer finds	×	×	XXX	×	X	; X	X	X	-	×		P	ł	-	Р	ρ		8			P			-	-			Champion Drigmud Baroid
BARA BRINEDEFOAM BARABUF BARACARB	Brine detoamer pH buffer for day free fluids Acid soluble graded calcium - certionets	×××	XXX	X X X	×	X	X				×	F	•		P				8		p						թ		Baroid Baroid Baroid
BARACOR 300 BARACOR 450 BARACOR A	Corresion inhibitor Corresion inhibitor Corresion inhibitor	×			Х.	_	_				İ		8											1		;		b G	Baroid Baroid Baroid
BARA DET OAM 1 BARA DET OAM W-300 BARAS LOC	Surface active deloamer Surface active deloamer Clay Rocculant	××	•	X	X	X	×	X	į			Ĭ			P			Р					ŀ		Ī	;		i	Baroid Baroid Baroid
BAHALOS BAHAVIS BAHAZAN	Soderm tetraphosphate Synthetic collukrae Buspension agent	X X X	X	X	. X	X	×))				E				b,						-		P	P P			1	Baroid Baroid Baroid
, .		سفا		ids			j	e ja					4				ia.]		4	· R.				,	ٳ	

Tahonnyng (u	III 88 1/8 (ole).	'	sec o	путн	211410	KI 10	€ [Zi	0 H E	iryac	E4113		1		,				• ••		-								<u> </u>
	s Oulde		W	aler	høs	4				ት! ቁ \$ #		1						Γ										العارية
			lon	pet			gh gh		;			2 430 - vas									υ	Ayer (3	1.5			**		
Product Harlanama	Description of Material	وملائه فلاقط	make to the fig.	وعد ويد مدهم	Deckar GID	¥	C. a. c. a. c.	6.33.0	March Comment	D. W.C	4. Can U v. F.	ASSESSED THE COM	14 - 4 - 1 - 4 E	رخ، السائدة	57.52	(Contract)	Contrary.	Fary a Rong Cours	ودهادة وغلبه	15.00 1.00	يماعون دموده	Srankent	(m) (1 m) (1	Evan 15. 14. 1	4	Service Services	Carrade enterior	As a lable from .
HW HI GIT BW HT LOID	tigh your beatines. Temperature stable	l X		×		ات ایرا	, ,	×	٠	ļ 	ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	 	<u> </u>	l l	<u>, ""</u> '	ات ا	1 <u> </u>	į. P	ا ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ			<u>ا</u>		<u> </u>	! _	ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	لتنا	By Mod By Mod
BW INHIBITOR 350	meetil ed starch Corrosion inhibitor	ı,	×	X	×	×		×	į		ķ				•					, ;							p	BW Mud
BW INHIBITOR 351	Corresion inhibitor and bactericine	X	X	X	Х	X	х	Х		-	X			1	;	Ť	!			1							P	HW Mod
BW INHIBITOR 352	Within soluble corroson	X		X		×.	, X	X	<u>.</u> !					-	1											,	P	BW Mod
BW INHIBITOR 353 BW INHIBITOR 354	Water soluble biocide Powitered bland of compounds,	X	<u>×</u>	X	X	X	- <u>x</u>	X	<u>.</u>	-	<u>: </u>	-	P	-		-		-		-	<u> </u>	ļ	 	-	·	1 	ρ	BW Mud BIY Mud
BW KWIK SEAL BW LO CELL	Oxygen scavenger Lost circulation material Modium molocular weight Bodium Carboxymethyl- Cellulone	X	×	x	X	X	X	x	×	×	4							P		ρ				8				DW Mud BW Mud
BW LUBL BW PIPE-LOOSE BW PLUG	Bicking radiable lubicant Surfaction to be mixed with thoset oil to free stock pipe Ground watout shells	×××		X X	X X	×××	X	X X	1	×						P				P					1			DW Mod BW Mod BW Mod
BW RESINOIL BW RHEOCAP EW RHEOCELL	Oil abluble rosin, fluid loss control agent Polymoric Shale encapsulator High molecular weight polyanioniccellulosic polymor	X	X	××	x	×	· ×	××	l !						s	8	; {	P			ր 5			3 P				BW Mud BW Mud BW Mud
BW RHEOCOAT BW RHEODPILE BW RHEOFLOW	Modified starch Polymeric viscosifier High molecular weight polyanioniccellulosic polymer	×××		X X		×××	X X X	×××		-			-		5	3		0.8P			5			P		1		BW Mod BW Mod BW Mod
BW RHEOLIG BW RHEOLIG CC DW RHEOSPERSE	Chrome lignite Causticised chrome lignite Non-toxic temperature stable dispersant	X X X	X X X	X X X	X X	X X X	X X X	X X	; ; ;	-			1			-		555					P P	-				BW Mud BW Mud BW Mud
BW RHEOSURF BW RHEOTEMP	Surfactant Temporature stable fluid	X	X	X X	X	X	X	X]	Γ]			Ī				Р					S	 	:			BW Mod BW Mod
BW RHEOTROL	foss additive Ferroctitome lignosulphonate	<u>. </u>		-	×	<u> </u>		X	*		1	Ĺ	<u> </u>	1		L	_	Б	<u> </u>				Р	ļ		<u>.</u>	` 	BW Mud
BW SAFESEAL BW SALT GEL BW SCALEFREE	Particle sized calcium carbonate Attapulgite clay Scale inhibitor	×	X	X X X		××		x	\$	×				10000				F						þ	!	S	P	BW Mod BW Mod BW Mod
BWS-LOID BW SPUD MUD BW SURESEAL	Progolatinisod starch Guar gum Fast titiration lost circulation material	XXX	X X	X X X	X X	X X	X X X	x	1	مرسطسفنون	-					a dada		P		ρ) 		P		-		BW Mud BW Mud BW Mud
BW YORO-TROL CACTUS JACK CREVIS PLUG CALCIUM BROMIDE	Pollution free extreme pressure lubricant Cottonseed hulls Calcium bromide calcium chloride (hourd blend)	;	i	ł		1		ì	×	×				ماد ماد ماد ماد داد داد داد داد داد داد		2				P				وسعيهم سمار موامات			S	BW Mud Nasco Most companies
CALCIUM CARBONATE CALCIUM CHLORIDE CALIG	Calcium carbonate Calcium chloride Calcium lipnosulfonate	X	X X	X	X X X	X	x	X X X	×	X		ρ	!				s	В		Ρ	P S		i i p	i i		P		Mont companies Most companies CDA HMC
CALGON X-2 CALGON X-10 CALGON X-100	Amine corrosion inhibitor— biocide Dry chromate zinc Liquid chromate zinc	X	X	X X X	•	×	•	x	×	l	, X		Р	-			1	- displaying			· 		******	2	<u>.</u>		P	Calgon Calgon Calgon
CALGON XS-14 CALGON XS-673 CALGON Y-55LT	Nomonic surfactant Nomonic surfactant Amide sall inhiblor	X		×××	×××	XXX	×	××	X		×		i								!	P	. S . S	į		,		Calgon Calgon Calgon
CAL SUAL CAPTOCS 828 CARBOCEL	Gypsum coment Liquid, organic fluid loss additive Sodium Cartoxyrnathyl- cellulose kiw & high viscosity, technical and pure gratte	X	×	x	x	X	X	x	x	A LAC STREET,		. معدد مدرعه والمعدد وهم			S	-		P		P	5			p				Hallbuiten OCS Lamberti
CARBO FAST CARBO-GEL CARBO-MUL	Relaxed litrate of mud system Organophilic citry viscosities for suspension of solids in oil mi biquid oil mud embisties and wetting agent	φ.					-		×××	ſ	1	The State of Land		-	þ	P		is is	1			8	-	P	<u>.</u>			Michem Michem Michem
CARBONE CARBO S E.A.	Eginlic material Sodium carboxymethyl- casulisha Low aromatic oil mud systems for use in environmentally sensitive areas	××	X		×	XX	X	×	x	×			-		5			0.0		- Cinit	3	اعدون المسلون ا	P	S	1		***************************************	Baroid BASE Wyardolla Macham
CARBO-SEAL CARBO-TEC CARBO-TEC-L	Modified flydror artion for loss discussion problems in oil muds corrected biliste oil mud system High temp aimulater for oil base muds						1	-	×	X	•	1	-		P	-				P	i !	*****					-	Milchem Milchem Milchem
				Sec.				i.		100 mg		Park Control		1		iz		1	-	ů.		- C					· ·	

:

	DI O DO COCO	 	u	 /ale/	be-			Т	,):(Γ-	-	<u> </u>	1	1	7								7-				
MUNGS	S GUIGE	_		v p16		10	-gh		b.	110		TO ACCURAGE									43	مناو	٠,٠٠٠			2.4	r	1
Product Tradersame	Description of Material	د بهت ۱۷۰۸هر	B. 4 . 7 1. 8 .	Se Servisia	Section 3	المستداء المستد	1,17, 0,17	\$ 3 £.	Art Ormals	ر د د	Ar Can Use For	Abraining per Cons	44.44.64	Ort, anners	1-1-1	Loveary	ودوده عيه	وضعرة كالمراء والمدا	وأخلت بكراج أصبية	Lond Car. War	ي عام وتسويه ده ف	1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2.	Promise S. Samona	***	A	W Com. J. J. J. J. J. J. J. J. J. J. J. J. J.	Germanner	Avadable
CELCAPLEX CELCARCZ HTF CELCAREZ HTM	Self-complexity lost Circulation pill Particle sized, oil soluble resin Particle sized, oil soluble resin	X X X	X		:	x x	×	1	Í				I					5 բ թ		P				5	I.——			Celanese Celanese Celanese
CELCASPERSE 4506N CELLEX CELLOFLAKE	Liqued synthetic, thinned Sectium carboxymethyl- cellulove Stirected cullophane	X X	X X		×		X	ŀ	}	×	×		_					933		Р			ŦP.	S				Catanese Baroid Drillsate a ECCO
CELL-O STAL CELL-O-STAL CELLOSIZE	Shredded cellophane Cellophane llakes Hydroxyettiylcellulose	×		X	•	[∤ •		_	х								3		P				P				Mngcobar Western Maycobar
CELLUCOSE CELLUPAG CELPOL HY	Carboxymethyl cellulose (CMC) Modified carboxymethyl cellulose High yield polyanion-c- cellulose	X X	X	ìχ	х	X X	X	X	i		x				S	ಬ್ಬ		PP		-	SSP			400	:			GLO GEO Ryma
CELPOL BL CELPOL SL CEMULSOL NP2	Polyanioniccallulosic polyinar Low viscosity polyanionic- callulosic polymer Liquid deloamer	×	x		X	×	1 <u>-</u>	x		×	x			P	S	8		P			b b			9	!			Nyma Nyma Rhône Po
CEROXIN P 800 @ CESOIL HS CESOIL *WS	Lubricant High viscosity guar gum Modified natural gum Degransor	X X	X X	×		×	X X	XXX	-							P	s s			1	s	P		P	!			Honkel S Horcules Horcules
C-FIBER CFL-I	LCM fibers Chrome free lignosulfonate Chrome free lignosulfonate	XXX		X	X X	_	X X											5		P			P	-	<u> </u>			Newpark Dixie
CHALKSEAL CHALK-SEAL	Acid soluble fibors Select bland of acidizable lost circulation materials	X	X	×	x	×	×	×	×		×									P			_	L	_			Drigmud Mizell
CHALK WATE CHEMCOBAR CHEMCO I REE LUBE	Acid soluble weight material Builth Builth Builth Surflectant material to be mixed with diesal oil to free stuck pipe	X	Х	×××	x	x	X	×××	í	×		Andreas Charles		de Combandado		Р		Ta activity of				1				P P		Mizell Chemco Chemco
CHEMCO GEL CHEMCOLIG CHEMCOLIG	Fried detergent Lignite	X	X	1_	×	X	X X X	ĮX.	-			Control			P S			S P				Р	Р	٩	-	- Jugar		Chemco Chemco Chemco
CHEMCO LIGNO- SULFORATE 727 CHEMCO NO FOAM CHEMCO NO SLUFF	Lignosullonale Liquid antiloam agent Sullonated asphalt	XX	X	X	: x	X	X	XX	x					ρ	s s	S	P	Р		8	S P		P					Chemco Chemco
CHEMOO PLUG CHEMOO RED ANTI STICK SOLUTION CHEMOO SALT GEL	Ground nut hulls Non-polluting mud lubric ant Attapulgite clay	XX	X	x			i	X		X						Р		141		١	s			P				Chemco Chemco Chemco
CHEMPTO BROM VIS CHEMPTO DEFOAMER CHEMPTO-VIS	Liquid viscositier Alcohol defoamer Liquid viscositier Pipe tree ligent	XXX	_ X	XXX				XXX						Р	-						Р			Р	P	-		Chemilo Chemilo Chemilo Chemilo
CHEMHIN #3 CHEMICAL V	Filming anine Naphthenic acid Mud proflusti for comenting	X	X	X		1	· 	Ţ.	×	x					Р			В			-		P	_	<u>}</u>	-	P	Brinsdd HDF Dowelt
CHEMICAL WASH 100 CHEM INHIB CHEM-LIG CAL . SPECIAL 2	Mud profits to rementing Filming inhibitor Calcium lignosultonate	××	X	XXX	XXX	XXX	*	×××	x	х	×							8 8					P		! 		Р	Dowell Chemilio Chemi-Lig
CHEMATIC CA (5) CHEMATIC CH2 CHEMATIC FCR CHEMATIC FCR2	Calcium lignosurtonate Chrome lignosurtonate Ferrochrome lignosurtonate Ferrochrome lignosurtonate	XXX				1_	i X	TX	1	_					s			8 5 8 8			s s		P P P		! !			Chem-Lig Chem-Lig Chem-Lig Chem-Lig
CHEMILIG NA (3) CHEMILIG NON CHROME CHEMILIG SHALEX 2	Sodium lignosultannta Chrome tree lignosultonate Potassium lignosultonate	×.	×	X	;	T	ix	+	<u> </u>	1					s			8 8					6 P	-	: •			Chem Lig Chem Lig
CHEMTHOL X	Onling mud luterant Selected polymer blend for high temperature stabilization	X	×	×	×		X	.+	-	-	-	-	-		_	Р		p	_			_	P	-	1			Chemilo Milchem
CHIP-SCAL CHROMALIG CHROMALLOY BAR	of filtration properties Strended cedar filter Chronia lightle Branta (barytes)	X X	-	X	•			XX		X								s		P		-	t,	-	<u> </u>	P		Magcobal Baker CDF
CHROMALLOY BENEX CHROMALLOY CHROME	Bentonita extender Chroma free thinner Chroma lignosulfonate	×	X	X	X X	X		XXX		Ĺ	-				<u> </u>		Þ	9	-		S		p P	+	<u> </u>			CDF CDF
CHROMALLOY CE-CLS CHROMALLOY CMC	Chroma tignile - chroma tignosulfonata Organic polymer carboxymethylcatlulosa	х х	X	X	X	X	:	×	i					متعرضات متعالف	5			8 P	400		Š	+	þ	8	;			CDF
CHROMALLOY CYPAN CHROMALLOY DEFOAMLH	Sodium polyscrylate Alcohol defoamer	X	×	XX	×	Ť	1		1		×		-	P	-		S	P	Ì		s		P		}			CDF CDF

Wanda (a	MB 1888		leco	mrne	nde	d kor	i isa	to !	èyalo	mş.					····			Fun	ctions	ng A	A.							
โร่ไทกก็สโล	S Oulde		W	Aler	liase				() tia			\$0.4																(A) (A)
			Low	pH		He					r	A Aoose										Į,	ŗ					
		Fresh Water	4.84 5. 19 8. W.	Sar Warer		س، د ۱۹۰۰	ورست بالأرش	n S:443	القدادات المجلا	υ Δ	-4-7 VA 140	THEORE CALL	Barecoes	Detamen	[-,1'e)	£16.873	وتحديثهمه	والمدائمة الإشاراتهانة	عامدان فالمحاسم	200 DE	مع والمحاسب في م	كرماوية عريده غروبة	Plant C Sabou	الورائية إلخامة	1 man 1 man	6 " in 1 fg 's m' .	14 50 85.	
Product Tradename CLARSOL ATC	Description of Material Attribulate cray	F	ă. X	الل ×	3	7	اذ	5		ð	4	7:17	a3	å	ů.		Ľ	L.	7.7		3	Å	Ŀ	1	J	:	3	CE CA SA
CLARSOL FB 2 CLARSOL FB 5	Medium yield bentonite High yield bentonite	X	X	X	х ;	X	×	X			X		} }			_		8						P		-		CECA SA CECA SA
CLARSOL FB 7 CLARSOL THR CLARSOL W 100	Sepolita clay Extrama high yield bentonde Wyoming bentonde	X X	X X X	X X				X,			X		<u> </u>					3 3						P	•		 	CECA SA CECA SA CECA SA
CLAYGEL CLAY MASTER:3 CLAY STABILIZER L42	Sub-bentonite Low M.W. polymer Zirconium salt solution to prevent clay impration	X	X	X X	X	X:		X			X		1				р	ខ			ρ			P			į	HDF Western Dowek
CLAY STABILIZER L53 CLAYTONE IMG-250	Polymonized organic molecularisth cationic amines. Completion & perforating fluid. Oil mud pellant.			1		,			x	×							b				P			P			!	Dowell Halliburton SCP
CLATIONE IMG-400 CL-CLS CLEAN BRIDGE	Oil mud gellinnt-high yield Chrome lignite-chrome lignosulfonate Water soluble basic package	X	x	X X	x	X,	x	x	Х	X			-		9			Р 8			8		Р	P			(SCP Dixie Magcobar
CLEAN SPOT CLEAN SPOT CONCENTRATE CLEAN SPOT THINNER	Non-polluting invert oit mod Minoral bit with emulsitiers Ron-polluting mineral bil	X	•	x,	x x	-	x x	, '	1	x x					þ	P		ր 9			s S	P	!	P	-		-	CDF CDF
CLEARATRON ? CLEAR-S20	Fixecularit Surfactant for removal of oil mud lost to formation	Y	¥	X	X	X	х	X	×	х	X		(1		-		P					P	} }		:		1	Champion NLTC
CLEAR-SPOT CLEARTRON B-24	Mineral oil invert emulsion Floculisht sulfide scavenger	X X		X X	X		X	X		 	×	<u> </u>	-		Р	P	P	P			Р	P,		P	<u> </u>	<u> </u>	. ρ	Experchem Champion
CLOROGEL C-LOX CLS	Altinpulgito citry Liquid dixygen scavenger Chrome lignosulfonate	<u> </u>	Х	X				X					-		5		_	Р			s		Р	P	:	+	ρ	HDF Wyo-Ben Most companies
CMC	Sodium carboxymathyl- cellulose (offered under many tradenames and in many grades) Dry or liquid viscositier		X	×	X	×		X			x				s			P						S			İ	Most companies Drittsale
	& filter reducer for saft cruds and coment slumes											_			Ĭ			Ľ							-			,
COAT-44 COAT-45 COAT-110	Sulfida scaverger Sulfida scrivenger Atmospheric, corrosion inhibitor	×	×	X	X	×.	×	X	×	Ľ			-		<u> </u>										-		P P	NLTC NLTC NLTG
COAT-113 COAT-122 COAT-129	Oxygen corrosion inhibitor Corrosion inhibitor for treating solids free packer fluids Oxygen scavenger (powder)	X X	(X		1	x x		ļ		×		The second secon						-					-			P	NLTC NLTC
COAT-190 COAT-311 COAT-415	Atmospheric corrosion inhibitor Oxygen corrosion inhibitor Furning dmine	X	X	X X		X	X	X	!		X													-	•		Р Р	NLTC NLTC NLTC
COAT-777 COAT-888 COAT-1635	Oxygen scavenger (liquid) Oxygen scavenger (powder) Oxygen corrosion inhibitor	X	X X	X	X X X	X X X	X X X	XXX	1		×							-							47.14		P P	NLTC NLTC NLTC
COAT B-1400	Corresion inhibitor and broads for treating solids free packer fluids Basic lightle	XX	×	X	×	×	×	×			x	ļ,	S		s			p				مسندني	P		1	Ī	P	NLTC
COC FILMING AMINE COC POTASSIUM LIGNITE	Corrosion inhiotor Potessium treated lignite	ļ×	×	X			X	÷	•	-	<u>. </u>	P	<u>:</u> 	-	S	-	<u> </u>	P	-	-	P	-	P	+	<u>.</u> !	Ť		Carney Carney
COC SCALE X COC SULFIDE SCAVENGER	Scale inhibitor Hydrogen sulfide scavenger	X	X	X	X	X	X	X	x	×	×	þ											4.45		P		I P	Carney Carney
COC SULFO-TEMP	Low molecular weight polymeric dispersant Cationic polymer for clay	K		×		X	X X	X	1		1	T		T	Ì		s	9			P		P		-	Ī	i	Carney
COMP-PLUG	control Acid soluble particulate suspinsion	×	٤	x	i	x	Į .			-			-	Ì			10			P				-	•		1	Completion
CON DET CON TONE CONTROL I-100	Mud deforgent Hole and mud conditioner Write starch for water loss control	××	×	x	X	×	X	×××			-				8	8		3 P			Р	Ρ	-	8]	Baroid CECA SA GPC
CONTROL I-165 CONTROL I-920	Brine stable liquid for fluid kins control Gelating agent for calcium	Į,	x	У	, v	1	X	X	1			P		ı.		-	İ	P			P		s	8	-	T	S	GPC GPC
CORBAN 333	inhibited systems Inhibitor for brine fluids	X	i	x					1	-			Í	J.						-					!		р	Done4
COR CON A COR CON C COR CON H	Tulming armine Ozygen conosion lahibdox Sulti-te scavenger	X X X	X X X	X X	X X X	X X	X X	XXX	1		X X X	+					1			-					1		P P	DMI DMI DMI
COH CON M COH CON O COH CON PO	Passiviting corrosion inhibitor Oxygen scavenger, iquid Corrosion inhibitor, packer fluid		X X X		X	X X	X X X	XX			Ì					-						1			-		PP	DMI DMI DMI
COR CON 9 COR CON 82 COR CON X	Scale inhibitor Scale inhibitor Oxygen scavenger, powder	×××	X X X	X	X X	×××	X X	XXX			X	1	-	-	1			T						-		-	4 1: 10	DWI DWI DYNI
	*	قط	j	b.e	-	**	i	j.	-	نخ	ai		d	Page 1	J	le.	4	-	1	i.z	1		1	k.		Å	-isi	······································

 $(x_1, \dots, x_n) \in \mathcal{A}_{n+1} \times \{x_1, \dots, x_n\} \times$

Montala	S COMO		W	Aler	ties	u).i		Ę				-			Ì	1				•			1		(California)
			Lov	рH			ajtı H				1	A Angelogia											ជុំ	ŗ					
P≀pduct Tradename	Description of Malerial	E rest Merita	Bear of Asim	Sar Sar Waher	0.00	Decrea	و . سات در کا رهم	おものまご	واعتمادات المعادية	24.0	A- 541 4 2 6:4-	Angent Sections	Barray con	Certagner	5777,43	; 27 ches			l L		المعدد والمدادة	Sta Comp etc.	كالوجائة لإسامة لائت	رياسيمول ۾ تائين وال	14.80	San - Autor 2 au - 187	to a section of the section section	במושבים יו בנית	Available from
DETOAMERINGS) DEFOAMERINGS DEFOAMERINGS	General purpose deloamer Sedium aisylaryt sullovato Branched higher akehol	X	X X X	XXX	×	X	X	X			,	Ì	 -	ę, b		-		-		į	,		1		<u> </u>		1	*	CDA HAIC CDA HAIC CDA HAIC CDA HAIC
DEFONER VIII DEFONER VDF-135 DEFONEX	Dokumer Detuemer General purpose defosmer	XXX	X	XXX	х	XXX	X X X	XX	i	Ī	X X		:	9	7		-	Ī	1	-	;		1						Champion Champion Lamborti
DEFORMEX 620 DEFORM S	tring chain hydroxy compound Detenmen for polymen fluxis Sell water deloamer	X	X X	XXX	X	X	X X	X	:	-	į		i	200		T	-		 -	-	;			s					Lambers Lambers GLO
DEHYBEN P4 DEHYDRAN P 900 G	Galling agent for invert amulson mud Antifoxin agent	×	X	×	X	××	X	X	X				<u> </u>	Р	-		-	1	1		;	_			P			•	Hankel S.A.
DEHYDRIL P 15 G DI HYDROPHEN P 200 G DEHYMIN AC 200 B DEHYMULS P2	To free stuck pipe Nonconic mud surfactant Filming amine Statistizer for invert omulsion mud	X X	X X X	X		X		X			<u>. </u>			-	S P	9	1	-	1		;		P 8		-	· · · · ·		Р	Herikel S.A. Herikel S.A. Herikel S.A.
DERYNOR P1 DERYRED P3 DEL BRIDGE B	Basic emulsifier for invert emulsion mud Filtration control agent for invert emulsion mud Blanded CaCO ₂ for brine fluids	×	x	×					×		-				P	-	-		3		P		8					·	Henkel S.A Henkel S/A CDF
DEL FREE TOOL DEL G DEL HIB B	Stuck pipe spotting fluid Air oxidized reptraft Film forming amine	ł '	•	×	×	!	×	ŧ	. X	x	:		! : s		; į	Ī	~ S	F	>	7				 !	ļ	;	İ	P	CDF CDF CDF
DEL HTD DEL HTS DEL HYVIS B	Temperature stabilizer dispersant Temperature stabilizer Blendad HEC for brine fluids	×	×	×			ì		×	×	!		!			8	-	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	(s	1			P	þ	* 4 2 4 1 1		· ****	CDF CDF CDF
DEL PAK DEL PAK	Oil mud stabilizer Calcium bromide calcium chloride (liquid blend) Emulsitier			- The state of the			,		×	X			* 4		S	-	-		i		1		8	s			Р	s	CDF CDF CDF
DEL PEL DEL PILL B DÉL OUICKVIS B	Calcium chloride (pellet or flake) Hoc-lignosullonate CaCO ₃ slurry bland for brine fluids Synthetic polymer	x x	×	x x			X	X	X	X			1			-		É	3		P	Р			P		Ρ	S	CDF CDF CDF
DEL SE 22 DEL SEAL B DEL SCAV O ²	Emulsition HEC-lignosulfonate-carbonate blond for bring fluids Blond of ammonium bisulfile and ammonium sulfite			×	×	x	×	×	X	X			1		P	-			3		4		8	S	5		İ	P	CDF CDF
DELTONE DELTONE T DELTONE II	Organophilic clay Thinner High temperature oil med gellant			-			!	-	X	XXX	1				•	-		15	3	-				ρ	P	1		!	COF COF COF
DEL TROL DELVERT . DEL VIS B	Oil dispersed asphalt for shale inhib. Primary emulsilier Blended polymer for brina fluids				×	×		;	X			-			P	0			3			P			8	1			CDF CDF
DEL WA33 DENSEWATE DENSMIX	Solids dispersant Hemalite Micaceous hematite	×	×	×	X	Š	ž	×	X X	X X X	į		ļ	-	5	-	1	- 1-	Ī		1		ន	þ	Ī	1	IP P	s	COF HOP Densimix
DEOX DESCO CHROME FREE DESILTA	Wilter soluble sulfite compound Organic mild thinner Soliective flocculant	X X X	X	X X	X	×××	X	XX	}	-	i		<u> </u>		!	-	- -	1	2		,	s 5		Р	1			ρ	HDF Drill Spec. Am Mud
DETERGENT #7 DETERGENT #139 DEXTRID	Driting detergors (dry) Foarming agent Organic polymer	×	×	1	×	ł	×	ŧ	1		×	Ì	į	Ì	-	-	}	,	1	P	1	Ρ			8		1	:	Wyo-Ben King Baroid
DF-1 DFM DIAPLUG	Defoamer Polyalcohol defoamer Filter aid material	×	×	×	. x	×	×	X	, X	ì	i	-	1	P	i		1		1		p			İ		:			V/natern TBC Messing
DIASEAL M DIATOMITE DICKS MUD SEAL	Mixture of filter and materials Fossit meal Shredded organic liber	XXX	Х	XXX	X	XXX	X X X	XXX	XXX	×××				-	Ì	-	!		i	ì	P P							,	Doll Spec. AVA Wyo-Ben, Baker and ECCO
DIEARTH DIPCL 421 DIRT MAGNET	Distribution of the Distribution of the Polymer for Calcium control Clear bring spacer additive	×××		ł	×		, х	i X	×	1	, X	Ì	-	-		İ	-	1	<u> </u>		P	_	P		1	1		Р	COA HINC Am Colloid Magcobar
DISPERSALL DISPERSOL C CALCIUM DISPERSOL N SODIUM	Non-chrome dispersant and thiriner Modified lignosulfonate Modified lignosulfonate	×××	1	×	X	X X		X	-					-	9	ţ	-		1					Р Р		:		:	Carney Avelone & CECA SA Avelone &
DIXIE SPA DME DMI BRINE-SWEEP	Sodium polyaciylate Non-onic emulsilist Extuid viscositier for	×××	•	 x	! *	×	××	XXX	ı		-	-	*	+	ρ	÷	- S]	7		1		8	S	P	-	i	-	CECA SA Dixie KelcoRotary DMI
DMI CLS DMI OFFLOC DMI DEFOAMER	Drine systems Chrome sictium tignosultonate Pulymenic delfocculant Long chain alcohol defoamer	×××	X	-	X		XXX	XXX	[+	1	-	-	p	5	1	-	1	3			S	-	þ	-	<u>:</u> -	+	<u>;</u>	DIAI DMI DMI
		- A	;		<u> </u>	1	·	1	-	- كنڌ			1	230	i a	-	1	-	فعان				aze#	<u> </u>		<u>.</u>	-	j	

en de la companya del companya de la companya de la companya del companya de la companya del companya de la companya de la companya de la companya de la companya del companya de la companya dela companya de la companya de la companya dela companya de la companya dela companya de la companya dela companya dela companya dela companya dela companya dela companya dela companya dela

.

EXACULTACE (C)	W 80 U8/09(0)	'	197 ()		er w i i	MF TO	A 110	V san	, i y 41	1402111	*	1							. (**	175		,, <u>.</u>				,			1
	S OUIGE		W	ator	tian	đ				(3-1		1	ç																(क्ट्रिक)
			Low	p# t			-Jh H		Γ		1		į										_						食 /
Product Tredename	Doscription of Material	Fresh Verter	B. Kreit Aste	A. 521 (13.4)	54.45.00	20.83.6	2000	するき	1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1			200	Abs, t+ Cores	Barrer Com	C+152-078	استادة رضاة	からい	87.77.30	الانتريج فاميريرها	والماسادان لإنصيما	AND HON	State Comp. or c		LANGE COLLEGE	12,7 2	راجر الراوسان است	at on the or the way		Available from
DISCLAID 412 A	Corrosen inhibitor	ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	×	, x	Х	کتا بد	1	X	1	1	٠.	<u> </u>	`.			u/	<u> </u>	<u>L"</u> _	L	L	L	<u> </u>		٠.	F		L	11	Was been
DRILLAID 415 DRILLAID 450	Gariosian inhibitor Oxygnii schvenger	X		X		X	•	X		_	-	_	j	_								i 1	_			• —-	-	t) lı	Vinction Weichom
DRILLAID 485 DRILLAID DELC POLYMER	Dithic arbonale bloods Daflocoulant	X	X	X	. х :	x	: X : X	X			1	ł	1	17	į									P				[Wat hem Wolchem
DRILLAID FCA	Polyionic CMC and polynorylate	į X	X	X	í		įχ	Х	ł		ļ		1									! 		P	,	; 		;	Welchem
DRILLAID LCM	Oround coconut shees, husks and hulls	X	:	1	X	ì			ì	-	1		1			,		<u>. </u>			P	i	1	1		-		!	Weichem
DRILLAID NOFM DRILLAID FX-489L	Fluids detoamer High molecular weight polyarrylata	X	x	X	X	X	, X	X	:			-	1		P				8			P	İ	:				1	Wakhem Wakhem
DRILLAID SPA	Sodium polyacrylate fluid loss reducer	X	×	X	x	X	×	X		Ť	1	Ì	:					i	Р			 		}	İ	,	Ī	;	Welchem
ORILLAID XTD CRILLAID FLO TREAT	Bertlumin extender Get reducing agentlow solids non dispersed muda	X	X				! X	X	!				-		4.1									; ; P	P	P		•	Weichem Weichem
DRILLAID KLA-FREE DRILLAID LO-SOL	Organic biopolymer bland Bentonite extender & selective	, X	X	X	X	ĬX	X	X	ļ		1	ŀ			į			; ;	8		S	S	1		P	,	į		Welchem Welchem
DRILLAID SELEC-FLOC	flocrulant Selective inscrutant of low yield drilled solids	×	×	×	•		:	x	!		-							P				<u>.</u>		<u> </u>	•	·	L	1	Welchem
DRILLAID SHALE SEAL DRILLAM A 75 DRILLAM PA LOVIS	Gilsonite High temp: fluid loss reducer Polynmoniccellulose	- X - X ! X	X X	X X X	x	x!	X	X	•		}		į			5	S	, 1	P	i	S	P ∃p		•	8		-		Weichem Lamberb Lamberb
DRILLAM FA REGULAR DRILLGLE DRILLING DETERMENT	Polyanioniccultulosa Organophilic clay viscosities	X		1		X		i	х	x	; >	×	<u> </u>				8 8 P	,	P P		s	P	Sp		P		-	s	Lamberts GEO CDA HA4C
DRILLING DETERGENT	Mud datergent Bantonite	X	X	Ĥ	X	Î	, ^	ŕ		+	.	+		-	-		m	-	S		H		Ť	-	P		1		SCP
DRILLMIX DRILLMIX PLUS	Oit mud and invertible mud Super emulsifier and conditioner						1		i X	X			1				P	•	þ			S	S	:	5			S	GEO GEO
DRILLMUL	Invertioil inuo system and arnulation	Ţ	i	Ī	į	Ī	!		X	F	İ		j				P		P			:	S		P			S	GEO
DRILLPACK	Water-free oil mud system and protective emulsilier. Oil packer itus mix.				į				X	X	1					P	P	{ !	P		P	S	8	i f	P	į		P	GEO GEO
DRILLSEAL	Seapage and lost circulation additive fluid loss control	+-	<u>.</u>	-	-	-	i	╁	ïX		-	+	i i			S	S	:	P	<u> </u>	Ë	s	5	.	S	•	İ	 -	GEO
DRILLSPOT	agent One-sack product for use as a spotting fluct in bit or invertible musts								×	×	1		en a particular			Р	8	Ì	P	i	s	P	8	-	P	1		s	GEO
DRILL STRING CLEANER	Liquid di-lergnot, surfactant	¦x	×	Х	×	!x	'×	X	\ - -	[!	-					Ĺ	1	_		_	_	P	1	-	1	1	<u>-</u> -	Carney
DRILLTHIN DRILLWATE DRILLWATE C	Viscosity inducer and dispersent Acid soluble weighting mat, Sized CaCO ₃	<u>.</u>	·	×	<u>:</u> ×	7	, x	-	X	X			-			P	S	<u>{</u>	8	} {	P	; S !	5	. Р	-		P		GEO Dulisale Dulisale
DRILLWATE FI DRILL-X DRILOSE	Sized CnCO ₃ Torque reducer (liquid) Non-fermienting starch	X	· X X	X	X	x	X	X	Ĭ		1		-				Ρ	1	S P	į	P		į	;	8				Drillsafe Wyo-Ben Newpark
DRILPOL	Blunded nonionic drilling polymais	X	,	Х	ţ	Ī		Χ	•	1		ì						j	S		Ī	;		1	P	i	Ī	1	IMCO
DRIL-SOL DRILTAL 13:	Flocculant (liquid) Drilling asud detargent	ix X	· X	X	×	įχ	' X X	X	1				4			s		Р		:		ļ	P	<u> </u>	ŀ	;		i	Wyo-Ban Lamberti
DRILTEX DRILTACAT	Folymor & sized carbonate blend Od mod stabilizer	į	X	X			. x		ļ _x	×			-			Р		į	P	•	P	İ	8	s	P		-	1	TBC Baroid
DRILTRON B-24	Flocculant sulfide acavenger	×	×	X	X	x	X	Х	1	ſ	,					'		P	5				1	ļ	•	į		!	Champion
DRILTRON B-27 DRILTRON B-143 DRISCAL II	Chromata corrosion inhibitor Sullide scavenger inhibitor Polymer bland	18	X	X X X	×	X	X	XXX	1			×	-				8	,	ρ			S		i !	P	:	-	P P S	Champion Champion Drill Spins, and Baker
DRISCOSE DRISCOSE HIGH	Pure grade CMC Pure grade CMC	X	X	T	X	X X	X	X	i	1	13	X	-			S	8		P	i	İ	. S : S	Ť	í	5	,	Ī	;	Drill Spec. Drill Spec.
VISCOSITY DRISCOSE, LOW VELOCITY	Pure grada CMC	Į.	X			1	x	1	1		i	x	-			9	8		Р	1	•	S		1		; ;			Dritt Spec.
DRISCOSE, REG. DRISENC DRISENC REG	Pure grade CF3C Polyanionic allulose Polyanioniccellulose	XXX	X	×	X X X	X X	×××	X X X	Ì		;	X X	.			\$ \$ \$	8	;	PPP	Į		S P		1	See	!	-	;	Drill Spec. Drill Spec. Drill Spec.
DRISPAC SUPERLO DREGNAR DREGDET	Polyanionicce/fulose Hante Onling mud detergeral	×××			×	×	·	!X		- -		-	-		8	S	E		P	i		P	P	-	T		p	<u> </u>	Drill Spec. Drigmod Drigmod
DREGFEOW DREGDFOAM DREGGEE	Ferrochrome lignosultonate Bentonite	XXX	X X	XXX	, X 1 X	X X	XXX	x	i	-					P				8 P		8	-	Ī	ρ	 p	:	Ť	:	Drigmud Drigmud Drigmud
DREGEIG DREGPHOS DREGSCAV	Lignite Sodium totraphosphate ZNZO, H,5 scavenger		XX	2.		X	х ! х	X	;		-i -					5		-	P			1	Ť	S P	1	9	İ	 : թ	Drigmud Drigmud Drigmud
DREGSTAL DREGTTMP DREGTHIN	Shredded paper High temp dispersant Chronia free thinner	XXX					X		. x	_+-	-				-		-		88	i	P	-	T	P P	-		1	1	Drigmod Drigmod Drigmod
			1		<u>.</u>		j		<u>-</u>	-	j		4		-	-		1		-	j.	<u></u>			<u>.</u>	4	į		

Ps//www/16/10	18183 [S.B.C)	Recommended for These Systems Functioning As	
	3 Bulde	Water trase 134 trase 2	
عرب السائد		See Service See Service See Service See Service See Service See Service See Service See Service See Service See Service See Service See Service See See See See See See See See See S	12151 \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\
Product Tradename	Description of Material		Available from
EMULEOR ST EMULGIN P420(G) EMULGO	Statistizer, emulsider oit weiting agant Emulsider Emulsider for clay free fluids	$\begin{pmatrix} x & x & x & x & x & x & x & x & x & x $	LECA SA Henkel S A Brinadd
EMULGO PILL EMULGIER H EMULGOGEN OM 1	Clay from flucts emulsifier Anomic surfacturit Oil mod stabilizer	X	Birnaid HDF Horechst
EMULSOGEN OM 2 EMICH EP-17	Od must bitration control agent Numeric empts dut Extreme prossure libricant	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	Hoechst AVA Anchor
EP DRILL BIT LOBE E P AUDLUPE ERGOCIO 102	Extreme pressure lidercant Extreme pressure lidercant Witter solutio becide	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	GLO Elaroid Energeço
ERGOCOR 104 ERGOCOR 104X ERGOCOR 204	Oxygen scavenger Calatysed oxygen scavenger Oxygen somponin mlebior	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	P Energeco P Energeco P Energeco
ERGOFIEM 105 ERGOFIEM 205 ERGOLUSH 2014	Oil solutile corresion introlor Water soluble corrosion inhibitor HCI acid	3 5	P Energenco P Energeco P Energeco
ERGOFUSH 4014 ERGOFOAM 108 ERGUFOAM 206	Oil mud clannor Non allicon linza defeamer Selcon base defeamer	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	Cnargoca Energica Energica
ERGOLUBE 1018 ERGONIST 107 ERGONIST 207	Lubricant Fourning agent Fourning agent	(X X X X X X	Energica Energica Energica
ERGOWE F 2017 ESAPAL KT 177 ESAFAL NP 187	Dolling detergent D.M.S. D.M.E.	(Energeco Lamberti Lamberti
EUMULGIN P 420 EW-20 EXCELLO-GEL	Emulsifier Supplemental emulsifier Polymeric water get spacer fluid	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	Horizel S.A. Mizell Western
EXTRA HI YIELD GEL EZEFLO EZ MUO	Polymerized Wyoming benformle tow pour-point suitactant Liquid viscositier	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	P Wyo-Ben Dowell Baroid
E Z MUL EZ SPO1 FA SU	Oil mud omalsilier Oil mud concentrate Fosming agent	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	Baroid Baroid P National
FAZELIG FAZETROL FB 1	Modified lightle fluid loss control ligent for oil mineral oil systems Asptiallic oil mind fluid loss control agent Siscone deleamer	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	Magcober Magcober CDF
FB 2 FB-3	Concentrated silicone deloamer Deloamer	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	CDF CDF
FCL 83 M	Modified chrome lignosulfonate Modified chrome manganese figoop/fonate	(X · X X X X X X X X X	CDA HMC Avebens
FCLS 32 FER-O-BAR F-FLOW	Liquid fornactionne Egnosulfonate Weighting material Mild removal agent	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	Stoller P S Sachtlebon Western
FIDERICX FIDERICS FILM KOLC	Stredded cane liber blend Espuid hore-cleaning additive Film conting aminos	C X X X X X X X X X P P P P P P P P P P	(Invod AMBAR
FILTROL LV FL-1 (Relined)	Editation control additiva Improved organic polymer	(Messina Montello
FL-3 FL-4 FLOBEST	Polymenic bland for clay fine fluids Polymenic bland for clay from fluids Inorganic viscositier	X	Brinadd Brinadd Messina
FLOCCULENT FLOCULE FLOCGEL HTR	Chy Rocculant Callophone liskes High temperature polymer	C X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	Yyo Ban Haliburton Avece
FLOCGEL HV FLOCGEL HV/TA FLOCGEL LV	Modified natural polymer withover fluids Modified natural polymer Pregulating of polymer	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	Avebe Avebe
FLOCGEL LV MR FLOCGEL ST FLOCGEL W	Prepriationand starch, how viscouty Shredded high swelling flakes Cartice-prientity polymen bentonite extradar	S	Avebe Avebe
FLOCHEK FLO LZ FLO EZ II	Two phase polymer and cement Chrome ligorautionale High performance clugme ligorautionale	X'XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Hamburton ! Hewpark Newpark
HOIZGF FLOIZHT FLOSAL	Ctrome free ligrosultonate Synthetic palymenic deflocculant Inorganic viscosilier	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	Henriani Henriani Diel Spiec & ECCO
			Lad

11/1/ aralles (a)	HP3 1888						. 10	<u></u>	Syste		-										 							7	
				HIVII /ater				· • •	0		<u> </u>	-		_				1 1111	INW	ing.	^•	1	1	Τ-	T-	Т	T	\dashv	e true
15/10006	R Dulde	_				r		1		40		8]					Leg in
			Lav	r pH			44 44				١	370									۲,	5	l Ç			2.3	,		
			4.80	Į,	<u> </u>	ļ,			į		-	3	_			1		1,200	Ī	3	1	ACT IN ACK	\		1	17.50			
~		وسفوي ومقرض	1	Sa. 7. 82	3	10.75		8503	0	3	3 64 5	1	وعجزه و مهم		1.00	{ 5	وحجدت	زن ويون	300	80	نه و دسوه	100	1	1	12.4	15	13		\mathcal{L}
Product Trailmants	Description of Material	14	ξ ώ	Ř	0	\ \ 1	1	Š		ર ŏ	3	الم ما الما الما	t ai	À	<u>.</u> د	1001	ودد	و ن. ۳۰		ij	4.5	\$7.7.K	}		Ś	1	3	٨٧	Adable from
HEVIWATER III C	Water keletion of Cattrivith density of 15.2 to 17.2 ppg including introduce and	,				}		į			1			i :				Р						Ì	į	P	5	De	Dwett
HEVIWATER IV-C	fluid king control Water solution of zinc biomide cak ium bromide and cak ium chloride, 15.2							and the same of the last					-											ì	,	P	1	Oc	Dwell
REVIWATER VISCOSIFIER J164	to 19.2 ppg Brine viscosifier using HEC				İ			+		,														P		þ	1	Do	N o wC
HEVIWALER VISCOSIFIER J369 HEVIWALER	Brine viscositier for Hovivaler II C & IV C Brine viscositier for																							P		P	<u>-</u>		owell .
VISCOSIFIER J419 HEVIWATER VISCOSIFIER BREAKER J349	Hoviwater IV C Viscosites breaker for HEC																								-	P	;	De	well
HICELL DS	Barde (Daryles) Polyanioniccallulosa Polyanioniccallulosa	X X	X X	XX	X X	X X X	X X	XX	X	×	×	i !			S	S		P			þ			r		P		C	DE DA HMC DA HMC
HIDENSE HI-FEOW-25 HI-GEE	Weighting agent Modified polyacrylate High temp-get	×	х	x	x	x	×	X										s					·ρ	P		į P		Te	Allibution Inite Impletion
HI-JELL #1 HI-JELL #2 HIMUL Y	Regular yield Wyoming bentonde High yield Wyoming bentonde Organophillic colloid	X	X		X	X	X	1	×	X	i i	!						S	···			*	<u>. </u>	T P		t.	:	Be Be	noton noton DA HMC
HIPOL X	High inolecular weight Xanthan gum	×				i	x	•		Ï	<u> </u>	-					-	S		-		<u> </u>		P	<u>.</u>	-	-		esans
HI-SEAL HI-TEST	Recycled solids Calcium chloride			•	_	X		ĮΧ	<u>.</u>		<u></u>		!				s			Р	р		<u> </u>				1	Ba	oslem sker
HI-THIN HI-WATE	Organic mud thinner Extra high dansity powder for blowout control Selective, non-onic surface active agent	X		X	1	X		[×	X								Ρ		1 1 1	5	P	P		i	ρ	-	М	essinä essinä hemoo
HME ENERGIZER	Selective, nonionic surface - active agent	×	X	X	χ,	X	×	X	! !	-	<u> </u>	<u>-</u>						 	· 			P	-	-	7		<u></u>	M.	ontello
HOECHST CL 20 HOECHST LS 22	Chrome liquite Chrome tree lignosulfonate	X	X	X	X		X		} ;		_	}	<u>. </u>	1	\$ \$		•	8	_			-	{ P ∶ P		: 	<u> </u>	;	H	oochst oochst
HOECHST LS 33 HOSTADRILL 2825,3118 HOLE-CONTROL	Ferrochiame lignosultonate High temp stable polymer Modified hydrocarbon compound for shale control	XXX		XXX	X X	XXX	, X , X	XX	÷ .	1	x				S	8		P	į		S		: P [S	8	! ;		1	H	pechst pechst izell
HOTGEL HOWCO BAR	Stable high temperature viscosilying agent Weighting agent	X	х	X	X	X		ļ										8					1	P	!	P			essinä alliburton
HOWCO SUDS STICKS	Nominic toaming agent Solid foaming agent		X	1	!		· x	-	· 	} }	! X	1	<u> </u>	<u> </u>		-		1	P	1 	: 	1	<u> </u>	-	<u>.</u>	i 	!	н	alliburton alliburton
HS-11 HS-1	Powder HyS scavenger Sulfide cracking inhibitor	X				X		X	· 	1	<u>_</u>	Ŀ	1			-			<u> </u>			_	1	_		Ĺ	: P	W	ational festern
HTT 450	Polymenc high temperature dispersant, fluid loss control agent	×		X	X	X			į	1	•		ĺ	1			:	P				Ē	P		i	-	-	-	DA HMC
HTV GEL HUMIC NF	Calcium Montmorillinite Acid soluble oil-in-water emulsion workover and completion system	X	х	x	! X	X	, ×	×) and the same					Р		, l	s						3			1		i-Tok ECA SA
HYCAL II	Completion fluid, calcium chloride 9 0-11 6 ppg Completion fluid, calcium			×			i i	1	!	Ī		Ī		<u> </u>					! !					T	·	P	1		SCA SCA
HYCAL III	Chloride calcium bromide, 117-15-1 ppg Completion fluid, calcium chloride calcium bromide/			×					-) I I I I I I I I I I I I I I I I I I I					ļ. Ļ						Cale Cale Cale Cale Cale Cale Cale Cale			-		1		SCA
HYCAL III SB	zinc bramkle, 15 1-19 2 ppg Calcium bromide zinc		 	X		-	€ 	<u> </u>	<u>!</u>	ļ.,	<u>. </u>	+	i 	{ 		}	 	-		-	 	+	<u>-</u>	+	-	- <u>!</u>	, p	0	SCA
HYDROGEL HYDROPUR B40	bromide, 15 1-19 2 ppg Wyonnig bentonile Anionic polyacrylamide	×	X	X	х		×	X	•	-	¦ x			}	<u> </u>	<u> </u>	! !	B			p		1	P		-	!	Н	/yo Ben oechst
HYDRO-SPOT HYDROWATE HYSAL	One drum additive spotting foul for treeing stock pipe Weighted completion fluid Sized self complex lignosulfonate blend	-			-				X	×			1		; 	P	:	P	1	8	Ì				1	1		н	izell alliburion BC
HY-SEAL HYTEX ICOR-10	Stredded organic filter Lighthultonales synthetic polymer & sized carbonale bland Oxyget scaverger	×××	•	×	i	X	X	Ł	į	-				-	[[-	-		P	İ	-			!	-	-	1	aroid BC ewpark
ICOR 20 ICOR 30 ICOR 40	H ₂ S scaverige: Filming amine corrosion inhibitor Scate inhibitor	XXX		X		1 X 2 X		X		į.	-	Ī	-		!	-		İ	<u>-</u>	İ	i 1	+		+		1		, N	uwbusk uwbusk uwbusk
IDE ASPHALT IDE HACTERIOCIDE	Processed blown asphall Non-phenolic bactericide	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	P	-	•	P		18	<u></u> -	+	-	-	<u>-</u>	+	<u></u> -			11)F >F
IDF IDF NEC	Sporting fluid for freeing stuck pipe	X	, X	- X	. X	Į X	х	×		-	-	1	!	-	· • 	P	-	-	<u> </u>	_	 	8	<u> </u>	-	!	- -	-		DF
•		-		, ste		Size of		22.		1				-	-	i de		1	ta	r~4	4	-		1	ا	in the second	4		

Mineral a	M/18 1(O(G)G)		Hace	игип	erste	KI ka	n Th	# 60	Syst	0.003		<u> </u>						For	ction	ung	As]
		-	W	'ale	()at	•		1).) 	Τ		1	Γ	Γ	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>			<u> </u>	Γ	Γ	Γ	Γ	Τ	(40) (70)
	s Cuide	-	lon	r pH			.gh sH		-			of Actions										į,	•			r	,	
Product Tradename	Description of Material	Sept Willer	was to have	Sar San Herer	Sec Presided	Love Presting	4 6.60	174 Set	1	24.0	Ar Gas War Foat	Assivory and Control	Barren const	Certificary)	5-7-1-3	L.Cricams	وبددهمي	Forre Saskars	والعسادة الايماسة	trent Cara Mar	کیعدن میک سوچ	たれ やっと マンパ	إيامانية في الإنجاب	1,400,000	المراكب بالمارورة	مهدمكيد دري إدراقيد والا	والاستفامات السيطان أكا	Available from
IDE POLY MUL	OW amulation High temperature fluid	X	; X	×	d }	 	٠	X	 	 	<u>. </u>	ا ۔۔۔	 	 ┃	1	 	I	l p	 	ســــــــــــــــــــــــــــــــــــ		5	9	<u> </u>	 	₩ 		IDF IDF
IDF PTS-100	foss reducer pH buller for clay free fluids	X	:	х	ŧ		x	1	!			ь	į															IDF
IDF PTS 200 IDF RHLOPOL	Polymenc temperature stabilites Polymenc fluid loss Inducer	X		X	×	X	X	X		,	Ì	P			1			Γ						s			5	IDF IDF
IDF SCALE SOLV	Scale temover Polymenic viscositier	Ļ	į -	Ļ	_	L	Ì •	Ļ	<u>i</u>		! 	L	_	L	<u> </u>	L	_	L	<u> </u>					P	: •	ļ_	<u>.</u>	IDF IOF
IDF INSTAVIS IDF IDBOND	Polymenic viscosities Polymenic shale encapsulator	ÌΧ	. X . X	X X X	· X	×	X	×	1		į		į			Ì		8	į		ρ			P	:		1	IDF IDF
IEC 500	Amonic and nonknic con- centiated feating agent	X	×	X	×	1	X	T	1	T	X	Γ	1	T	Ì	T	 	Ī.	Р					ř			1	IEC
IEC 250 IEC 250	High toaming agent Anionic and nonionic foaming agent	XX		X	X	X					X					-			þ									IEC IEC
IEC 550	Nonionic surfactant based watting agent	X		x	X	×	X	T	:	T	1	-	-	┢		<u> </u>	<u> </u>	-	<u> </u>			P	Р		 !	1	i –	IEC
IEC 2100 IEC 5000	Anionic polyacrylamide polymer Oil soluble corrosion inhibitor	X	×						j	×		ŀ					P		•					P			P	IEC IEC
IEC 6010 IEC 6020	Water soluble corrosion inhibitor Water soluble corrosion inhibitor	X		X	X	×	X	Ī	1			Γ			İ	1		Γ	1						<u> </u>	Ī	P	IEC IEC
IEC 9040	and water clardying agent Special acid that will not swell clay (shale)	×	X	X			X														P						į	IEC
IEC 9044	Clay (shale) reducing agent for already swellen clays damaged	[X	X	×	 		X	Ť	 	Ť	İ		<u> </u>	T	}	-	ļ	-	• 		P				_	T		IEC
ILMENITE IMA #2	formations Weighting agent Soft mod blend system (dry)	X	X	X	X	×	×	-	X	x		da de	- Trees		Р	4.25 march		p								P		Onlisate Wyo Ben
IMA CONCENTRATE IMCO BAR IMCO BAR-PLUS	Defoaming & wetling agent Basto (borytes) High specific gravity weighting agent	XXX	×	X X X	×××	XXX	X X	XXX	X	××			-	P		8					S	Ρ				P P		Wyo-Ben IMCO IMCO
IMCO BAINEGEL IMCO CEDAR EYBER IMCO CIDE	Attopulgite clay Ground and struct coder libers Blonded carbonate solution, bactericide	x.	X	×××	×	××	X	X					P							ρ		Ρ		-	į			IMCO IMCO
IMCO CRACK CHILK IMCO DI FOAM IMCO DEFOAM-L	Suitide cracking inhibitor Salt water defeamer Alt purpose defeamer	17	X	XXX	×	ł	×	í	1	-	İ		-	PP					Ī			1			<u> </u>		P	IMCO IMCO IMCO
IMCO DRILIS IMCO DUROGEL IMCO E P LUBE	Polymer biocide and sized carbonete bland Viscosilier Extreme pressure lubricant	XXX	i x	1	×	XX	1	X X X	ì							Р		P	-					P	*		-	IMCO IMCO
IMCO FLAKES IMCO FLOC IMCO FOAMANT	Streedled collophane flakes Clay frocculant Fearung agent	i v	i x						X	X	×	-		T			P		P	Р		s	1		1		Ī	IMCO IMCO IMCO
IMCO FOAMBAN IMCO FREEPIPE IMCO FYDER	All purpose liquid defoamant Oil soluble surfactant Shredded liber pland	1 X	X	t	X X	١X	í	ιx	×	×			-	P	İ					P		P			i i	Ī	1	IMCO IMCO
IMCO GELEX IMCO GELEX IMCO GELIYE	Wyoming buildindu Banturide extender Premium magnesium mont- monitonia clay		X X X		×	X	X	XXX				a constant					5	S						PPP				IMCO IMCO IMCO
IMCO HOLECOAT II	Water dispersable asphaltic blend Extra lu yield bentoorie	X X X		ŀ	ļ	X		X X	1					T		Ρ		S			_			P	1			IMCO
IMCO IE PAC IMCO KEN CAL-L IMCO KEN GEL IMCO KENOX	Intribition enhancer Liquid dispersing agent Organophilic ctay Outck time	X	×	×	-	-	×	×	X X X	×	-	-	-	-	 	-	1	8	-		Р	-	· •	P.P.	<u>:</u> !	+	!	IMCO IMCO IMCO
IMCO KEN TAK IMCO KEN SPERSE IMCO KEN SUPREME	Conc. for ontainous oil packs Oil mod dispersant Fatty acid innufsities	Taria de la companya			 		<u>: </u>	-	X	XXX			1		P		<u>.</u>		<u> </u>		<u> </u>		Р	-	i			IMCO IMCO IMCO
IMCO KEN X CONC 1 IMCO KEN X CONC 2	Basic invertioil emulsifier Stabilizer, weight suspension	+	Ī	Τ	i	-	 	T	X	T	İ	-	i	1	P	T	i	1	i	1	-	 	<u> </u>			Ť	i	IMCO IMCO
IMCO KEN X CONC. 3	agont Statistizar, hi tamp fittrata control	A STATE OF	1	-					x			معسف	-		Р								1					I МСО
IMCO KLAY IMCO KWIK-SEAL IMCO LIG	Sub-bentomie Blended LCM Lignitic material	XXX	X	X	X	ł X	X X	X X X	×	×					s			8		P			P	P	1	I		IMCO IMCO
IMCO LUBRA-OLIDE	Pregnlatinized starch Lubrichnt Solid friction reducer and gumbo statistizer	X	X	X X X	X X	XXX	X X	ŀX	×	x	×	التنكينية	- Property of the second			P		p						S			-	IMCO IMCO
IWCO MND OIF IWCO MD IWCO FOBUIKFEEN	Inspired air properties for the properties of th	×××	X X X	X X	. X . X . X	×××	X	×	<u> </u>	-	-	-		9	P	P			i —			p	-	-	:	1	1	IMCO IMCO IMCO
IMCO NU DENSE	жыйданд айом Нэди жинсин: блахду	X	į	1	X	1	X	1	X	X	Ī	T	1	T		1	1		1	Ī	} 	Ī	i –	T	-	P		IMCO .
IMCO PERMA FILM IMCO PERMALOID	Corrosion inhibitor Pregelatioused starch	Ľ	X	X	X	X	X		1_		_				_		1	p	_		-		_			_	10	IMCO IMCO
		i Brai	4	مندا	4	in the	À		raj	Sec.	2		å	Est.	1	e in	1	lia	á	Ĺ.,	į		4	<u> </u>	مُ	ie	. i	

Product Traitename Description of Material KATI KATII KATIICON WT KELZAN XCD POLYMER KELZAN XCD POLYMER KENOL CONC KENOL-ES CONC, Emulsiver for mineral oil much system KENOL CONC KENOL-ES CONC, Emulsiver for mineral oil much system KENOL-ES CONC, Emulsiver for	ned Rass Retary Potary Potary Sid Wyandorte na na na
Product Tratename Description of Material The product Tratename Description of Material The product Tratename The product Tratename The product Tratename The product Tratename The product Tratename The product Tratename Traten	nd and Rass Rotary Rotary Rotary 33 Wyandotte ns na na
Product Traitename Description of Material KAHU KAHUN WT KAHUN WT KELYAN XC POLYMCR Hockeryaler KLIZAN XCD POLYMCR Water dispersible begelymer Emulsion for begins for begelymer Emulsion for begelymer Em	nd and Rass Rotary Rotary Rotary 33 Wyandotte ns na na
KATU KATU KATUON WT KELZAN XC POLYMER Stabilized REC polymer X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	nd and Rass Rotary Rotary Rotary 33 Wyandotte ns na na
KELAN ACD Water dispersible STAN ACD POLYMER Control for which is the following state of the control for multiple of the control for the contr	Rotary Rotary 3d Wyandorte na na na
RENOL CONC KENOL CONC KENOL ES CONC, Emulsius for mineral oil must senter a mineral oil must system KIERNAMUD Polymens bland for ring trea fluids KLEARFAC KLEEN-BAR Mediting agent in andisc complinion and stimulation fluids KLEEN BLOCK KLEEN BLOCK KLEEN BLOCK KLEEN BLOCK KLEEN BLOCK KLEEN BLOCK KLEEN BLOCK KLEEN BLOCK KLEEN BLOCK KLEEN BLOCK KLEEN BLOCK KLEEN BLOCK KLEEN BLOCK Condamaging sized cationate XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Wyandorfa na na na na
KLEEN-BAR KLEEN-BAR	Wyandorte na na na na
KLEEN-BAR Weighting again in arcific combination fluids KLEEN BLOCK Non-damaging sured cerbonate X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	na na na na
KLEEN-GEL Organophilic day for low- for stuck pipe Organophilic day for low- for barg mixture of non- damaging viscosifiers/ fitration agents KLEEN-MUL Primary analistism for low- KLEEN-MUL Primary analistism for low- KLEEN-MUL Primary analistism for low- KLEEN-MUL Primary analistism for low- KLEEN-MUL Primary analistism for low- KLEEN-MUL Primary analistism for low- KLEEN-MUL Primary analistism for low- KLEEN-MUL Primary analistism for low- KLEEN-MUL Primary analistism for low- KLEEN-MUL Primary analistism for low-	na na na
KLEEN-GEL Organophilic clay for low- Creamph	
KLEEN-MIX I descript invest mud One bug mixture of non- duringuing viscosifiers/ filtration agents KLEEN-MUL L Permany amulsitier for low- I X X X X X X X X X X X X X X X X X X	na
KLEEN-MULL Premary amulsifier for low-	រាន្
	ne
KLEEN-MUL SE Supplemental circulation for X P P S Mossi	
tow-toxicity invertimed	
KLEEN-PAK Non-damaging synthetic X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	
KLEEN-SEAL Polymor blind XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
KLEEN-TONE Filtrate reducer for low- toxicity invent mud	na
KLEEN-TONE L Filtrate reducer for low- loxicity invertinand KLEEN-VIS Non-daminging synthetic X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	
Polymer KLEEN-VIS X Non-damaging synthetic X X X X X P P Measi	
KLEEN-WATE Dolymin Calcium bromidu, chloride KLEEN-WET Calcium bromidu, chloride KLEEN-WET Writing agunt for low- Lovicity invert mud	na
K-LIG Polansium lighte derivative V. X X X X X X X X X X X X X X X X X X	ri a
K-TONE Polassium cousticized light(e X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	
KWIK VIS KZIB Cellophane flakes LAMBERTI H.,S ABSCRBL R KZIX X X X X X X X X X X X X X X X X X X	Jon ist
LANGUM 18 LASSENITE SR Relined distributions of the state of the stat	nde
LENOX Lignita X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	nu.
LIGCO Ground Bronardto X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	om om
LIGNATE-IX Modified potassium X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	<i>·</i>
LIGNO THIN Lignile base (thinner X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	CA SA Jollaid
LIGHTX-K (Polassium liginite derivative X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	
LIG 11INZ Processed lignific XL X X X X X X X X X X X X X X X X X X	

[XX:0p/lef] (T	MR 1688	<u> </u>	leco	итип	ende	ed fo	y Th	110	Syste	ems								Fun	ction	ick) i	4,			-				
	S Guide		W	Ato:	bas	•)- 130		¥												Г				(at the
			Low	рH			श्वी श्र				١	and Address									ŧı	49.4%	Ľ		٠	5	7	
		ومعجد كالكافية	B. 87 57 61 87 80	r Sarwerer	Gra Treated	Line Treated	ورفعان الإقرام	154 Syds	10 C 10 C 10 C 10 C 10 C 10 C 10 C 10 C	SAMC.	Gas V & Far	Address proces	Barredes	Detamen	57.5'69	L.CCar73	1-17000	Farste Geducars	5 24 7 4 April 5	ism constant	\$- 8+ Course	2-12-4-1-4-A	Carro Carro	1.0.1.	Car of Benefit	Ampteng Variet att	المدينة ومدوماته	
Product Tradename MUD SEAL	Description of Material Collubrations	X.	ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	.;; X	13 X		<u> </u>	X	ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	١X	1	3	1	l o	! —	-1	٢		1	<u>.</u> ب	•^	L	·	Ľ	117	كا	-13	Availatile from Telnite
MULFIL	Emulsifier & wetting agent for cit base & invert muds Stabilizes suspension & plaster- ing prop in oil muds							X X	1	X	1				Р			S				P	5	P				Drillsafe Drillsafe
MULFIX MULFORM MULGEL	Oil base fluid Supplemental emulsifier Modified bentonite	X	X	X	Х	X	×	×	X	XXX	×				S P	P		9 8 8			5	6		þ	!		P	Onitsale Anchor Anchor
MULGEL A MULGEL B MULGIL A	Solids free thickenor High temp, fluid loss control Dry or liquid basic comp, for hi temp hi water oil basic muds								X X	XXX				-	s	s		9.0			S			P			\$	Drillagie Drillagie Drillagie
MULOIL AL MULOIL ST MULSEAL	Primary emulsilier Dry pipe framing agent Asphaltic, oil soluble LCM for oil base & invert muds	X.	X	×	x	X	×	x	X X X	XXX	x				р 5	S		S		P	s	S		8				Dollsafe Dollsafe Dollsafe
MULSTAB MULTEC	Stabilizos litirate & emulsion undur hi temp in oil base muds Primary emulsilier for moret emulsions				_				×	×	1				P			8				S	þ	8				Onlisate Anchor
MULTHIN MULTICEL	Dispersant and welling agent			L		L	1	-	×	×		L	<u> </u>	_	s		<u>!</u> -	L	_			_	Р	5	! 			Anchor
MULTICEL P MULTICOAT	CMC, all grades CMC, pure grade Water-dispossible asphalt for filtration, inhibition & lubric, in water base muds	XX	XXX	XXX	×	XX	X X X	XXX	x	×	X					8		P			P			858				Drillsafe Drillsafe Drillsafe
MULTICRYL MULTIDET MULTI-DE	Polyacrylamide, all grades Orilling mud detergent Liquid all purpose difoam	X X X	X X	X X X		XX	XXX	X X X			X			P	s			P			Р	P		P	1			Drillsafe Drillsafe Drillsafe
MULTIFOAM MULTIHEC MULTIHEC A	All purpose forming agent Hydroxyethylcellulose Modified HEC	XXX	X X X	X X X	X X X	×××	X	X X			XXX				s	s		P S	Р		s s			P				Drilsate Drilsate Drilsate
MULTIHLC FL MULTILAX MULTILIG C	HEC, CaCO ₃ bland Oil soluble surfactant to free strick pipe Chrome lignite	X	i	X X	X	XXX	1	x x	x							s		P 8		,	P	S P	P	P	1			Onlisale Onlisale Onlisale
MULTILIG NA MULTILUBE A MULTIMER	Causticized lignite Non-pollating EP lubricant Blend of the tump. & salt resistant polymers	XXX	X X	×××	×	XXX	<u>. </u>	XXX			x				5	Р		P p	<u> </u>		s	8	P	s				Onlisafe Ordisafe Ordisafe
MULTIMYL MULTIMYL A	Pregulating of starch carboxymothyl-starch Salt stable polymer and protection collect	X	i	x	x	×	X	×			X							Ρ			s			P 8	1			Onlinaie Drilleaie
MULTIPLAST	Non-formenting starch Non-polluting, hi soluble	X		X		-	X I X	٠.	<u>. </u>	×	X	\vdash	1	-	-	\vdash	 	P	1	P	_	-	<u>; </u>	8	1		! !	Drillsafe Drillsafe
MULTIPOL HT	low solids LCM-additive Resin lightle bland for filtrate & visi control at hi temperatures	X		X		×	X		1			A STATE OF THE STA						P			s		s	8				Drillsefe
MULTISEAL MULTISEAL	Bridging material Combination of granules, flakes	¦x [x	·	X		X	X	X	-	╀	┤	╁	!	\vdash	-		1	P	 —	P P	_	H	<u> </u>	┞	1			Drillaule ECCO
MULTITHIN MULTITHIN CA MULTITHIN FC	and fibrits Chromo-lignosultenate Calcium lignosultenate Ferrochrome-lignosultenate	XXX	X	X X	X	X X X	X	X X X				-			S			989			S		Р Р		-			Onlisule Onlisule Onlisule
MULTIVIS A MULTIVIS S MULTIVIS WO	Collulation polymer Hi motocylar weight, saft resistant polymer Viscositier for DS-ZB-	X	X X	XX	1	XXX	Į	×××	×		×××		1		S		s	S S			s s			P				Driftsafe Driftsafe Onlisafe
MULTI-XB	completion flied Xenthan gum hi polymer)^ X	i	×		L	^ X	L	1_	L	^ x	-	1		i S	L	 	L	_	_	-		1	IP.	1			Drillaate
MULTONE MYACIDE AS	Actions dum in polymer High temperature stability additive for fluid loss control Water soluble, broad spectrum bacterickly	×		×	1	-	X		×	x	^	- بىلىدۇللىغان	P		3		4	Sp			5				-	8		Anchor Boots
MY LO-JEL NAMINAGIL NAMINAGIL 15	Pregnialinized starch Corresion intubitor, biocide Corresion intubitor-biocide	×	×	××	X X	×××	XXX	XXX	1			2	S		1	×		P						Ī	5	Ī	р 5	Magcobar Rhône-Poulenc Rhône-Poulenc
NAS 291A NASCO BAR NASCO DEFOAMER	Anti-sludge agent Barite Detoamer	×××	X	XXX	×	×	X	XXX		×		4		ρ							1	Ρ			ì	P		NOWSCO Nasco Nasco
NASE O GEL NASE O LIG NASE O LOID	Wyoming benfonite Expille Progelandized starch	×	X	X X	i X	XXX	X X	X							s		-	P P			1		Р	5	-		i !	Nasco Nasco Nasco
NACCO PLAYBOYS NACCO SP-12 NATHOSOL	Celluloso liber Bacteriodo Hydroxyethylcellulose	x x	X	×	<u> </u>		×	x	×	×	_		P				<u> </u>	В	ĺ	Р				٩	! !		!	Natico Nasco Baker
NATROSOL 250 HHR-P 250-HR-250MR 250LR NBA-570 NBA-571	Retarded hydronthylcellulose Biocide Biocide		X	×××	X	l	X	×			×	معسنفسأ	0.0			S		S			S			4				Hercutes NOWSCO NOWSCO
		,	<u> </u>	, E,	1		1		Ī	Į,	<u> </u>	***	<u> </u>		1		j	1000	<u>j</u> –		1		 	1	j	, .	i	

TXXVIIIQ (V)	an 85 Herana 🗀	١.	****					••				1							٠.	: '	٠.							محت ی	
	S DUIDE		ч	Alai	bas			_)-(* * #			6																Francisco !
			Low	ş4 (114			-				2										,	۲					
Product Tradenama	Danc system of Edulation	وسفيان يهلقنك	B. b . 5" (18'm)	F. S. 42.7	212 10 600		1 17 3	せきき	1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1	300	A. S. C. S. C. S. C. A.		#3	Section of the sectio	(معر- ج-معر)	5-7-3-	*****	الاستادية	والدافية والمراكد شدة	6 - 4 - " C L. Same 3	Latine Var	ليعه ليرسني مدو	16×4+2×416/13	The Tare Sand	\$	11. 14. 17. 18.	5 - 3 E - 1 - 1	Section Sections	Avanatio from
MAXIPLER	Innotate physical boundary	l ×	, X	j×			<u>,</u>	×	Х	-	٠	 i		;		——- 1			1,				 	4	<u>۔۔۔</u> ا				Disprisal
MAXISCAL MAXISTAR	for host cur; Acid solidite host curu- lation end lind loss architive blow termenting starch	×	X	x x		×	X	×	×		-				-	•	İ		6		P			İ					Drigmud Drigmud
MAXIVATE MAXIVATE MAYCO CAUVATE	Visicisher for sall llads CnCOs weight material Cas can Carternala	XXX	×		х	· X	X X X	X	x	x	•		;	.	1		•		5		i		 !	:	P		r		Drigmod Drigmod Mayco Warichism
MAYCO CARB MAYCO CORCIDE	Non-thiration polymone blood, lipopullandes and sized caking cathethiles Corresion allelete, expon	X		X	×		X		! !				; ;	p					5			· 		 } i	1			p	Mayco Welchem
MAYCO DEFOAM	Lavorger and becala Deloamer	x	' x	x	х	X	X	×			:]	:		p į		. }	:			į			: •	!		1		Marco Winterer
MAYCO HELP MAYCO LIVIS	Bernd of Selected polymers, light sultenates and aized carts mater Polymeric temperature extinder United XC polymer		X X X	X X X	X X	X	X X X	X X X					1		•		-		P 3			9		S	Į.		:	S	Mayco Viewien Mayco Viewien Mayco Viewien
MAYCO MAD SEAL	Ackt degradation bland of prancies, takes and tibrous material Blood of naturally	X			x		×		, X ,	X	1	-			-		į		P		r	s		<u> </u>	 p		}	!	Mayoo Western
MAYCO HEBUFFER	eccumna palymors Mnanosium oxida	×	x	x	×	: ×	x	×	:	ļ	i ·	1,	ρļ	1	l 		!		! !		1			: 	ļ				Mayco Weichers
MAYCO SEAL MAYCO SEAL COARSE MAYCO SEAL MEDIUM	Sized calcium carbonales Sized calcium carbonales Sized calcium carbonales	X	×	X	X X	×	x	X X	X X	×××			1		ļ		:		5 8 5		P P				1		!		Mayoo We chem Mayoo We chem Mayoo We chem
MAYCO-SLURRY MAYCO-THEAT	Natural extyreers, ligenscallenatus and sized calcium Carbonatus Surfactants for resultion and	:		1	X	į ^X ! X		×			į		1	İ	į		į		P		٩		P	:	Ş		ĺ		Mayco Wescrism
MAYCO VIS	water block presention Thirdropic polymers and sized calcium carbonatas	(x	×	x		!	X	l^	ì				-	ļ			1		8		1				þ			:	Mayco Welchera
MAYCO-VIS EXTRA	From Powing hydroxyothyle	įχ	×	X	×	X	×	X		\	<u>.</u>	i	1	\dashv	<u></u> i	- -			<u> </u>				-	<u>: </u>	į P		<u>. </u>		Mayco Welchen
MAYRONDE 688 MAYRONDE 696	cellulase Full range futercant Lubercant and to exceed 14ppg must weight and 11.5ob	×	X		X	×	×	×	:							s s	P		S			S		!		:			Mayronna Mayronna
MAYROUNE 697 MAYRONNE 699 MAYROUNE 731	Detector Upper hote detergent Corresion inhibitor	X	X	X X X	X X	X X X	X X	XXX	X	X	1		1		1		1				1	:	Р	:	•		i i	Р	Maytonne Maytonna Maytonne
MAYRONNE DLEOMNE P.8871 MAYRONNE SPOT LREE PGH9 MG-508	Alumnum Stearnte, alcobol brendred deteament Non politising additive to free stuck pipe Fluid loss cantrol, light tempera- ture stability additive	X	X	x	×	×	×		l x	×					P	р	8		Ρ				Р	1	-	:	-	i	Mayronne Mayronne Muzell
MEGA LOAM MEGA LOAM	Versatila non-polluting daleener Mud datargeet Fonning agent										ì,	,	•		Р В	Р				þ		:	PS		1		ì		McCarey McCarey McCarey
MESUCO BAR MESUCO BAR MESUCO BAN	Surfactable for stuck and pipe (Banta (baryles) (Contonto	×××	×	X	×	X	×	×	×	1	i		•				P		p	· !				!	P		P	· ·	McCarley Messina Messina
MESUCO CROU MESUCO CROU MESUCO FIDER	Section will of lights material Chemin lights compound Stradded plant floris	X	X	X		X					į		į		į	5	-		9		þ	' P		P	İ		1	i	Messina Messina Messina
MESUCO FEARE MESUCO FOAM-00 MESUCO GIL	Sized reid triniped cellephane libres. Versette learning arent for trest to salt rate and impda Viyoming benfunte (AP) spac.)	K	j		X I I X				X }	X	*	,			1		1	:	р	P	Р		3	i 	P		}		Mossina Mossina Mossina
RESUCO HEE'SS MESUCO HEE'SS P MESUCO HEG	Ligited H ₂ S straverager Powdered H ₂ S scavenger Hydroxynthykollukuse	X X X	X	X X	X	X	X X X	X X X	•		1,	, 			;	S S	i		p			}		i	ļ		į	þ	Mossina Mossina Mossina
MESUCO KE MESUCO LIO MESUCO LIGNOSULFONATE	Patassand lightic congound Uspote material Carona polymented sodium Tepocullimate	×××	. X		×	XXX	х	XXX	1		-		1			S S			Տ Թ 6			β ! 3	S	5 S P	ţ		· •	s	Messina Massina Massina
AR SUCO PEUG AR SUCO SALT CLAY MESUCO SEAL	Heps strength ground not shells Attaining a clay Scientile, thenet of kins Originates materials	×	, X	∦ X	X) X	X X X	XXX	X	×		-					В			1	P	ŧ		1		l,	!	!	Messina Messina Messina
MESUCO SOBB MESUCO SUPER GEL MESUCO WORKOVERS	tigh contraint world polymet (zirg high york) beninnin tigh contextur world polymet Calcum carbonida blond	×××	X	×××		×	×	X					į						ß		P				P			P	Messina Messina Messina
MI-IL MI-IL	Norwers enlective the cutain Liquid receiving polective line culture they greens avail }	X X	X			×	ĹΧ	X	. ×	v								<u>''</u>		!	P	S		1	i				Kelcolizzary Kelcolizzary Most comparison
MICATL X	Me a Bakes (line, med and	X	-		, ^	X		į X		-	` <u>'</u>	. j	,)					 I	<u>. </u>	-	13,		†		;		!		Baod
MICHORIOGIDE MICHORICE	rouses) Prasterativa Gradod crestad natural marka	1		×	: X	×	×		×	×			- 1	r						 -	F.	<u> </u>		<u> </u>		, _, _	1,	ļ 	Davis Dakor
· · ·	•	na fund		-			į						_		_				_	1	ļ.,	1			١.,	1	L		

DW. and a	N// B 1/888	-	anc.	omen	ecul:	ed (d	or YI		5.	elerr	13	7	*						Fur	ction	ang	A9							1
				Valor				T	Т	Oil		-		ſ <u></u>	ļ	Γ-	γ-	1	T	1	7~	_	_	1	_	_	Т	T-	
15/10000	B GUIGE			F 8 7 07 4	.04	т-		-	-	Da 34		ļ	A26. N. C.																Cath. Tri
المالين المالين المالين	ك تفاتلاتات	i	Lov	γpΗ			401 144				1	١	3										2,5	Į,					
		*****	ī	\	1	-	T	1				75.47	Conta						ř	3.		9	<i>5</i> , 4 • •	0.53		الوسان سا	P. ALICE	eson tendriors	4 /
	•	Valter	1 12 2	7.62.00	5.53	20-44	1	15	1.	>	- [- 1	ž.	\$33.7	ŗ	£	P	2,7	8	S Ayens	18.	3	ij		r	ď.		8	\/
Product Tradename	Description of Material	From Wate	8.20.5 Wate	Sal Sar	5.7.7.0		4,54, 434, 9	3		: ا	3	A. Gas	SALA	500	31.75.20	۲	100	130	F 47.23e	FEATING	13.1	S-34(Surate	Thorners	7.00007	Carcon	1,54%	3	Available from
NNC 256A		X	<u></u> ۲				<u>ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ</u>			٠	<u>-1</u>			1 4.		L.,		<u> "</u>	1	1 "	<u>. ا</u>	!	p			Ľ		<u>اٽ</u> ا	HOWSCO
NNE 257N NNE 258A	Nonionic ricinamuladiar Anionic ecinamuladiar	X	X	X X	X	X	X	į		-	1		_										P						NOWSCO NOWSCO
NNE-259C NNE-260A	Cationic nonemulating Anionic non-amulating for water in nickl	X			X	. X	X		į	Í	Ì	1									1		ե					ļ	NOWSCO NOWSCO
NNE-261N		X	X	. X	×	Х	×	;	1	į	1												Þ						NOWSCO
NHE -262N NHE -263	Nonionic surfactant Nonionic fluorosurfactant	X	X	- X	X	X	×	×	1	1	j							<u> </u>					ئ ا						NOWSCO NOWSCO
NNE-264 NNE-265	Anionic nonemulariter Nonionic nonemulariter	X	×	<u> X</u>	i X					i	1	!	_		: .		1		-	-	!		P P				<u> </u>	<u> </u>	NOWSCO
NORUST 420M NORUST 720	Gerresion inhibitor and block! Corresion inhibitor	X	X	- X	i		į ×	. , X			1	×		P 5	ŧ				ļ		}		i					P	CECA SA CECA SA
NORUST 995	Corrosion inhibitor for completion brines		X	1 '	}	:	i	i	į	į				S	i		1											Р	CECA SA
NORUST 898 NORUST ACH		X	X	1	1		×	į		1	.]	X		8				Ì										P	CECA SA
NORUST ASW	Oxygen and brine corrosion	χ.	×	: -	1	}	 _	·	!					_	<u> </u>	-			1	<u> </u>	1			_	1 1		- 1	{ l p	CECA SA
NORUST OC 40	inhibitor Feaming agent for fresh or t≇t	ţ		:		į	Ì	-	***************************************		- Park	x	ì							Р								i I	CECA SA
NORUST PAZED	water H ₂ S and CO ₂ corresion inhibitor		X	X	1	į	1	1	1	x :	X				1													Р	CECA SA
NORUST SC 41 NORUST SC 42	Oxygen scavenger Oxygen scavenger	XX	X X	ĸ	X	X	X	, ,	1	-	1			 	 ¦						1		Р					P	CECA SA CECA SA
NOSTIX-PF	Surfactant to be mixed with	× X		- <u>^</u>	<u> </u>		() ×	;)	i	- <u>†</u>	+			_	-	<u> </u>	<u>8</u>	-	8	<u> </u>	:	-	P	-	;			<u> </u>	KelcoRotary Drigmud
NOVADRIL 30 NOVADRIL 40	diesel oit to free pipe Polyanioniccultulosic polymers Polyanioniccultulosic polymers	X	×			<u>;</u>	-	-		x I	x l				-			P	ļ		1				P			ļ	Herculas Hercules
NOXYGEN L NPH-301 NPH-302	Liquid oxygun scavanger Sodium hydroxida Dihydrogen phosphala	××××	X	X	įΧ	X	X	,	+	i	1		P		-				Ī						,	-	1	P	Milchem NOWSCO NOWSCO
NPH-303 NPH-304 NPH-305	Furnanc acid Formic acid	XX	1.8	X			- ×				-		P	-		_		-				 		-		_	-		NOWSCO NOWSCO NOWSCO
NPH-306 NPH-307 NUT PLUG	Anmonium hydroxide Sodium bichibonale Ground walnut shells	XXX	X	X	X				٠	x i	x l		P	-	<u>. </u>	 					į P			<u> </u>			T		NOWSCO NOWSCO Magcobar
NWA 650 NWA 651 NWA 652	Liquid calcium chloride Liquid calcium bromide	X	X		, X	~~X	_	·	-			-	}	<u>-</u> -		<u> </u>	<u>:-</u>	-		T				-	}	-	P	-	NOWSCO NOWSCO NOWSCO
NWE-211C NWE-212C	Water external emulsifier	XXX	X		X	X			-	\dashv	-		<u>. </u>	-	 	P	1	 	i I		-			-		 	1	<u>-</u>	NOWSCO NOWSCO
NWP-10 NWP-11 NWP-12	East hydrating guar and breaks,s Dispersible HPG	. X X	X	X	-	}	1	,	<u>.</u> :[<u>-</u> -	<u> </u>	 	†	1	 	 	:	-	}	-	P	<u> </u>	Ť	-	NOWSCO NOWSCO
NWP-15 NWP-16	Fast hydrating HPG and breakers Retarded HEC Fast hydrating HFC	X	. x	X			1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	()	<u>;</u> [-		` :	-	- -	}	-	1	1	!	į		<u>-</u>	-	PPP	} 	-	i !	NOWSCO NOWSCO NOWSCO
NWP-17 NWP-18	High viscosity CMC High viscosity CMH C	- X - X	4	×	1		١,	((- ¦	-		<u>:</u>	1	•	_		_	\ 	_	! 	 	<u>;</u>	-	! р : Р	<u> </u>]	NOWSCO
NYMCEL THG 08 HV	High viscosity, proprietary polyme for kill to med strongth HCI Soderm carbonymethyk elluluse	r X	; X		X	<i>y</i>	1		ŧ			x x				s	8		P		8	s	1	1	P		ì		NOWSCO Nyma
NYMCEL TVG 40 FHV NYMCEL TYG 97 LV	Sextrum Cortxoxymathyk alialesa	×	•х	- ×	×					+		XXX	•••••	-	- -	SSS	3 5	<u> </u>	P	·	!	5	<u>.</u>	-	P S P	-	<u> </u>	 -	Nyma Nyma
NYMCLL ZHE 90 HV NYMCLL ZVE 41 EHV NYMCLL ZYF 90 LV	Pure CMC Pure CMC	X	. x	X	. x	- >		()	١,	; 	-	X	<u></u>	<u> </u> 		S	. S	i -i	P P	-	- -	S	-	-	P	-	- <u> </u> 	 	Nyma Nyma
OA 13	Oxidisting agent	X	1 X	X	. <u>!</u>							X	:	P	!		-	<u> </u>	. 1	1	; - 	1 3	· -	1_	8	_	; - -	<u> </u>	Nyma Completion
OBC 656	Blended exygen scaveriger corresensibilities bacade Blended exygen scaveriger,	; X	1	X ::x	1		1				-	X		P	i				1		Ì		-		-		Ì	P	
OB DRY	Oil absortant cranpoord	!	1]		!		1	1	x	×		!		1								Į Į P				į	1	HDF
Off GEL OCM CARRISCAL OCM LC 111	Blend of asphalt and line Acid solution LCM Spotting floid	X	į x	: X	×	()		— « Х ' : Х : :	 x! x	X X X	X	×	!		-		þ	1	5		P		!		P			-	HDF OCM OCM
OCM LC 122 OCM LC 133 OCM LC 144	Lubricant Looromical lubricant Dulling lights ant	×	XX	X	X	•	(1)	X X	X.	X X X		X X			1		P		1		1	-		-		-	-	1	OCM OCM OCM
OCM 10 195 OCM 10 166 OCM 10 177	tibule control arkithee Labeling pressure boncant Ordery detaigent	X	X X	X	X	,		X 2	X X	X X X		·		<u>i</u>	1	; s		1		1	1 i	P	<u>; </u>	-	- 	1	 	-	OCM OCM OCM
OCM LC 198 OCM LC 191A OCM LC 191B	Arraysa' Books tand	XXX	-	×	×	()	() ()	X :		X X		-	1	-	بسه۔ دارا	ļ	1	-	- -		-	-	P	- 		1-	-		CX:M OCM
OCM IC AII	Cinternal unidates	ŀК	;)	. X	X X		K i :	X	x .	x .	! 	· 	· •		1	-	ļ	+	-	-	: !	-	-	-	i	-	- 	10	
OCM IC 303	Dayyun scarenye Mccobee de	¦X	<u> </u>	Į,	()	<u> </u>		X X	2	X		_	L.	şi	1.		1	_	1.	1	1	1	<u>.</u>	1	1	1	<u> </u>		OCM OCM

	11178 1RIBB -	[lar c	ירעיוונ	enci	ed fo	e fts	*10	iyalı	nrtta							para series	Eups	clav		۸,							
Fluide	S OUIDE			r pH	ties	1.	 		C 15/).; 		* And we										-73	-,			_		Call Times
Product Tradename	Description of Material	French Market	TO BE OF THE PARTY.	Ser See Pracer	200 mark	Sec. 2. 2. 2	H. 1 (2) 1.44 g	\$511.5	West Contract	무료	A- Car U E fran	المعادي والمراجعة	1 1	Seringment	500,000	المحدوضاء	\$	و در بده و من من شده	としずかく ひょしてしょ	التحدي مداها	See Compared	5-13-8-3- 10-43-	المراجعة المراجعة	1,500	1	Broad of Control and	3	Avadable from
PAL MIX-100 H PAL-MIX 110 R PAL MIX 150 D	Organic polysacchanda Complex copolymer system Unzyme bisaker	XXX	' X X	X X X	X	X	X	X X	×	X	X		ļ			5	5	13 !		þ		1	þ	L.	-	,	1	PAL PAL PAL
PAL MIX 150 F PAL-MIX 200 PAL MIX 210	Enzyme breaker RCI acid Liquid defeamer	XXX	XX	XXX	×	Ļ	<u>x</u>	XXX	X X	×	×	P		٦								P	1>	i		;	•	PAL PAL
PAL-MIX 225 PAL-MIX 235-A	Surfaction detergent Propostary liquid X-Aldehyde	X	-	-	•	×	•	×			X	Ī	٠ <u>-</u>			-			_		_		p	1	— <u>†</u>	<u></u>		PAL. PAL
PAL-MIX 230	Plus Water soluble corrosion Inhibitor biostart					٠			1	+			•													į r	, (PAL.
PAL MIX 240 PAL-MIX 255 PAL-MIX 305	Equid remission Alkaline catalyst Fine calcium carbonale for polymer 325 mesh	X	X	X X	X	×	į X	X	X X X	X			Р		P	j		p		P P				S	7-91-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00	3	ı	PAL PAL PAL
PAL-MIX 375	Street calcium carbonate for polymer fluids SG gradations 12-125 mesh G. gradations 12-100 mesh LC gradations 3-16 mesh Hydroxyethylicallulose	X	××	×	×	X	××	××			×				SS	200		P		P	s			P		- Constitution of the cons	,	PAL.
PAL-MIX A Z 32	Blonded polymer system Biodegradable, non-fluoreschig- liquid copolymers	X		X	, x	x		<u>.</u>	!	-	X 3	<u> </u>	<u>. </u>	3		S P	S	[P G	·	S	S P	S		P	<u>-</u> -	. :		PAL PAL
PAL-MIX FLOC-AN PAL-MIX FLOCCAT	Anionic polymer flocculant Cationic polymer flocculant	X	×	x	ļ		X	X									Р Р	8			s			s		•		PAL.
PAL-MIX FLOC-ONIC PAL-MIX FOAM-R	Nonionic polymer flocculant Liquid fosts agent for controlled half-life drig, or W.O.	X	X			X	×	X X	 !	-							P	ន	Р			Р		s ì				PAL. PAL
PAL-MIX RD-238 PAL-MIX RD-320	Ammonium bisulfite Oil-soluble fluid-loss additive	X		X	×	- <i>}</i> -	: х : х	<u>x</u>	i 		ļ 	_						P		S				1	_	. t		PAL.
PAL-MIX SUPER-FAC PAL-MIX SUPER-X	for brines Heavy duty cleaner Complex copolymer drilling fluid	X			x		X	X		محتسمه	-				S	8		p		s	P	P		P			,	PAL. PAL
PAL-MIX SUPER-X-G.S. PAL-MIX X-TENDER-B PAL-NRG FLUIDS	Thixotropic drilling polymer wigot strength Alukaling phosphate plus Worght material (9ppg to 19.2 ppg)	X	Ī	××			X	×				Р				S	S.	P			P			Ρ		P	1	PAL PAL PAL
PAL-PAC PAL-POUR PANDRIL	Modified carboxymathylceffulose Hydroxyothylceffulose in liquid form Colloidal sepiolite	X X X		x x	i i	X	X	X	X	××	1						l	8			\$		P	SP			1	P.A.L. P.A.L. Tolsa
PAPER OX PARACIDE PARACIDINE 5528	Shreddiid organic fiber Paraformaldohyde Corrosion inhibitor	ĮХ.	:	ţ			4	Ļ	×	X			Р							P								Milchem Newpark Rhône-Poulenc
PARAFORMALDEHYDE PC-23 PC-60	Paralmanidohyda Sodium dictromala Quick sotting coment					×	×	×	-				P							Р				ì		; ;	,	Most companies Am. Mud Am. Mud
PC-85 PE 2101 PE 2601	Zinc dictiromate Cationic emulsifier Solid disporsant and thinner	1	1	1	X	X	:	X	į	X		al grid seem			P							8	P			1		Am Mud OCS OCS
PE 2602 PE 2603 PE 2610	Liquid dispersent and thinner Solid invert thinner Liquid, multi component for invert mud	X	×	X	×	×	×	×	××	المناث مستعد شنده								5					P					ocs ocs
PELADOW S2 PELTEX PERCHEM 205A	Calcium chloride Farrochroma Egnosulfonate Filtrate reducing agent	×	X	X	X	×	x	x	×	X		1						þ					Р			P		Dowell King Perchem
PERCHEM DHP PERCHEM DMA PERCHEM DMB	Predispersed HEC fluid Organophilic clay Organophilic clay gellant		_		1	X	<u>.</u>		X	×	-			-				8	i 	8	. S			P P				Perchem Perchem Perchem
PERCHEM GSS PERCHEM LIM PERCHEM LUBE	Sulfide scrivenger Organophilic clay viscoster Mud lubricant	x		1	ĺ	x	×	1	×	X	-				1	Р		•						p		- 1		Percham Parchem Percham
PERCHEM SOCAL PERCHEM VEN-FYBER PERLITE	Spotting fluid Micronized, surface modified collidose fibre Lost circulation material	XXX	1	X	i		!	X	X X	XXX	į		-			8			Ī	P P								Perchem Perchem Halliburton
PERMA-CHECK PERMA-LOSE HT PERMA SEAL	Lost circulation material Non-fermenting poly- mericol starch Blendind granules, fiskes and libers	×	×	1	1	×××	,		×			-		-				p		ħ b				8				Western Milchem Mizell
PETRO BAR PETRO BREAKER A&B PETRO CHIP	Barium sulfate Oxidizars Ground wood hulls	×××		X	'×	×	. X . X	X	×	×							-			ļ			P			Ρ:		Am Mid Am Mid Am Mid
PETRO CIDE 35 PETRO COR LOS PETRO-COR ESI	Hactercide Okygen scavenger Scale inhibitor	×××	XXX	X	×	1 🛪	×××××××××××××××××××××××××××××××××××××××	İΧ					P					8			i		1				թ	Am Mud Am Mud Am Mud
		Sec. 1	-	ide		la de	truster	نائد		lin	The same of	Ž.		la di				Partie	S	i beg			1			الما		

111/2 2007-11 (6	1809 - SUNGON								<u>.</u>													c48w					i	
	M& 1668	-	Jac (+	iltitis.	Pode	d ha	The	io :	34 410		r				·	i		Fund	tichn T	~(A	• 		₁ -	-1-			_	
[5] [nn][d]@	R GUIGG		W	etor	tust	n			ha 			Ç																(20, 70)
ט שטעשט ט			Lo#	рН) (s	on H					U AGCINES										ť						席 /
			,	ì					<u>.</u> ۲		e.₹ ?	3						1.27		- 1	0	1. A. A. A.				S 7		
		*	¢	×24.75	*	Tack by	4.1.0	ŝ		5,	Sec. 17.	المرادة والم	100	4-4-2	3	5	11.	i i	Ϋ́				1			سائلوگ وارائدامات		\
Product Tradenama	Description of Material	French	à	200	e O	چىنى تارىخ	2.4.3	10	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0.83	3 14	A. 2.4	3	7	57.5	Š	200	و تو- کارت	LP5.3	. 1			: 1		, J		\ \ \ \ \	U wadabla tinon
PLEX P 40 PEUG GIT PEUG SAL	Deformer Frocesset hardwood liber Sized sett with dispersant	X	X	X X	X X	X	X X	X		,				‡ ?		i				ն և ։		1	 		-	1	U	im Mud Aroid BC
PLUG SAL X PLUG SAL XC PLURACOL	Sized san Sized san Thickness	×		X X	×	×	×							i		. !		j	-	P !	-	p l	- t	 р	_	 -	T	BC DC IASE Wyandotte
PLURADOT PLURAFAC	Surfactants Surfactants				·			<u></u>	X X	X X	X			b	P	-		-	ր P		- 1	P	P P	 -	j		E)	#HobringVV 1/A
PLUBAFIO OF 90 PLUBAFIOAM PLUBASAFE	Surfactant Surfactant Hydraulic fluid	X X X	X	-		X X	X X X	<u>-</u>		-						p ₁		-		P	S		<u></u> ф	p		· ·	£,	IASE Wyanskotte IASE Wyanskotte IASE Wyanskotte
PLURONIC PLURONIC R	Surfactanta Surfactants	<u> </u>		_				1	X	X	X			P	P	-		· ·	p P		<u> }</u>	p ·	р <u> </u> Р і	- , 	-		- [1	ASE Wyandotte
PLUS 5 POLIDRIL	Acid soluble weighting material, SQ - 5.0 Polymer tilend for clay free disting	X X	x	X	X	X	Х	×	X	×						4					P		}	ָרָל ן	1	P 5	3 (3	Brinadd Brinadd
POLIHEAL	Polymenc squosullonate com- plex for clay free fluids	X	Х	×	×	 ;	·	X,	•				t i					Р				- -		·		7	E	Irinadd
POLY-BEN	Synthetic flocculant Polymer flocculant and bentonite extender	x	x				х	X				[,	b					- 1		p		1		DA HMC Aessina
POLYCIDE L POLYCIDE-L50 POLYCIDE LT	Liquid microbiocide Concentrated liquid microbiocide Low temp. liquid microbiocide	X X X	X X X	X	X X	×××	X X	XX		1	}	1	ր . թ			,						1	-	:		!	- (50 30 30 30
POLYDRLG POLYFLAKE POLY-LUBE	Modified HEC Oil soli plastic film Lubricant	XXX	X	X X	×	X	×	: X	x	×	·	-	i	į		p	P			P	Ì	1		P		1	E	Orlgmud Baroid (DF
POLY-MAGIC POLYMER 214 POLYMER PLUG	Preserved statch Scale inhibitor Lost circulation plug	×	X	×××	×	×	×	X			!	-				,		Р		P				ì	Р	i	٨	IDF Quaness Xowell
POLY MIX	Acid soluble material for viscosity and fluid loss	X	Х	X	×	Х	х	×	·		<u> </u>	ļ Į	į			<u> </u>		P				į		P		1	ŀ,	lagcobar .
POLYNUT POLY-SEC KD	control Inert LCM ,Safective flocculant and ben- tonite extender for non-dis- persed muds	X X	x	x	×	×	×	X	×	x	Ī					S	s			D				P	4			fixe# un Colloid
POLY-SLICK	Granular high angle drilling lubricant	X	X	X	X	Х	Х		 I		·	-	; ;			P				S	_	<u>;</u>	-		-		, ,	less-na
POLYSPERSE-XHT POLYSURF	Polymenic Ihinner conditioner Drilling mud aurfactant	X	X	X	<u>X</u>	X	X	X	<u>.</u>			_				8		5 5				P	P	!			Č	dessina DA HMC
POLY TEMP II	Rheology and fluid loss control of high temperature salt water base muds	ļį		į.	:	X	ł	X	<u>!</u>		į	18	į	إ	S		!	P				ij	P				C	Carney
POLY TEMP XTRA POLYTEX	Rheology and livid loss control of all water base mude Organic polymer blend	١ ١	×	i	, x	×	X	X				5	•		\$			P P				ì	P					Carney TBC
POLYTEX HT ' POLYTEX S POLY-THIN	Organic polymer and stabilizer Organic polymer bland Bloology and fluid loss control of high temp water base muds	X X X	X X X			x		į X Į X Į X	:		-		<u>.</u>	-			-	P P 8					P	1		i	Ī	BC BC sm. Mud
POLYTROL POLYTROL-L POLY VIS	Nonconc hydrocolloid Liquid polymer viscosilier Liquid viscosilier	X X X	×	XXX	×	×	x	×	-,	<u> </u>	<u> </u>	<u>i</u> į	!		 		 S	S			S		P	P p	-	-	ŧ.	Aessina Aessina Ainey
POLY-WATE I	Acid soluble weight material, 3 959	×	X	ΙX	X	×	Y	X	•	x		 	1					-		1			-	· · · · · ·		Ρ.		PAL.
POLY-WATE II POLY-WATE III	Acid soluble weight material, 5 Osg Acid soluble weight		×	i i		:	. х х	7	X	x	į		į			<u> </u>							İ	İ	- 1	į		MAL. MAL.
POTASSIUM CHLORIDE	material, 4 25sg Polassium chloride	Ľ		Ļ		ľ	-	Ĺ		_	1	Ĵ.	-		<u> </u>					1	P		_	1	_{	1		Aost companier
PREMIUM GEE PRESANTIL	Bantonite Surfactant to be mixed with diesel oil to free stuck pipe	X X	x X	ŀ		x	: ŷ. X	X	×		1	. موزيره حقائماره			S	S		٩			•	þ		P.	Ì		- 1	Am Colloid Lemberti
PRESERVATIVE	Base product for high density spotting fluids Paraformsklehyde	X X X		XXX		Х	X	X		X	1	Ì	j p		Р	F				1		P		į	Ì	1	C	amberti Davis
PRESERVATIVE 4AD PRESERVATIVE PCP PRO BAN	Paraformaldehyde Sodium pentachtorophenate NS5 scavenger	X				X	×		-	<u> </u>	!	-	P	<u>.</u>	· 		- - 	-		-			! !	 	_		(DA HMC DA HMC Yochem
PROCHEM PROCIDE	Scale inhibitor Bactericide microbioide	XXX	X	XXX	×	X	X	X	•	<u> </u>	` 	P	 	<u>}</u>	· -		8	8	· 		p	s	 	,	Р		1 q	Prochem
PROCIME PRO EAZ	Calcium lignosulfonate Drilt pipe refense 4	\ \ \	×	×		^	X				Ì		-		i P	1	!	S	ļ		s	þ	,			1		Motoria & CECA SA Prochem
PROFAC PRO FIBER PROFOAM	Surface active agent Shredded excelsior material Foaming agent	X X X	X X X	XXX	X X	X X X	X X	X	X	X X	×				5		ŀ		ls 15	P		P P	s	8 !		1	١	Prochem Wyo Ben Prochem
PROHIB PROHIB PROHIB PROHIB PROHIB O ₂	Corresion inhibitor smulsions and water blocks Antiform defeamer Oxygen scavenger	×××	×	1	X	X X	•	×××	:	×		-	-	P	8		i	-		1	S	-					ſ	Prochem Prochem
		-	<u> </u>			-	1			Set	i	-						(m.m.e.)								las d		

137041469 (4)	MB 1998	F	ncı	ואדאר	erd	end fo	иłh	1814	Syel	le ms								Fun	Cher	r+nq	Α\$]
	S COUTE		V	V#16	tim:	Τ-)-i-		£25.23																	Carry .
		-	Lov	4 D2 (· T		ish Hi	-	- 4		وتعب	25% 04.60						۲	ŗ		62		A-jearit	£ 7		1.		40.00	
*		Prince		Tar Water	54.74.	outo.	1	Svc3	3	S	* 7 540	Bar you gard	1 12	1.01.0	٠, مر	. C. A. '.	£ 8 - 1	اع ورسائكة	1000	20.00	ľ	•	٠ <u>-</u> ا	3 1	·	الما الموارد	Same of the same	37.00	\
Product Tradename	Description of Material	1	B. W	à	l c	1	1,1	3	3	3	7	1	1 (4)	40.40	3	3	F 26.5	£14-474	7.	3		, T	Š,	,	*	13	į	\}	Avantida I
SANIGAL PILL SAPP SAWDUST	Acid soluble bland of polymers and sized calcium carbonates Socium acid pyrophosphate L.C.M. bland	х			!		×		x	-	<u> </u>	İ					_	P		P	:	Ī	i	•	P	ŗ	! !		Urinadd Most coms Dowell
SCALE-BAN SCORTRON GDF-50 SE-11	Acrylic scala inhibitor for drilling muds. Defingent, scale, corrosion until 3 Secondary emulsifier for oil base and invert emulsion muds.	<u></u>	X	X	X	X	X	X	,	×	×	-	-		S			S			-	£	_ }					· p	Milchem Champion Magcobar
SEA CLAY SEA GEL SLA MUD	Fibrous astestos Sepicita clay Sepicite	X	X X X	i X	X	X	X	XXX		×	×	 	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Ī	 1	8		р 8		S	; 8	-	i	į	p p	•	Ī	!	Teinde GEO IMV
SE/MUL SEINCIDE SET	Sall water emulsifier and surfactant Bookde 'Sacked fishing tools," blended concentrate for freeing stock pig.	,	×	f	×	×	×	×	X	x		-	P		9	Р		S	-			5	3	S			-		BASE WYS
SH-1200 L SHALE-EZ SHALE FIX	Blanded address Sullonated residium Shale stabilizer	X X	×	XXX	×	X	X X X	XXX	, ×		X	i	;	1	Р	P		S 5		!	р Р	٠ إ	;	-	S	,	į	•	Am Mud Nawpark Carney
SHALE GARO SHALE MASTER SHALE TONE	Water dispersible exphalic com- pound for statistizing troublesome shale Modified hydrocarbon compound Wettable asphalic bland for shale control	×	×		X		×	×	X		×		-		S	8	P	S P		P	P			s					Milchem Am, Mud Dixie
SHALE-TROL SHALEX SHUR-GEL		×	×	x	i	1	×	×							<u> </u>			s			P	- 1			p	S	-		Milchem Chem-Lig Baroid
SHUR-PLUG SHUR-PLUG BRIDGE BOMB SHUR-PLUG LINK-UP	Dehydrated graded cehulosic bridging agent Granular polymer chiy bland for sealing vugular loss zones Alkaline liquid catalyst	X	X	×	×	x		X X	ŀ	х	x	p			-			Р		PPP	1						-		PSL. PAL · PAL
SHUR-PLUG PRONTO PLUG SH160 SH300	Bland of water soluble poly- mers & graded cellulosis bridging squart Scale inhibitor Scale inhibitor	X	;	1	ĺ	1	i	×××		×	x		-				s	ь		P	-				P	1		SP	P.A.L. National NcCarley
SI-1000 SIDEHITE SIGTEX	Scale inhibitor Acid soluble weight material Synthetic polymers	X	X	X	. X	X		X	x	х			Ì								Ì	٠			P	!	P	Р	Magcobar Magcobar TBC
SIMPLE SEAL SIMULSOL P4 SKALE-HIB	Acid soluble blend of polymers and sized calcium curbonates Oil in water emulaties Phosphonate	į.		X	1	X	×	X			×		[]. 1		P	8		Ρ		P		4	į			•		!	Brinadd CECA SA HDF
SLICKCOAT SLICKPIPE SLIX	Pipe conting lubicant Biodegradable non toxic mud lubiriumi, exhibitor and diesel oil audythute Torque reducer	Ĺ	í				1	X						ļ	1	P P		ទទ			s		-					S	Messina Messina Montello
SLUGGIT SLUGHEAL SMECTAGEL	Sized chickim cathonales Acid soluble bland of sized calcium cathonales Attapulgite	<u> </u>	X	<u>. </u>	i X			X		-	-	+	-					ρ		P	-		·	р	P	: :	-		Brinadd Brinadd Tolsa
SOUA ASH SODIUM BICARBONATE SODIUM CARBONATE	Sodium carbonale Sodium bicarbonale Sodia ash		1		: X : X	X X	×××	×××	1	+	Ì	393	-		ì					+	-	+	i	_	s	P S P	<u></u>		Most com Most com Most com
SODIUM DICHROMATE SODIUM HI XAMETA PROSPHATE SODIUM SULFITE	Socium dictiromate Sodium hexameta phosphata Ozygen scaverger	×	:	X	į		×	×					-							İ			P	Þ		P			Most com
SOLKWIK SOLTLX SOLUBLE-WATE	Instant descriping viscositier Suttonated residuum Acid soluble weighting material for workover completion fluids	X	X	İX	X	X		X			×	-	<u>; </u>		Sp	8		8			í P	,	-		P	 !	P	-	ENKA & E Drill Spec Messina
SOLUBRIGE SOLUKLEEN SOL-U-LIG	Printite arrod resin for day fine Buids (Blend of polymers and of soluble sized resins Dispersant emulation	X	×	×	İ		х х	×					-	Ì			-	r B		P	-	-	-	p.	-	:		**	Brinadd Brinadd Carney
SOL-U-LIG (BASIC) SOLUVIS SOLU-WATE	Thinning agent, oil-in water emplished. Blend of polymers and oil soluble eract resins. And soluble weighted brine workover system.	X X	×	X	X	~	×	×										8 p		-	9		_	P	P		-		Carney Brinadd Milchem
SOLVAQUIK SOLVALLX C.P SOONER CI-003	Emulsihint for clay free fluids Modified polymer Oxygen scavenger (liquid)	XX	X	×	!	<u>.</u>	······································	××	X	-	 	+	-	\dagger	-	-	<u> </u>	P 8		Ť	ì		<u>.</u>		P	<u>-</u> -	!		Brinadd Avebe Sconer

	NM & 1888		Noce	ועוא	ank)t	es lo	r The	0.50	Syste	e try a					<u>. </u>			Fun	cler		A:							
	s Gulde		W	alsi	han	P			C ba).i		27			Ī				[-			T						(ALTER)
			Low	r pt l			ijħ a (3 Ascaves										1	-					
		ومكاذب كالإسهقاد	3420 5 630	10 S. 3 . 12 S. 17	5.5 Traines	1.00 To 3/20	2.2.7.	\$5.475.435	A CONTRACTOR	823	Cas Ve Fran	Ashering the Control	3	F. 5. 5. 5.	;	Lerearts	و دود ، اساء	5 m. 2. 8 200 Acets	2477-5 6287-3	13 to 0 to 1	State Court and	37. ex. 44 v	Mr. 47. C. Salvan	1100,100	Sanctinuity of the C	31-0-15 11 500 23	Caracon	
Product Tradename STRATA PLUG	Description of Material Ground dut hults	Li.	A	i,	i di	iΧ	<u> </u>	'3 X	٠	IÓ IX	1 3	7	a)	10	1	زا	<u>"</u>	1		P	13	<u> '</u>	J	1	1.	Ļ		As adable from
STUCKBHEAKER SULFIDE SAFE	Suitactiful product for mixing with diaset oil to free stuck pipe. HyS scavenger	X		X	X	X	X	X				٠		CHARLES .				P					i p				l.	GEO
SULFIDE SAFE L SULFONDON P 6000 SULFOTEX PAL	Liquid HJS scavenger Mud detergent Fresh water toamer	××	X	X X	X	X	X	X X			x				s				р			p S	!				P	GLO Hankal S A Hankel
SULFOTEX PAY SULFOTEX BAY SULFOTEX RIF	Orine and Iresh water foamer Urine and Iresh water foamer Orine foamer	-							-		X	T	Ì	-			-		1000			SES	• } ;				1	Hankel Hankel Lionkel
SULF-X PLUS SUPLTI AFBE STOS SUPLTI CAL E	Hydrogen kultide scavenger Asbestos fiber Emulailier, welting agent	XX	X	X X	X X	X	X	X	X	X	į			-	ļ	-		5				-	; 3	P	•— i		<u>i</u>	II/CO CDA HMC Cainey
SUPER CHROME SUPER COL SUPER DRIL	Chrome lignite Extra high yield bentonite Specially treated gisonite	XXX	XXX	XXX	×	×	X	X	<u> </u>		×	+	↓ 1	+		s	<u>-</u>	S			P	İ	P S	P	Promier I I			Am Colloid Milchem Montello
SUPERDRILL	Treated placents for dispersed systems	-]	} -		Ī	-		 	-	<u>: </u>	-		-	<u> </u>	8	:	P	<u>. </u>	-	þ	Ì	s	P	• •	-	<u>:</u> ; ;	Chemce
SUPER DRILL GEL SUPER EXTEND SUPER GEL	Polymer tranted bentonse Bentonse extender High yield bentonse	X X	X	Ľ	×	Ľ		ı X	-	_	1	-	_	-	l p	Р	P	5	-	-	_	-	- -	P	÷	<u> </u>	•	Baker CDA HMC Am Colloid
SUPER LIG SUPER LIGNITE SUPER LUBE FLOW	Lighita Lighita Pure, pulverized, high tampar-	XXX	X X	X	×	X	: X	×	•	-	-		_	_	S	P	ļ 	P	<u> </u>	_	P	ļ	P	1.	!	1	!	Am Colloid Baker Montello
SUPERMUL SUPER POLY DRILL	ature gilsonie Nonioriic emulsifier Drilling polymer	XX	l _x	××) . x	XX	l	X X X							P	ľ		P	1		,	s		ន	!			CDA HMC Corney
SUPERSAL SUPER SEAL SUPER TREAT	Altopulpin clay Ground collon hulls Soluble lignite	XX	×××	×	х	×	×	X X X	x	X		-			s			0		Р			P	P	İ		!	Baker Mizell Am Colloid & ECCO
SUPER VISIESTOS SUPER VISIESTOS (CRUSHED) SUPER-WATE	Fiberous assessos material Pro-sheared, wat relined, preliating crystatie aspestos Special high density weighting material for blowaid control only	XX XX	×	××	X	XX	×	×	X	X		مناه خدر بهراهم ما تاریخ						سائي عدمانا وكالأهرية وسحو					1 1 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	PP				Magcobar Magcobar
SURFACT SURFAK E SURFAK M	Mud surfactant, shale and solids control agent Emusiber Nonsone surfactant for solids control, solution for CMC A starch fluids	XXX	Ì	X X		X	X	× ×		The second second	X	10.00			PP	ន		3		200	S	9		مساهمة			-	Magcobar Magcobar
SURFATRON DP-61 SURFATRON DP-61	Surfactant Surfactant Oil wetting agent for oil mudo	X	X	X	X	X	X	X	x	×	-	-			P	+						444			į		i i	GEO Champion Mikhem
SURFDAIL SURFLO B11 SURFLO B33	Biodegradable, nonconic wetting agent Corrosion inhibitor and biocela for treating solids tree packer fluids Biocele for drig and pkr. fluids	×	-	رند الله المدارية	×	مة ك مات ما				- ئىرى مىسىڭ ئەدىكى دىنى		مبدئنه بمشامعان مينه	S		S			سدراست المشربة وتعد	- and a support of the support of th			-		- A ALBERTA MARKA		- Andrew Constitution of the Constitution of t	Р	Am, Mud NETC NETC
SURFLO H35 SURFLO-S362 SURFLO-S375	Scale inhibitor Forming agent for fresh or salt water Fourning agent for fresh or ealt water	X	X	×	X	X	×	X			X	· de la companya della companya de la companya dell	-	ع ما المارية والمساود المارية			-	معسسان سائعتان سن	P						-	-	P	NETC NETC
SURFLO-S378 SURFLO-S390	Forming agent for fresh or sall water Forming agent for fresh or sall water	,								-	×		-					ت عصاعدت جوب	P						i			NLTC NLTC
SURFLO W200 SURF-LUIF, SURFOCS 751	Surface active determent Powdered surfactant lubricant Drilling surfactant	X		Ī	·	×××	X	XXX	<u> </u>	-	1		-	P	! S	- -	1	<u> </u>	1	-	<u> </u> _	100	1 S	-		-	<u> </u> 	Dirig OCS
SWIFT-PLUG SYNER X	Flaked graphuto Ywood libers Synurgistic polymer bland	- X X X	X	X	<u>х</u> : х	·	X	X	X	X X	<u>. </u>	ينسته	-	+	<u> </u> _	P	-	-	<u> </u>	P	s	-	s	_	<u>-i</u>	1	-	Baker Wastern HDF
TANACHO TANNATHIN TANNEX	Modified quebracho Lignite Quebracho extract and lignitic	X X X		x		×××	X		!	-	-	-	-	+	 5 5	-	-	88	<u> </u> _	-	-	-	ч ; 9 ;	+		- [1 1	Yanus Magcobar Baro-d
TANUS ALKA LIG	mtl Modified lignite material	×	×	-	1 _x	×	x	ŀ		1		سنسف			s	Į.		P	1				<u> </u>	8			j	Tanus
TANUS BAR TANUS D FLOC TANUS DIS	Barite Crom lignosulfonate Potyaczilimkie	XXX	X		X	×	X	XXX	X	X	1	America de la Constantina del Constantina de la			5		1	83			S		T P	p		P		Tanus Tanus Tanus
TANUS DISULF TANUS EXTRA LUBE	HyS scavenger Extreme pressure lubricant	X	Į ×	X	Ì	Ť	1	X	Ì	المرابعة -		المراضعية المنافقة المراضعية المنافقة	-	-		P	-		1		-	-]		-		1	Tonus Terius
TANUS FLAKES TANUS FOS TANUS GEL	Stredded calkiphane fibers Sodium tatraphysylhate Wyoming bentorite	×××	X	×	 x	×	×	XX	x	×	×	-[-	-		-	_{-		9	-	0	-	- -	-	P		+	<u> </u>	Tanus Tanus Tanus
TANUS LIG TANUS LOW GEL	Lignite Sub-bentonita	$-\frac{1}{x}$	X	L	X	X	1 X	ļΧ			 		-	-	S		-	9	1-	+	is i	-	5		-	-	! 	Tanus Tanus
TANUS M D TANUS NO FOAM	Mud delergent Delnamer	7	y	L _×	ļ	¥	X	X	}	4	į	1		2	8	Ì	1	¥.	Ĭ	į.	ŧ	F	į	t	ĺ	I	1	Tanut Tenne

7.7/เอเมโสโ (โ	MFS 1988	f:	lecri		arvie	ed to	, The		Synta	ema		<u> </u>						Fun	ulion	ing /								1 /
				nier				_	· ·)rt	Τ-	-										_	1		1	Г	Γ	- Torse
' <i>5\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\</i>	s Guide			414					D#	123		ASCOVES																San Jan
<i>Tucuu</i> cuc			Low	ρН			gh H				١	18									Q	Sive	¥: - 3		_	2	r	
•			ž,	ì		<u> </u>			Ti.		a fear	0.00		1				Ę	\$1.0	*5	<u> </u>	X 4/7 24	S		Gents ers	West and Mainten	inhotors	
		Weter	ACTION WATER	Sal Water	2.2.7	Te ste	\$.7.5 \$	Syca	Ġ.	2	3	3	Ş	,	2-4-1-6	5	7	e Act.	3.45	or Wat	ومندي	e Arine	23.50	S.4. 4.78	E,	3,50	dacon in	1 Y
Induct Tradename	Description of Material	Forsh Water	12	S	Cro.T	ت نـ	F. es. 7	3	1	3 5	ο γ	•	9.4	333	ي	Lexens	Forman's	Fires	Foan	LSCre	5-3e	Schale	17.07	35	y U	3	Coro	Available from
HIKQUIK HIKQUICK L HIX	Rapid yield, non-balling HLC Liquid HLC Blend of XC and other polymers	X	X X	X	<u></u>			X	-		, 							ا م			5			P				Brinadd Brinadd Brinadd
HIXOCITE	Explitweight thisolropic cement or tost circulation							-			_	ì								Р								Western
HIXOMENT	Thisotropic coment for lost circulation Thisotropic coment	1																		P								Western Halliburton
HIXI'NC HIXSLT CEMENT	Stabilized biopolymer Thisotropic coment	X	X	Š	-	×	-	×	×	×	_	-		-						P			-	, P	-	i I	-	Brinadd Halliburton
1-80	Shale inhibitor - Temporary loss control	x	x	Ŷ	_		â	X	<u> </u>	_	×		S			Li				P	P		_	i ,	<u> </u>	į	s	Drissale Halliburton
OLOBIL CO OLOBIL OD OLOBIL ED	Cleaners Dispersant	X	X		х	x	X	<u>, x</u>			_							e				Ρ	r	_		-		Tratolite Tratolite
OL-DRIE FD OL-DRIE JD	Emulsilier (o.w) Deloamer Shale stabilizer	X	X X	ž	×	X	X	X		X	X	: {		P	ρ		s				Р			!	į	į	ļ t	Treichie Treichie Troichie
OL DRIL KD OL DRIL LD OL DRIL SD	Biodegradable corresion inhibitors Frution inducer Scale inhibitors	XXX		X	X X	X X	X X X	X	×		X					Р						s		S	 P	:	٢	Tretokte Tretokte Tretokte
OL-DRIL VID OL-DRIL WD OL-DRIL WD	Viscosity improvet Flocculant H ₂ S scaveriger	X	X	X X		×	X X	X	×	1	† 	;				S	P			-~-				P	ĺ	!	Р	Tratolile Tratolile Ontoter
OL-FOAM ORKEASE ORQ TRIM II	Foaming agent Dilling mud lubricant	X X X	X	X	х	XX	X	XXX			×					P			P		S	S		!			1	Tretokle DSC Baroid
TORQUE LESS TORQUELESS 170 TORQUELESS GLASS BLADS	Glass boad drilling additive Glass boad drilling additive	×	Х	X X X	X X X	X X X	X X X	XXX	×××	XXX	X					Р Р Р	_									i		ELM Dodd Chemilio
IDROUEOUT FREAT FRIMULSO	lubricant Polymeric for clay free Buids	X		X		×	Ì	X				ĺ			Р	P 8				Р		P					s	Drigmud Brinzod Baroid
TRIP-WATE TRIPLE "SSS" FRI-S	Granular bante Polymer lubricant Surfactant additive for work- over and completion fluid	X	X	X	X	×	X X	X	X	×	х					Р		9		ρ	Р	P		:	-	٩	S	Baroid Tach Oil Hasiburton
FRITON FS-301	Surfactant Additive containing lignosulfonate	X	X	X	×	X	X	X	1	X	X	1			S	S		P				P	Р	1	<u> </u>	í	<u> </u>	Rohm and Haas Brinadd
TUF-PLUG	for clay free fluids Willout shells (coarse, medium, and line)		х	x	_		<u> </u>	1_	×	•	1									P								Halliburton
TUF-PLUG TYLOSE BT, B77, VHR, EC2, EC7	Walnut shells Yech: grade carboxymethyl- cellulose in low, high and	X		X		X		X	X	×	X				s			Р		P	s			þ			, T	Western Hoochst
TYLOSE ECL, ECH	extra high viscosities Pura grade carboxymethyl- celluluse in low and extra high viscosities	x	x	X	x	X	x	x			x		To the second		s			P			s			P		1		Hoechst
TYLOSC CHL, EHM, EH, EHH		X	X	X	×	×	X	X]	<u>.</u>	X	Ī		}	H	-	-	P	_		S	i	İ	P	1	i	1	Hoechst
T-Z PIEL ULTRA BAR	high viscosities Polymeric for clay free fluids Barite	X	Ŷ	X		X	J	X	×	x								P		P		1	1	P	į	P		Brinadd Roughrider
ULTRA BEN ULTRA FIBER	Wyoming bentonite Processed coder liber	××	ـــــ ن	i _x	·—		1	. .	†	Î	-	<u>;</u>	-	-	-		-	6	-	p	-			P	-	·	!	Roughrider Roughrider
ULTRA FLOC ULTRA FREE	Unjuid flocculant Surfactant to be mixed with	X X	X	·х	X	X	Х	X	<u> </u>	-	-	;	1	-	_	.8	į p	<u> </u>	}_	:	s	P	1_	İ	<u> </u> _	-	<u> </u>	Roughrider
ULTRA MUL ULTRA OILCOAT	diesat oil to tree stuck pipe : Basic emilisher Supplemental emulsher							1	X	X					p P	1		8		į		ĺ		•	4			Roughrider Roughrider
ULTRA CIETRIN ULTRA CIEVIS ULTRA SCAV	Disparsant welling agent Viscosited weight suspension HJS scavenger	ix	x	i			×	×	×	X		15		i		-				!	 	!	P	þ	-		٦	Roughinder Roughinder Roughinder
ULTHA SEAL	Combination of granules, flakes and libers	X	x	1	1	X	į	X	1			1	1	-		1		<u> </u>	T	P	-		<u>-</u>	- 	Ī	ī	i	Roughilder
ULTRA TEMP ULTREX	Organic polymers dispersant	X	X	X X	<u> </u>		X	X		-		8	_		s			F		į	s	-	Р) +	_			Roughisder Newpark
UMS LIBER SEAL UNI CAL	Blanded lost circulation mil . Christia mod audicin ligrosullenata	X		X	X	X	X	ľ				1				-		8		Ì		1	P	1	-	1		United Mud Milchem
UNI CAL B E A.	Expressionate with no chrome action for duling in sensitive environmental riess (S.E.A.)	X	X	X	×	1		-				1		-				P					Р	; !				Michem
UNI DAILE	tickhum polyacrylale signid system	X	1	1	ţ	•	X	i	1	-	1	- -			Ī	-	1	P	1	!	S	<u></u>	1-	,		-	1	Wyo Ben
UNITED DEFOAMER	Surfactors to be mised with the set of to free page Usood anti-loain againt	X	X	¦X	X		X	(X - 'X	1	1		;		þ						}		1		1				United Mud United Mud
UNITED GET UNITED INHIBITOR UNITED INHIBITOR	Vyonos) brokeste Ceresyo obbbix Causty cel lyde	XXX	XXX	ix	†-	×	×××	'x	†		-	 6	-		5	P	-	4 6	-	}- }	-		1	- F	-		- r	United Mud United Mud
S. S. Line	ANTERA CER ALWAN		1^	×	} }	×	12	. X L	ـ. أ	ر معهد م	1-	. 29 - 4000 - -	-	, i	3	 	 -	1		<u>.</u>	<u>-</u>	-	 	 :			<u>-</u> -	United Murj
•		الإنك	4	ļa,s	ń	نعلنا	d.	in.	d	H inc	3	مشا	Å	-	ij	سم	£	i.e.	À	lar _{se}	å	a diam	d	ŧž.	.d	į.,	se.	

Wholehol (a)	11193 1816161		Flace	жи	e nd	c<1 k	w Th		Syst	Brivi	•	T	·*					f on	lev.	v	A s							
Fluids	B OUIDE			v pr	(bar	1	h-3h 194			***		Accoves										F	-					
Product Trackename	Description of Material	Frank Water	5. pc - 5- 51 3. ec	SE San Water	Det. 1 275	36,54. 4.7	2.83. (18.2	15-50 FO	1. 10 m 10 m 10 m 10 m 10 m 10 m 10 m 10	S WA	Tall the fact	Kital of the Conto	:	ひんらんまする	١.٠٠٠ عده	Lorcards	1-1-1-1-1	و دساته و سرته الا فاسط	راغيا والإقمالية	100 Cm 100	San Turk Takes	Sur 18 1 19 19 19 19	THE CONTRACTOR	\$ - \$ - 1.75 t	Same and and the	Se = 20 10 - 10 - 10	1000 - 1000 C	Avadable from
VISOUICK VISTEX	Inorganic viscositar . Synthatic polymer & sized	X	} X	X	X	l X	٠.		٠	1	1		1	l l	1			اتا اها	لثا		ـــا		<u> </u>	ļ, P	l	i	i	Magcobar 1BC
VIZ-THICK	carbonate blend Accylate polymers	×) ···				X	ŀ	!		1						s							þ			<u>.</u>	Am Mud
W-303 W-330 W-343	Palymer blend for fearning Defender Surface tension reducer	XXX	X X X	X			i X ! X		i		P		-	P	1			8		B		P	c	F			:	Baker Send Baker Send Baker Send
WALNUT WATE	Ground walnut hulls Calcium cartxonse	 		×	<u> </u>	X	X	X	×					[1			-	.	P				-	· 	; i [p		Most companes HDF
WATESAL	Sized sall with dispersant Calcium carbonate	1	<u> </u> _	X	į 		: 	_	<u> </u>	X	;	Ļ]	_	ļ 		2000			3				<u> </u>	} •	<u> </u>	<u> </u>	TIBC
WEIGHTING MATERIAL 592	Barrie and hometite	X		X		ĺ	. K		X	X	i		1							ទ					į	P	ş i	Dowell
MUTCIDE F	Bacteriskie Bacterisida	X	-	įχ	X	-		X	 -	-	l x	\vdash	P I'	-	<u>{</u>		 	<u> </u>					_	<u> </u>	-	ļ 1	; <u>5</u>	Messina
WELDRIL WELDRIL GROUND CORNCOBS	Solvent dispersed asphalt Ground and sized whole corncobs	XXX	X	X	X		X	, X	X					- Address	S	P		8		Р	Р				1	-		McCabe-Viccy McCabe-Viccy
WELDRIE MICA WELDRIE NUT SHELL	Mich flakes Ground and sized pecan shalls	X	X	X	X X	X	. ×	X	X	X	; 1					1				P P					• •		 {	McCabe Visions McCabe-Visixiy
WELDRIL POL-E FLAKES	in line, med, and course grades Sized polyester flaxes	X				l x				-	!	_	<u> </u>	L	-					Р					:		· 	McCabe-Woody
WELDRIL ULTRA-SEAL WK-1	Combined granules, flakes and libers Filtrate reducer for kill fluids	X	X	X X	:	X	;	1	i	X			1				Р			P		8				} !	:	McCabe-Woody Western
WL-100 WMW-1	Sodium polyacrylate Mud removal agent	X	×	ļ.,	•	1	. X	X		_	-	<u> </u>	<u> </u>	L	<u> </u>			ρ		,		ļ.,	5	<u>-</u> -		; }	-	KekoRotary Western
W.O. 20	High-yinid polymeric viscosilier and littration control agent	X	X	X	į		}	Х	İ						•			P					t	P	: :		, {	Milchem
W.O. 21	High yield polymer viscosifier	×	X	X	<u> </u>		1	×	ļ -		•			•				[P		į	j	Milcham
W.O.21L W.O. 22	Liquid viscosifier, for workover fluids Acid soluble polymeric viscosi-		X	X	Ì		, X	X	1			T						į		į			P	p	:		1	Michem
W.O. 23	lier for low density fluids Acid soluble polymeric viscosi-	X	!	X			X	X	1		1							P						P	1			Milchem
W.O. 30	fier for high density Buids Acid soluble, graded calcium	×	X	X	X	×	X	╁	X	X	1	-	1	-	<u>-</u>			-		P	_	ļ.,		-	Ī.—. !	1	<u>. </u>	Milchem
W.O. 35	Carbonate Acid soluble-high specific gravity weighting material	x	×	X	x	×	X		x	X									,			5		ř]	P		Milchans
W.O. 50	Polymer and praced calcium carbonate, LCM pill	X	Х	X	1		ļ		1		1			ř.	Į				i	þ				1	1	1	1	Milchem
W.O. DEFOAM WO-FL WYO-BEN X	Alcohol base compound for deloaming water base fluids Lignosulfunate-CaCO ₁ complex Polymer, flocculant and clay extender	X X X	X	×	×	X	x	×						P			Р	P		ន				1	1	-		Mikchem Driltsafe Wyo-Ben
WYO DEFOAMER WYO FOAMER WYO GILSOL	Biodegradable deteamer Forming agent for air driting Welting agent for gisconte and anothigatic materials	X X X	X X	X	×	1		1			×			P		ę			þ			2		-		1	; }	Wyo-Ben Wyo-Ben Wyo-Ben
WYO-SPOT	Spotting fluid additive to be mixed with oil to free stuck pipe	łi		1	Х	ł	1	1	1		 	1	i -							i				}	1 1	1		Wyo-Ben
WYO SURF	Multi-purpose drilling food fubricant and mud conditioner Acid soluble weight material	X	x	1	x	ł	X		x	X				2	S	P						0	5	i i	: :	10	-	Wyo-Ben Magcobar
X-CIDE X-CORR XC-POLYMER	Biocides Aerated corrosion inhibitor muds Xarithan gurn biocolymer	XXX	X	XXX	×	x x	. X . X	××	х	-	×	f	P	-	s			S	-					 p	,	-	5 ; P	Tratolita Experiment ECCO
XC POLYMER	Biopolymer	x.		X		<u> </u>	$\frac{\lambda}{x}$	ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	•	-	-		i	-	S		-	S					<u>. </u>	Ρ	<u></u> -	H	1	KelcoRotary & Completion
X-FOAM X-KLEEN	Alcohol surfactant Cuttings washer cleaner	X		<u> </u>	×		.	L	}				_	P	Р			P	_			20	!		; :	-	:	HDF Experchem
XMDL XP-20 X-PAC	Mute-tunctional drilling liquid Chrome lignita Carboxymethylcellulose	X	X	X	X	X	Х Х	X X	x	x	ĺ		1		s	P	s	S			P P 3		Р	S		1	P	KnispRotery Magcobar Experchem
X-PEL G	Vinter dispersable asphanta (Calsonia)	Î,		<u>. </u>	х	x	x	<u>.</u>	•	۴	i	+	-		-	٩	3	6		-	P	ļ	:	۲	<u>. </u>	<u>.</u>	:	KelcoHotery
XPK-2000 X-PLUG	Atmospharic corresion inhibitor Dehytrated, debugged hardwood aghit (bilymet	x	х	x	x	×	×	к								بداعست	P	P		r	i	4	-	Р	ì		įρ į	Magrober Experchem
X-TEND	Powriered Rocculant and clay extender	X	X	T	i	İ	X	×		t	-	-	j-	Ì-			Ρ					-	i	P	i]	Baroid
XTRA-GEL 2C-200	High yinkl bentonde Collemon inhibitor	X	X	x	×	X		1] ∴x	x					Į	8		P		8	S		1	P	<u>}</u>		ļ _P	GEO Nexos
ZELUTON NE 11 ZEOGEL ZEO	Sodium lignite Attopulgite pswder Ligopenitonite frae polymer bletd for clay free fluids		×	x x	×	×	X	X			,			-	5	2		P		1		***********	P	e c	-		İ	Hooches Baroid Brinedd
7 HIB ZINC BROMIDE	Zinc compound. H ₂ S scavenger. Zinc bromine calcium bromide	X	X	X	Х	×	X	Х	İ			T			{				·						;	P	. p	HDF CDF
ZINC-O-MATE	(liquid blond) H ₂ S scavenger	x	X	х	×	x	1 x	L	1_		K		<u> </u>	-	<u> </u>	-		_	_		}	L	_		<u> </u>	-	ļ p	Am Nast
			}	وبقد		ja n	i	És	Ì	â,c		فناه]	li de	į					in i		lan.	į	ich.	j	<u>.</u>	j	

ANEXO No. 3

ADITIVOS DEL CEMENTO

NOVBRE	DESCRIPCION	FUNCION
Ge I	Bentonita	Reduce la densidad, la pérdida por filtración
Diacel D	Diatomea especial	Reduce la densidad
Perlita expandida	Material volcánico ex- pandido	Reduce la densidad, actúa como puente para la pérdida de circu- lación.
Hidrocarburos	Diesel,kerosene	Reducen la densidad, también es usado en cementos especiales
Barita	Ba\$O4	Incrementa la densidad
Cloruro de Calcio	CaCl2	Reduce la temperatura de enfria- miento en la mezcla de agua
Diacel A	Cilicato de sodio espe- cial	Acelera el asentamiento

ANEXO No.

NUMERO DE POZOS PERFORADOS Y PROFUNDIDAD TOTAL * (PIES) POR EMPRESA SECUN ARO

1972 - 1984 PERIODO:

			•	·					····			***************************************	
1984	, ,		8 84.555	, ,	, ,			. ,	1 •		•	144,897	229,482
1983		, ,	\$3.396		• •		, .		f f		1 1	196,641	285.237
1982	•		\$08.09	17.315		• •						149.849	227.967
1981	ł. i		10	9.510	, .			. ,				18	252.510
1580		, ,	119.657	32.189					• 1		, ,	77.682	229.528
1975	, .		142.501		٠.			-		• •		10 72.928	215.429
1978	١.		119.006	, .					, ,	• 1		49.754	168.750
1577			8 79.013	• ;	٠,					4 4	36.738	47.878	163.629
1876			10 99.171	25.411	٠.	-	:	•	, ,	• •		9.398	135.980
2761	. ,		97.903	13.512	, ,	10.036		-	1 1	1 1	4 1	8.617	130.008
1974	1 1		340.872	17.547	14.083	10.531	, ,	, ,		į b	; (353.038
1973		, ,	51 480,812	17,416	, ,	164.6	34,480	, ,		3.601			551.800
1972	273,508	53.847	, ,	17.215	48.000	3.561	10.157	24.954	12.015	•		•	17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 1
NUMERO PUZOS TOTAL PROFUND.	Pozos Profundadad	Poros Profundidad	Poses Prefundidad	Fores Profundadas	Poses Prefundidad	Foros Profundidad	Fords Frofundadad	Pords Profundadad	Pozes Profundidad	Forcs Fredundadad	Pozos Profundidad	Prices	Pozos, Profundada
EMPRESA	A Michael Co-Pastanta	a) Texaco-Gulf	b) Consorcio Ceper Texaco	c) Assessación Ceper City	Anglo-Unién	0.x.c.	Grace 011	Amoco del Ecuador	ADA de Explora- ción.	Shenandoah		J. Cepe	TOTAL

Corresponde a la sucatoria de las profundidades individuales alcantadas por cada poro, en pies,

a) Estas empresas cedieren, en 1973, sus derechos al Consercio Cepe Texaco Petroleum-Ecuadorian Gulf
 b) El Gensercio se cenfermá inicialmente den la Texaco Petroleum y la Ecuadorian Gulf
 c) Inicialmente perforó la Carrain del Ecuador que luego cederfa todos sus derechos a la City Investing Co.
 d) Considera los pocos perferados en la Amaconfa y en la Costa ecuatoriana. Se excluyen los pocos de cateo y del área fungarayacu.

FUINTE: Estadísticas anuales, D.N.H. (para todas las empresas excepto, Cepe) Subgerencia de Producción, Cepe (para Cepe)

ANEXO No. 4
POZOS PERFORADOS EN EL PAIS DURANTE 1985

POZOS	СЕРЕ		CEPE	CEPE-TEXACO		CEPE-OCCIDENTAL		TOTA <u>'</u>	
-	Prog.	Ejec.	Prog.	Ejec.	Prog.	Ejec.	Prog.	Ejec	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·								
EXPLORATORIO	2	1	1	-	1	1	4	2	
DESARROLLO	12	9	6	7	-		18	16	
RELLENO	_	_	4	2	-	_	4	2	
REEMPLAZO	_	+-0	1	2	-	-	1	2	
TOTAL	14	10	12	11	1	1	27	22	

FUENTE: Dirección Nacional de Hidrocarburos.

ANEXO No. 5

PRODUCCION DE PETROLEO Y GAS 1972-1984

PRODUCCION ANUAL DE CRUDO EN EL PAIS POR REGION SEGUN EMPRESA DE EXPLOTACION a)

PERIODO: 1972 A 1984

(BLS.NETOS)

NEGE		REGION AMAZONICA			REGION COSTA	TOTAL	
AÑOS	CEPE-TEXACO	CEPE-CITY	CEPE	TOTAL	CEPE	TOTAL	
1972	27'434.372	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	-	27'434.372	1'144'.494	281578.866	
1973	75'199.157	-	-	75'199.157	1'021.822	76'220.979	
1974	63'678.212	-	-	63'678.212	937.361	64'615.575	
1975	57'921.302	-		57'921.302	831.432	58'752.734	
1976	67'593.803	-	-	67'593.803	768.058	68'361.861	
1977	66'313.462	- '	-	66'313.462	688.533	67'001.995	
1978	721798.704	790.295	-	73'588.999	632.204	74'221,203	
. 1979	77'056.285	1'196.972	-	78'253.257	545.984	781799.241	
1980	72'745.141	1'475.725	-	74'220.866	550,255	74'771.121	
1981	74'878.169	1'414.344		76'292.513	511.621	76'804.134	
1982	741456.064	1'241.156	1'469.604	77'166.824	519.329	77'686.153	
1983	76'653.752	1 * 375.074	8'038.938	86'067.764	277.316	86'345.080	
1984	81'413.755	1'523.971	11'574.085	94'511.811	417.085	94'928.896	
TOTAL 1972-1984	888'142.178	9'017.537	21'082.627	918'242.342	8'845.494	927'087.836	

a) Se indica el nombre de las empresas que al momento explotan el hidrocarburo en el país. Una cronología sucinta puede encontrarse en los cuadros individuales de cada empresa.

FUENTE: Años 1972 a 1978, Estadísticas anuales, D.N.H.

Años 1978 a 1984, Estadísticas anuales, D.A.E., Cepe

ANEXO No. 5

PRODUCCION ANUAL DE GAS NATURAL EN EL PAIS POR REGION SEGUN EMPRESA DE EXPLOTACION a)

PERIODO:

1972 A 1984

(M.P.C.)

ASOS		REGION	AMA ZON I CA		REGION COSTA	TOTAL
A.103	CEPE-TEXACO	CEPE-CITY	CEPE	TOTAL	CEPE	IOIRE
1972	3'881.819	-	-	3'881.819	b)	3'881.819
1973	12'269.284	-	* - **	12'269.284 10'095.489	b) 2'191.772	12'269.284 12'287.261
1975 1976	8'587.567 10'186.092	-	-	8'587.567 10'186.092	1'968.267	10'555.834 11'952.894
1977	10'710.967	66.970	- -	10'710.967 11'258.784	1'564.522	12'275.489 12'495.671
1979 1980	13'536.245 12'285.708	121.134 191.275	- -	13'657.379 12'476.983	1'223.361	14'880.740 13'578.170
1981 1982	12'307.428 12'303.827	201.227 267.357	444.451	12'508.655 13'015.635	1'156.496	13'665.151 14'264.497
1983 1984	13'721.661 13'268.102	165.877 181.867	2'253.940 3'621.573	16'141.478 17'071.542	742.595 899.548	16'884.073 17'971.090
TOTAL 1972-1984	144'346.003	1'195.707	6'319.964	151'861.674	15'100.299	166'961.973

Se inicia el nombre de la empresa que actualmente explota el petróleo crudo

No se dispone de información

FUENTE:

Estadísticas anuales, D.N.H. Estadísticas anuales, D.A.E., Cepe

ANEXO No. 6

VOLUMEN DE PETROLEO ALMACENADO EN PISCINAS (aproximado)

Shushufindi Pozo 2 305 28 220 22.9 a 84º F Pozo 4 3621 7.5 3349 TOTAL 3569 Secoya Pozo 8 1884 10.0 1696 TOTAL 1696 Tetete Pozo 3 1270 30.0 890 Pozo 5 629 8.0 579 TOTAL Cuyabeno Pozo 4 18 Pozo 5 176 Pozo 7 264 Pozo 9 9 943 Pozo 10 151 Pozo 12 141 TOTAL Sansahuari Pozo 1 452 Pozo 5 63 Sansahuari Pozo 1 452 Pozo 5 63 Fest. Central 63	CAMPO	VOLUMEN FLUIDO (B/s)	BSW%	VOL. PETROLEO (B/s)	AP I
Pozo 2 305 28 220 22.9 a 84º F Pozo 4 3621 7.5 3349 TOTAL 3569 Secoya Pozo 8 1884 10.0 1696 TOTAL 1696 Tetete Pozo 3 1270 30.0 890 Pozo 5 629 8.0 579 TOTAL Cuyabeno Pozo 4 18 Pozo 5 176 Pozo 7 264 Pozo 9 943 Pozo 10 Pozo 12 TOTAL 1639 Sansahuari Pozo 1 452 Pozo 5 5 1087 Est. Central	Shushufindi				
Pozo 4 3621 7.5 3349 TOTAL 3569 Secoya Pozo 8 1884 10.0 1696 TOTAL 1696 Tetete Pozo 3 1270 30.0 890 Pozo 5 629 8.0 579 TOTAL 2000 4 18 Pozo 5 176 Pozo 7 264 Pozo 9 943 Pozo 10 151 Pozo 12 141 TOTAL 1639 Sansahuar i Pozo 1 452 Pozo 5 1087 Est. Central 63		305	28	220	22.9 a 84º F
TOTAL Secoya Pozo 8 1884 10.0 1696 TOTAL Tetete Pozo 3 1270 30.0 890 Pozo 5 629 8.0 579 TOTAL Cuyabeno Pozo 4 188 Pozo 5 176 Pozo 7 264 Pozo 9 943 Pozo 10 151 Pozo 12 141 TOTAL Sansahuari Pozo 1 452 Pozo 5 1087 Est. Central		3621		3349	
Pozo 8				3569	
TOTAL Tetete Pozo 3 1270 30.0 890 Pozo 5 629 8.0 579 TOTAL Cuyabeno Pozo 4 18 Pozo 5 176 Pozo 7 264 Pozo 9 943 Pozo 10 151 Pozo 12 141 TOTAL TOTAL TOTAL TOTAL TOTAL Sansahuar i Pozo 1 452 Pozo 5 Est. Central TOTAL FOR TOTAL FO	Secoya				
Tetete Pozo 3 1270 30.0 890 Pozo 5 629 8.0 579 TOTAL 1469 Cuyabeno Pozo 4 18 Pozo 5 176 Pozo 7 264 Pozo 9 943 Pozo 10 Pozo 12 141 TOTAL 1639 Sansahuari Pozo 1 452 Pozo 5 5 1087 Est. Central 63	Pozo 8	1884	10.0		
Pozo 3 1270 30.0 890 Pozo 5 629 8.0 579 TOTAL 1469 Cuyabeno Pozo 4 18 Pozo 5 176 Pozo 7 264 Pozo 9 943 Pozo 10 151 Pozo 12 141 TOTAL 1639 Sansahuari 452 Pozo 5 1087 Est. Central 63	TOTAL			1696	
Pozo 5 629 8.0 579 TOTAL 1469 Cuyabeno Pozo 4 18 Pozo 5 176 Pozo 7 264 Pozo 9 943 Pozo 10 151 Pozo 12 141 TOTAL 1639 Sansahuari Pozo 1 452 Pozo 5 5 1087 Est. Central 63			•		
TOTAL 1469 Cuyabeno Pozo 4 18 Pozo 5 176 Pozo 7 264 Pozo 9 943 Pozo 10 151 Pozo 12 141 TOTAL 1639 Sansahuari Pozo 1 452 Pozo 5 1087 Est. Central 63					
Cuyabeno Pozo 4		629	8.0		
Pozo 4 18 Pozo 5 176 Pozo 7 264 Pozo 9 943 Pozo 10 151 Pozo 12 141 TOTAL 1639 Sansahuari 452 Pozo 5 1087 Est. Central 63				1469	
Pozo 5 176 Pozo 7 264 Pozo 9 943 Pozo 10 151 Pozo 12 141 TOTAL 1639 Sansahuar i 452 Pozo 1 452 Pozo 5 1087 Est. Central 63				4.0	•
Pozo 7 Pozo 9 Pozo 10 Pozo 12 Pozo 12 Pozo 12 Pozo 1 Pozo 1 Pozo 5 Est. Central					
Pozo 9 Pozo 10 Pozo 12 Pozo 12 TOTAL Sansahuari Pozo 1 Pozo 5 Est. Central 943 151 1639 141 1639 1639 1639		•			
Pozo 10 151 Pozo 12 141 TOTAL 1639 Sansahuari 452 Pozo 5 1087 Est. Central 63					
Pozo 12 141 TOTAL 1639 Sansahuari 452 Pozo 5 1087 Est. Central 63					
TOTAL 1639 Sansahuari Pozo 1 452 Pozo 5 1087 Est. Central 63					
Sansahuari Pozo 1 452 Pozo 5 1087 Est. Central 63					
Pozo 1 452 Pozo 5 1087 Est. Central 63				1000	
Pozo 5 Est. Central 63				452	
Est. Central 63					
	TOTAL			1602	

CAMPO	VOLUMEN FLUIDO (B/s)	BSW%	VOL. PETRO (B/s)	DLEO	API
Fanny Pozo 1 Pozo 3 Pozo 4 Pozo 6 Pozo 188-1 Pozo 188-2 Pozo 188-3 Estac. Fanny TOTAL Tarapoa Pozo 1 TOTAL Mariann Pozo 3 Pozo 5 Estac. centra TOTAL	1		591 145 82 44 251 421 132 968 3516 287 287 3459 32 440 3931		
GRAN TOTAL			17763 B	3/s	

FUENTE: Dirección Nacional de Hidrocarburos Regional de Lago Agrio 1985. ANEXO No. 7

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE PETROLEO-DERIVADOS-G.L.P.

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE PETROLEO CRUDO EN EL ECUADOR

AREA	UBICACION	COMPANIA	# Tanque	CAPACIDAD Bis.	CAPACIDAD Total
	LAGO AGRIO	CEPE-TEXACO	6	250.000	1'500.000
LJ.	ESMERALDAS	CEPE-TEXACO	9 .	322.000	2'898.000
P.	ESMERALDAS	CEPE-TEXACO	2	5.000	10.000
S	LAGO-AGRIO	CEPE-CEPCO	2	10,000	20.000
	SACHA .	CEPE-TEXACO	ı	150,000	150.000
	SHUSHUFINDI	CEPE-TEXACO	į	100.000	100.000
S	AUCA	CEPE-TEXACO	1	106,500	106.500
PETROLEROS	PARAHUACU	CEPE-TEXACO	1	12.000	12.000
	SUCUMBIOS	CEPE .	2	80.580	161,160
E	TARAPOA	CEPE-CEPCO	2	10.000	20.000
l U	ANCON	CEPE	4	A COMMITTED OF THE COMM	162.000
	CUYABENO	CEPE	2	40.790	81.580
CAMPOS	LUMBAQUI	CEPE	2	40.790	81.580
	CONONACO	CEPE-TEX.		100.000	100.000
S	TKS.Estabilización	CEPE	17	r - Andréa de la Communicación de Angressia de Santa de La Communicación de la Communicación de La Communi	384.900
	ESMERALDAS	CEPE	. 4	250.000	1'000.000
AS	LIBERTAD	ANGLO	6		670.010
	LIBERTAD ·	REPETROL	5	former apper product this come comments and are the comments of the comments o	191.000
REFINERIAS	LAGO-AGRIO		4	1.567	4.712
				,	The same of the sa
TOTAL		and the second s			7'653.112

ALMACENAMIENTO DE DERIVADOS EN LAS REFINERIAS DEL PAIS

PRODUCTOS	RI	EFINER	las :	open and the second second second second second second second second second second second second second second				
(EN GALONES)	ESMERALDAS	L AGRIO	ANGLO	REPETROL	TOTAL			
GASOLEOS .	16'801.848				16'801.848			
FONDOS DE VACIO	6'868.680				6'863.680			
NAFTAS	7'048.322				7'048.322			
SLOP	792.540	22.386	248.724		1'063.650			
GASOLINAS	23'512.020	129.570	4'373.040	2'226.000	30,340.630			
JET FUEL	5'230.764	•	1'768.704	,	6.999.468			
KEREX	3'143.742	085.001	2'096.346	128.000	5'466.468			
DIESEL	14'107.212	131.670	4'547.550	1'314.800	20'101.032			
FUEL OIL LIVIANO	1'849.260		14551.236	2'167. 200	18'557,696			
FUEL OIL PESADO	20'711.712			·	20'711.712			
ASFALTO	1'830.767				1'830,767			
BUTANO	264.180			·	264.180			
SPRAY OIL			1'215.522		1215.522			
RUBBER SOLVENT			171.822		171.822			
SOLVENTE			98,684		96.684			
MINERAL TURPENTINE			245.193		.245.196			
GASOLINA NATURAL	,	,	53.718		53.718			
GASOLINA BASE			6'808.242		6'808.242			
ABSORBER OIL			26.838		26.838			
				*				
TOTAL ,	102'161.047	384.006	36'203.622	5'833.800	144'582.475			

ALMACENAMIENTO DE DERIVADOS EN LOS TERMINALES A NIVEL NACIONAL

NAL			PRODUCTO (En galones)							
TERMINAL	UBICACION	GASOLINAS 92/80 octanos	GASOLINA 63 octobres	KEREX	DIESEL	OTROS	TOTAL			
	BEATERIO	6393.621		1'048.297	7'891.785		15'333,703			
	ОТАВМА	2'523.000		421.000		119.000	3'063.000			
ខា	LOJA	98.262		39.908	64.003		202.173			
	Sto.DOMINGO	1'301.500		205.133	1603.336		3109.969			
RRE	RIOBAMBA	200.000	95.000	10.000	40.000		345.000			
	PASCUALES	9'160.404		2'792.362	10'715.393	348.727	23'016.886			
			·				·			
MARITMOS Y FLUVIALES	G U AYAQUIL SUR	2'041.600		740.000	1'466.000	127.200	4'374.800			
MARITIM Y FLUVIAL	MANTA	643.270		93.428	463.283		1 199.981			
	OTAL	22 ¹ 361.657	95.000	5550.128	22'243.800	594.927	50'645.512			
Z	ESMERALDAS	6'092.608	THE RESERVE OF THE PROPERTY OF	757.725	2'400.499		9'250.832			
000	CUENCA	1'733.020		305.127	2'501.784	174.358	4'714.289			
RU	BEATERIO			1'470.000	2'394.000	•	3'864.000			
CONSTRUCCION	MANTA	3'372.600		546.000	1,680.000	•	5 ['] 598.600			
ပ္ပ	AMBATO	1'247.627		437.3 58	1'371.398		3'056.383			
Z U	GALAPAGOS	42.000			130.000		172.000			
Т	OTAL.	12'487.855	- No Carpolitaria (C. Jacob Latinia de Marco L. Jacoby shakat I Jacoby	3'516.210	10'477.681	174.358	26'656.104			

ALMACENAMIENTO DE G.L.P. A NIVEL NACIONAL (TON. MT.)

	~7.810-10W				
C	UDAD	COMPANIA	UBICACION	Nº TAN.	CAP. ALMA
	•	CEPE	EL BEATERIO	7	3.750
,		LIQUIGAS	PANAMERICANA SUR	6	- 110
	OTIUQ	DURAGAS		-	35
AS					
00 R					
SAD					
NVA	·	CEPE	EL SALITRAL	Э	2.950
Щ,					
S र	GUAYAQUIL	LIQUIGAS	ATARAZANA	7	290
ANT	•	DURAGAS	EL SALITRAL -	1	20
2		CONGAS			
·	ESMERALDAS	CEPE	ESMERALDAS		!7
1 16	ERTAD	CEPE	REFINERIA TIGRE	2	30
Em E Cu	tolt 2 ft tr	ANGLO	REFINERIA	3	90
ESN	MERALDAS	CEPE	REFINERIA	10	4.134
SHU	SHUFINDI	CEPE	PLANTA DE GAS	3	2.370
	TOTAL			50	13.836
	AMBATO	CEPE	тор _{аруун} ун Асан Майм Төбүү борон орон орон орон орон орон орон оро		80
(y)	STO.DOMINGO	DURAGAS		1	15
70	MANTA	CEPE			80
C U	MACHALA	DURAGAS		f	18
0 7	CUENCA	AUSTROGAS		5	315
σ. σ:					
T	OTAL			7	508

ANEXO No. 8

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LAS REFINERIAS INSTALADAS EX EL PAIS

00100000	REFINERIAS .								
CONCEPTO	ANGLO ECUADORIAN OILFIELDS	GULF-REPETROL	ESTATAL ESMERALDAS.	LAGO AGRIO					
Localización	Peninsula Santa Elena	Peninsula Santa Elena	Esmeraldas (La Propicia)	Lago Agrio					
Capacidad Ins- talada*	34.900 (BPDC) *	9.000 (BPDO) *	55.600 BPDO	1.000 BPDO					
Unidades	Planta Universal	Planta Topping.	Destilación atmosférica	Planta Topping					
	Planta Parsons	·	Destinalación al vacío Reductora de viscocidad Craqueo catalítico fluído Merox: gaselina gas licuado de petróleo turbo fuel Cencentración de gases Hidrobon Platforming Asfaltos						
Productos	Gasolina 63 y 80 octanos Kérex Turbo Fuel Diesel Oil Residuos Spray Oil Mineral Turpentine Solvente Nº 1 Rubber Solvent G.L.P.	Gasolina de 80 octanos Kérex Diesel Oil Residuos	Gasolina de 80 y 92 octanos Kérex Turbo Fuel Diesel Residuos Asfaltos G.L.P.	Gasolina. Turbo Fuel Diesel Oil Residuos					

^{*} Volúmenes considerados en base al Decreto Supremo 353-C de abril de 1974. Cabe añadir que los análisis hechos por el Departamento de Análisis Estadístico se han sustentado en las capacidades proporcionadas por la Dirección de Industrialización, cuyos esquemas se incluyen en el presente documento.

ANEXO No. 9

PRODUCCION NACIONAL DE DERIVADOS

PERIODO: 1972 - 1984 BARRILES A 60° F

	TOTAL		.262.	1396.	.360.	4.334.	5,239.	9:273.	9:550.	1,723.	31732.	1'991.	2:817.	26'936.075	2'157.
BARRILES A 60° F	P R O D U C T O S	ASFALTOS (4)	1		•	•		08.0	15.1	87.2	04.9	05.6	43.5	265.011	19.2
		SOLVENTES (5)	1.40	6.4	5.18	5.53	9.94	S	9.66	1.31	9.42	8.64	6.07	51.579	9
		SPRAY	59.32	9.58	86.45	7.25	31.62	97.910	3.66	0.13	9.30	ر. ز.	5.22		1.93
		RESIDUO (2)	4877.6	013.3	1067.1	1410.8	601.8	1432.5	2.824.5	3 844.3	1.977.1	1.611.2	1,491.2	12,355,472	3,798.9
		TURBO FUEL	11.9	20.2	24.0	99.7	66.9	۲,	55.4	1141.2	1094.3	21.8	1067.7	99.	(
		DIESEL	1331.7	1723.8	.007.9	152.2	1891.5	1231.5	1523.6	079.1	627.7	054.1	1226.3	1,301.689	108.3
		KEREX	17.11	99.50	64.64	1429.00	1914.28	.448.40	1659.73	1230.31	1272.21	1206.72	1531.72	2,063.069	1284.27
		GASOLINAS (1)	1602.55	103.56	1631.82	681.10	169.49	1144.15	1342.27	1219.63	1484.51	1842.37	1279.79	6,236.785	923.99
		G.L.P.	0.40	66.6	3.18	2.76	0.08	27,93	15.83	09.95	12.52	35.00	55.62	642.246	02.57
	ASOS -		9.	9	٠,	Ç,	ΟJ 1 -	9	9	Φ)	9	Q, Ω)	დ დ	1983	8

AUTORIZACION DE PUBLICACION

Autorizo al Instituto de Altos Estudios Nacionales la publicación de este Trabajo, de su bibliografía y anexos, como artículo de la Revista o como artículos para lectura seleccionada.

Quifo, Junio 1986

Ing. Petr. EDUARDO JARAMILLO CARRERA