RECURSO 670-95 REFERENCIA N.....

SECTOR ELECTRICIDAD FECHA 16-5-95

NOMBRE DE LA EMPRESA CIA PETROLERA RIO BRAVO S.A.

UNIDAD PAMA COTE IV

EMPRESA CONSULTORA TECNIPET. S.A.

2

"Año de las Inversiones Productivas"

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

MEMORANDO No.133-95-EM/DGH

AL : Director General de Asuntos Ambientales.

DEL : Director General de Hidrocarburos

ASUNTO : P.A.M.A., Lote IV - Noroeste/Cía. Petrolera Río Bravo S.A.

REF. : Disp. Trans. Reglamento /D.S. 046-93-EM.

FECHA : Lima, 15 de mayo de 1995

Tengo el agrado de dirigirme a usted, a fin de remitirle el P.A.M.A. presentado por la Compañía Petrolera Río Bravo S.A. para el Lote IV - Noroeste, a fin de proceder a su evaluación correspondiente de conformidad con el dispositivo legal en referencia.

Atentamente,

Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Hidrocarburos - DIRECTOR

AURELIO OCHOA ALENCASTRE
Director General de Hidrocarburos

Informe nº 028-95-FBB
Memorando nº 253-95/DGAA.

Adjto. (1)

Ministerio de Energía y Minas
Dirección General
de Asuntos Ambientales
RECIBIDO
Por:
Nº de Reg.: 670-95
Fecha : 16/5/95
Hora :

Cía. Petrolera Río Bravo S.A.

Programa de Adecuación y Manejo Ambiental
Lote IV
Operaciones Nor Oeste

Base Legal:

D.S. 046-93-EM

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
RECIBIDO CAJA - TRAMITE
12 MAY 1995
Hora .....
Reg. N° .....

Noviembre 1994

Tecnipet S.A.

Los Geranios 140, Lince - Lima 14 - Perú Telf.: 421-4687; 422-5497; 441-1128 Fax: (1) 441-9369

Resolución Directorial 073-94-EM/DGH (31.10.94)

11.5.95

Informe de Examen Especial del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental del Lote IV - Petrolera Río Bravo S.A.

(Decreto Supremo N° 046-93-EM)

Para realizar el Examen Especial del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de las Instalaciones del Lote IV-Talara-Petrolera Río Bravo, hemos recibido el mencionado documento, el cual hemos revisado, habiéndose sostenido una reunión de coordinación en la que se ha expuesto y discutido el tema, llegándose a un completo acuerdo a cerca del contenido de dicho informe.

En base a la información examinada y al Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (D.S. N° 046-93-EM), encontramos que las excepciones identificadas corresponden a la descripción contenida en el PAMA y que las propuestas incluidas en dicho documento son generalmente aceptadas como adecuadas para solucionar las excepciones identificadas en el PAMA, bajo las condiciones particulares de las instalaciones del Lote IV-Talara.

Por lo expuesto, consideramos que la implementación de las propuestas planteadas en el PAMA examinado, debe permitir a dichas instalaciones, adecuar sus operaciones a las disposiciones del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

Tecnipet S.A. suscribe el presente examen a completa satisfacción de su contenido técnico.

Ing. Aldo Izquierdo Carbajal
Auditor-Tecnipet S.A:

ALDO ABEL IZQUIERDO CARBAJAL
INGENIERO DE PETROLEO
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 43399

I. Índice

I. Índice 2
II. Introducción 5
A. Antecedentes 5
B. Objetivo 5
C. Metodología 5
D. Localización 5
E. Desarrollo de la Actividad 6
F. Estructura del Estudio 6
G. Presentación del equipo profesional participante en el estudio 6
III. Bases del Estudio 8
A. Bases Legales 8
B. Bases Técnicas 10
C. Referencia 10
IV. Caracterización del Ambiente 11
A. Medio Físico 11
B. Medio Biológico 15
C. Aspectos Sociales, Económicos y Culturales 19
V. Descripción de la Actividad Empresarial 26
A. Ubicación de las Instalaciones 26
B. Propósito y Fines 26
C. Magnitud de la Operación 26
D. Organización 26
E. Inicio de la Actividad Petrolera de la Zona 27
F. Instalaciones y Proceso Productivo 27
G. Fluidos Producidos 32
H. Insumos 33

ALDO ABEL IZQUIERDO CARBAJAL
INGENIERO DE PETROLEO
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 43399

I. Focos de Emisión de posibles contaminantes 34
VI. Impactos y Excepciones 35
A. Criterios de Evaluación y Priorización 35
B. Estándares de Emisión de Efluentes 35
C. Programa Actual de Monitoreo 35
D. Estándares Ambientales 36
E. Impactos Ambientales y Excepciones a la norma 36
F. Resumen de Excepciones a la Norma e Impactos 38
VII. Programa de Adecuación 48
A. Criterios de Evaluación y Priorización 48
B. Programa de Monitoreo 48
C. Programa de Adecuación Ambiental 53
D. Cronograma de Implementación e Inversión 66
VIII. Plan de Manejo Ambiental 70
A. Criterios Generales de Manejo Ambiental 70
B. Manejo de Fluidos 70
C. Manejo de Desechos 72
D. Programa de Monitoreo 74
E. Cronograma de Implementación e Inversiones 74
IX. Plan de Contingencias 75
A. Criterios 75
B. Infraestructura 75
C. Equipamiento 76
D. Entrenamiento de Personal 76
E. Información y Comunicaciones 76
F. Plan de acción 77
G. Procedimientos para el Control de Derrames de Petróleo 77
H. Procedimientos para el Control de Incendios 78
I. Procedimiento de comunicación de emergencias 79

J. Cronograma de Implementación e Inversiones 81
X. Plan de Abandono 82
A. Criterios 82
B. Plan Ambiental Propuesto 82
C. Lineamientos 82
D. Requerimientos 82
E. Secuencia de Acción 83
XI. Programa de Seguimiento 87
A. Procedimiento 87
B. Responsabilidades 87
XII. Plan General de Implementación e Inversiones(Cronograma General) 88
A. Cronograma de Implementación de Inversiones General 89
XIII. Anexos 91
A. Datos Meteorológicos 92
B. Población del Distrito de Pariñas según Censo 93
C. Población Económicamente Activa del Distrito de Pariñas 95
D. Organización 97
E. Ubicación de Tanques de Almacenamiento en el Lote IV 99
F. Mapas 101
G. Figuras 102
H. Fotos 103

8

II. Introducción

A. Antecedentes

La Ley General de Hidrocarburos, aprobada el 19 de agosto de 1993, en su artículo 87° dispuso que el Ministerio de Energía y Minas elaborara el Reglamento para la Protección del Medio Ambiente.

El 12 de noviembre de 1993 se aprobó el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos D.S. N° 046-93-EM, el cual en su Título XV "Disposición Transitoria" dispone que las empresas que se encuentren operando antes de la promulgación del presente reglamento presentarán a la Dirección General de Hidrocarburos, para su aprobación, el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA).

En base a este dispositivo, Cía. Petrolera Río Bravo S.A. encomendó la ejecución de dicho estudio a la Cía. Pacific S.A.

B. Objetivo

El objetivo del presente trabajo consiste en la elaboración de un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) en el Lote IV que opera la Cía. Petrolera Río Bravo.

C. Metodología

El estudio se llevó a cabo en tres etapas:

La primera consistió en el Planeamiento del estudio y recopilación de la información requerida.

La segunda en el reconocimiento de la operación, así como la determinación de las fuentes potenciales de contaminación y la identificación de impactos.

La tercera etapa se realizó en gabinete y correspondió a la revisión de contenidos de contaminantes presentes en las emisiones, su comparación con las Normas vigentes, la evaluación de impactos así como las medidas básicas para su corrección.

El estudio incluyó reuniones de coordinación con personal directivo y técnico de la compañía en las operaciones.

D. Localización

El Lote IV se encuentra ubicado en el distrito de Pariñas, provincia de Talara, departamento de Piura, Región Grau, asignado a la Cía. Petrolera Río Bravo S.A. Operaciones Noroeste (Mapas N° 1, 2 y 3). Comprende un área aproximada de 30.715 hectáreas que incluye gran parte de las quebradas Honda, Oveja y parte de la quebrada Pariñas. La altitud del área es en promedio, 213 m.s.n.m.

E. Desarrollo de la Actividad

Las actividades fueron desarrolladas en la ciudad de Talara, del 12 al 17 de Setiembre de 1994, de acuerdo a las coordinaciones realizadas con los representantes de la Cía. Petrolera Río Bravo en la ciudad de Lima.

F. Estructura del Estudio

Este estudio se divide en los siguientes capítulos:

1. **Caracterización del Ambiente:** Se describe el Medio Físico, Medio Biológico y Aspectos Socio económicos y culturales de las poblaciones o comunidades en el área de influencia del proyecto.
2. **Descripción de la Actividad Empresarial**: Se detallan las actividades de la empresa.
3. **.Excepciones e Impactos :** Se evalúan las políticas y prácticas ambientales de la empresa, como el Plan de Contingencia para Derrames de Petróleo y Emergencias, el Programa de Monitoreo, Estándares Ambientales así como también los Impactos Ambientales y las Excepciones a la Norma.
4. **Programa de Adecuación Ambiental:** Se determina las medidas correctivas de los impactos y se analizan las opciones de solución cuantificándolas y estableciendo un cronograma de implementación e inversión durante el plazo que establece la norma.
5. **Plan de Manejo Ambiental:** Se describen los procedimientos que se requieren para evitar la contaminación y el control de los agentes contaminantes, también se propone un Programa de Monitoreo, Entrenamiento y Capacitación.
6. **Plan de Contingencias**: Se recomiendan los lineamientos para establecer los planes de respuesta ante situaciones de emergencia.
7. **Plan de Abandono:** Consiste en establecer los lineamientos para el retiro parcial o total de las instalaciones al cese de la actividad.
8. **Programa de Seguimiento**: Se establecen mecanismos de control para la verificación del cumplimiento del Programa de Adecuación que se propone, asimismo permite proporcionar información periódica a las autoridades del Sector.

G. Presentación del equipo profesional participante en el estudio

El presente estudio fue elaborado por la Cía. Pacific S.A. a través de un grupo de profesionales multidisciplinario, con la finalidad de garantizar que el estudio cumpla con los objetivos exigidos por el marco legal vigente.

Personal Profesional Participante

Nombre del Personal	Profesión
Emilio Sifuentes Sánchez	Ingeniero Químico / Ambientalista
Virgilio Panduro Gutiérrez	Ingeniero Industrial/ Ambientalista
Héctor Talavera Ampuero	Ingeniero Geólogo
Ada Tarazona Villaorduña	Licenciada en Biología

Asesores externos

Organización	Nombres	Especialidad
OACA	Dr. Andrés Alencastre Calderón	Economista-ambientalista

III. Bases del Estudio

La preparación del presente estudio se ha realizado de acuerdo a las siguientes Bases e información legales y técnicas:

A. Bases Legales

1. Introducción

La preocupación por la protección del medio ambiente en su conjunto se ha visto reflejada en la legislación peruana desde la entrada en vigencia de la Constitución Política en 1979, que incorporó en su texto el derecho de todos a gozar de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. La actual Constitución de 1993 también incorpora este derecho.

La Constitución de 1979 se constituyó en la base de toda la normatividad ambiental emitida desde entonces, siendo el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (CMARN), Decreto Legislativo Nº 613, la norma que desarrolla y da contenido al derecho recogido en la Constitución.

El CMARN recoge, entre otros, el principio "contaminador-pagador" que se explica por sí mismo y da la debida importancia al aspecto del control y la prevención de la contaminación ambiental. Bajo estas líneas de acción el CMARN establece la obligatoriedad de la presentación de Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para todos los proyectos de obra o actividades, de carácter público o privado, que puedan provocar daños no tolerables al ambiente.

Posteriormente el Decreto Legislativo Nº 757, dispuso que cada Ministerio reglamentara lo referente a la presentación de los EIA's. Así, el Ministerio de Energía y Minas, a través del D.S. 046-93-EM, aprobó el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

Dicho Reglamento establece los requisitos para la presentación de EIA's para la iniciación de actividades, y obliga a las empresas que venían operando antes de la vigencia del Reglamento, a presentar un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), que debe describir las acciones e inversiones necesarias para cumplir con el Reglamento.

2. Normas Legales Aplicables

a. Normas con rango constitucional

1. Constitución Política de 1993, Artículo 2º inciso 22º.

b. Normas con rango de Ley (Ley, Decreto Legislativo, Decreto Ley)

1. Código Sanitario del Perú.

   Decreto Ley 17505 (18-03-69).

2. Ley General de Aguas.

   Decreto Ley 17752 (24-07-69)

3. Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.

Decreto Legislativo 613 (08-09-90).

4. Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada.

   Decreto Legislativo 757 (13-11-91)

5. Ley Orgánica de Hidrocarburos.

   Ley 26221 (19-08-93)

6. Prohiben la tala de árboles en Departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad.

   Ley 26258 (12-12-93)

c. Reglamentos de normas con rango de Ley

1. Reglamento de Desagües Industriales.

   Decreto Supremo Nº 28/60 ASPL (29-11-60)

2. Prohíbese la Contaminación Atmosférica a través de las Emanaciones Gaseosas de los Establecimientos Industriales.

   Decreto Supremo Nº 2s (23-08-61)

3. Reglamento para la Disposición de basuras mediante el empleo del método de relleno sanitario.

   Decreto Supremo Nº 6-STM (09-01-64)

4. Reglamento del Título IV "De las Aguas Subterráneas" de la Ley General de Aguas.

   Decreto Supremo Nº 274-69-AP/DGA (30-12-69).

5. Norma Técnica de límites permisibles para agentes químicos en el ambiente de trabajo.

   Decreto Supremo Nº 258-75-SA (22-09-75)

6. Reglamento para el aprovechamiento de productos no orgánicos recuperables de las basuras.

   Decreto Supremo Nº 013-77-SA (29-11-77)

7. Modifican la Ley General de Aguas en sus títulos I, II y III.

   Decreto Supremo 007-83-SA (17-03-83)

8. Reglamento de Acondicionamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.

   Decreto Supremo Nº 007-85-VC (12-02-85)

9. Reglamento para la construcción y operación de sistemas de recuperación se subproductos de efluentes industriales.

   Resolución Directorial Nº 001-87-PE/DGT (15-01-87)

10. Reglamento para la protección ambiental en las actividades de Hidrocarburos.

    Decreto Supremo Nº 046-93-EM (12-11-93).

11. Reglamento de las Actividades de Exploración Y Explotación de Hidrocarburos.

    Decreto Supremo Nº 055-93-EM (23-11-93).

B. Bases Técnicas

1. Normas de la American Petroleum Institute (API)
2. Normas de la American Standard Technological Methods (ASTM).
3. Estándares de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos de Norteamérica (Environmental Protection Agency, EPA)
4. Información suministrada por Cía. Petrolera Río Bravo.
   a. Informe Anual del Programa de Fiscalización de 1993 del Lote IV.
   b. Informes Mensuales del Programa de Fiscalización de 1994 del Lote IV.
   c. Informe Anual sobre el cumplimiento de la legislación ambiental de 1993 del Lote IV.

C. Referencia

El marco de referencia general para la elaboración del PAMA es la carta Nº RB-L-349-94 de la Cía. Petrolera Río Bravo del 14 de Julio de 1994 en la que encarga la elaboración del PAMA a la Cía. Pacific S.A.

IV. Caracterización del Ambiente

A. Medio Físico

1. Geología

El área del Lote IV se encuentra dentro de la Cuenca Talara, caracterizada por una secuencia estratigráfica de aproximadamente 10.000 m de sedimentos. La edad de las formaciones presentes abarca desde el Paleozoico hasta el Cenozoico y han sido reconocidas tanto en superficie como en el subsuelo. La secuencia atravesada por los pozos perforados en el yacimiento Alvárez-Oveja del Lote IV, comprende formaciones depositadas durante las edades antes mencionadas.

En el área de estudio predomina los depósitos cuaternarios (Pleistoceno-Reciente) llamados tablazos, nombre con que se designan a terrazas marinas levantadas por efecto de la tectónica Neogénica que afecta al litoral peruano.

Estos tablazos son de gran extensión y se caracterizan por la presencia de suelos sueltos no compactados de limos arenosos, arenas sueltas de grano fino a grueso, arcillas con presencia de cantos rodados y guijarros de 0,5 c hasta 10 c y por ciertas zonas abundan restos de conchas, areniscas de grano fino a medio, con porosidad visual aparente de regular a buena, por sectores limolíticas; todos estos sedimentos provenientes de la secuencia de sedimentos de las terrazas marinas.

En las laderas de las quebradas se ha podido observar la presencia de esporádicas intercalaciones de lutitas arenosas y limolitas arcillosas, friables, porosidad visual regular a mala, areniscas pardas cuarzosas de grano fino a medio friables, subangular, escasa matriz limo-arcillosa, porosidad regular a buena, conglomerados constituidos por fragmentos de rocas sedimentarias como areniscas y rocas ígneas cuyo tamaño varía desde los 0,5 c a 25 c, subredondeados envueltos en una matriz limoarcillosa poco compacta, intercalaciones de coquinas (restos de conchas) y areniscas conglomerádicas.

La extensa superficie formada por el tablazo se presenta bastante plana, las geoformas presentan lomas suavemente redondeadas de pendientes bajas y onduladas, ausencia de deslizamientos, formación de surcos y cárcavas con erosión regresiva y laminar en época de lluvia, el drenaje es desordenado poco profundo y de baja densidad alcanzando una extensión bastante considerable. Las estructuras están ausentes y la erodabilidad es variable predominando la erosión eólica durante la mayor parte del año. La meteorización en la zona es muy baja.

2. Sismología

Los estudios efectuados con motivo del sismo ocurrido en el Nor Oeste del Perú el 9 de diciembre de 1970 (de intensidad VII a VIII en la Escala de Mercalli modificada), mostraron la ocurrencia de fenómenos de asentamiento, deslizamiento y hundimiento de suelos heterogéneos provenientes de relleno aluvial y artificial.

Como consecuencia de éstos fenómenos se produjeron fracturas tensionadas que causaron diversos daños en las construcciones, especialmente en la parte septentrional del área urbana de la ciudad de Talara.

3. Geomorfología

En la ciudad de Talara y alrededores se distinguen en términos generales hasta tres particularidades geomorfológicas, compuestas por la zona post litoral, la costa y la antigua terraza de origen marino.

En el sector post litoral se observa un relieve propio de la zona de playa, en donde evidentemente se hallan masas de sedimentos arenosos, producto de la reciente dinámica litoral norteña en el océano Pacífico.

En el sector de la costa que cubre una extensión hasta el pie de los acantilados de la terraza de altura variable entre 17 a 100 m.s.n.m., se aprecian también productos de origen marino recientes, propias de transgresiones del mar hacia el continente, existiendo además depósitos recientes de origen continental.

La terraza de origen marino que se denomina comúnmente como tablazo, conforma un sistema que se desarrolla a un nivel considerable por encima del relieve definido por la zona de playa.

La formas topográficas existentes en dicho tablazo, sobre todo en los bordes, han sido controlados por la diferente alteración en las rocas tipo sedimentarias que las componen, así como también por la posición estructural de sus estratos, los que han dado como resultado el relieve y las formas que actualmente presentan.

4. Suelos y Capacidad de Uso Mayor de las Tierras

El área de estudio se encuentra en el ámbito de la asociación de suelos conocidos como Yermosoles Lúvicos, y según Zamora y Bao en la Región Yermosólica, que corresponde a los suelos de las tierras bajas de los desiertos del Perú hasta los 1.000 m.s.n.m. (Mapa N° 4). Los yermosoles son los suelos típicos de las planicies costeras desérticas y de baja concentración salina; encontrándose las mayores concentraciones en la Costa Norte y entre Pisco y Río Grande.

Es de indicar, que el suelo es un factor importante pues sirve de substrato alimenticio a las plantas, de acuerdo a sus propiedades físicas, químicas y biológicas muy variables. Entre las primeras destacan la textura, la porosidad, la estructura, el color, la capacidad retentiva del agua y la velocidad de infiltración de la misma. Entre las propiedades químicas debe realzarse la importancia del grado de acidez (pH), la composición química, la capacidad de intercambio catiónico, la salinidad, entre otras. Las propiedades biológicas se refieren a la clase y cantidad de materia orgánica así como de seres vivos en el suelo.

El área de estudio, de acuerdo a la Clasificación de las Tierras del Perú según su Capacidad de Uso Mayor pertenece al grupo de **Tierras de Protección** (Mapa N° 5), las cuales presentan características inapropiadas para la fijación de cultivos en limpio, permanentes, pastos o forestales de producción dentro de márgenes económicos, pero que pueden presentar gran valor para la actividad minera, suministro de energía, vida silvestre, recreación o de atracción paisajística o turística. Estas tierras constituyen el centro y refugio de la diversidad biológica vegetal y animal, por lo que requieren de un cuidado especial dentro del contexto integrado de una política de conservación de los recursos naturales del país.

16

5. Clima

Entre las condiciones climáticas de Talara se pueden mencionar las siguientes:

a. Temperatura

Las temperaturas registradas en el área de Talara se muestran en el cuadro siguiente.

Temperaturas - Periodos 1948-1982 y 1984-1993 en Talara

Temperatura	SENAMHI (1948 - 1982)	FAP (1984 - 1993)
Máxima (°C)	33,3	31,9 (*)
Mínima (°C)	13,0	17,5 (**)

(*) Registrado en Febrero y Marzo.

(**) Registrado en Agosto.

En el Anexo A se muestran los promedios mensuales multianuales de los parámetros climatológicos y meteorológicos durante el periodo de 1984 a 1993 correspondiente al área de Talara proporcionado por la Dirección de Meteorología y Aeronáutica de la Fuerza Aérea del Perú.

b. Vientos

La dirección promedio de los vientos proviene del Sur (S) y Sur Este (SE), salvo en febrero de 1976, en el cual se registraron corrientes del Oeste (W). El valor promedio máximo de la velocidad fue de 13,45 m/s (24,2 nudos) para el mes de Junio de 1968, según información del SENAMHI (período 1948-1982), en la Estación Corpac-Talara-S-200.

Asimismo, de acuerdo a los registros del Proyecto Controlamar, mediante el uso de un anemómetro instalado en el edificio administrativo de ENAPU en el terminal marítimo de Talara, entre el 09 Abril y el 14 Julio de 1990, se concluye que el viento predominante promedio proviene del Sur Sur-Este (SSE) y que el viento predominante máximo proviene del Sur-Oeste (SO). Existe además una variación en la dirección del viento a lo largo del día, que en general sigue el siguiente esquema:

- De 1 a 15 horas, vientos del SSE
- De 16 a 21 horas, vientos del SO y
- De 22 a 24 horas, vientos del Sur (S).

En este caso, las velocidades máximas registradas alcanzan los 11,3 m/s correspondiendo a la dirección Sur Oeste (SO).

Según los promedios mensuales multianuales (Período 1984-1993) de la Estación Talara, registrados por la FAP, el viento predominante es el proveniente del Sur (S), con un rango de 4,5 a 5,6 m/s (8 a 12 nudos).

c. Precipitaciones

De acuerdo a los registros del SENAMHI, las precipitaciones en Talara son nulas o casi nulas, salvo casos excepcionales. El fenómeno "El Niño", en marzo de 1983, dio lugar a una precipitación extraordinaria de 164 mm, lo que ha sido considerado extremadamente excepcional. Diez años antes, en marzo de 1972, se había presentado la mayor precipitación registrada hasta la fecha, 121 mm, que excedía la máxima de 91,00 mm registrada en abril de 1953.

Según los registros de la FAP para el período 1984-1993, la precipitación promedio diaria fue 0,0 mm.

La gran inestabilidad climática del área dentro del cual se encuentra Talara, se puede apreciar en el cuadro siguiente comparativo de precipitaciones pluviales alcanzados en Tumbes y Piura, durante 1983, a causa del Fenómeno "El Niño".

Comparación de Precipitaciones Pluviales

Precipitación (mm)				
Mes	Tumbes		Piura	
	1983	Normal	1983	Normal
Enero	408,0	28,5	353,9	5,6
Febrero	204,0	34,5	557,1	8,2
Marzo	514,2	57,0	426,0	17,0
Abril	429,0	42,0	453,0	4,3
Mayo	394,0	4,8	316,0	0,1
Total	1949,2	166,9	2106,0	35,2

Fuente: SENAMHI (1983).

Cepeser y Región Grau

d. Humedad

A continuación detallamos la información correspondiente a la humedad en el área de Talara.

Humedad relativa periodo 1983 - 1993 Talara

Humedad	SENAMHI 1983 - 1984 (%)	FAP 1984 - 1993 (%)
Máxima	85	82 (*)
Mínima	62	54(**)

(*) Marzo y Setiembre

(**) Enero y Abril

B. Medio Biológico

1. Ecosistema

El área de estudio está localizado en la provincia de Talara a 213 m.s.n.m., entre el grado 4° 32' a 4° 25' Latitud Sur y 81° 12' Longitud Oeste. De acuerdo al Mapa Ecológico del Perú, se ubica en la zona de vida Desierto Superárido Premontano Tropical, según el mapa Forestal en la Unidad Bosque Seco Tipo Sabana, desde el punto de vista florístico, dentro de la Formación Algarrobal (Ferreyra, 1967), y desde el punto de vista zoogeográfico en la Ecorregión Bosque Seco Ecuatorial. (Mapas N° 6, 7, 8 y 9).

- **Zona vida Desierto Superárido Premontano Tropical**

Esta zona de vida se ubica en la región longitudinal tropical del país, con una superficie de 14.355 km², geográficamente se extiende a lo largo del litoral, comprendiendo los llanos costeros de la costa norte y las estribaciones bajas de la vertiente occidental andina, entre el nivel del mar hasta los 1.000 m de altitud.

- **Bosque Seco Tipo Sabana**

Es un bosque productivo homogéneo cuya composición florística se caracteriza por el predominio de un reducido número de especies, por lo que pueden ser aprovechados con mas facilidad que los bosques heterogéneos debido a que el rendimiento por especie y por unidad de superficie es muy superior.

Estos bosques se hallan ubicados en zonas semidesérticas con lluvias estacionales que sufren variaciones cíclicas muy fuertes.

Este tipo de bosque se puede considerar como una consecuencia de la explotación irracional del Bosque Seco (84 a 267 árboles/hectárea) en la costa norte, donde alcanza grandes extensiones superficiales.

Reconocimientos forestales realizados en diferentes áreas de este tipo de unidad, muestran como especies dominantes a las siguientes:

Algarrobo	1,6 m3/ha
Hualtaco	0,63 m3/ha
Zapote	0,13 m3/ha

Así mismo, con respecto a la densidad se indica:

Mayor densidad en las zonas de quebradas con 44 a 171 árboles/hectárea y la de zonas planas con densidades menores.

- **Formación Algarrobal**

Es característica de la Costa Septentrional, con una extensión de 7 mil km² aproximadamente, comprende desde el grado 4° hasta cerca al grado 8° Latitud Sur.

Esta Formación presenta biotemperatura media anual de 24° C, promedio anual de precipitación de 200-300 mm y escasa humedad relativa, con excepción de los años lluviosos ocasionados por el Fenómeno del Niño. Estos parámetros climáticos aunados con las características fisiográficas y condiciones edáficas propician el desarrollo de una vegetación arbórea rala con estrato herbáceo en época de lluvia,

considerada sabana, y que constituye un ecosistema terrestre peculiar que alberga a una fauna variada y con muchos endemismos.

El área de estudio presenta un paisaje desértico en general, con pequeños relictos de vegetación (algarrobales) cuya densidad se hace más notoria hacia las quebradas Pariñas, Honda y Oveja.

- **Desierto**

Se localiza dentro del ámbito del Algarrobal Se caracteriza por sus variaciones notorias de temperatura ambiental, durante el día es muy elevada, pasa de 32° C, disminuyendo gradualmente en la noche, hasta alcanzar 14° C en la madrugada.

La vegetación en este ecosistema es por lo general muy pobre con presencia esporádica de algarrobos y muy escasos sapotes y bichayos.

Cuando el verano es lluvioso, de Enero a Marzo aparecen hierbas anuales y perennes.

2. Flora

Las comunidades vegetales de la Formación Algarrobal (Ferreyra, 1967) consisten de asociaciones arbóreas ralas y con estrato herbáceo anual que durante las lluvias veraniegas de enero a marzo reverdecen, inclusive, dando la apariencia de Bosque Húmedo Tropical cuando están influenciadas por el Fenómeno del Niño. La vegetación arbórea está representada por árboles que alcanzan de 8 a 12 m de altura, tipificados por el algarrobo dominante *Prosopis pallida* (Leguminosae), que convive con otras especies secundarias entre las que destacan:

Sapote *Capparis angulata* (Capparaceae), overal *Cordia rotundifolia*, palo verde *Cercidium praecox* (Leguminosae), mataburro *Parkinsonia aculeata* (Leguminosae), faique *Acacia macracantha* (Leguminosae), cun cun *Vallesia glabra* (Apocinaceae) palo santo *Bursera graveolens* (Burseraceae), realengo *Maytenus octogona* (Celastraceae), huasimo *Guazuma ulmifolia* (Sterculiaceae).

El estrato herbáceo está constituida por especies anuales y perennes, tipificadas principalmente por:

Clavero *Cosmus caudatus* (Compositae), hierba alacrán *Heliotropium ferreyrae* (Boraginaceae), botoncillo *Wedelia latifolia* (Compositae), borrachera *Ipomoea cornea* (Convolvulacea), chamico *Datura altramonium* (Solanaceae), entre otros.

3. Fauna

En el área de estudio no se observaron especies de macrofauna, con excepción de algunas especies de aves.

Para caracterizar la fauna se tomó como referencia las opiniones de los lugareños, las condiciones edáficas y florísticas relacionándolas luego con la fauna del Bosque Seco Ecuatorial (Brack, 1989). Esta fauna según su autor es de origen Amazónico y posee numerosos endemismos, destacando varias especies de mamíferos, 57 de aves, reptiles y anfibios, siendo las mas representativas:

- **Mamiferos**

Ardilla de nuca blanca *Sciurus stramineus* (Sciuridae), especie endémica y muy abundante, *Oryzomys arenalis* (Cricetidae), *Phyllotis spp,* zorro de sechura

20

Dusicyon sechurae (Canidae) especie endémica y muy abundante, el hurón *Eira barbare* (mustelidae), zorrino enano *Conepatus semistriatus* (mustelidae), gato silvestre *Felis colocolo* (Felidae), muca de orejas negras *Didelphis marsupialis* (Didelphydae), *Glossophaga soricina* (Phyllostomidae), vampiro *Desmodus rotundus* (Desmodidae), oso hormiguero *Tamandua tetradactyla punensis* (Myrmecophagidae) es frecuente y se alimenta de termitas y hormigas.

- **Aves**

Están representadas por diversidad de especies muchas de ellas endémicas. Las más representativas son:

Perdiz *Crypturellus transfasciatus* (Tinamidae) especie endémica, pato arrocero *Sarkidiornis melanotos* (Anatidae), especies carroñeras como el gallinazo real *Sarcoramphus papa,* gallinazo común *Coragyps atratus,* gallinazo cabeza roja *Cathartes aura* (Cathartidae), chachalaca *Ortalis erythroptera* (Cracidae), la especie endémica huerequeque *Burhinus superciliaris* (Burhinidae) ave nocturna corredora y típica de los algarrobales; paloma madrugadora *Zenaida auriculata*, tortolita *Colombina cruziana* (Colombidae), loro sordo *Aratinga erythrogenys,* especie endémica y muy abundante del bosque seco, así como perico esmeralda *Forpus coelistis* y lorito *Botogeris pyrrhopterus* (Psitacidae), lechuza de los arenales *Athene cunicularia* (Tytonidae), urraca *Cyanocorax mystacallis* (Corvidae) especie endémica, soña *Mimus longicaudatus* (Mimidae), peche o pecho colorado *Pezitis militaris* (Icteridae), picaflores *Leucippus baeri* (Trochilidae) y otras, pájaros carpinteros *Piculus rubiginosus, Dryocopus lineatus* (Picidae) entre otros.

- **Reptiles**

Las especies mas conspicuas son:

Pacaso *Iguana iguana,* lagartija *Tropidurus thoracicus talarae* en los arenales con vegetación, *Tropidurus occipitalis* en el bosque seco (Iguanidae).

En las zonas desérticas con vegetación aislada se encuentra la salamanquesa o saltojo *Phyllodactylus ineaqualis* (Geokkonidae), la serpiente de coral o coralillo *Micrurus mertensi* (Elapidae), la serpiente venenosa macanche *Bothrops barnetti* (Viperidae).

- **Anfibios**

Representados por el sapo común *Bufo spinulosus* y el sapo gigante *Bufo marinus* muy abundante en el bosque seco.

Asimismo, hay presencia variada de invertebrados (abejas, avispas, zancudos, mariposas, etc).

4. Relaciones Ecológicas

En este ecosistema las interrelaciones ecológicas de la fauna han sido muy poco investigadas.

De acuerdo a la variación estacional de la vegetación se tiene que durante la época de lluvias (Diciembre a Marzo) el bosque seco reverdece y alberga a una gran concentración de fauna y migración de especies que vienen desde el Bosque Tropical del Pacífico.

Durante la época seca (Abril-Noviembre), la fauna propia del bosque seco, se adapta a condiciones extremas como la escasez de agua, falta de pastos verdes, el calor, etc., así por ejemplo el perico esmeralda *Forpus coelestis* se alimenta de cactus durante esta época.

Esta armoniosa relación de interdependencia de flora y fauna se ve seriamente afectada, cuando los bosques son intervenidos, así tenemos que los grandes bosques primarios de la costa han desaparecido, quedando solo remanentes en lugares donde no hay influencia humana. Consecuentemente se han exterminado algunas especies de la fauna silvestre que estos bosques albergaban tal es el caso de pumas, tigrillos, venados, perezosos, la pava aliblanca, etc.

Por esta razón y a fin de proteger y salvaguardar las biodiversidad existente de este ecosistema, se recomienda:

- Reforestar las áreas intervenidas libres con especies nativas de preferencia el algarrobo *Prosopis pallida,* lo que conllevará consecuentemente al regreso de la fauna silvestre
- Establecer reservas naturales (viveros naturales) en los bosques que aún quedan en el área de influencia del Proyecto con la finalidad de que estas sirvan como bancos de germoplasma, debiendo ser al mismo tiempo la base para la regeneración natural del bosque explotado.

5. Áreas Naturales Protegidas

En las inmediaciones del área de estudio, hacia el Este, se encuentra el Parque Nacional Cerros de Amotape, cuya extensión es de 91.300 hectáreas (Mapa Nº 10), creado en 1975 y cuyo objetivo es conservar áreas naturales de los bosques secos del Nor Oeste. Así mismo se tiene el Coto de Caza El Angolo (Mapa Nº 11).

La UNESCO ha declarado en 1977 la Reserva de Biosfera del Nor Oeste, instancia internacional de conservación ecológica, conformada por las dos áreas protegidas antes mencionadas, más el Bosque Nacional de Tumbes, la que hace una superficie total de protección de 226.300 hectáreas. Las otras Reservas de Biosfera, reconocidas para el Perú por UNESCO son: Huascarán y Manú.

6. Área Ambientalmente Crítica

El área de estudio, se encuentra localizada en el Área Ambiental Crítica 2, Valles Chira-Piura, determinado en el Informe Nacional para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo realizado en Junio de 1992, en Río de Janeiro. En esta área se presenta lo siguiente:

Características de las Áreas Ambientalmente Críticas

Procesos	Efectos Ambientales y Tendencias
Fenómeno "El Niño" (Pluviosidad, inundaciones, erosión, salinización de suelos, deforestación, contaminación petrolera).	Desastres naturales (destrucción de infraestructura, pérdida de bosques, sedimentación de reservorios, etc.)
Urbanización acelerada.	Baja calidad de vida.
	Costo de rehabilitación muy alto.

Asimismo, el Informe considera al Bosque seco del Noroeste como un ecosistema crítico (Mapa N° 12)

C. Aspectos Sociales, Económicos y Culturales

Esta unidad puede ser identificada como un subsistema articulado a varios sistemas mayores, reconocibles/modelables de acuerdo a una progresión de escala de menor a mayor. El análisis se concentrará en los impactos de escala local.

Las articulaciones de mayor escala serán mencionadas en forma general en particular las de escala provincial, que definen rasgos comunes que se imponen a las dinámicas locales debido a que el conjunto de la provincia, modelado por la industria del petróleo, ha tenido hasta hace muy poco un diseño empresarial fuertemente integrado.

1. Entorno

La participación de Río Bravo en las operaciones petroleras es pequeña debido a la escala de su producción; sin embargo y a pesar de ello, Petrolera Río Bravo es responsable de participar en los esfuerzos para minimizar los impactos ecológicos que cause y estar atentos a las situaciones que resulten de su participación.

Por otro lado, existe un efecto directo del entorno atmosférico planetario sobre el ámbito local, como lo demuestran los impactos causados por el fenómeno de "El Niño - Oscilación Sur" (ENSO-1983).I

Los principales efectos a escala planetaria como resultado de esta operación son:

- El "Efecto invernadero" y algunas emisiones gaseosas producto de la explotación del petróleo que contribuyen al fenómeno de "recalentamiento de la atmósfera".
- El efecto del Superniño y sus consecuencias sobre el ambiente.

2. Escala local

a. Población

Según el censo de 1993, el distrito de Pariñas cuenta con 82.455 habitantes. La población del distrito representa el 68% del de la provincia. De cada 10 habitantes de la provincia 7 viven en Talara. (Anexo B).

El lote IV está ubicado a 13 km al noreste de la ciudad de Talara y ocupa una extensión de 30.715 hectáreas. Su posición en el contexto local permite definir al entorno como área de exclusiva operación petrolífera; sin embargo dentro del Lote

23

IV, en la zona D, entre los 10 y 15 km de la carretera Panamericana existe un conglomerado urbano denominado Ciudad Satélite mejor conocido como Negreiros, que agrupa a un conjunto de urbanizaciones como "Luis Negreiros Vega", "Felipe Santiago Salaverry", ENACE y SACOBSA, las cuales fueron promovidas por trabajadores de Petroperú y Ex-Petromar.

Estas urbanizaciones que albergan aproximadamente 600 familias poseen todos los servicios básicos indispensables como teléfono, agua, desagüe, electricidad, colegio, posta médica, etc., sin embargo no tiene dinámica propia (no posee iglesia, cine ni mercados) ni actividad económica productiva. Pero hay que destacar el hecho de que estas urbanizaciones nacieron con sus propios sistemas de desagüe y apropiadas pozas de oxidación que permiten mantener un buen saneamiento urbano.

Una de las zonas del Lote IV, donde la presencia de Asentamientos Humanos se podría calificar de crítica (en el caso de reactivar los pozos existentes), lo constituye el Bosque Pariñas enclavado en la zona B y que alberga a 75 familias dedicadas a la crianza de ganado caprino y que debido a ello se ha creado una sociedad de consumo que requiere movilizarse hacia la ciudad de Talara para adquirir productos básicos y a fin de satisfacer otros requerimientos como salud, educación, trabajo, negocios, trámites burocráticos etc. asimismo debido a las características de zona de recreo, el Bosque sirve de esparcimiento dominical a familias que provienen de la ciudad de Talara. Esta situación ha sido heredada de administraciones anteriores.

La administración de Petrolera Río Bravo está realizando labores de acción cívica e informando a la población sobre los trabajos que se vienen ejecutando haciendo hincapié en el aspecto ecológico y que permiten una relación armoniosa Empresa-Población.

Debido al fácil acceso a sus instalaciones de personas extrañas que transitan por vías alternas donde no existe control, la sustracción de sus bienes bajo la modalidad de acarreo en horas matinales constituye uno de sus principales problemas, situación que explica las estrictas medidas de seguridad y protección que vienen aplicando Petrolera Río Bravo en sus instalaciones e inclusive coordinadas con sus vecinos y la Policía Nacional.

b. Economía distrital

El distrito de Pariñas es mayoritariamente urbana, la ciudad, fue en primer lugar una caleta. La actividad pesquera ha sobrevivido como pesca artesanal para consumo humano y en base a la caleta, bien ubicada y suficientemente profunda se instaló un puerto.

Posteriormente la actividad petrolera atrajo a una serie de comerciantes y compañías de servicios, las cuales basadas en los altos ingresos que genera la industria y la gran demanda de productos elevaron los precios y por ende se incrementó el costo de vida. Actualmente Talara e Iquitos, ambas ciudades petroleras, son consideradas como las ciudades mas caras del país

Con 24.506 miembros, según el censo del 93, la Población Económicamente Activa (PEA) - de 6 años y mas - del distrito representa el 68% de la PEA provincial; la misma proporción que tiene la población total (Anexo C).

c. Ganadería

La población rural sólo representa el 0,3% de la población distrital, no contando con la información censal de la Población Económicamente Activa del área rural.

La mayor parte de la población de la quebrada Pariñas se dedica a la cría de ganado caprino. Esta es una de las actividades "antiguas" de la provincia. El estudio "Sistemas de producción caprina en Piura" de Avi Perevolotski (CIPCA, Piura 1984) los asocia a un "sistema de producción caprina de despoblado", más amplio, que tendría como límites los despoblados de Sullana, Angolo y Pariñas, con la siguiente descripción: "*Pastores de cabras, sin cultivos permanentes. Viven en tierras públicas políticamente desorganizados*". El tamaño del hato sería de 84 cabras (con una variación del 18%) en un régimen de pasturas naturales entre enero y junio, y de migración para pastar en zonas con riego entre julio y diciembre. En la zona, sin embargo, normalmente el ganado no necesita migrar, ya que las quebradas mantienen vegetación dispersa todo el año. La población dispone de agua para sus viviendas y para el ganado durante todo el año inclusive cuando se seca la quebrada.

La ciudad de Talara representa el principal mercado para los productos de la zona La ganadería es la actividad que define el "estilo de vida": de la población, su lugar de residencia, organización, etc., sin embargo se desconoce cual es la fuente principal de sus ingresos. La cercanía a Talara les ha de permitido mantener una relación directa a la actividad urbana y petrolera. No necesitan "migrar" para conseguir trabajo en la ciudad.

El estudio UNP/MA señala que desde que se entregó la administración del bosque al Consejo Provincial de Talara en 1974, el municipio aprobó la realización de un "Estudio de factibilidad de rehabilitación de tierras para el establecimiento de áreas recreacionales y de desarrollo agropecuario en la Quebrada de Pariñas", el cual no ha sido implementado.

Asimismo existen fuentes de ingreso ilegal, tales como el robo de bienes muebles en las instalaciones de las compañías petroleras y el contrabando desde Tumbes.

3. Escala Nacional

El petróleo representa el 55% de la oferta de energía primaria (petróleo, leña carbón e hidráulica) y el 80% de la energía comercial. Pero además, el tema del petróleo es uno de los símbolos en torno al cual se ha organizado la comunidad nacional. A esta escala los temas claves de debate son:

- Política energética
- Determinación del Canon Petrolero
- Modalidad de privatización
- Prevención de monopolios /oligopolios
- Balanza de pagos

El peso de las actividades petroleras en la zona de Talara ha venido siendo sistemáticamente decreciente, respecto a la actividad nacional. En producción de crudo la participación de Petrolera Río Bravo representa el 1% de la producción nacional y el 1% de la local.

4. Escala Regional

La principal articulación entre la actividad petrolera se da por relación al Canon. De acuerdo a la Constitución, que en su Art. 771° dice "corresponde a las respectivas circunscripciones, de acuerdo a ley, recibir una participación adecuada del Impuesto a la Renta percibido por la explotación de los recursos naturales de cada zona, en forma de Canon".

El Canon para la región Grau fue determinado como el 12,5% de la renta de la producción petrolera en la región.

La región Grau recibió aproximadamente 180 millones de dólares como aporte por Canon petrolero durante el periodo 1985-1993, representando el 80% del presupuesto de la región el año 1993.

La distribución de estos recursos es la siguiente:

- Gobierno regional 44%
- Sub región Tumbes 11%
- Universidades nacionales 5%
- Municipalidades 40%

A escala regional los principales puntos de interés son los siguientes:

- El Canon y Sobrecanon
- Financiamiento de la obra pública del gobierno regional.
- Financiamiento de la inversión de los gobiernos locales (municipios).

5. Escala provincial

Evidentemente, la ocupación humana actual de este espacio es producto de la explotación del petróleo.

Los datos de la historia demográfica son muy explícitos. En base a las estimaciones de Héctor Malleta sobre la participación de la actual provincia de Talara podemos afirmar que Talara pasó en el periodo entre 1876 a 1940 de una participación (en la población de Piura) de 1,16% a 9,7%: de un carácter predominantemente rural con 98,54% a uno predominantemente urbano con el 61,16%; y de una densidad poblacional total de 0,62 habitantes/km^2 a una de 16,41.

Estas cifras ilustran lo que se quiere decir cuando se afirma que la ocupación humana de Talara ha sido organizada por la explotación petrolera. Estas modificaciones, además, marcaron las tendencias de largo plazo: urbanización creciente que ha sido acompañada por un crecimiento de la densidad de ocupación total y una reducción de la densidad de ocupación rural.

Esto no quiere decir que desaparecieron pescadores, ganaderos y agricultores, lo que ocurrió es, por un lado, que perdieron importancia demográfica, económica y política, y por otro lado, que cambiaron sus estándares de vida ; muchos viven en los "poblados petroleros", trabajan en actividades vinculadas al petróleo directa o indirectamente, tienen servicios "urbanos" promovidos por el desarrollo petrolero, compran/venden en un mercado conducido por "ingresos petroleros", etc.

26

Hoy es difícil estimar cual habría sido el desarrollo "alternativo" de la provincia si no se hubiera explotado el petróleo:

La influencia del petróleo en el desarrollo de la provincia de Talara radica en los siguientes aspectos:

1. El puerto de Talara fue totalmente redefinido por el petróleo, opacando por mucho tiempo al cercano y tradicionalmente más importante puerto de Paita.
2. El petróleo dotó a Talara de un aeropuerto que por mucho tiempo tuvo tráfico internacional directo, que no tenia el cercano de Piura.
3. El prestigio de Cabo Blanco dentro del "Airplane-set" de los 50 fue producto de la presencia de la International Petroleum Company.
4. Las poblaciones de las caletas crecieron hasta ser consideradas urbanas, por el petróleo.
5. El bosque Pariñas y los criadores de cabras tuvieron también su momento de articulación.
6. La industria desarrolló los Asentamientos urbanos hoy sede de distritos, salvo el de Máncora.
7. La importancia económica del petróleo fue la que obtuvo para Talara el rango de provincia y para sus distritos el rango de tales.
8. La industria creó un "estilo de acondicionamiento urbano" en la zona como herencia del régimen de campamento y una "cultura petrolera" en el consumo y los precios.

Es probable, sin embargo, que el panorama de Talara sin el petróleo fuera una combinación del que ofrecen de "despoblado de Morropón" con su pobre ganadería extensiva de cabras y las caletas de Sechura.

a. Patrón de poblamiento

La provincia de Talara cuenta con 6 distritos y cada distrito esta conformada por una ciudad, una caleta-pequeña- y un menor poblamiento disperso de ganaderos tal como se indica en el cuadro siguiente.

27

Estructura Poblacional de la Provincia de Talara

Distrito	Ciudad	Caleta	Poblamiento de ganaderos
Máncora	Máncora	Máncora	Comunidad campesina (quebrada Fernández)
Los Órganos	Los Órganos	Los Órganos El Ñuro/rural	Dispersa
El Alto	El Alto	Cabo Blanco	Dispersa
Lobitos	Lobitos	Lobitos	Dispersa (quebrada media)
Pariñas	Talara Negreiros	Talara	Bosque Pariñas (quebrada Pariñas)
La Brea	Negritos	Negritos	Dispersa

Con esta estructura, no es difícil asociar las cifras de población urbana a las ciudades y las rurales a caleta y ganadería dispersa, y señalar cuantitativamente la jerarquía de los lugares los cuales se detallan en el cuadro siguiente.

Distribución Poblacional de la Provincia de Talara

Orden	Distrito	Población	Nº Habitantes
Urbano			
1	Pariñas	Talara - Negreiros	82.228
2	La Brea	Negritos	13.389
3	Los Órganos	Los Órganos	9.117
4	El Alto	El Alto-Cabo Blanco	7.040
5	Máncora	Máncora	6.887
6	Lobitos	Lobitos	1.072
Rural			
7	Los Órganos	El Ñuro y ganaderos	592
8	Pariñas	Quebrada Pariñas	227
9	Lobitos	Quebrada Media	173
10	Máncora	Quebrada Fernández	122
11	El Alto	Ganaderos dispersos	42
12	La Brea	Ganaderos dispersos	15

b. Economía provincial

La PEA provincial mantiene su participación en la departamental (9%) y baja la tasa bruta de actividad (30%). La estructura de la PEA según el censo de 1993 por rama: crece la participación de la pesca (3 puntos) y del comercio (4 puntos); por

28

categoría crecen los independientes (23%), el trabajo familiar no remunerado (6%) y los empleados superan a los obreros (28 contra 27%). Las perspectivas de Talara no son claras, su dependencia económica del petróleo es enorme , pero la actividad solo participa con el 11% de la PEA, mientras que el comercio y servicios representan 12 y 25% de la PEA de la provincia, respectivamente.

29

V. Descripción de la Actividad Empresarial

A. Ubicación de las Instalaciones

El Lote IV, se encuentra ubicado a 13 km al Noreste de la ciudad de Talara, Provincia de Talara, Departamento de Piura, Región Grau.

Su extensión está distribuida en cuatro zonas A, B, C y D con un total de 30.715 ha.

El Lote IV limita al oeste con los Lotes VI, (OXY), IX (UNIPETRO) y I (Cavelcas), al sur con los Lotes VII (Sapet) y III (Provisa), al norte con el Lote A, y al este con los cerros de Amotape.

B. Propósito y Fines

El Lote IV es un área operada por Petrolera Río Bravo S.A. que tiene como objetivo la explotación de hidrocarburos de acuerdo al contrato firmado con Petroperú S.A. el 4 de marzo de 1993.

C. Magnitud de la Operación

En el Lote IV existen 346 pozos perforados, de los cuales actualmente se encuentran activos en promedio 88, con una producción diaria de promedio 510 bls de petróleo, 50 bls de agua en promedio y 90.000 pies cúbicos de gas.

De los 88 pozos activos en promedio, el 100% opera mediante el sistema de bombeo mecánico, adicionalmente existen 47 pozos periódicamente activos que producen por desfogue y suabeo.

El proceso de captación y fiscalización de los hidrocarburos se realiza mediante 4 baterías, 7 manifolds de campo, 1 sub-estación de recolección y una amplia red de oleoductos, gasoductos y tuberías secundarias de producción. El Mapa Nº 13 muestra la ubicación de las instalaciones: El Lote IV posee una capacidad total de almacenamiento de 7.949 barriles (1.264 m^3).

Para el logro de sus objetivos, Petrolera Río Bravo desarrolla sus operaciones en el Lote IV con 80 personas, un equipo de perforación y una unidad de servicio de pozos.

Actualmente se desarrollan actividades en la zona A y C. En el Contrato de Servicios de Explotación de Hidrocarburos cláusula cuarta, incisos 4.3, 4.4 y 4.5 se detalla el programa de desarrollo para el Lote IV.

D. Organización

La Superintendencia de Operaciones Talara de Petrolera Río Bravo S.A. está organizada de la siguiente manera: (Anexo D).

1 Superintendencia

1 Gerencia de Servicios

1 Jefe de Perforación

1 Jefe de Servicios de Pozos

30

1 Jefe de Producción

1 Jefe de Administración y logística

1 Coordinador de seguridad

El soporte técnico y administrativo se realiza desde la sede principal de la ciudad de Lima.

E. Inicio de la Actividad Petrolera de la Zona

Las operaciones de producción de hidrocarburos en la cuenca Talara comenzaron en el siglo pasado, 4 años después de la perforación del primer pozo petrolífero en Norteamérica.

El área que constituye actualmente el Lote IV estuvo operando anteriormente la Cía. International Petroleum Company, hasta 1968.

En 1968, con motivo de la nacionalización del integro de las operaciones petroleras terrestres del noroeste del Perú, se creó la nueva empresa estatal Petróleos del Perú.

Dentro del proceso de adecuación de las empresas públicas a los actuales lineamientos de la economía nacional, Petroperú hizo entrega del Lote IV para su operación a la Compañía Petrolera Río Bravo el 1° de julio de 1993 mediante un Contrato de Servicios de Explotación por Hidrocarburos.

Las instalaciones recibidas por Petrolera Río Bravo presentaban deterioro y falta de mantenimiento tanto instrumental, eléctrico, como mecánico, requiriendo limpieza y pintado. Asimismo las áreas de las baterías se encontraron contaminadas con charcos de petróleo y agua haciéndolos inaccesibles y ocasionando dificultades en la operación, riesgos de accidentes, contaminación del medio ambiente y pérdida de petróleo crudo.

Durante el año 1993 Petrolera Río Bravo efectuó un programa de inspección y mantenimiento de las instalaciones de pozo, baterías, oleoductos y gasoductos. Así también un programa anual de control de corrosión y pintura de tanques, el cual solo se ha efectivizado en las instalaciones de la sub-estación.

Los problemas de contaminación en pozos se están minimizando ya que existe un mejor control de la operación. Se cuenta con programas de protección ambiental que involucran la limpieza de cantinas y terraplenes de los pozos y un programa de reemplazo de oleoductos y lineas de flujo para minimizar el problema de derrames.

F. Instalaciones y Proceso Productivo

El Lote IV comprende las siguientes unidades operativas:

1. Baterías, Oleoductos y Gasoductos

Las baterías son unidades operativas que recepcionan los fluidos producidos de los pozos a través de un múltiple de producción, siguiendo luego hacia los separadores de gas para posteriormente pasar hacia los tanques de almacenamiento, de donde son transferidos por la propia presión de los pozos, (mediante los volumeters) hacia la Sub-estación Río Bravo, utilizando los oleoductos.

31

31

Únicamente el petróleo crudo es almacenado en tanques los cuales están ubicados y distribuidos según lo indicado en el Anexo E.

El gas natural no es almacenado, parte de él es venteado a la atmósfera y otro volumen es utilizado para reinyectarlo a pozos que conforman la distribución por anillos o la captación de baja por forros.

Las Baterías de producción son 4:

Batería Nº	Yacimiento	Tipo Crudo
191	Alvarez	HCT
192	Oveja Alta	HCT
193	Alvarez	HCT
194	Oveja Alta	HCT

Las 4 baterías presentan serias deficiencias técnico-operativas, que se resumen a continuación:

- Los tanques están abiertos a la atmósfera y presentan fugas, además les falta limpieza tanto interna como externamente.
- Las baterías se encuentran en dos niveles. Los separadores de cada uno de ellos no cumple con la función de separación de fluidos de acuerdo a diseños, asimismo, las estructuras sobre las cuales están montadas en las baterías Nº 191 y 193 son de madera.
- Los múltiples de producción presentan fugas debido al mal estado de las válvulas, tees, codos, uniones universales, reducciones, coples, conectores de bronce, manometros, empaquetaduras, etc.
- Los volumeters no trabajan satisfactoriamente. Requieren ser desmontados para su limpieza, inspección, calibración, reparación y pintado.
- Las tuberías de oleoductos, gasoductos y líneas de flujo están tendidas sobre superficie, requieren mantenimiento y elevación sobre soportes.

Las acciones que se deben adoptar para evitar que continúe el deterioro del medio ambiente debido a los problemas señalados son:

- Retiro de los tanques (chutes) que anteriormente servían de receptores del agua de formación en cada batería.
- Limpieza del suelo contaminado tanto en el área de la batería como en el área de eliminación del agua salada de formación.
- Retiro de la chatarra del área de operación.
- Eliminar las fugas de petróleo proveniente de tanques, separadores, múltiples de producción, etc.

Cabe destacar las acciones tomadas por la Cía Petrolera Río Bravo, que en el presente año ha eliminado los drenajes de agua salada en las cuatro baterías transfiriendo todo el fluido producido (petróleo + agua) hacia la Sub-Estación Río Bravo; habiendo contribuido esta acción a minimizar la contaminación ambiental en cada batería.

32

32

Batería 191

Ubicado en el yacimiento Alvárez-Oveja consta de los siguientes equipos:

- Un tanque de almacenamiento de 200 bls.
- Un tanque de recepción de 50 bls.
- Dos separadores de gas.
- Un múltiple de producción para quince pozos.
- Dos volumeters.

Esta batería recibe la producción de 28 pozos, sumando en total 3.850 bls de petróleo mensual en promedio.

El oleoducto de transferencia de crudo de la batería 191 a la troncal que viene de la batería 194 Oveja tiene una longitud aproximada de 4.300 pies y un diámetro que varía de 2, 3 y 4 pulgadas.

Batería 192

Ubicado en el yacimiento Oveja Alta consta de los siguientes equipos:

- Un tanque de almacenamiento de 100 bls.
- Tres separadores de gas.
- Un múltiple de producción para quince pozos.
- Dos volumeters.

Esta batería recibe la producción de 11 pozos, sumando en total 2.030 bls. de petróleo mensual en promedio.

El oleoducto de transferencia de crudo de la batería 192 Oveja a la troncal que viene de la batería 194 Oveja tiene una longitud aproximada de 9.000 pies y un diámetro que varía de 2 a 3 pulgadas.

Batería 193

Ubicado en el yacimiento Alvarez consta de los siguientes equipos:

- Un tanque de almacenamiento de 500 bls
- Un tanque de recepción de 50 bls.
- Cinco separadores de gas.
- Un múltiple de producción para quince pozos.
- Dos volumeters.

Esta batería recibe la producción de 28 pozos, sumando en total 4.860 bls de petróleo mensual en promedio.

El oleoducto de transferencia de crudo de la batería 193 Alvarez a la troncal que viene de la batería 194 Oveja tiene una longitud aproximada de 7.200 pies, de 2 pulgadas de diámetro.

Batería 194

Ubicado en el yacimiento Oveja consta de los siguientes equipos:

33

- Un tanque de almacenamiento de 100 bls.
- Un tanque de recepción de 50 bls.
- Dos separadores de gas.
- Un múltiple de producción para ocho pozos.

Esta batería recibe la producción de 13 pozos, sumando en total 2.010 bls. de petróleo mensual en promedio.

El oleoducto de transferencia de crudo de la batería 194 Oveja al cruce conectado en el tubo 1119 y que desvía el oleoducto troncal a la Batería 195 Leones (perteneciente a Petroperú) tiene una longitud aproximada de 27.000 pies y diámetros que varían de 2, 3 a 4 pulgadas.

El tramo comprendido entre el cruce mencionado y la Estación de Bombas 172 Pariñas esta fuera de servicio.

Este oleoducto esta ubicado a lo largo de las quebradas Oveja, Leones y Pariñas.

Batería 204

Esta batería ubicada en el Yacimiento Fondo dentro de la quebrada Honda ha sido desactivada en el presente año y sus instalaciones han sido retiradas parcialmente.

Esta batería recibía la producción de dos pozos y los seis restantes pozos del yacimiento producían a los tanques del Manifolds de campo ubicado en Chimenea.

Actualmente la producción de los dos pozos se desfogan en forma periódica hacia camiones cisternas, los pozos restantes continúan produciendo al manifolds de Chimenea totalizando una producción de 2.500 barriles de petróleo mensual en promedio.

Circuitos de tuberías con gas

La producción de pozos gasiferos se destina como combustible para los motores que tienen algunas unidades de bombeo.

2. Sub-Estación Río Bravo

Ubicada en el Lote VI junto al km 1.100 de la carretera Panamericana, recibe toda la producción de las baterías del Lote IV, asimismo separa el agua de producción a niveles permisibles operativos (0,02% BSW) y transfiere el crudo hacia la Sub-Estación 172 Pariñas de Petroperú, donde se realiza la fiscalización.

La sub estación cuenta con de los siguientes equipos e instalaciones

- Un tanque de almacenamiento de 3.026 bls de crudo.
- Un tanque de lavado (Gun barrel) de 1.693 bls.
- Un sistema de bombeo.
- Un sistema de medición automática (unidad LACT) que consta de una unidad de rechazo ubicada en las sub-estación y una unidad de medición ubicada en el punto de fiscalización (Estación 172 Pariñas - Petroperú).
- Un grupo electrógeno.
- Edificaciones para oficinas, talleres, laboratorio y sistema de bombeo.

3. Manifolds de Campo

Son instalaciones que reciben la producción de pozos cuya presión es insuficiente para llegar directamente a las baterías. Disponen de tanques de recepción y volumeters.

Los manifolds de campo permiten transferir la producción hacia cada una de las baterías y están distribuidos de la siguiente manera:

Distribución de manifolds de campo- Lote IV

Batería	Cantidad
191	2
192	0
193	2
194	2
Chimenea	1

El manifolds que recibe mayor producción dentro del área operativa es el de Chimenea cuyas características detallamos a continuación.

Chimenea

Cuenta con dos tanques de almacenamiento de 100 y 30 barriles, donde se recibe la producción de los pozos del yacimiento Fondo.

En el presente año se ha instalado un tanque de 500 bls. para recibir la producción de los pozos recientemente perforados E-1X Bronco y 12601 Chimenea.

4. Pozos

A continuación se describe el estado actual de los pozos del Lote IV.

Estado Actual de Pozos Contrato Lote IV

Batería.	PUG.	PUE	Desfogue	Swab	ATA	APA	S.D.	Sin motor	Total
191	02	26	06	04	09	14	13	-	74
192	02	08	09	05	05	05	03	-	37
193	06	23	01	-	16	05	19	-	70
194	04	09	06	03	09	02	07	02	42
204	07	-	07	02	09	18	10	-	53
Sin Bat.	-	-	-	04	04	57	05	-	70
Total	**21**	**66**	**29**	**18**	**52**	**101**	**57**	**02**	**346**

Los 88 pozos activos producen mediante unidades de bombeo mecánico, de los cuales el 36% funcionan con motores a gas y el 64% con motores eléctricos.

La definición de cada uno de los estados de los pozos se describe a continuación:

1 PUG: Pozos con unidades de bombeo mecánico accionadas por motores a gas.

2 PUE: Pozos con unidades de bombeo mecánico accionadas por motores eléctricos.

3 Desfogue: Pozos que no cuentan con unidades de bombeo pero que producen periódicamente hacia camiones cisternas, utilizando la propia energía del pozo.

4 Pozos Swab: Pozos que requieren ser reactivados mediante operaciones de suabeo, para tal efecto utilizan unidades de servicios de pozos

5 Pozos ATA: Pozos abandonados temporalmente.

6 Pozos APA: Pozos esperando su abandono definitivo.

7 Pozos SD: (Shut down) Pozos cerrados temporalmente esperando intervención.

8 Pozos Sin Motor. Pozos parados por falta de motor de unidad

5. Patio de Tubería -Alvarez

El patio de tubería tiene un área de 672 m² y fue construido en el presente año. Cuenta con un área de almacenamiento de productos químicos, área de apilamiento de tuberías y zona de parqueo de los equipos de perforación y servicio de pozos.

G. Fluidos Producidos

Los fluidos producidos durante la operación de los pozos son:

- Petróleo crudo
- Agua salada de formación
- Gas natural

1. Volumen de producción

En el siguiente cuadro se señala el promedio de producción de fluidos en el presente año, los cuales son recibidos en las instalaciones que se detallan a continuación:

Producción promedio de fluidos producidos en el Lote IV Año 1994

Instalación	Campo	Tipo de crudo	Petróleo bls/mes	Gas MPC/mes	Agua bls/mes
Batería 191	Alvarez	HCT	3.850	700	No medida
Batería 192	Oveja Alta	HCT	2.030	370	No medida
Batería 193	Alvarez	HCT	4.860	800	No medida
Batería 194	Oveja Alta	HCT	2.010	360	No medida
Ex-Bat. 204	Chimenea	HCT	2.500	770	No medida
Sub Estac.	Lote VI	HCT	-	-	2.000
Total			**15.250**	**3.000**	**2.000**

36

- Cemento (cementación).
- Reguladores de pH (lodo de perforación).
- Reductores de filtrado (lodo de perforación).
- Grasa para motores y tubería.
- Aceleradores y retardadores del fraguado de cemento (cementación).

Servicio de pozos y reacondicionamientos

- Ácidos (acidificación).
- Aceite (fracturamiento).
- Arena (fracturamiento).

I. Focos de Emisión de posibles contaminantes

En el Lote IV se han identificado los siguientes focos de emisión :

1. Baterías de producción.
2. Manifolds de campo.
3. Sub Estación Río Bravo.
4. Equipos de perforación en operación.
5. Pozas de desechos para lodo de perforación.
6. Fugas de hidrocarburos en los cabezales de los pozos.
7. Fugas en tuberías de producción.
8. Drenaje de tanques de Chimenea y Sub Estación.
9. Durante trabajos de Servicio a los Pozos.

37

VI. Impactos y Excepciones

A. Criterios de Evaluación y Priorización

Para la evaluación de los impactos ambientales se han tomado en cuenta los siguientes parámetros:

1. Magnitud del impacto
2. Extensión del impacto
3. Duración
4. Efecto

La definición de la gravedad de los impactos se indican a continuación:

Definición de la Gravedad de Excepciones e Impactos Ambientales

Grado de Gravedad	Descripción
1	Leve
2	Moderado
3	Grave
4	Muy Grave
5	Catastrófico

B. Estándares de Emisión de Efluentes

1. Emisiones Gaseosos

No existen estándares oficiales para el control de contaminantes en efluentes gaseosos.

2. Efluentes Líquidos

No existen estándares oficiales para el control de contaminantes de efluentes líquidos.

C. Programa Actual de Monitoreo

Petrolera Río Bravo no cuenta con un programa de monitoreo de efluentes líquidos, emisiones gaseosas ni cuerpos receptores.

38

D. Estándares Ambientales

1. Estándares Vigentes

Estándares Nacionales que norman actualmente el contenido de contaminantes en los cuerpos receptores.

Cuerpo receptor: aire

Las concentraciones máximas aceptables de contaminantes en el aire, están incluidas en el reglamento para la protección ambiental en las actividades de hidrocarburos, D.S. 046-93-EM Tabla Nº 2.

Concentración máxima aceptable de Contaminantes en el Aire (D.S. 046-93-EM)

Parámetro	Límites Recomendados
Contaminantes Convencionales	
• Partículas, promedio 24h	120 ug/m^3
• Monóxido de carbono, promedio 1h/ 8h	35 mg/m^3 15 mg/m^3
Gases Ácidos	
• Ácido sulfídrico (H_2S), promedio 1h	30 ug/m^3
• Dióxido de Azufre (SO_2), promedio 24h	300 ug/m^3
• Óxidos de Nitrógeno (NOx), promedio 24h	200 ug/m^3
Compuestos Orgánicos	
• Hidrocarburos, promedio 24h	15000 ug/m^3

E. Impactos Ambientales y Excepciones a la norma

Los impactos identificados se muestran en las fotografías adjuntas en el Anexo H.

1. Efluentes Líquidos

- **Lodo de Perforación**

Durante la perforación de los tres últimos pozos se han utilizado fluidos biodegradables, los cuales al final de las operaciones de cada pozo han sido dispuestos en pozas de desechos (chutes) no impermeabilizados. Cabe señalar que estas pozas no han sido selladas tal como dispone la ley.

- **Agua de Formación**

El agua de formación que se drena de los tanques de la Sub-Estación Río Bravo y del Manifold Chimenea contiene trazas de aceite y constituye el foco principal de contaminación del suelo de las instalaciones. En el caso de la Sub-Estación dicho fluido se vierte directamente al campo sin ningún tratamiento habiéndose formado una poza natural de recolección de aproximadamente 50 m² y para el caso del Manifold de Chimenea drena a una quebrada aledaña.

MPC: Miles de pies cúbicos

2. Características de los fluidos producidos

a. Petróleo Crudo

- Parafínico nafténico
- API 33,5 °F
- BSW 0,02 %
- Salinidad 10 lb/1000bl.
- Azufre (0,1 %)

Fuente: Información Estadísticas del Laboratorio de Refinería Talara

b. Gas Natural

Corresponde a un gas asociado el cual es producido con el petróleo proveniente de los pozos. Su composición es como se indica a continuación:

Composición de Gas Natural

Compuesto	%
Metano	95 - 78
Etano	2,3
Propano	0,9
0tros	1,1

Fuente: Información Estadísticas del Laboratorio de Refinería Talara

c. Agua de Formación

Agua salada producida junto con los hidrocarburos; tiene una concentración de cloruro entre 12.000 a 18.000 ppm.

Fuente: Información Estadísticas del Laboratorio de Refinería Talara

H. Insumos

Los insumos que se utilizan en cada una de las actividades que se realizan en la operación del Lote IV son:

Producción

- Demulsificantes (tratamiento químico del petróleo).
- Antiincrustantes (tratamiento químico del petróleo).
- Biocidas (tratamiento químico del petróleo).
- Detergentes (tratamiento químico del petróleo).

Perforación

- Arcilla (lodo de perforación).
- Defloculantes (lodo de perforación).
- Densificantes (lodo de perforación).

En el área de La Brea existen dos pozos antiguos abandonados, por cuyos cabezales fuga constantemente agua de formación con trazas de petróleo habiendo contaminado un área aproximada de 1500 m². Dicha área se encuentra ubicada junto a la Carretera Panamericana Norte a la altura del límite sur de la zona D del Lote IV.

- **Desagüe Sanitario**

Las aguas servidas de los servicios higiénicos ubicados en la Sub-Estación Río Bravo son descargadas directamente al campo.

2. Emisiones Gaseosas

- **Gas natural**

El 20 % de los cabezales de pozos activos opera con la válvula de la tubería de revestimiento abierta al aire originando emisiones de gas natural directo a la atmósfera.

- **Gases de combustión**

El gas natural se usa como combustible en el 36 % de motores de las unidades de bombeo. Los gases y productos de su combustión se descargan a la atmósfera.

3. Residuos Sólidos

- **Basura domestica**

Se generan durante los trabajos de perforación, servicio de pozos y las actividades propias de producción.

- **Tierra oleaginosa**

Generados durante los trabajos de desfogue de pozos, perforación y servicio de pozos.

- **Borras**

Generado por el asentamientos de sólidos en el fondo de los tanques y separadores. Estas borras son retiradas durante el mantenimiento de los tanques y separadores.

- **Basura industrial (chatarra)**

Compuesta de restos metálicos de equipos, instalaciones y ductos en desuso.

4. Obsolescencia de equipos

Los equipos e instalaciones del Lote IV son antiguos y por carencia de repuestos presentan fugas por los múltiples de producción, separadores, volumeters, tanques, ductos, etc.

5. Emisiones Fugitivas

- **Válvulas**

Se ha detectado fuga de gases y líquidos por algunas bridas y prensa estopa de válvulas.

41

- **Tanques**

La totalidad de los tanques se encuentran en mal estado por falta de mantenimiento, lo que origina la emisión de vapores directamente a la atmósfera. Asimismo se ha podido observar fugas de petróleo por el fondo de algunos tanques.

- **Tubería**

A lo largo de los oleoductos se ha podido comprobar fugas de petróleo por algunas uniones y coples de las tuberías debido al mal estado de los mismos y a un tendido inadecuado.

6. Ruidos

La mayor intensidad de ruidos se presentan durante los trabajos de perforación de los pozos debido al funcionamiento de los motores del equipo.

Constituyen fuente de ruidos en menor intensidad los motores de las unidades de bombeo, accionados por gas, el funcionamiento de las unidades de servicio de pozos, la unidad de bombeo y el grupo electrógeno de la Sub-Estación Río Bravo.

F. Resumen de Excepciones a la Norma e Impactos

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad

Excepciones a la Norma e Impactos Ambientales

Baterías, Sub-Estación y Manifolds de Campo

D.S. 046-93-EM Art. 21° b Desechos sólidos Inorgánicos	En toda el área de la operación se observa aprox. 500 t de chatarra (restos de tubería, tanques, tanques de almacenamiento en desuso, etc.) generados durante la operación.	Los desechos sólidos inorgánicos deberán ser dispuestos convenientemente.	• Condiciones inseguras de trabajo. • Contaminación por presencia de materiales de largo proceso de degradación.	Físico	1
D.S. 046-93-EM Art. 21° c Desechos líquidos y aguas residuales	El desagüe sanitario de la Sub-Estación Río Bravo descarga directamente al campo.	Las aguas residuales deberán ser tratados antes de su descarga.	Contaminación del suelo.	Físico Biológico Humano	2
D.S. 046-93-EM Art. 23° Plan de Contingencias	El Plan de Contingencia vigente es incompleto. Únicamente considera procedimientos generales para atender casos de derrames de petróleo y fugas de gas.	• No ha sido presentado a la DGH. • Está desactualizado. • No existe un registro de entrenamiento al personal. • Procedimientos incompletos de atención de emergencias. • No cuentan con procedimientos de control y limpieza de derrames de petróleo. • No existe una lista de equipos y procedimientos de comunicación.	Limitaciones para atender contingencias.	Físico Biológico Humano	2

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad
D.S. 046-93-EM Art. 24° b, c D.S. 052-93-EM Art. 39° b, c y f Muros de Contención	Los tanques de las baterías, manifolds de campo y de la sub-estación no cuentan con muros de contención ni sistemas de encauzamiento.	Cada tanque o grupo de tanques deberá estar rodeado por un dique. En caso de que sea físicamente imposible rodear el tanque con la zona de contención, se deberá construir un sistema de encauzamiento hacia pozas de recolección. Tanto el dique como las pozas de recolección deberán tener una capacidad no menor del 110% del tanque de mayor volumen.	Limitaciones para el control de derrames e incendios	Físico Biológico Humano	2
D.S. 046-93-EM Art. 24° f Conexión a Tierra	El 70% de motores eléctricos no poseen conexión a tierra.	Todos los motores y equipos eléctricos deberán estar conectados a tierra.	Riesgo de accidente.	Humano	2
D.S. 046-93-EM Art. 24° h Programa de Mantenimiento	Los tanques de almacenamiento de petróleo crudo están abiertos a la atmósfera por los manholes superiores, tapas de medición y diversos orificios. Asimismo presentan fugas, pérdidas por evaporación y no cuentan con conexión a tierra. El programa de mantenimiento de tanques no se cumple.	Los tanques deberán ser sometidos a programas regulares de mantenimiento.	• Contaminación del aire y perdida por evaporación. • Riesgo de accidentes, incendios y derrames.	Físico Biológico Humano	3

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad
D.S. 046-93-EM Art. 25° D.S. 055-93-EM Art. 211° Control y registro de emisiones	No existe suficiente información del agua de formación producida. Por qué? art. 25°	• Las instalaciones de producción deberán contar con un control y registro de sus emisiones líquidas y gaseosas para: a. Cuantificación del caudal de emisiones. b. Determinación de contaminantes indicados en las tablas 3 y 4 del D.S. 046. • El sistema de separación de una batería debe estar dotado de un sistema de medición que permita conocer el volumen de gas y fluido de los pozos allí conectados.	Contaminación del medio ambiente.	Biológico Humano	2
D.S. 046-93-EM Art. 42° d D.S. 055-93-EM Art. 254° Tratamiento de agua de producción	• El agua de producción de los tanques de almacenamiento de crudo en la Sub-Estación Río Bravo se descarga directamente a una poza natural de recepción (suelo) sin ningún tratamiento. El volumen de descarga es de aprox. 50 BPD. • Los tanques de recepción de petróleo del Manifold Chimenea drenan directamente a una poza de tierra.	• Los efluentes líquidos deberán ser tratados antes de su descarga al suelo. • El contratista usará pozas de diseño API, sistemas de tratamiento intermedio o avanzado o sistemas similares para separar el petróleo del agua producida y dispondrá el agua de producción de manera que no contamine el agua dulce de superficie o del subsuelo.	Contaminación del suelo	Físico Biológico Humano	3
D.S. 046-93-EM Art. 43° D.S. 055-93-EM Art. 219° Quemado de gases	Las baterías de producción eliminan los gases directamente a la atmósfera.	• El quemado de gas se hará dentro de las condiciones controladas y tolerables, sin ninguna emisión significativa de humo. • Toda batería de producción debe tener un quemador de gas.	Contaminación del aire.	Biológico Humano	2

Por qué no se hizo mención forzada 41?

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad
D.S. 055-93-EM Art. 207° Gases de combustión	El 36% de motores de las P.U. utilizan gas natural para su funcionamiento, generando gases de combustión.	Debe tenderse a la electrificación de las operaciones en los pozos e instalaciones de producción permanente.	Contaminación del medio ambiente.	Biológico Humano	1
D.S. 055-93-EM Art. 210° Diseño de Baterías	Las baterías de producción no cumplen la función de separar los fluidos, originando emisiones gaseosas a la atmósfera.	Las baterías de producción deben estar diseñadas para soportar las características de la mezcla de fluidos que ingresen y a los volúmenes producidos de gas y líquido, en forma separada.	Contaminación del medio ambiente.	Biológico Humano	2

Pozos y Ductos

D.S. 046-93-EM Art. 24° h Programa de Mantenimiento	• Los oleoductos presentan deterioro por corrosión debido a que están tendidos sobre superficie. • Existen numerosos cruces de carreteras sobre oleoductos principales y secundarios, sin protección. • Durante la operación de desfogue de pozos ATA hacia camiones cisternas, se producen derrames de petróleo debido al uso de mangueras y accesorios en mal estado. • Existen pozos con fugas de crudo en cabezales por mal estado de los sellos de los equipos de bombeo.	Los ductos, equipos, instalaciones y accesorios deberán ser sometidos a programas regulares de mantenimiento.	• Contaminación del suelo de las plataformas por pequeños derrames de crudo. • Riesgo de accidentes, incendios y derrames.	Físico Biológico Humano	2

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad
D.S. 046-93-EM Art. 43° D.S. 055-93-EM Art. 225° Contaminación del aire	Existe emisión de gas natural directo a la atmósfera en el 20% de los cabezales de pozos activos.	• La concentración máxima permitida de contaminantes en el aire deberán estar dentro de los límites establecidos en la norma. • No debe operarse los pozos con la válvula de la tubería de revestimiento abierta al aire. Este gas debe ser recolectado, usado o enviado a las baterías de producción.	Riesgo de contaminación del aire.	Físico Biológico Humano	2
D.S. 046-93-EM Art. 46° b Tendido de ductos en quebradas	El oleoducto troncal que viene de la batería 194 Oveja y cuya ruta se encuentra a lo largo de las quebradas Leones, Oveja y Pariñas no están protegidas contra el embate de las aguas en épocas de lluvia.	En los cruces de los ríos la tubería deberá ir enterrada bajo lecho.	Riesgo de derrame de petróleo por roturas del oleoducto durante el periodo de alta pluviosidad.	Físico Biológico Humano	3
D.S. 046-93-EM Art. 46° c Tendido de ductos en quebradas	Los ductos que cruzan cauces de quebradas no cuentan con válvulas de bloqueo.	En los ductos se instalará estratégicamente válvulas de bloqueo para minimizar los derrames en caso de fugas o roturas de tuberías.	Riesgo de derrame de petróleo por rotura de oleoductos.	Físico Biológico Humano	2
D.S. 046-93-EM Art. 56° a D.S. 055-93-EM Art. 174° al 186° Abandono de pozos	• Dos de los pozos abandonados en la zona D (La Brea) presentan fuga permanente de agua de formación con trazas de petróleo. El derrame se extiende en un área aproximada de 1500 m². • El 15 % de los pozos APA mantienen instalaciones (bases de concreto, ductos fuera de servicio, etc.) que debieron haber sido retiradas al termino de la actividad.	• Teniendo en cuenta el uso que se le dará posteriormente al área, la empresa ejecutará acciones de descontaminación, restauración, reforestación, retiro de instalaciones y otras que sean necesarias para abandonar el área. • Los pozos serán abandonados con tapones de cemento colocados de acuerdo a los procedimientos normados.	• Contaminación del suelo. • Riesgo de deterioro del ecosistema.	Físico Biológico	1

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad

Equipos de Perforación y Unidades de Servicio de Pozos

D.S. 046-93-EM Art. 29° Construcción de plataformas	El movimiento de tierra realizado para la construcción de las plataformas de los pozos Bronco E-1X y 12601 Chimenea, ha obstruido parte del cauce de drenaje natural de las quebradas adyacentes a la zona.	La habilitación de plataformas de perforación deberán originar el menor movimiento de tierra posible.	Obstrucción del cauce natural de la quebrada en temporada de lluvias.	Físico	1
D.S. 046-93-EM Art. 31° D.S. 055-93-EM Art. 104°d y e Art. 185° Término de la perforación Pozas de desechos.	Las pozas de desechos de fluido de perforación están abiertas, asimismo están recibiendo líquidos oleosos que provienen de las pruebas y servicios a los pozos. No se ha cumplido con las técnicas señaladas en el EIA.	• Las pozas de desechos deberán rellenarse al termino de la perforación para asegurar la protección del suelo y del agua freática y superficial. • No se construirán pozas para almacenar petróleo ni las pozas construidas para otros fines podrán ser utilizadas para contener petróleo, salvo emergencia comprobada. • Los depósitos de fluidos de perforación no deben usarse para el despojo de basura, otros desperdicios sólidos u otros fluidos.	Riesgo de degradación y contaminación del suelo, del agua superficial y de los acuíferos subterráneos.	Biológico Humano	3

47

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad
D.S. 046-93-EM Art. 32° Restauración	• No se ha cumplido con la restauración de las áreas trabajadas al término de las actividades de perforación de los últimos tres pozos, tal como se indica en el EIA. • En la ejecución de los Servicios a los Pozos se realizan una serie de actividades que tienen características similares a un trabajo de perforación pero en menor escala. Entre los trabajos que se llevan a cabo podemos señalar: Fracturamiento, Acidificación, Baleos, Cambio de varillas o bombas, Cementaciones etc. Al final de estos trabajos, en el área han quedado esparcidos restos de basura industrial y doméstica y manchas de petróleo.	• La basura doméstica conteniendo sustancias orgánicas se dispondrán en rellenos sanitarios constituidos por pozas de tierra. • Los restos de tierra oleaginosa (manchada de crudo) serán retiradas de las plataformas y dispuestas en pozas de tierra. • La basura industrial compuesta de restos metálicos serán trasladados y dispuestos en patios de chatarra.	• Contaminación del suelo. • Riesgo de deterioro del ecosistema.	Físico Biológico Humano	2
D.S. 046-93-EM Art. 36° Pruebas de Producción	Los volúmenes de agua producidos en las pruebas iniciales de producción de los tres pozos últimamente perforados se almacenan en tanques transportables. Esta agua es posteriormente eliminada en las pozas de desechos de cada plataforma sin recibir ningún tratamiento.	En las pruebas de producción, los volúmenes de agua producidos se dispondrán finalmente en cuerpos acuáticos previo tratamiento de acuerdo a lo que indica la norma.	Riesgo de contaminación de cuerpo receptor.	Físico Biológico Humano	3

Vías de acceso a instalaciones

D.S. 046-93-EM Art. 22° c Vías de acceso de tierra	El acceso al 15% de los pozos activos está deteriorado por presentar erosión en la superficie de rodadura.	Para la construcción de vías de acceso deberá aplicarse la tecnología o métodos apropiados para evitar desbordes, canalizaciones y erosiones.	Deterioro prematuro de las vías de acceso a los pozos en producción, principalmente aquellas ubicadas en los fondos de quebradas y en las laderas de cerros por falta de mantenimiento. Riesgo de accidentes.	Físico Social	2
D.S. 046-93-EM Art. 22° d Vías de acceso de Tierra	Las vías de acceso principalmente en zona de ladera, registran fuertes pendientes y drenajes inapropiados originando su deterioro y en algunos casos críticos su destrucción.	En los cortes de las laderas se deberá aplicar relaciones de pendientes acordes con las características de los terrenos.	Riesgo de erosión de la zona por lluvia o vientos. Riesgo de accidente de tránsito. Pérdidas de H - H.	Físico Social	2

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad
Aspecto Socio-Económico y Cultural					
Escala provincial	• Los ingresos de los trabajadores de petróleo comparativamente son altos, en una zona en la que prácticamente todo proviene de otras zonas. Esta situación origina el incremento de los precios. • El costo de vida es alto para toda la población.		• Impacto negativo directo socio-económico.	Social	2
Escala provincial	• La actividad petrolera tiene estándares de competencia técnica elevada. • En general el nivel educativo es alto, del mismo modo el perfil técnico.		• Impacto positivo indirecto socio-económico.	Social	2
Escala provincial	• A excepción de las caletas de pescadores, la red urbana ha sido creada por la actividad petrolera y esta dependencia de origen se mantiene.		• Impacto negativo indirecto socio-económico.	Social	1
Escala regional	• Con el cambio al régimen de "ciudades abierta" la tasa de crecimiento de la población se ha situado entre las más altas de la región siendo un polo de atracción de migraciones.		• Impacto negativo indirecto socio-económico. • El entorno se ha vuelto menos homogéneo y existen bolsones de pobreza-miseria.	Social Biológico	2
Escala distrital	• El área tiene sitios arqueológicos.		• Impacto directo cultural.	Social	2

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad
Otros					
Ley 26258	• Para habilitar el área de operaciones ubicados principalmente en zonas boscosas se esta procediendo a la tala de árboles de algarrobo.	• Prohiben la tala de árboles en Departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad.	Impacto negativo directo e indirecto para la flora, fauna, el agua, el suelo y el hombre que traen como consecuencia: • Oscilaciones en el nivel freático. • Erosión. • Desertificación. • Alteración microclimática. • Disminución de flora y fauna. • Modificación y empobrecimiento del paisaje.	Biológico Humano	3

VII.Programa de Adecuación

A. Criterios de Evaluación y Priorización

Para la determinación de las medidas correctivas de los impactos ambientales y excepciones a las Normas se han tomado en cuenta los siguientes parámetros:

1. Prioridad
2. Monto de inversión
3. Tiempo de ejecución
4. Tecnologías disponibles

Existe algunos impactos que por su naturaleza y complejidad de solución requieren estudios técnicos previos para adoptar la solución más adecuada.

B. Programa de Monitoreo

1. Determinación de Estándares de Emisión

No existen estándares oficiales para el control de contaminantes en los efluentes líquidos y gaseosos. En el presente PAMA se establecen los métodos, el programa de monitoreo y el procedimiento para establecer los estándares.

Los estándares para efluentes líquidos en las operaciones del Lote IV no será posible establecerlos si previamente los sistemas colectores de drenaje y la poza API no han sido construidos y puestos en operación. Mientras tanto se tomarán acciones necesarias para disminuir el efecto de los efluentes.

Asimismo, no se dispone de instrumentación adecuada para el monitoreo integral de los efluentes, y los sistemas de drenaje actuales de efluentes líquidos no permite obtener información representativa.

En base a estas consideraciones se efectuarán las siguientes acciones:

a) Optimizar el actual sistema de separación de efluentes en la Sub-estación Río Bravo.

b) Iniciar un Programa de Monitoreo, provisional de efluentes líquidos en los puntos donde exista mayor aporte de contaminantes.

c) Los resultados de los análisis servirán para establecer Estándares de Emisión, hasta que entren en operación los sistemas de recolección y la poza API.

d) Concluida la construcción de sistemas de separación de Hidrocarburos, se iniciará el Programa de Monitoreo para establecer los Estándares Definitivos, utilizando la Guía de Procedimiento General para el Establecimiento de Estándares de Emisión.

e) Para el caso de Emisiones Gaseosas, se recurrirá a terceros para cumplir con el programa de monitoreo.

52

2. Monitoreo de Efluentes Líquidos

a. Puntos de muestreo

El punto de muestreo propuesto está ubicado en el drenaje del tanque de lavado (Gun barrel) de la Sub-Estación.

b. Técnicas de muestreo

Las muestras de las emisiones líquidas serán recolectadas de acuerdo a los procedimientos de la "Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water" 13ª Edición (1971) del American Public Helth Association.

c. Frecuencia de muestreo

De acuerdo a lo estipulado en el D.S. 046-93-EM, la frecuencia de muestreo es de una vez por mes, para los primeros 12 meses. La evaluación de los resultados permitirá elaborar un programa definitivo.

d. Métodos de análisis

Los métodos de análisis propuestos corresponden al Standard APHA 1992 y son los siguientes:

Métodos de Análisis Propuestos

Parámetro	Método
Temperatura	2550B
pH	4500H
Conductividad	2510B
TSD	2540C
Aceite y grasas	5520B/2530C
Plomo	3111B ó C 3500-Pb D 3113B
Cd	3500-Cd D 3111B ó C
Ba	3111B ó D
Hg	3112B 3500-HgC
Cr	3500-Cr D 3111B, 3111C, 3113B

53

3. Monitoreo de Emisiones Gaseosas

a. Puntos y frecuencia de muestreo

Los puntos de muestreo de los efluentes gaseosos se muestran a continuación. Se recomienda una frecuencia mensual para el primer año. La evaluación de resultados permitirá elaborar un programa definitivo.

Puntos y Frecuencia de Muestreo para Gases

Punto de Muestreo	Venteo Gas de Campo (Emisión)	En el aire (1) (Cuerpo receptor)	Frecuencia
Batería 191	X	X	Mensual
Batería 192	X	X	Mensual
Batería 193	X	X	Mensual
Batería 194	X	X	Mensual

(1) D.S. 046-93-EM - Tabla N° 4

b. Técnicas de muestreo

Las técnicas de muestreo de efluentes gaseosos a adoptarse son:

- ASTM D-1605
- ASTM D-1357

c. Métodos

Los métodos de muestreo se detallan en el cuadro siguiente:

Métodos de Muestreo

Características	Método EPA
Partículas	5
CO	10
SO2	6
NOx	7
HC no metano	25

4. Guía de procedimiento general sugerido para el establecimiento de estándares de emisión

En vista que no se cuenta con estándares nacionales de emisiones de contaminantes, se implementará un programa de monitoreo de emisiones gaseosas y efluentes líquidos de tal manera que en el plazo máximo de un año, se obtengan los datos necesarios que permitan determinar los estándares de emisión representativos con la aplicación del método matemático que se propone lineas abajo.

1. Criterios

a. Condiciones ambientales (clima, estaciones del año, velocidad y dirección del viento, etc.).

b. Nivel de concentración de los contaminantes en el cuerpo receptor y efluentes.

c. Requerimientos exigidos por la Ley General de Aguas, D.L. 17752 y el D.S. 046-93-EM, para cuerpos receptores.

d. Naturaleza del cuerpo receptor.

Los estándares de emisión deben garantizar, con un nivel de confianza de 95%, el cumplimiento de los límites de calidad de agua de los cuerpos receptores y los de aire ambiente, establecidos en la Ley General de Aguas, D.L. N° 17752, y sus Reglamentos y en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, D.S. N°. 046-93-EM, respectivamente, correlacionando las características actuales de las emisiones y las características requeridas de los cuerpos receptores.

Los estándares de emisión serán calculados sobre la base de los resultados del programa de monitoreo establecido en el PAMA aprobado para la operación.

En los casos en que no sea factible alcanzar algunos límites de calidad de los efluentes y cuerpos receptores (Ley General de Aguas y Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos) debido a limitaciones de la tecnología disponible o a causas externas, será sometido a aprobación de las autoridades competentes.

2. Procedimiento matemático

1. Para cada contaminante y cada estación del año, se define el nivel de contaminación en cada corriente de emisión con la ecuación.

$$C_e = Y + Z_n * \frac{S_e}{n}$$

donde:

C_e = Nivel máximo alcanzado por el contaminante en la corriente de emisión;

Ÿ= promedio aritmético de las concentraciones medidas del contaminante en la corriente de emisión, y_i;

$$S_r = \left[\frac{(\sum i(y_i - Y)^2}{n} \right]^{0,5}$$

n = número de datos;

Z_n = factor para alcanzar 95% de confianza con datos:

Valores de "n" y de "Z_n"

n	Z_n
3	4,30
6	2,57
12	2,20

Estas expresiones son también aplicables a los flujos de las corrientes de emisión.

2. Para cada contaminante y cada estación del año, se define el nivel de contaminación del cuerpo receptor con la ecuación.

$$C_r = X + Z_n * \frac{S_r}{n}$$

donde:

C_r = nivel máximo alcanzado por el contaminante en el cuerpo receptor en el punto de muestreo;

$$S_x = \left[\frac{(\sum i(x_i - X)^2}{n} \right]^{0,5}$$

X = promedio aritmético de las concentraciones corregidas, X_i, del contaminante en el cuerpo receptor:

X = W * F

W = Concentración medida del contaminante en el cuerpo receptor;

F = Factor que corrige las concentraciones medidas a los niveles actuales de producción de las unidades que conforman la planta u operación para hacer comparables los datos, usando como referencia los correspondientes niveles nominales de producción:

$= G_1 * G_2 * ... * G_j * ... * G_m$

En la expresión anterior

$G_j = (Q_{Aj} / Q_{Nj})$

= relación del nivel actual de producción en la unidad j (Q_{Aj}) al nivel nominal de producción en la unidad j (Q_{Nj}).

En los casos en que una o más unidades se encuentren fuera de servicio (Q_{Aj} = 0) al momento de efectuar las mediciones, los factores individuales de corrección de dichas unidades fuera de servicio se calcularán con la expresión.

$$G_j = 1 + \frac{Q_{N1} + Q_{N2} + \ldots + Q_{NK} + \ldots + Q_{Nm}}{Q_{A1} + Q_{A2} + \ldots + Q_{AK} + \ldots + Q_{Am}}$$

3. En los casos en que los valores de Cr no excedan el 70% de los valores límite establecidos para los cuerpos receptores, los estándares de emisión serán establecidos incrementando los valores de Ce en forma proporcional al cociente del 70% de los valores límite del valor actual de Cr.
4. En los casos en que los valores de Cr exceden el 70% de los valores límite establecidos para los cuerpos receptores, las concentraciones a incluir en los estándares de emisión serán establecidos disminuyendo los valores de Ce con el cociente de un valor que no exceda el 70% de los valores límite de contaminación establecidos en los dispositivos legales y el valor actual Cr.

Aplicación

El procedimiento descrito será aplicado en cada unidad de emisión del Lote IV, para establecer los estándares de emisión.

C. Programa de Adecuación Ambiental

El programa de adecuación ambiental se detalla a continuación:

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k$	Tiempo de Ejecución	Plazo

Programa de Adecuación Ambiental

Baterías, Sub-Estación y Manifolds de Campo

D S. 046-93-EM Art. 21° b Desechos sólidos Inorgánicos	En toda el área de la operación se observa aprox. 500 t de chatarra (restos de tubería, tanques de almacenamiento en desuso, etc.) generados durante la operación. Condiciones inseguras de trabajo. Riesgo de contaminación por presencia de materiales de largo proceso de degradación.	Los desechos sólidos inorgánicos deberán ser dispuestos convenientemente.	Trasladar la chatarra a la zona de confinamiento ubicado en Alvarez Oveja.	5,0	6 meses	6 años
D S. 046-93-EM Art. 21° c Desechos líquidos y aguas residuales	El desagüe sanitario de la Sub Estación Río Bravo descarga directamente al campo. Contaminación del suelo.	Las aguas residuales deberán ser tratados antes de su descarga.	Construir poza séptica.	3,0	1 mes	1 año

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k$	Tiempo de Ejecución	Plazo
D.S. 046-93-EM Art. 23° Plan de Contingencias	El Plan de Contingencia vigente es incompleto. Únicamente considera procedimientos generales para atender casos de derrames de petróleo y fugas de gas. Limitaciones para atender contingencias.	• No ha sido presentado a la DGH. • Está desactualizado. • No existe un registro de entrenamiento al personal. • Procedimientos incompletos de atención de emergencias. • No cuentan con procedimientos de control y limpieza de derrames de petróleo. • No existe una lista de equipos y procedimientos de comunicación.	Cumplir D.S. 046-93-EM.			Inmediato
D.S. 046-93-EM Art. 24° b, c D.S 052-93-EM Art. 39° b, c y f Muros de Contención	Los tanques de las baterías, manifold de campo y de la sub-estación no cuentan con muros de contención ni sistemas de encauzamiento. Limitaciones para el control de derrames e incendios.	Cada tanque o grupo de tanques deberá estar rodeado por un dique. Tanto el dique como las pozas de recolección deberán tener una capacidad no menor del 110% del tanque de mayor volumen.	• Construir muro de contención a los 2 tanques de la Sub-Estación Río Bravo.	10,0 4,0	3 meses 2 meses	6 años 6 años
D.S. 046-93-EM Art. 24° f Conexión a Tierra	El 70% de motores eléctricos no poseen conexión a tierra. Riesgo de accidente.	Todos los motores y equipos eléctricos deberán estar conectados a tierra.	• Conectar a tierra motores eléctricos.	5,0	6 meses	2 años

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo
D S 046-93-EM Art. 24° h Programa de Mantenimiento	Los tanques de almacenamiento de petróleo crudo están abiertos a la atmósfera por los manholes superiores, tapas de medición y diversos orificios. Asimismo presentan fugas pérdidas por evaporación y no cuentan con conexión a tierra. El Programa de mantenimiento de tanques no se cumple. Pérdida por evaporación y contaminación del aire. Riesgo de accidentes, incendios y derrames.	Los tanques deberán ser sometidos a programas regulares de mantenimiento.	• Mantenimiento integral de tanques en baterías 191, 192, 193, 194 y manifold de campo. • Construir poza de desechos peligrosos para la disposición de la borra de fondo de tanques.	10,0 5,0	5 años 6 meses	6 años 1 año
D S. 046-93-EM Art. 25° D.S 055-93-EM Art. 211° Monitoreo de agua producida Control y registro de emisiones	No existe suficiente información del agua de formación producida. Riesgo de contaminación del medio ambiente.	• Las instalaciones de producción deberán contar con un control y registro de sus emisiones líquidas y gaseosas. • El sistema de separación de una batería debe estar dotado de un sistema de medición que permita conocer el volumen de gas y fluido de los pozos allí conectados.	• Efectuar el programa de monitoreo de líquidos para establecer estándares de emisión.	6,0	6 meses	1 año

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k$	Tiempo de Ejecución	Plazo
D.S. 046-93-EM Art. 42° d D.S. 055-93-EM Art. 254° Tratamiento de agua de producción	1) El agua de producción de los tanques de almacenamiento de crudo en la Sub-Estación Río Bravo se descarga directamente a una poza natural de recepción (suelo) sin ningún tratamiento. El volumen de descarga es de aproximadamente 50 BPD. 2) Los tanques de recepción de petróleo del Manifold Chimenea drenan directamente a una poza de tierra. Contaminación del suelo.	• Los efluentes líquidos deberán ser tratados antes de su descarga al suelo. • El contratista usará pozas de diseño API, sistemas de tratamiento intermedio o avanzado o sistemas similares para separar el petróleo del agua producida y dispondrá el agua de producción de manera que no contamine el agua dulce de superficie o del subsuelo.	1) Diseñar y construir para el sistema de drenaje de agua de producción lo siguiente: • Poza API • Poza simple de tierra sin fondo impermeable para disposición de agua de producción con mínimo de aceite. 2) Habilitar un tanque recolector de agua de producción de 100 barriles que reemplace a la poza de tierra y establecer procedimiento de transporte y recuperación.	5,0 2,0 1,0	4 meses 2 meses 1 mes	2 años 2 años 2 años
D.S. 046-93-EM Art. 43° D.S. 055-93-EM Art. 219° Quemado de gases	Las baterías de producción eliminan los gases directamente a la atmósfera. Contaminación del aire.	• El quemado de gas se hará dentro de las condiciones controladas y tolerables, sin ninguna emisión significativa de humo. • Toda batería de producción debe tener un quemador de gas.	1) Efectuar un programa de monitoreo de gases para establecer estándares de emisión. 2) Si la calidad del aire no alcanza los límites permisibles del D.S. 046-93-EM implementar un sistema de quemado del gas excedentes en baterías previa autorización de la DGH.	14,0 20 (*)	6 meses 4 años	1 años 7 años
D.S. 055-93-EM Art. 207° Gases de combustión	El 36% de motores de las P.U. utilizan gas natural para su funcionamiento, generando gases de combustión. Contaminación del medio ambiente.	Debe tenderse a la electrificación de las operaciones en los pozos e instalaciones de producción permanente.	• Estudiar la factibilidad del reemplazo de la totalidad de motores a eléctricos.	5,0	6 meses	2 años

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso R$	Tiempo de Ejecución	Plazo
D.S. 055-93-EM Art. 210° Diseño de Baterías	Las baterías de producción no cumplen la función de separar los fluidos, originando emisiones gaseosas a la atmósfera. Contaminación del medio ambiente.	Las baterías de producción deben estar diseñadas para soportar las características de la mezcla de fluidos que ingresen y a los volúmenes producidos de gas y líquido, en forma separada.	Optimizar el funcionamiento de las baterías para conseguir una separación adecuada de los fluidos de producción con las siguientes acciones: 1) Alineamiento de los equipos. 2) Instalación de Scrubber. 3) Reparación de separadores.	14,0	4 años	6 años

(*) Supeditada a resultados del Programa de Monitoreo

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k$	Tiempo de Ejecución	Plazo
Pozos y Ductos						
D.S. 046-93-EM Art. 24° h Programa de Mantenimiento	• Los oleoductos presentan deterioro por corrosión debido a que están tendidos sobre superficie. • Existen numerosos cruces de carreteras sobre oleoductos principales y secundarios, sin protección.	Los ductos, equipos, instalaciones y accesorios deberán ser sometidos a programas regulares de mantenimiento.	1) Reparación de los oleoductos de batería 191 a troncal quebrada Oveja: • Bat. 191 a Troncal Qda. Oveja 4.300 pies • Bat. 192 a Troncal Qda. Oveja 9.000 pies • Bat. 193 a Sub-Estación Río Bravo 7.200 pies • Bat. 194 a Troncal Qda. Oveja 47.500 pies • Oleoducto Principal de Qda. Oveja	40,0	7 años	7 años
D.S. 046-93-EM Art. 24° h Programa de Mantenimiento	• Durante la operación de desfogue de pozos hacia camiones cisternas, se producen derrames de petróleo debido al uso de mangueras y accesorios en mal estado.	Los ductos, equipos, instalaciones y accesorios deberán ser sometidos a programas regulares de mantenimiento.	2) Reemplazo de mangueras y conexiones de las cisternas.	1,0	1 mes	1 año
D S. 046-93-EM Art. 24° h Programa de Mantenimiento	• Existen pozos con fugas de crudo en cabezales por mal estado de los sellos de los equipos de bombeo Contaminación del suelo de las plataformas por pequeños derrames de crudo. Riesgo de accidentes, incendios y derrames.	Los ductos, equipos, instalaciones y accesorios deberán ser sometidos a programas regulares de mantenimiento.	3) Reparación de cabezales de pozos activos con fuga de crudo. 4) Limpieza del área y retiro de la tierra manchada con hidrocarburo hacia las pozas de relleno de desechos no peligrosos.	5,0 3,0	2 años 2 años	2 años 6 años

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo
D.S. 046-93-EM Art. 43° D.S. 055-93-EM Art. 225° Contaminación del aire	Existe emisión de gas natural directo a la atmósfera en el 20% de los cabezales de pozos activos. Riesgo de contaminación del aire.	• La concentración máxima permitida de contaminantes en el aire deberán estar dentro de los límites establecidos en la norma. • No debe operarse los pozos con la válvula de la tubería de revestimiento abierta al aire. Este gas debe ser recolectado, usado o enviado a las baterías de producción..	• Eliminar salida de gas de la tubería de revestimiento de 18 pozos activos. Instalación de válvula de bloqueo.	4,0	1 año	2 años
D S 046-93-EM Art. 46b Tendido de ductos en quebradas	El oleoducto troncal que viene de la batería 194 Oveja y cuya ruta se encuentra a lo largo de las quebradas Leones, Oveja y Pariñas no están protegidos contra el embate de las aguas en épocas de lluvia.	En los cruces de los ríos la tubería deberá ir enterrada bajo lecho.	Estudio para reubicación del Oleoducto Troncal fuera del cauce de las quebradas.	5,0	4 meses	2 años
D.S. 046- 93-EM Art. 46c Tendido de ductos en quebradas	Los ductos que cruzan cauces de quebradas no cuentan con válvulas de bloqueo.	En los ductos se instalará estratégicamente válvulas de bloqueo para minimizar los derrames en caso de fugas o roturas de tuberías.	Instalar válvulas de bloqueo en ductos que cruzan carreteras y quebradas.	6,0	2 años	7 años
D.S. 046-93-EM Art. 56° a D.S. 055-93-EM Art. 174° al 186°	1) Dos de los pozos abandonados en la zona D (La Brea) presentan fuga permanente de agua de formación con trazas de petróleo. El derrame se extiende en un área aproximada de 1500 m².	• Teniendo en cuenta el uso que se le dará posteriormente al área, la empresa ejecutará acciones de descontaminación, restauración, reforestación, retiro de instalaciones y otras que sean necesarias para abandonar el área.	1) Programar el servicio de pozos para verificar tapones de abandono. • En caso de los tapones no estén sellados convenientemente se deberán reemplazarlos. • Limpieza del área contaminada.	10,0 5,0 3,0	15 días 4 días 10 días	2 años 2 años 2 años

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo
D.S. 046-93-EM Art. 56° a D.S. 055-93-EM Art. 174° al 186°	2) El 15 % de los pozos APA mantienen instalaciones (bases de concreto, ductos fuera de servicio, etc.) que debieron haber sido retiradas al termino de la actividad. Contaminación del suelo. Riesgo de deterioro del ecosistema.	• Los pozos serán abandonados con tapones de cemento colocados de acuerdo a los procedimientos normados.	2) Retiro de 500 t de chatarra y disposición en la zona de confinamiento de Alvarez Oveja.	5,0	2 años	7 años

Equipos de Perforación y Unidades de Servicio de Pozos

D.S. 046-93-EM Art. 29° Construcción de plataformas	El movimiento de tierra realizado para la construcción de las plataformas en los pozos Bronco E-1X y 12601 Chimenea, ha obstruido parte del cauce de drenaje natural de las quebradas adyacentes a la zona. Obstrucción del cauce natural de la quebrada en temporada de lluvias.	La habilitación de plataformas de perforación deberán originar el menor movimiento de tierra posible.	• Limpiar el cauce de las quebradas bloqueadas.	1,0	7 días	1 año
D.S. 046-93-EM Art. 31° D S 055-93-EM Art. 104° d y e Art. 185° Término de la perforación Pozas de desechos.	Las pozas de desechos de fluido de perforación están abiertas, asimismo están recibiendo líquidos oleosos que provienen de las pruebas y servicios a los pozos. Riesgo de degradación y contaminación del suelo, del agua superficial y de los acuíferos subterráneos.	• Las pozas de desechos deberán rellenarse al termino de la perforación para asegurar la protección del suelo y del agua freática y superficial. • No se construirán pozas para almacenar petróleo ni las pozas construidas para otros fines podrán ser utilizadas para contener petróleo, salvo emergencia comprobada. • Los depósitos de fluidos de perforación no deben usarse para el despojo de basura, otros desperdicios sólidos u otros fluidos.	• Recuperar petróleo de las 3 pozas de desecho y limpiar residuos sólidos inorgánicos. • Rellenar 3 pozas de desecho.	1,5 2,0	15 días 7 días	1 año 1 año

64

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo
D.S. 046-93-EM Art. 32° Restauración	• No se ha cumplido con la restauración de las áreas trabajadas al término de las actividades de perforación de los últimos tres pozos. • En la ejecución de los Servicios a los Pozos se realizan una serie de actividades que tienen características similares a un trabajo de perforación pero en menor escala. Entre los trabajos que se llevan a cabo podemos señalar: Fracturamiento, Acidificación, Baleos, Cambio de varillas o bombas, Cementaciones etc. Al final de estos trabajos, en el área han quedado esparcidos restos de basura industrial y doméstica y manchas de petróleo. • Contaminación del suelo. • Riesgo de deterioro del ecosistema.	• La basura doméstica conteniendo sustancias orgánicas se dispondrán en rellenos sanitarios constituidos por pozas de tierra. • Los restos de tierra oleaginosa (manchada de crudo) serán retiradas de las plataformas y dispuestas en pozas de tierra. • La basura industrial compuesta de restos metálicos serán trasladados y dispuestos en patios de chatarra.	• Habilitar terreno en área del tablazo para relleno sanitario. • Construir poza en el tablazo para disponer residuos no peligrosos. • Trasladar chatarra a la poza de confinamiento de Alvarez Oveja.	1,5 3,0 1,0	2 meses 2 meses 7 días	1 año 1 año 1 año
D.S 046-93-EM Art. 36° Pruebas de Producción	Los volúmenes de agua producidos en las pruebas iniciales de producción de los tres pozos últimamente perforados se almacenan en tanques transportables. Esta agua es posteriormente eliminada en las pozas de desechos de cada plataforma sin recibir ningún tratamiento. Riesgo de contaminación de cuerpo receptor.	En las pruebas de producción, los volúmenes de agua producidos se dispondrán finalmente en cuerpos acuáticos previo tratamiento de acuerdo a lo que indica la norma.	El agua producida junto con el petróleo durante las pruebas de producción deberá ser transportada en tanques cisternas hacia la Sub-Estación Río Bravo para su tratamiento y disposición final.	–	–	–

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo

Vías de acceso a instalaciones

D.S. 046-93-EM Art. 22° c Vías de acceso de tierra	El acceso al 15% de los pozos activos está deteriorado por presentar erosión en la superficie de rodadura. Deterioro prematuro de las vías de acceso a los pozos en producción, principalmente aquellas ubicadas en los fondos de quebradas y en las laderas de cerros por falta de mantenimiento. Riesgo de accidentes.	Para la construcción de vías de acceso deberá aplicarse la tecnología o métodos apropiados para evitar desbordes, canalizaciones y erosiones.	Reparación de vías de acceso a pozos.	5,0	3 meses	1 año
D.S. 046-93-EM Art. 22° d Vías de acceso de Tierra	Las vías de acceso principalmente en zona de ladera, registran fuertes pendientes y drenajes inapropiados originando su deterioro y en algunos casos críticos su destrucción. Riesgo de erosión de la zona por lluvia o vientos. Riesgo de accidente de tránsito. Pérdidas de Horas- Hombre.	En los cortes de las laderas se deberá aplicar relaciones de pendientes acordes con las características de los terrenos.	Reparación de vías de acuerdo al Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías del Ministerio de Transportes.	20,0	4 años	7 años

Aspecto Socio-Económico y Cultural

Escala provincial	• Los ingresos de los trabajadores de petróleo comparativamente son altos, en una zona en la que prácticamente todo proviene de otras zonas. Esta situación origina el incremento de los precios. • El costo de vida es alto para toda la población. Repercusión social	• Impacto negativo directo socio-económico.		-	-	-

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k$	Tiempo de Ejecución	Plazo
Escala provincial	• La actividad petrolera tiene estándares de competencia técnica elevada. • En general el nivel educativo y el perfil técnico es alto. Repercusión social	• Impacto positivo indirecto socio-económico.		-	-	-
Escala provincial	• A excepción de las caletas de pescadores, la red urbana ha sido creada por la actividad petrolera y esta dependencia de origen se mantiene. Repercusión social.	• Impacto negativo indirecto socio-económico.		-	-	-
Escala regional	• Con el cambio al régimen de "ciudades abierta" la tasa de crecimiento de la población se ha situado entre las más altas de la región siendo un polo de atracción de los migrantes. Repercusión social. Alteración del medio biológico.	• Impacto negativo indirecto socio-económico. • El entorno se ha vuelto menos homogéneo y existen bolsones de pobreza-miseria.		-	-	-
Escala distrital	• El área tiene sitios arqueológicos. Repercusión social	• Impacto directo cultural.		-	-	-

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo

Otros

Ley 26258	Impacto negativo directo e indirecto para la flora, fauna el suelo y el hombre que traen como consecuencia: • Oscilaciones en el nivel freático. • Erosión. • Desertificación. • Alteración microclimática. • Disminución de flora y fauna. • Modificación y empobrecimiento del paisaje.	Prohiben la tala de árboles en Departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad.	Manejo de Bosque con fines de repoblamiento y recuperación de la biomasa en la misma cantidad de área intervenida.	1,5	1 año	1 año

69

D. Cronograma de Implementación e Inversión

Actividad	Cronograma de Inversiones- Años							Total KUS$
	1	2	3	4	5	6	7	

Cronograma de Implementación e Inversiones - PAMA

Trasladar la chatarra a la zona de confinamiento ubicado en Alvarez Oveja.						5,0		5,0
Construir poza séptica.	3,0							3,0
Construir muro de contención a los tanques N° 001 y 002 ubicados en la Sub-Estación Río Bravo.						10,0		10,0
Construir en las Baterías y manifold de campo sistemas de encauzamiento a los tanques de almacenamiento y habilitar pozas de recolección.						4,0		4,0
Conectar a tierra motores eléctricos.		5,0						5,0
Mantenimiento integral de tanques en baterías 191, 192, 193 y 194 y manifolds de campo.		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0		10,0
Construir poza de desechos peligrosos para la disposición de la borra de fondo de tanques.	5,0							5,0
Efectuar un programa de monitoreo de líquidos para establecer estándares de emisión.	6,0							6,0
Construir, para el sistema de drenaje de agua de producción, en la Sub-Estación Río Bravo una poza API.		5,0						5,0
Construir poza simple de tierra sin fondo impermeable para disposición de agua de producción con mínimo de aceite en la Sub-Estación Río Bravo.		2,0						2,0
Habilitar un tanque recolector de agua de producción de 100 barriles que reemplaza la poza de tierra y establecer procedimiento de transporte y recuperación en el Manifold de Chimenea.		1,0						1,0
Efectuar un programa de monitoreo de gases para establecer estándares de emisión.	14,0							14,0

Actividad	Cronograma de Inversiones- Años							Total
	1	2	3	4	5	6	7	KUS$
Si la calidad del aire no alcanza los límites permisibles del D.S. 046-93-EM implementar un sistema de quemado del gas excedente en baterías, previa autorización de la DGH.				5,0	5,0	5,0	5,0	20,0 (*)
Estudiar la factibilidad del reemplazo de la totalidad de motores a eléctricos.		5,0						5,0
Optimizar el funcionamiento de las baterías para conseguir una separación adecuada de los fluidos de producción mediante las siguientes acciones: 1) Alineamiento de los equipos. 2) Instalación de un Scrubber en cada batería. 3) Reparación de separadores.			2,0	4,0	4,0	4,0		14,0
Reparación de los oleoductos: • Bat. 191 a Troncal Quebrada. Oveja • Bat. 192 a Troncal Quebrada. Oveja • Bat. 193 a Sub-Estación Río Bravo • Bat. 194 a Troncal Quebrada. Oveja • Oleoducto Principal de Quebrada. Oveja	4,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	40,0
Reemplazo de mangueras y conexiones de las cisternas.	1,0							1,0
Reparación de cabezales de pozos activos con fuga de crudo.	2,5	2,5						5,0
Limpieza del área y retiro de tierra manchada de hidrocarburo.					1,5	1,5		3,0
Eliminar salida de gas de la tubería de revestimiento de 18 pozos activos e instalación de válvula de bloqueo.		4,0						4,0
Efectuar el estudio de factibilidad para la reubicación de oleoductos troncal fuera del cauce de la quebrada Oveja.		5,0						5,0
Instalar válvulas de bloqueo en ductos que cruzan carreteras y quebradas.						3,0	3,0	6,0

Actividad	Cronograma de Inversiones- Años							Total KUS$
	1	2	3	4	5	6	7	
Servicio a 2 pozos de La Brea para verificar tapones de abandono. • En caso de los tapones no estén sellados convenientemente se deberán reemplazarlos. • Limpieza del área contaminada.		18,0						18,0
Retiro de 500 t de chatarra a la zona de confinamiento de Alvarez Oveja.						2,5	2,5	5,0
Limpiar el cauce de las quebradas bloqueadas.	1,0							1,0
Recuperar petróleo, limpiar residuos sólidos inorgánicos y rellenar pozas de desecho de tres últimos pozos perforados.	3,5							3,5
Habilitar terreno en área del tablazo para relleno sanitario.	1,5							1,5
Construir poza en el tablazo para disponer residuos no peligrosos.	3,0							3,0
Trasladar chatarra a la poza de confinamiento de Alvarez Oveja.	1,0							1,0
Reparación de vías de acceso a pozos.	5,0							5,0
Reparación de red de carreteras y vías principales.				5,0	5,0	5,0	5,0	20,0
Manejo de bosques con fines repoblamiento.	1,5							1,5

VIII. Plan de Manejo Ambiental

A. Criterios Generales de Manejo Ambiental

Se ha elaborado el Plan de Manejo Ambiental teniendo en cuenta los siguientes principios:

- Es obligación de la empresa subsanar, todos los impactos ocasionados por las operaciones de explotación de hidrocarburos en el Lote IV.
- En adelante, las operaciones de explotación se efectuarán de acuerdo a los lineamientos técnico-legales que garanticen el buen manejo ambiental del Lote IV.
- Se establecerán políticas y procedimientos operativos, con la finalidad de garantizar la continuidad en la ejecución de los planes establecidos.

B. Manejo de Fluidos

1. Criterios

Los criterios básicos que deberán gobernar el manejo de fluidos son los siguientes:

- **Optimización de la operación**

Separación óptima de los fluidos producidos.

- **Toxicidad**

La composición química de los productos contienen en mayor o menor proporción hidrocarburos del tipo aromático, nafténicos y parafínicos que al ser manipulados ponen en riesgo la salud.

- **Seguridad**

Por sus propiedades fisicoquímicas, como alta volatilidad e inflamabilidad, se debe tener en cuenta las normas de seguridad en lo referente al manipuleo, transporte, almacenamiento y control de incendios.

2. Selección

Los fluidos provenientes de la explotación de los pozos ubicados en el Lote IV son los siguientes:

- Petróleo crudo
- Agua salada de formación
- Gas natural
- Lodos
- Gases
- Aguas Servidas

3. Almacenamiento

El único producto que se almacena es el petróleo crudo. Los tanques de almacenamiento ubicados en las diferentes baterías e instalaciones deberán ser adecuados de acuerdo a lo que establece el Reglamento de Seguridad para el almacenamiento de Hidrocarburos D.S. 052-93-EM.

El lugar de recepción y almacenamiento de los fluidos producidos de .los pozos es la Sub Estación Río Bravo y en donde se separa el agua del petróleo. Para optimizar dicha separación se recomienda utilizar permanentemente productos desemulsificantes.

4. Transporte

Para el transporte eficiente y seguro de los fluidos producidos se deberá cumplir con lo señalado en el Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de Hidrocarburos D.S. 046-93-EM, Titulo X Art. 46°.

5. Procedimiento para manejo y destino de los fluidos

a. Petróleo Crudo

El procedimiento para producir el petróleo por desfogue de pozos hacia camiones cisternas es el indicado, sin embargo debe mejorarse, reemplazando las conexiones y accesorios del vehículo para evitar derrames.

El petróleo se debe manejar bajo las mismas condiciones actuales, es decir, a través de oleoductos, los cuales deberán ser mantenidos de acuerdo a programas establecidos.

b. Agua de producción

El método que se propone para la disposición de agua de producción en la Sub-Estación Río Bravo es como sigue:

- Tratamiento de las aguas de producción proveniente de tanque de lavado, en poza API para disminuir el contenido de crudo residual.
- El agua de producción después de ser tratada en la poza API, será dispuesta a una poza simple de tierra sin fondo impermeable excavadas en el terreno, y expuesta a procesos de evaporación, filtración hacia el subsuelo y la napa freática.

El agua proveniente de las pruebas iniciales para determinar el potencial productivo del pozo, será depositada en tanques y posteriormente transferida a la Sub Estación Río Bravo, para el correspondiente tratamiento en poza API.

c. Lodos de perforación

Los residuos de lodo fresco de perforación y detritus de roca de pozos en perforación, serán dispuestos en cada plataforma en pozas de tierra con dimensiones y procedimientos de acuerdo a lo estipulado en el D.S. 055-93-EM, Art. 104°, tal como se viene efectuando en la actualidad y como se indica en el EIA.

d. Gases

Los excedentes de gases, serán recuperados en lo posible para ser utilizados en las operaciones, y el resto será quemado con combustión completa, previa autorización de la DGH, siempre y cuando los resultados del Programa de Monitoreo indique la necesidad de contar con un sistema de quemado de gases.

C. Manejo de Desechos

1. Criterios

El enfoque en que se sustenta el Programa de Manejo de Desechos es el de atenuación natural, que está basado en las premisas siguientes:

- Los residuos o desechos acumulados durante cientos de años o más, representan una amenaza para el medio ambiente.
- A la fecha no se ha establecido ni garantizado la integridad a largo plazo de los "sistemas de control de ingeniería" (contenedores de desechos) que es la alternativa a éste enfoque de atenuación natural.

2. Selección

Entre los principales desechos identificados en el Lote IV tenemos:

a) **Sólidos Orgánicos:** tierra oleaginosa, borra de fondo de tanques, parafina de pozos, basura doméstica.

b) **Sólidos Inorgánicos:** residuos secos de lodo y basura industrial (chatarra), residuos de cementación, fluido con arena de fracturamiento y fluido de acidificación.

3. Almacenamiento

Para el almacenaje de desechos provenientes de las diferentes operaciones del Lote IV, se ha optado por el método de depósitos de desechos, los cuales podrán ser de tres tipos:

a. **Depósitos para productos potencialmente peligrosos** (Figura Nº 1)

En este deposito se almacenará borra de tanques.

El fondo de este tipo de depósitos deberá llevar por lo menos dos revestimientos, uno de los cuales será de arcilla y el otro revestimiento será sintético de tipo membrana flexible, tal como el polietileno de alta densidad, HDPE. Otros revestimientos pueden ser: Asfalto, goma, plástico, bentonita y mezclas de bentonita y cemento.

b. **Depósito para productos no peligrosos,** tierra oleaginosa, residuos secos de lodo de perforación, residuos de cementación. (Figura Nº 2).

c. **Otros:**

- **Relleno sanitario :** para la eliminación de basura domestica
- **Pozo séptico :** para la eliminación de las aguas servidas de la Sub-Estación.
- **Zona de confinamiento de basura industrial(Chatarra):** Área ubicada en el tablazo de Alvarez.

La localización preferente para estos tres tipos de depósitos, deberá tener las características siguientes:

- Terreno con topografía plana o suavemente ondulante y relativamente alta, que no este cruzada por drenajes de lluvias y cursos de agua. Preferentemente estas pozas estarán ubicadas en las lineas divisorias de aguas, las cuales cumplen las condiciones anteriores.
- Geología de superficie tales como depósitos arcillosos.
- Geología de estrato de roca con conductividad hidráulica tan baja como la lutita.
- Napa freática de agua alta estacional a por lo menos 1,5 m por debajo del fondo del depósito.

En el caso del Lote IV existen zonas sobre el Tablazo que cumplen todas las características anteriormente descritas.

Debido al largo plazo de mantenimiento que se prevé para estos desechos y para preservar la topografía existente, estos depósitos serán de sepultamiento poco profundo.

Los depósitos para desechos peligrosos, de no llevar revestimiento sintético, deberán tener como mínimo un revestimiento de arcilla en el fondo.

4. Procedimiento para Manejo y Destino de Desechos

Las operaciones de explotación del Lote IV actualmente no cuentan con una política de procedimientos para manejo de desechos, por lo tanto en esta parte del estudio se dan pautas para que dicha operación cumpla con las normas del Decreto Supremo Nº 046-93-EM.

A continuación, se presenta una descripción de los procedimientos adoptados para el manejo de residuos y desechos industriales. La tecnología seleccionada para estos fines está basada en los requerimientos de las leyes peruanas así como en la disponibilidad de conocimientos técnicos pertinentes.

a. Sólidos Orgánicos

La basura doméstica, conteniendo sustancias orgánicas se dispondrá en rellenos sanitarios.

Los restos de tierra oleaginosa (manchada de crudo), considerado material contaminante no peligroso, serán retirados de las plataformas de pozos, baterías, patios de tanque, rutas de oleoductos, etc.; y dispuestos en pozas de tierra.

La borra de fondo de tanques, "sedimento" que está considerado residuo peligroso por su contenido de minerales pesados, será retirada de los tanques de almacenamiento de crudo, trasladada y dispuesta en pozas de tierra con fondo impermeabilizado.

b. Sólidos Inorgánicos

Los residuos secos de lodo de perforación de pozos antiguos serán trasladados a las pozas para residuos no peligrosos, ubicadas estratégicamente dentro del Lote IV.

La basura industrial, compuesta de restos metálicos de instalaciones de baterías, tuberías en desuso, etc., será trasladada y dispuesta temporalmente en "patios de chatarra", para su posterior comercialización.

c. Residuos de cementación

Debido a su naturaleza casi inocua al medio y la imposibilidad de ser trasladados por su corto periodo de fraguado, serán dispuestos junto con los residuos del lodo de perforación.

d. Aguas servidas

Las aguas servidas, serán tratadas según la operación:

- En operaciones de perforación: Serán dispuestas en pozas sépticas con tratamiento adicional de clorinación de los efluentes líquidos, antes de ser filtrados al subsuelo.

e. Fluidos con arena de fracturamiento

Serán almacenados temporalmente en tanques de acero para ser trasladados y finalmente dispuestos en pozas de tierra.

f. Fluido de acidificación

Serán almacenados y neutralizados en tanques de acero para su posterior disposición.

D. Programa de Monitoreo

El Programa de Monitoreo para el Plan de Manejo Ambiental será determinado en base a los resultados del Programa para la determinación de estándares de emisión.

E. Cronograma de Implementación e Inversiones

El cronograma de implementación e inversiones para los Planes de Manejo de Desechos y Programa de Monitoreo, será incluido en el Plan General de Implementación e Inversiones.

IX. Plan de Contingencias

A. Criterios

En el presente capítulo se realizará una evaluación del Plan de Contingencias de Petrolera Río Bravo Operaciones Nor Oeste vigente y se darán las recomendaciones necesarias para su actualización y adecuación a la normas recientes.

El Plan proporcionado únicamente cuenta con procedimientos generales sobre las acciones a tomar en caso de derrame de petróleo o fuga de gas.

Los criterios básicos que deberá considerar el Plan de Contingencias son:

1. El plan deberá establecer un procedimiento formal y escrito que describa los cursos de acción en el caso de un accidente mayor, o accidente potencial que plantee una amenaza a la salud humana y/o al medio ambiente.
2. Deberá ser un componente esencial del sistema de control de peligros, con el objetivo de minimizar los efectos dañinos en las personas, propiedad y el medio ambiente, resultantes de un accidente.
3. Optimizar el uso oportuno y adecuado de los recursos humanos y materiales comprometidos con el control de derrame y emergencias, unificando los criterios operacionales y centralizando las acciones en el control de las emergencias mediante una sola unidad operativa. Disponer de un cuadro de Organización de Respuesta actualizado.
4. Clasificar los tipos de emergencias por categorías de acuerdo a su magnitud y extensión.
5. Identificar las áreas críticas dentro y fuera de las instalaciones (Disponer de un plano de identificación de áreas críticas).

B. Infraestructura

El Plan de Contingencias deberá considerar la información necesaria sobre aquellas instalaciones que forman parte del Plan de Respuesta a las emergencias tales como:

1. Infraestructura de producción

a. Características generales de las instalaciones de producción y de los equipos de perforación.

b. Riesgos potenciales identificados en las actividades de perforación.

c. Procedimiento de control durante las emergencias operativas.

2. Infraestructura contra incendios

a. Sistema de abastecimiento de agua.

b. Sistema de almacenamiento de agua.

c. Distribución de equipos portátiles contra incendio. (Adjuntar plano de distribución).

3. Infraestructura médica

a. Capacidad hospitalaria de la empresa y en la ciudad de Talara.

b. Características de la Infraestructura interna del hospital de Petroperú (Apoyo Externo).

C. Equipamiento

1. Establecer un inventario de equipos los cuales deberán estar distribuidos de acuerdo al tipo de emergencias.
2. El responsable del área de mantenimiento deberá incorporar en su programa anual la inspección y mantenimiento de los equipos de control y recuperación de derrames y otros a utilizar en el control de las emergencias.
3. Establecer un área para la disposición final de la tierra contaminada con hidrocarburo.

D. Entrenamiento de Personal

El Plan deberá incluir los siguientes aspectos en lo relacionado a la capacitación del personal involucrado:

1. Incluir el programa anual de entrenamiento al personal involucrado en el Plan de Contingencias, indicando tipo de emergencia, posibles lugares, fechas tentativas, acciones a tomar, material a utilizarse de acuerdo a la emergencia.
2. Confeccionar un formato para reportar la secuencia y poder evaluar la práctica del entrenamiento.
3. Clasificar los derrames de hidrocarburos, por categorías de acuerdo al volumen y el área dañada.
4. Incluir la relación del personal que ha recibido entrenamiento para el control de derrames, indicando su dirección y teléfono con la finalidad de ser ubicados en caso de producirse una emergencia.
5. Llevar estadísticas de los derrames en las cuales se debe considerar las causas, magnitud, zonas afectadas, para determinar su frecuencia a fin de determinar los riesgos y elaborar programas de capacitación y entrenamiento.

El Programa de Entrenamiento deberá incluir la capacitación del personal de mantenimiento, operaciones, seguridad y transportes en el uso y manejo adecuado de los equipos de control y recuperación de hidrocarburos.

E. Información y Comunicaciones

1. Definir la dependencia responsable, que debe comunicar a la Dirección General de Hidrocarburos (DGH) dentro de las 48 horas de haber ocurrido un incidente, indicando el número telefónico, fax, dentro del directorio de contactos externos.

80

2. Definir la dependencia responsable, que debe proporcionar la información en forma oficial a la empresa Auditora para que esta efectúe el informe preliminar a la DGH. Confeccionar un formato, indicando tipo de incidente, lugar, fecha y hora, causa aparente, daños humanos y materiales, acciones tomadas para conjurar el derrame, mitigación y restauración de la zona afectada.
3. Garantizar que la información requerida sobre las condiciones climáticas, dirección y velocidad del viento, dirección y velocidad de la corriente marina y la temperatura de superficie del mar sea alcanzado en forma oportuna.

F. Plan de acción

Establecer la disposición final de los hidrocarburos recuperados teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Selección y ubicación del lugar.
- Acondicionamiento del lugar.
- Almacenaje.
- Transporte.
- Disposición.

G. Procedimientos para el Control de Derrames de Petróleo

Con el objetivo principal de causar el menor impacto negativo sobre el Medio Ambiente, debemos entender como filosofía, que la mejor manera de controlar los derrames es evitar que estos ocurran, para lo cual se debe establecer un plan de capacitación y prácticas de entrenamiento. Asimismo la prevención de derrames dependerá del buen diseño de las operaciones y principalmente el mantenimiento de los equipos.

A continuación se señalan las acciones a ejecutar:

1. Implementar lo antes posible el equipo necesario (considerado en el rubro inventario de equipos 1994) para una rápida y eficiente atención de un siniestro por derrame de petróleo.
2. Planificar y ejecutar programas de capacitación y entrenamiento para el personal involucrado en las acciones de combate de derrames, que garantice la eficacia y eficiencia del plan propuesto.
3. Coordinar el apoyo intersectorial a fin de dinamizar las actividades de las entidades involucradas en el control de contingencias.
4. Registrar en un Banco de Datos las experiencias que se presenten anualmente que deberá servir para la difusión y presentación de logros y problemas a nivel petrolero.
5. Realizar un seguimiento para verificar el estado de la restauración después de la remediación de las áreas afectadas por derrames.

Plan de Acción ante un Derrame de Petróleo

Se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Determinar la ubicación y magnitud del derrame.
2. Seguir en forma oportuna las pautas señaladas en el Plan de Contingencia.
3. Encauzar el derrame en el menor tiempo posible, disponiéndolo en pozas naturales, si las hubiese, ó bloqueando el curso del derrame, efectuando movimientos de tierra para levantar muros de contención.
4. Para derrames en tierra, recuperar de inmediato, la mayor cantidad de crudo derramado, utilizando los equipos como: motobombas, tanques, cisternas con motobombas, etc.

Para remediación de derrames de crudo se seguirán, los pasos siguientes:

1. Remover oportunamente la tierra contaminada y disponerla en pozas de residuos no peligrosos.
2. Restaurar el área afectada, reemplazando la tierra oleaginosa por tierra fresca del área circundante, dejándola preferentemente, y como mínimo, en las condiciones que se encontraba antes de producirse el siniestro.

Adicionalmente a las acciones anteriores se efectuará un informe que contendrá los datos siguientes: dependencia operativa donde ocurrió el derrame, fecha, lugar, cantidad derramada, extensión del área dañada, circunstancia en que se produjo el derrame, causas, acciones operativas de control adoptadas, efectos sobre el medio ambiente y las instrucciones del uso del formulario de derrame.

H. Procedimientos para el Control de Incendios

Los procedimientos para el control de incendios deberá contar con los siguientes lineamientos administrativos y operativos para que todo el personal conozca y se desempeñe en forma eficiente ante cualquier emergencia.

A continuación mencionamos los principales lineamientos en el Plan de Contra incendio:

a. Descripción de responsabilidades de las unidades y participantes.
b. Distribución de los equipos y accesorios de contra incendio en las instalaciones.
c. Dispositivos de alarmas y acciones para casos de emergencia.
d. Dispositivos de evacuación interna y externa.
e. Organigrama de conformación específica de las brigadas, en las que se incluye la de apoyo médico.

1. Recomendaciones para ser incluidas en el Plan de Contingencias para Incendios

a. Dinamizar los programas anuales de capacitación y entrenamiento de campo para todo el personal.

82

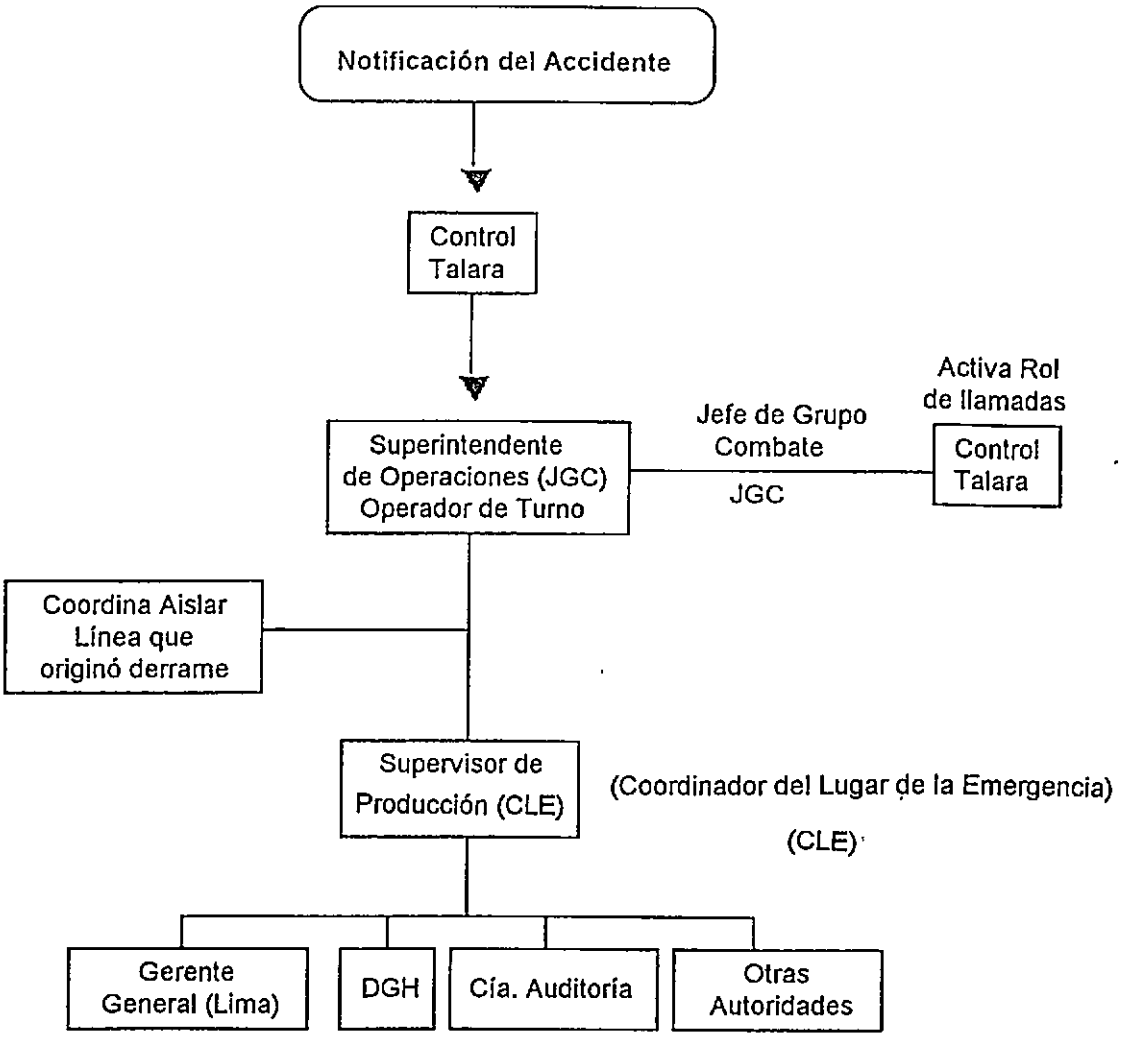
b. Revisar frecuentemente la operatividad de los equipos a ser utilizados para hacer frente a las emergencias y desastres, así como difundir su ubicación, manejo y estado de mantenimiento.

c. Informar la evaluación de los resultados de los simulacros de incendios, rescate y evacuación del personal.

d. El Manual de Contingencias para Incendios debe ser integrado al Plan de Contingencias y Emergencias como indica el Art. 28° del D.S. N° 046-96-EM.

I. Procedimiento de comunicación de emergencias

Petrolera Río Bravo Lote IV
Procedimiento de Alerta en Casos de Emergencia



(JGC) = Jefe de Grupo de Combate

(CLE) = Coordinador del Lugar de la Emergencia

(CCE) = Coordinador Central de la Emergencia

84

J. Cronograma de Implementación e Inversiones

El cronograma de implementación e inversiones del Plan de Contingencia para Derrames, será incluido en el Plan General de Implementación e Inversiones (Cronograma General).

X. Plan de Abandono

A. Criterios

El principio que gobierna el presente Plan de Abandono es el de comprometer a la empresa Petrolera Río Bravo a establecer una política de retiro de servicio, y el reacondicionamiento de superficies en áreas de producción perturbadas por las actividades, hasta alcanzar una condición ambientalmente aceptable.

Se define como retiro de servicio la acción del cierre de operaciones y el traslado de los equipos de producción, de construcciones y estructuras a un lugar de almacenamiento. El reacondicionamiento del área ocupada, consiste en el trabajo necesario para volver a la superficie de la tierra su condición natural, esta labor puede comprender excavaciones, rellenos, reemplazo de suelo y enmienda de la calidad del suelo desde el punto de vista del contenido orgánico, fertilidad, y salinidad, con la finalidad de proteger la salud, la seguridad y proteger el medio ambiente.

El Planeamiento del proceso de retiro de servicio y el reacondicionamiento, será fundamentalmente la evaluación de alternativas, el tiempo requerido para la ejecución de los trabajos, los requerimientos de recursos humanos y materiales, y la elaboración del presupuesto que respalda el proyecto.

B. Plan Ambiental Propuesto

Todas las medidas señaladas en el presente Plan de Abandono tenderán a restaurar las condiciones originales del medio ambiente, al inicio de las actividades extractivas de hidrocarburos en el Lote IV.

C. Lineamientos

Los lineamientos que han definido la elaboración del presente Plan de Abandono, están contenidos en el documento "Guía para el Retiro de Servicio y el Reacondicionamiento de Tierra de Superficie e Instalaciones de Producción y Refinamiento de Petróleo" del Comité Ambiental de ARPEL.

D. Requerimientos

El objetivo del retiro de servicio y el reacondicionamiento es asegurar un buen uso futuro de la tierra, eliminando o mitigando los impactos ambientales adversos.

Los requisitos mínimos para un programa de abandono de instalaciones de una operación petrolera, son los siguientes:

1. Desarrollo de un Plan de Retiro de Servicio.
2. Trasladar, almacenar y proteger todos los equipos y estructuras sobre y bajo tierra.
3. Traslado, corrección o aislamiento seguro y/o tratamiento de materiales contaminados.
4. Control de accesos para todas las estructuras remanentes asegurando su aislamiento.

86

5. Limpieza del sitio que garantice protección ambiental a largo plazo; y seguridad.
6. Reacondicionamiento de superficies perturbadas.
7. Presentación del Informe final de abandono ejecutado, ante la DGH y DGAA.

E. Secuencia de Acción

A continuación se desarrollan lineamientos básicos a tomarse en cuenta para la terminación de actividades o el retiro de servicio de las diferentes instalaciones inherentes a la actividad de explotación de hidrocarburos; con la finalidad de asegurar el cumplimiento de la reglamentación ambiental existente.

1. Plataformas de Perforación de Pozos abandonados ó Secos

En este tipo de instalaciones, es usual que el único tipo de actividad desarrollada hasta su abandono haya sido la de perforación y pruebas de producción. Para tal caso se debe considerar las operaciones siguientes:

1. Los pozos deberán ser sellados con tapones de cemento colocados de acuerdo a los procedimientos normados por el D.S. 055-93-EM, Art. 174° al 186°, y el D.S. 046-93-EM, Art. 56°.
2. El cabezal de pozo deberá ser retirado de servicio de acuerdo a las indicaciones del D.S.-055-93-EM, Art. 184°.
3. La poza de desechos de fluidos de perforación será cubierta totalmente con tierra simple del entorno.
4. La basura industrial proveniente de las operaciones de perforación deberá ser dispuesta en depósitos sanitarios especialmente acondicionados para este fin, en lugares previamente identificados, debido a que este tipo de basura algunas veces emite efluentes tóxicos o que tienen un largo proceso de degradación (fierro, jebes, cilindros de productos químicos, etc.).
5. Si la tierra alrededor de la cantina del pozo y en las cercanías de la plataforma, se encuentra contaminada con derivados de petróleo, será dispuesta en las pozas para este fin.
6. Restaurar los cauces de drenaje natural que por efecto de la construcción de la plataforma puedan haberse obstruido o cortado.
7. Con la finalidad de restablecer la vegetación propia del área, se prepararán programas adecuados de forestación, conducidos por especialistas en el área agrícola.

2. Plataformas de Perforación de Pozos Productores

En este tipo de instalaciones se han desarrollado actividades de perforación, completación y mantenimiento de producción, hasta la fecha de abandono del pozo. En este caso se deben considerar las operaciones siguientes:

1. Los pozos deberán ser sellados con tapones de cemento colocados de acuerdo a los procedimientos normados por el D.S. 055-93-EM, Art. 174° al 186°, y el D.S. 046-93-EM, Art. 56°.

2. El cabezal de pozo deberá ser retirado de servicio de acuerdo a las indicaciones del DS-055-93-EM, Art. 184°.
3. La poza de desechos de fluidos de perforación debe ser cubierta con tierra simple del entorno. Se considera sepultado poco profundo debido a que no existen napas freáticas importantes en la mayor parte de las áreas del Lote IV debido a la presencia de Tablazos muy compactos y formaciones petrolíferas pocos profundas.
4. La basura industrial proveniente de las operaciones de explotación, deberá ser dispuesta en rellenos sanitarios especialmente acondicionados para este fin, en lugares previamente identificados, debido a que este tipo de basura algunas veces emite efluentes tóxicos o que tienen un largo proceso de degradación (fierro, jebes, cilindros de productos químicos, etc.).
5. La tierra contaminada con petróleo u otras sustancias peligrosas, que se encuentra alrededor de la cantina del pozo y en el resto de las áreas afectadas de la plataforma, deberá ser dispuesta en los rellenos sanitarios especialmente acondicionados para este fin.
6. Restaurar los cauces de drenaje natural que por efecto de la construcción de la plataforma puedan haberse obstruido o cortado.
7. De existir pozas para la disposición de agua de producción, estas deberán ser tapadas, para asegurar la protección del suelo.
8. Con la finalidad de restablecer la vegetación propia del área, se prepararán programas adecuados de forestación, conducidos por especialistas agrícolas.

3. Baterías de Producción y Patio de Tanques

En este tipo de instalaciones se desarrollan actividades de recepción, tratamiento de fluidos, medición y almacenamiento de crudo; hasta su abandono en el lugar o su retiro a otra ubicación; para lo cual se deben considerar las disposiciones del D.S. 052-93-EM, Art. 118° al 121°, mediante las operaciones siguientes:

1. Las tuberías y lineas de flujo, en caso de ser abandonadas, en el lugar donde están, deberán ser inspeccionadas para constatar que no contengan hidrocarburos.
2. Las tuberías y lineas de flujo subterráneas serán en lo posible removidas; previamente drenadas y purgadas. Si no son retiradas, deberán ser apropiadamente selladas en sus extremos.
3. La zona de tanques de almacenamiento será inspeccionada después de haberse retirado los tanques, para determinar si existe contaminación.
4. El agua contaminada, producto del retiro de instalaciones, deberá ser eliminada libre de crudo residual.
5. La última etapa de la terminación de la actividad es el reacondicionamiento, que consiste en devolver a la superficie de la tierra su condición natural El trabajo incluye aspectos de relleno, reconstrucción y devolución del contorno natural, reemplazo del suelo, rectificación de la calidad del suelo y protección contra la erosión, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas.

88

6. A fin de controlar el acceso de personas o animales a las instalaciones remanentes en el área de la Batería o Patio de tanques, se deberá mantener el cerco perimétrico alrededor de ellas.
7. Con la finalidad de restablecer la vegetación propia del área, se deberán preparar programas de forestación, conducidos por especialistas agrícolas.

4. Sub Estación de Bombeo

En este tipo de instalaciones se desarrollan actividades de tratamiento, almacenamiento y transferencia de crudo hasta el término de la actividad y abandono en el lugar o su retiro a otra ubicación, para lo cual se debe considerar las disposiciones del D.S. 052-93-EM, Art. 118° al 121°, mediante las operaciones siguientes:

1. Las tuberías, oleoductos y gasoductos deben ser en lo posible retiradas. En caso de ser abandonadas en el lugar, deben ser inspeccionadas para constatar que no tengan hidrocarburos.
2. Las tuberías y lineas de flujo subterráneas deben ser en lo posible removidas, previamente drenadas y purgadas. Si no son retiradas deberán ser apropiadamente selladas en sus extremos.
3. Los tanques sobre superficie serán drenados, purgados y desgasificados. Los residuos líquidos serán recolectados y enviados a instalaciones para su procesamiento o tratamiento (Normas API 2015, API 2015A, API 2015B). Los daños causados por la contaminación de la instalación, deberán ser restaurados.
4. Los tanques enterrados serán abandonados, retirando los líquidos contenidos en tanques y lineas de flujo. En caso de que se decida el retiro del tanque, deberá ser desgasificado antes del transporte.
5. Los motores, bombas de transferencia y compresores serán desmontados de sus bases y trasladados conjuntamente a los almacenes. Las bases de concreto que sean transportables, serán trasladadas al patio de tuberías . Las que no lo sean serán dejadas en el lugar.
6. La zona de tanques de almacenamiento será inspeccionada después de haber retirado los tanques, para detectar fugas o derrames.
7. El agua contaminada, producto del retiro de instalaciones, deberá ser eliminada, libre de crudo residual.
8. La última etapa de la fase de abandono es la del reacondicionamiento, de superficies, que consiste en devolver a la superficie de la tierra su condición natural original. El trabajo incluye aspectos de relleno, reconstrucción y devolución del contorno natural, reemplazo del suelo, rectificación de la calidad del suelo y protección contra la erosión, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas.
9. A fin de controlar el acceso de personas o animales a las estructuras remanentes en el área de la Estaciones de Bombeo, se deberá mantener el cerco perimétrico alrededor de estas instalaciones.

89

10. Con la finalidad de restablecer la vegetación propia del área, se prepararán programas adecuados de forestación, conducidos por especialistas en áreas agrícolas.

5. Ductos Principales y Tuberías de Recolección

Los Ductos principales y tuberías de recolección han sido usadas para transportar petróleo crudo y gas, hasta su abandono en el lugar o su retiro a otra ubicación mediante las operaciones siguientes:

1. Los ductos y tuberías que se van abandonar en el lugar deberán ser inspeccionados para determinar fugas.
2. Cuando las lineas han tenido fugas y hayan contaminado el área circundante, está contaminación será eliminada durante el retiro de la instalación.
3. Las lineas de flujo y tuberías serán drenadas y purgadas antes de ser desconectadas y removidas del sitio.
4. Con la finalidad de restablecer la vegetación propia del área, se prepararán programas adecuados de forestación, conducidos por especialistas agrícolas.

6. Caminos de Acceso

Los caminos y carreteras han sido usados para accesar a los diferentes lugares del área de operaciones, hasta el abandono de las mismas. El retiro de servicio de las carreteras será efectuado de acuerdo a los lineamientos siguientes:

1. Restaurar los cauces de drenaje natural que por efecto de la construcción de la carretera puedan haberse obstruido o cortado.
2. Con la finalidad de restablecer la vegetación propia del área, se deberán preparar programas adecuados de forestación, conducidos por especialistas en áreas agrícolas.
3. Los caminos que no vayan a ser utilizados en el futuro, serán bloqueados a fin de encauzar el tránsito por el mínimo número de vías, con la consiguiente optimización del uso de la tierra, disminuyendo sustancialmente la contaminación por basura, residuos de combustible y aceites, arrojados por los usuarios.

7. Campamentos de Oficinas y Viviendas

No existen campamentos de oficinas y viviendas.

90

XI. Programa de Seguimiento

A. Procedimiento

El procedimiento que se seguirá para el control de cumplimiento de todas las actividades incluidas dentro de los diferentes planes del PAMA, será a través del Programa Anual de Fiscalización, a efectuar por empresas auditoras encargadas por la Dirección General de Hidrocarburos y la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas y en base a los Cuestionarios Anuales respectivos.

B. Responsabilidades

Unidades responsables del cumplimiento de las actividades del PAMA

Actividad	Unidad Responsable
Plan de Manejo Ambiental	Superintendencia de Operaciones NO
Programa de monitoreo	Superintendencia de Operaciones NO
Plan de Contingencia	Superintendencia de Operaciones NO
Plan de Abandono	Superintendencia de Operaciones NO

NO: Nor Oeste

91

XII.Plan General de Implementación e Inversiones(Cronograma General)

92

A. Cronograma de Implementación de Inversiones General

Cronograma de Implementación e Inversión General

Actividad/Años								Totales
	1	2	3	4	5	6	7	KUS$
Total Programa de Adecuación	52,0	55,5	10,0	17,0	18,5	43,0	16,5	212,5

94

XIII. Anexos

95

A. Datos Meteorológicos

F. A. P.

DIRECCION DE METEOROLOGIA AERONAUTICA

DEPARTAMENTO DE CLIMATOLOGIA

PROMEDIOS MENSUALES MULTIANUALES
(PERIODO: 1984 - 1993)

ESTACION : T A L A R A

MES	VIENTO PREDOM. DIR/FF	HUMEDAD RELATIVA MAXIMA	HUMEDAD RELATIVA MINIMA	PRECIP PROMED DIARIO	TEMPERATURA MAXIMA (°C)	TEMPERATURA MINIMA (°C)	PRESION ATM. MAXIMA (hPa)	PRESION ATM. MINIMA (hPa)	FENOMENOS METEOROL. SIGNIFIC.
ENERO	S/08 Kt	77 %	54 %	0.0 mm	29.4	20.6	1011.7	1008.3	----
FEBRERO	S/08 Kt	81 %	58 %	0.0 mm	31.9	23.3	1012.5	1009.1	----
MARZO	S/08 Kt	82 %	57 %	0.0 mm	31.9	23.4	1012.4	1008.6	----
ABRIL	S/09 Kt	78 %	54 %	0.0 mm	31.2	20.8	1011.7	1007.5	----
MAYO	S/10 Kt	80 %	57 %	0.0 mm	30.0	20.4	1010.9	1009.2	----
JUNIO	S/12 Kt	81 %	58 %	0.0 mm	27.8	19.8	1013.1	1009.9	----
JULIO	S/11 Kt	80 %	57 %	0.0 mm	26.7	18.7	1013.0	1010.3	----
AGOSTO	S/10 Kt	81 %	57 %	0.0 mm	25.8	17.5	1013.8	1010.4	----
SETIEMBRE	S/10 Kt	82 %	57 %	0.0 mm	26.0	17.6	1013.8	1010.3	----
OCTUBRE	S/10 Kt	81 %	58 %	0.0 mm	26.5	17.6	1013.8	1010.0	----
NOVIEMBRE	S/10 Kt	80 %	57 %	0.0 mm	26.7	17.8	1012.9	1009.3	----
DICIEMBRE	S/10 Kt	79 %	56 %	0.0 mm	28.1	19.7	1012.7	1009.3	----

SIMBOLOS:

S : Viento proveniente del sur.
Kt : Nudos (1 nudo = 2 Km/hora).
hPa: Hectopascal (1 hPa = 1 milibar).

NOTAS:

- Durante todos los meses del año se observa ausencia de fenómenos significantes.
- La presión atmosférica está reducida al nivel del mar.

El Mayor FAP
REYNALDO MORENO MARCHAND
JEFE DEL DPTO. DE CLIMATOLOGIA

97

B. Población del Distrito de Pariñas según Censo

Población Total por Área Urbana y Rural y Sexo distritos Talara

Provincia Distrito	Población			Urbana			Rural		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Dpto. de Piura	**1388264**	**692917**	**695347**	**976798**	**482111**	**494687**	**411466**	**210806**	**200660**
Provincia de Talara	120904	60366	60516	119733	59787	59946	1171	601	570
Distrito Pariñas	82455	40860	41595	82228	40738	41490	227	122	105
Distrito El Alto	7082	3646	3436	7040	3625	3415	42	21	21
Distrito La Brea	13404	6608	6796	13389	6597	6792	15	11	4
Distrito Lobitos	1245	782	463	1072	697	375	173	85	88
Distrito Los Órganos	9709	4920	4789	9117	4615	4502	592	305	287
Distrito Máncora	7009	3572	3437	6887	3515	3372	122	57	65

Fuente: INEI, Resultados definitivos Censo 1993; Departamento de Piura

99

C. Población Económicamente Activa del Distrito de Pariñas

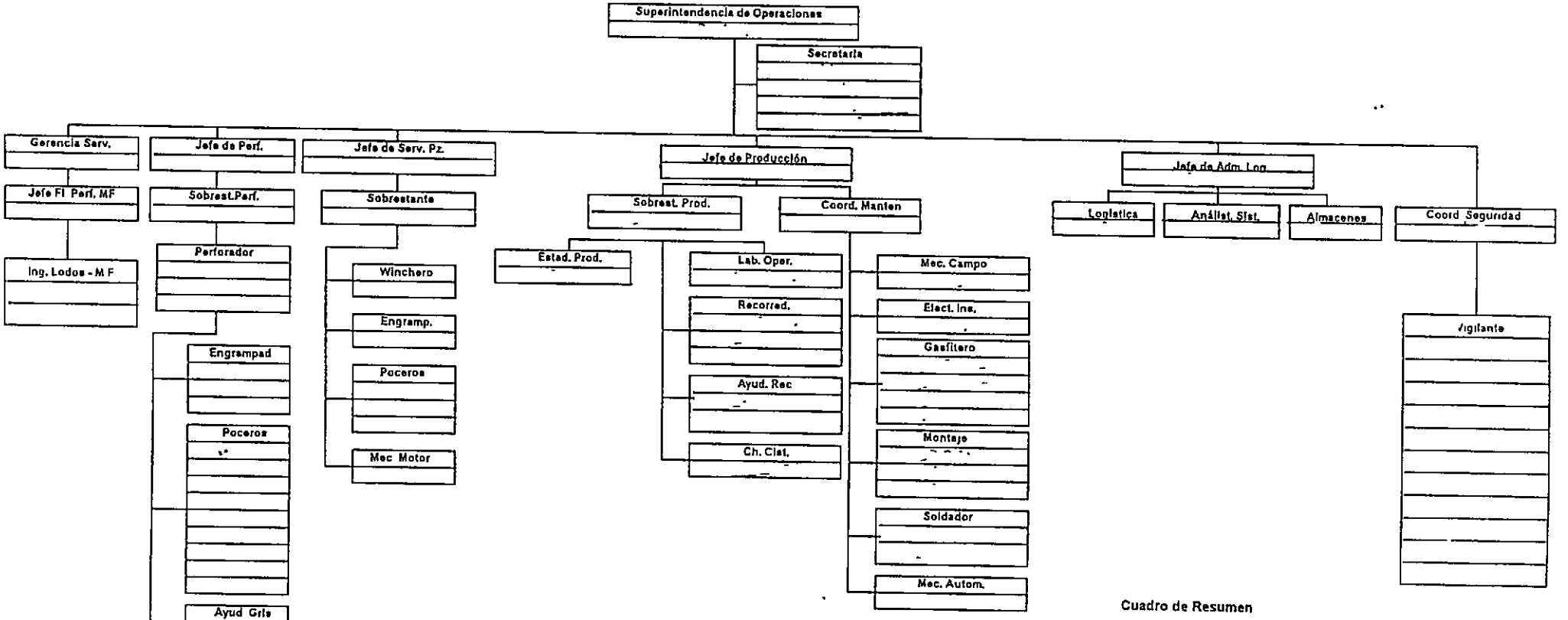
Población Económicamente Activa de 6 años y Más Según Distrito Área Urbana y Rural y Condición de Actividad.

	Piura			Talara						
	Total	Urbano	Rural	Total	Pariñas	El Alto	La Brea	Lobitos	Órganos	Máncora
Dpto. de Piura	**1162234**	**827088**	**335146**	**103098**	**70208**	**6036**	**11526**	**1105**	**8241**	**5982**
Población Económicamente Activa	415665	291215	124450	36056	24506	2187	3870	376	3085	2032
Ocupada	378498	258425	120073	31462	21440	2005	3192	351	2724	1750
Trabajaba por algún ingreso.	310812	221561	89251	27734	18874	1808	2798	314	2436	1504
No trabajó, pero tenía trabajo.	12730	10615	2115	1519	1048	83	185	13	105	85
Ayudando a un familiar.	54956	26249	28707	2209	1518	114	209	24	183	161
Desocupada	37167	32790	4377	4594	3066	162	678	25	361	282
Buscando trabajo, habiendo trabajado.	15750	14970	780	2275	1552	110	341	19	136	117
Buscando trabajo por primera vez.	21417	17820	3597	2319	1514	72	337	6	225	165
Población Económicamente No Activa	746569	535873	210696	67042	45702	3849	7656	729	5156	3950
Cuidado del hogar y no trabajó	363594	254661	108933	33273	22613	1963	4057	262	2603	1775
Estudiante y no trabajó	288480	208693	79787	21815	14646	1507	2108	170	1832	1552
Jubilado/pensionista y no trabajó	14425	13556	869	2365	1656	114	238	8	277	72
Rentista y no trabajó	4622	3620	1002	338	231	11	48		19	29
Otros	75448	55343	20105	9251	6556	254	1205	289	425	522

100

D. Organización

Organigrama
Corporación Río Bravo - Talara



Cuadro de Resumen

	P. Cont.	Vac	Total
Superintendencia	4	-	4
Gerencia Serv	4		4
Perforación	1	24	25
Serv. Pozos	1	7	8
Producción	21	2	23
Adm. y Log.	4		4
Seguridad	12		12
TOTAL	47	33	80

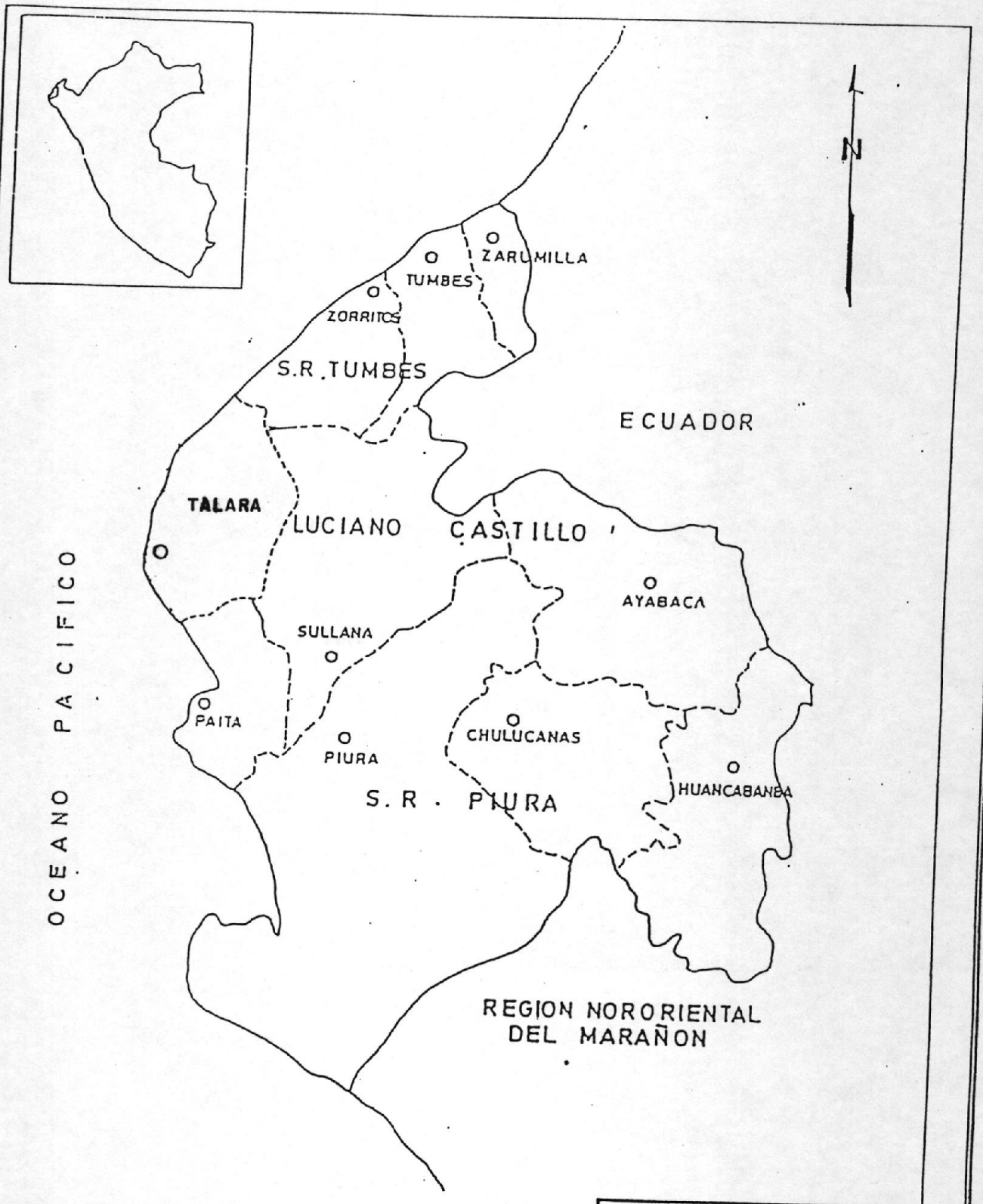
E. Ubicación de Tanques de Almacenamiento en el Lote IV

Relación de Tanques Lote IV

Locación	Nº Local	Capacidad	
TK. GUB Barrel (Sub-Estación)	001	1,693	269
Tk. Operativo (Sub-Estación)	002	3,026	481
Manifold Campo 193 (H)	003	100	16
Manifold Campo 193 (H)	004	50	8
Batería 193	005	500	79
Batería 193	006	50	8
Batería 193	007	50	79
Batería 191	008	200	8
Batería 191	009	50	8
Manifold Campo 2 (191)	010	100	32
Manifold Campo 1 (191)	011	100	8
Manifold Campo 1 (191)	012	50	16
Locación Pozo 4282 (191)	013	50	16
Locación Pozo 4463 (193)	014	50	8
Locación Pozo 4701 (193)	015	50	8
Locación Pozo 4923 (191)	016	100	8
Locación Pozo 4537 (192)	017	50	8
M.C. 193 (L) Quebrada Oveja	018	200	16
M.C. 193 (L) Quebrada Oveja	019	50	8
Batería 192	020	100	32
Locación Pozo 4764 (192)	021	50	8
Locación Pozo 5058 (192)	022	50	16
Locación Pozo 5058 (192)	023	50	8
Batería 194	024	100	8
Batería 194	025	50	8
Manifold Campo 1 (194)	026	100	16
Manifold Campo 1 (194)	027	50	8
Manifold Campo 2 (194)	028	100	16
Manifold Campo 2 (194)	029	50	8
Manifold Campo Chimenea	030	100	16
Manifold Campo Chimenea	031	30	5
Fondo Alto	032	200	32
Fondo Alto	033	50	8
Locación Pozo 5385 (192)	034	50	8
Locación Pozo 5624 (192)	035	50	8
Batería 204	036	250	40
Capacidad Total Lote IV		**7,949**	**1,264**

105

F. Mapas

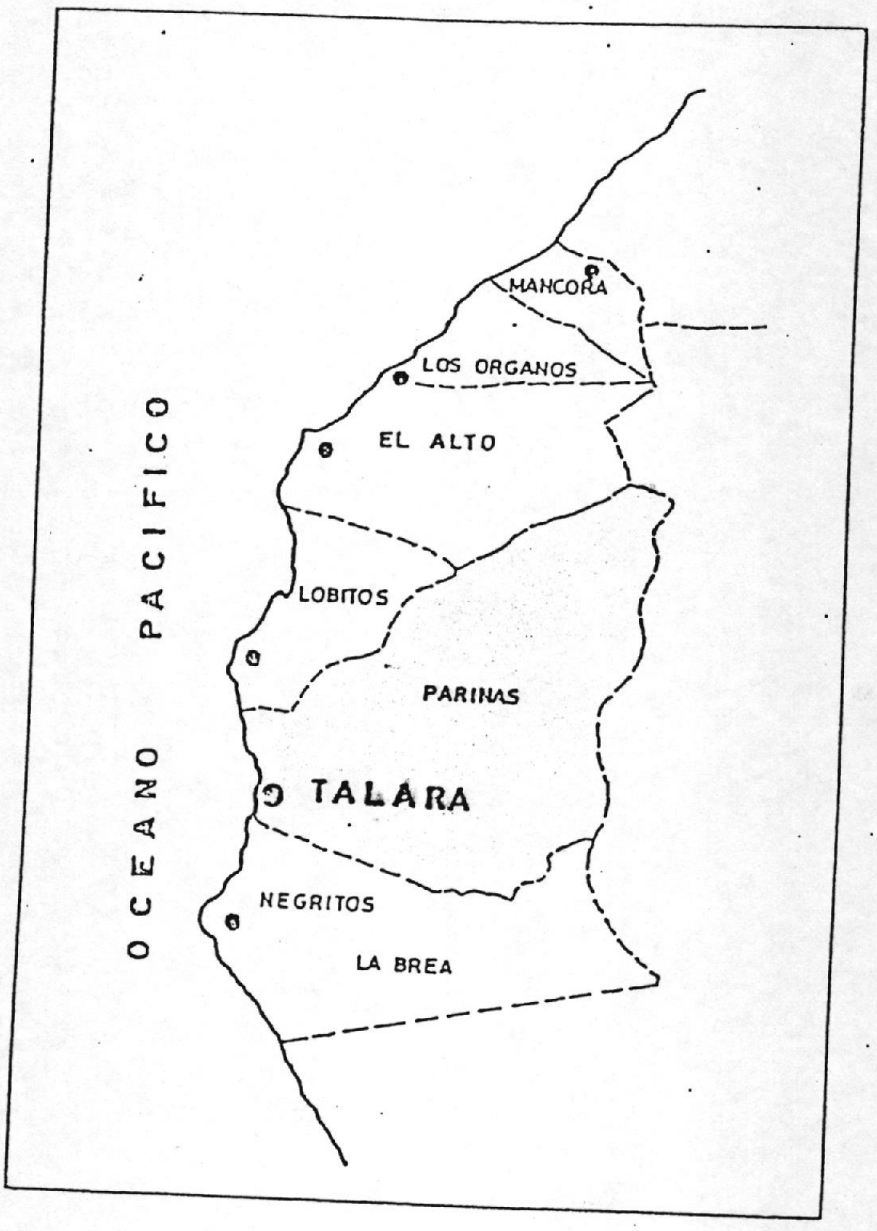


CIA. PETROLERA RIO BRAVO S.A.

UBICACION
DE LA PROVINCIA DE TALARA

PACIFIC S.A. Agosto 1994

FUENTE: MAPA POLITICO DE LA REGION GRAU 1993



N

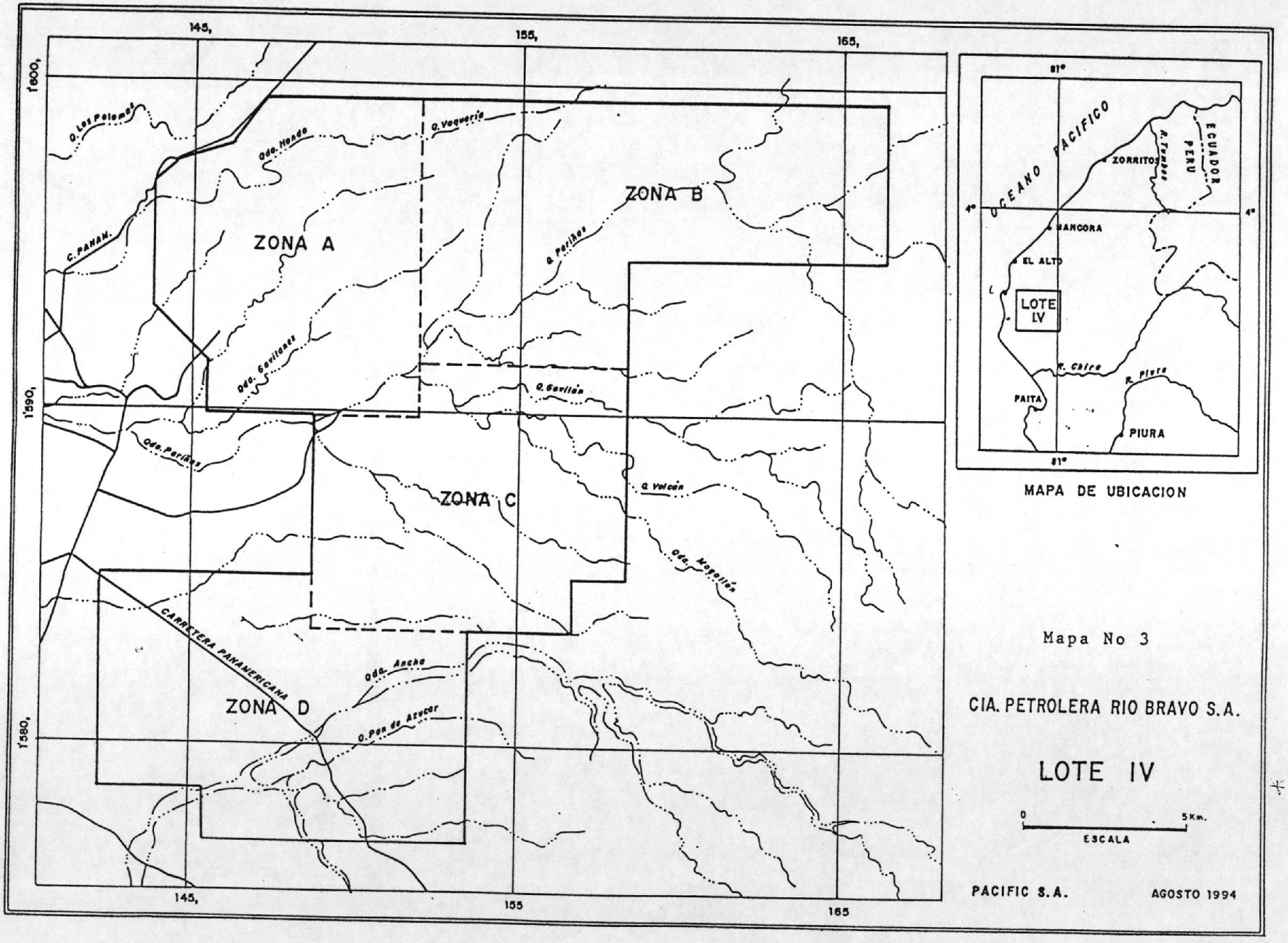
CIA. PETROLERA RIO BRAVO S.A.

PROVINCIA DE TALARA

PACIFIC S.A. Agosto 1994

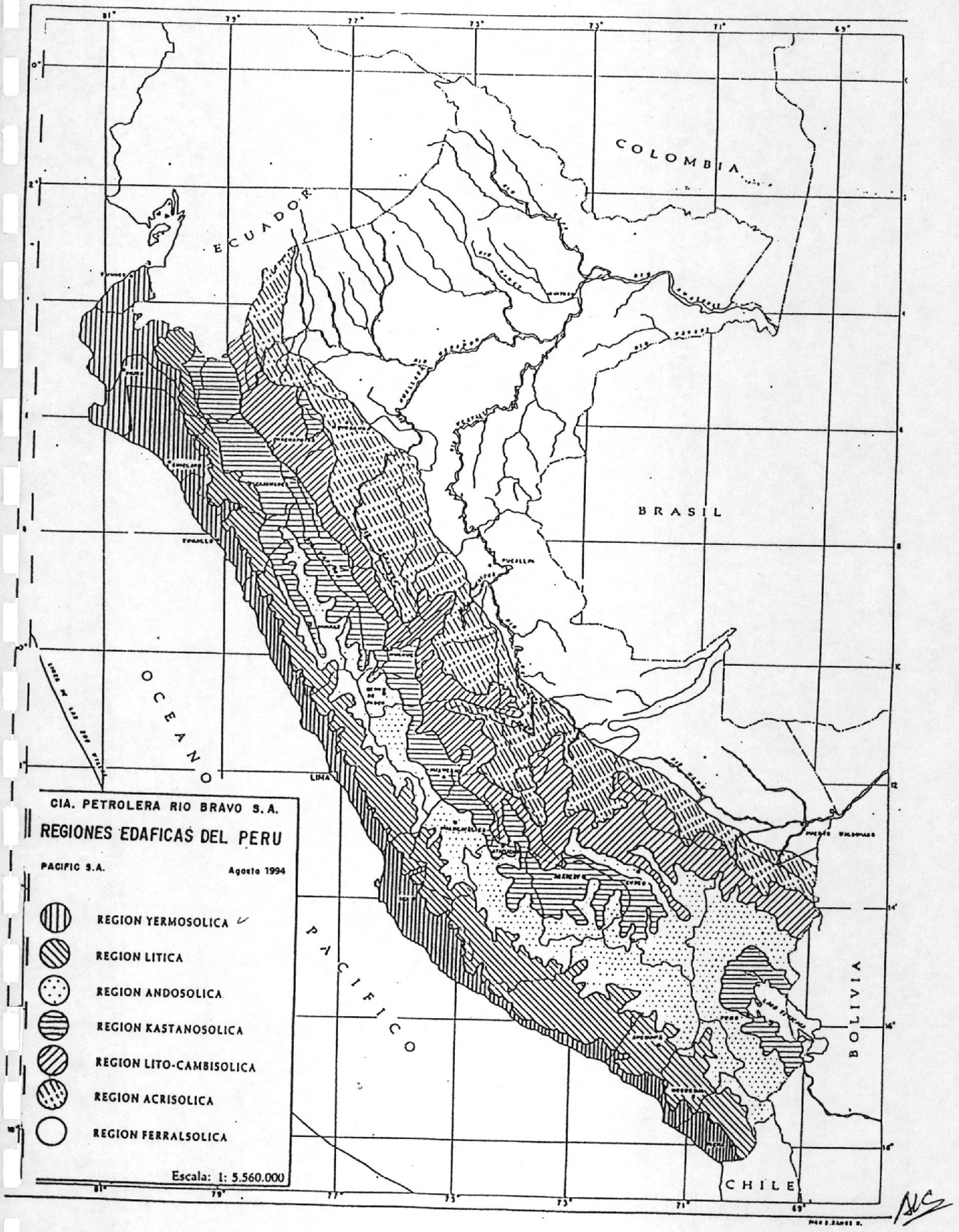
FUENTE: MAPA POLITICO DE LA REGION GRAL 1993

MAPA No. 2

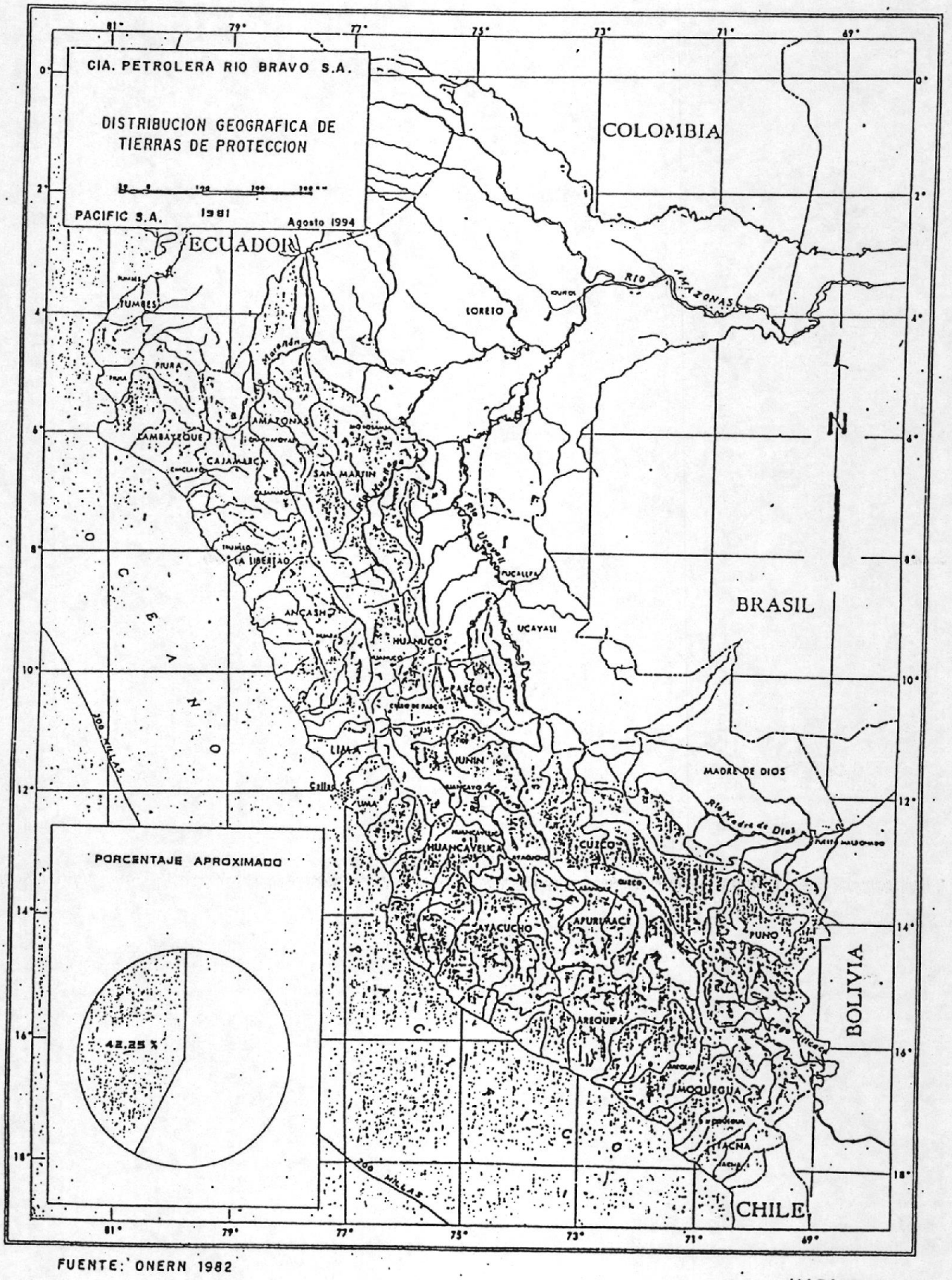

145,
155,
165,
1600,
1590,
1580,
Q. Los Palomos
Qda. Honda
Q. Vaquería
C. PANAM.
ZONA A
ZONA B
Q. Peñas
Qda. Gavilanes
Q. Gavilán
Qda. Peñas
ZONA C
Q. Volcán
Qda. Magallán
CARRETERA PANAMERICANA
Qda. Ancha
ZONA D
Q. Pan de Azucar
145,
155
165
81°
4°
OCEANO PACIFICO
ECUADOR
PERU
R. Tumbes
ZORRITOS
MANCORA
EL ALTO
LOTE IV
R. Chira
R. Piura
PAITA
PIURA
81°
MAPA DE UBICACION
Mapa No 3
CIA. PETROLERA RIO BRAVO S.A.
LOTE IV
0
5Km.
ESCALA
PACIFIC S.A.
AGOSTO 1994

108

108

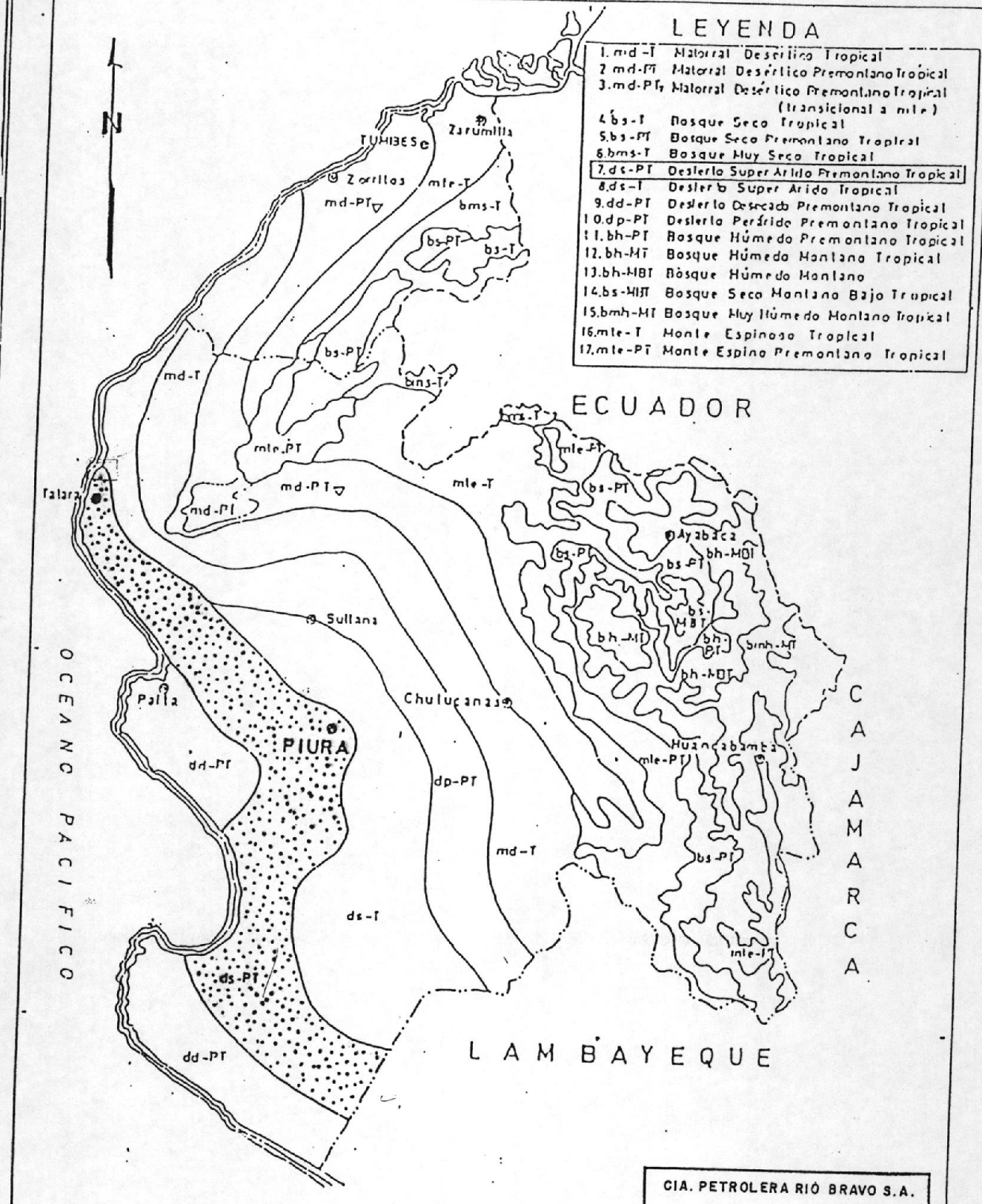

COLOMBIA
ECUADOR
BRASIL
OCEANO
PACIFICO
BOLIVIA
CHILE
LIMA
CIA. PETROLERA RIO BRAVO S.A.
REGIONES EDAFICAS DEL PERU
PACIFIC S.A.
Agosto 1994
REGION YERMOSOLICA
REGION LITICA
REGION ANDOSOLICA
REGION KASTANOSOLICA
REGION LITO-CAMBISOLICA
REGION ACRISOLICA
REGION FERRALSOLICA
Escala: 1: 5.560.000

MAPA No. 4



FUENTE: ONERN 1982

MAPA No. 5

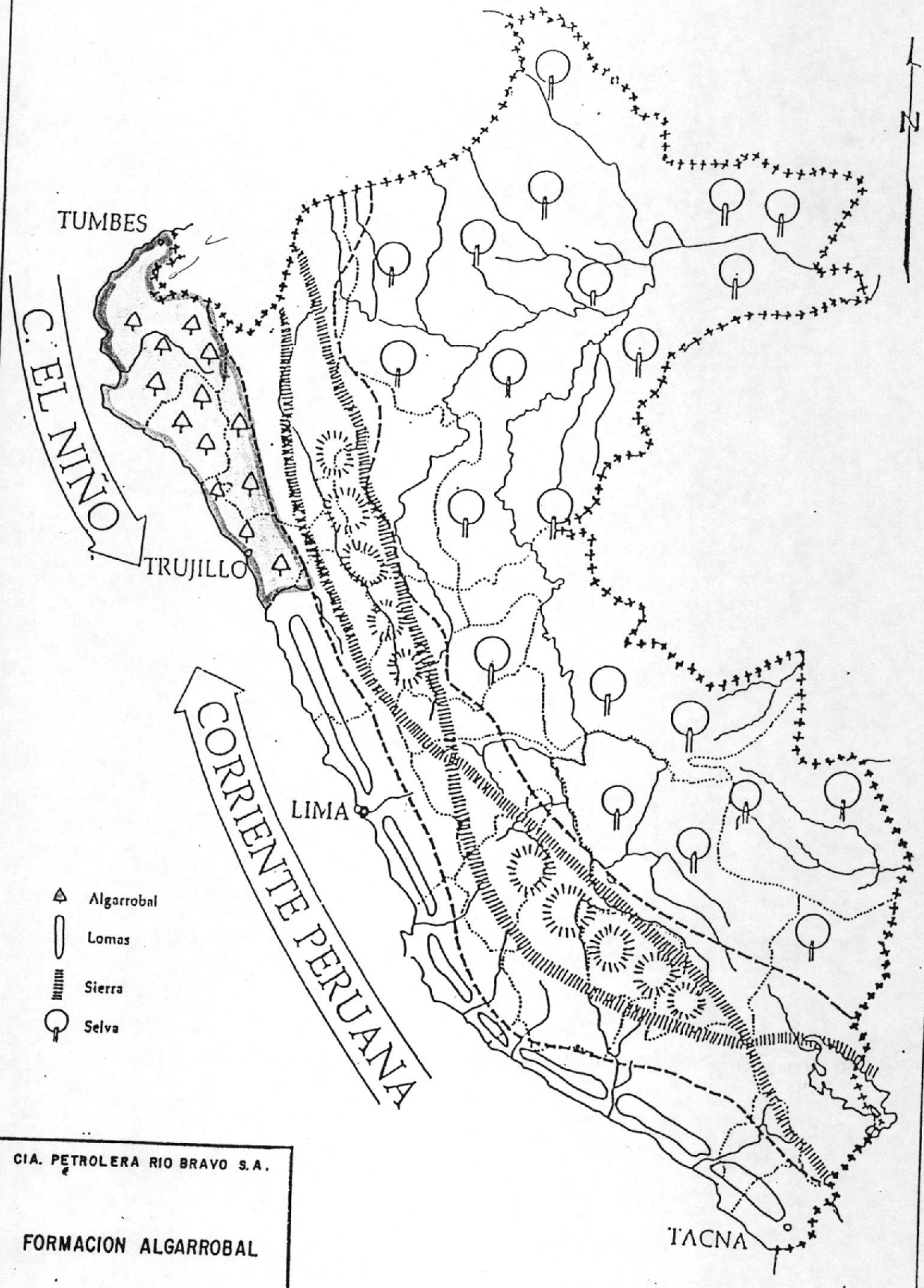


CIA. PETROLERA RIO BRAVO S.A.

MAPA ECOLOGICO DE LA REGION GRAU

PACIFIC S.A. Agosto 1994

FUENTE, MAPA ECOLOGICO DEL PERU 1976 (ONERN)



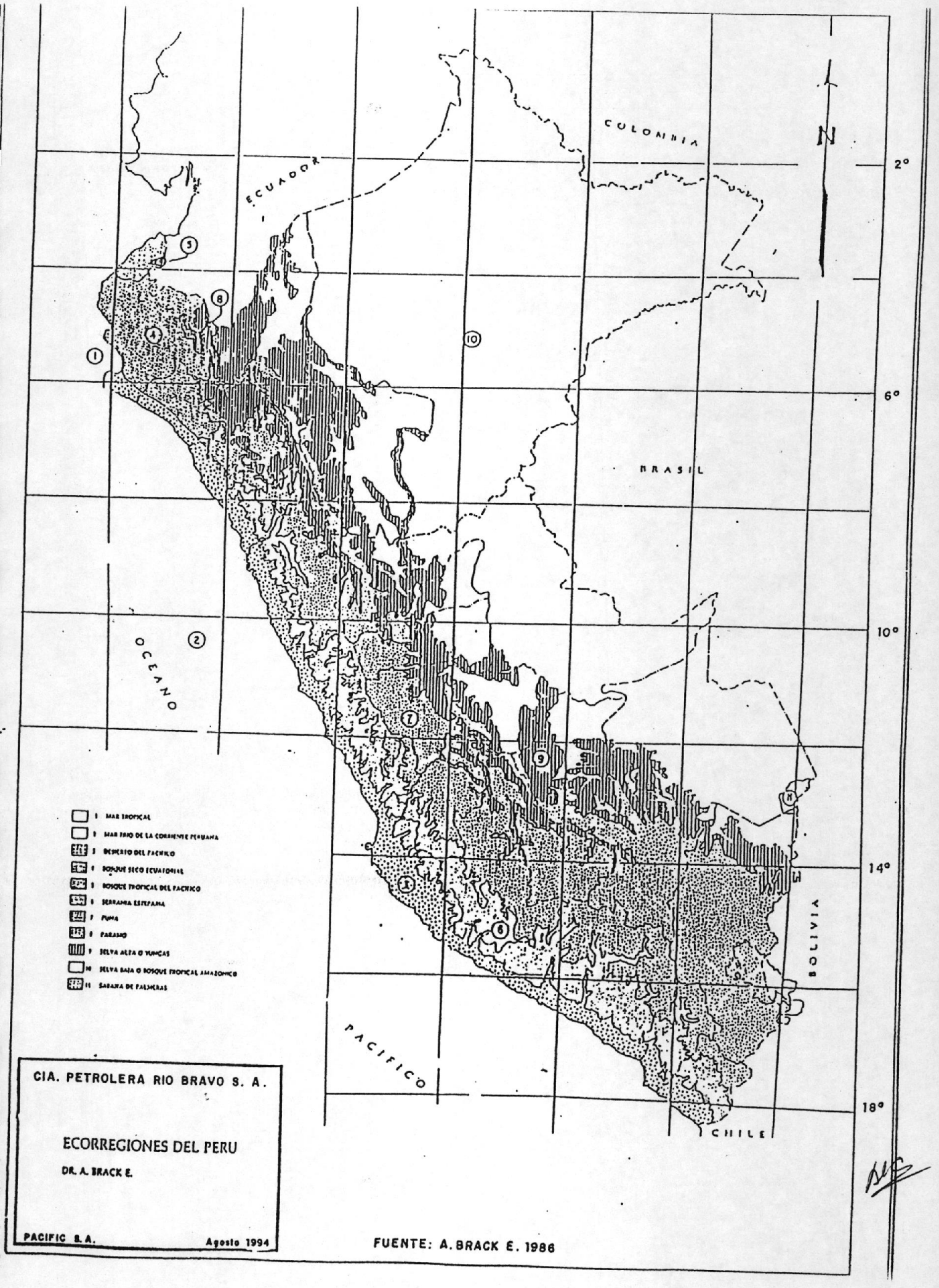
CIA. PETROLERA RIO BRAVO S.A.

FORMACION ALGARROBAL

PACIFIC S.A Agosto 1994

Influencia de las corrientes marinas y el clima y la vegetacion peruana
FUENTE: FERREYRA 1986

MAPA No. 7



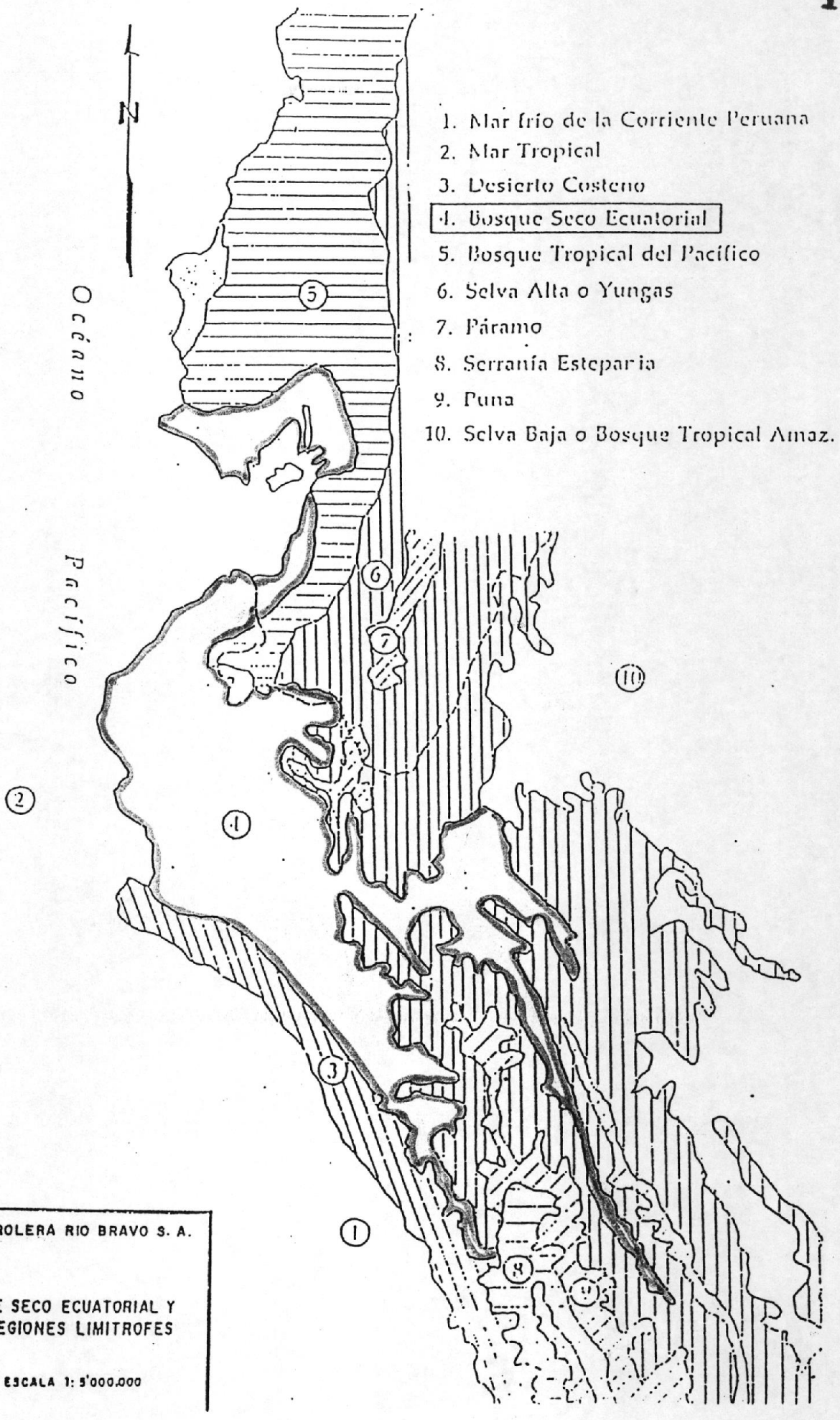
CIA. PETROLERA RIO BRAVO S. A.

ECORREGIONES DEL PERU

DR. A. BRACK E.

PACIFIC S.A. Agosto 1994

FUENTE: A. BRACK E. 1986


N
Océano Pacífico
1. Mar frío de la Corriente Peruana
2. Mar Tropical
3. Desierto Costeno
4. Bosque Seco Ecuatorial
5. Bosque Tropical del Pacífico
6. Selva Alta o Yungas
7. Páramo
8. Serranía Esteparia
9. Puna
10. Selva Baja o Bosque Tropical Amaz.
CIA. PETROLERA RIO BRAVO S. A.
BOSQUE SECO ECUATORIAL Y ECORREGIONES LIMITROFES
ESCALA 1: 5'000.000

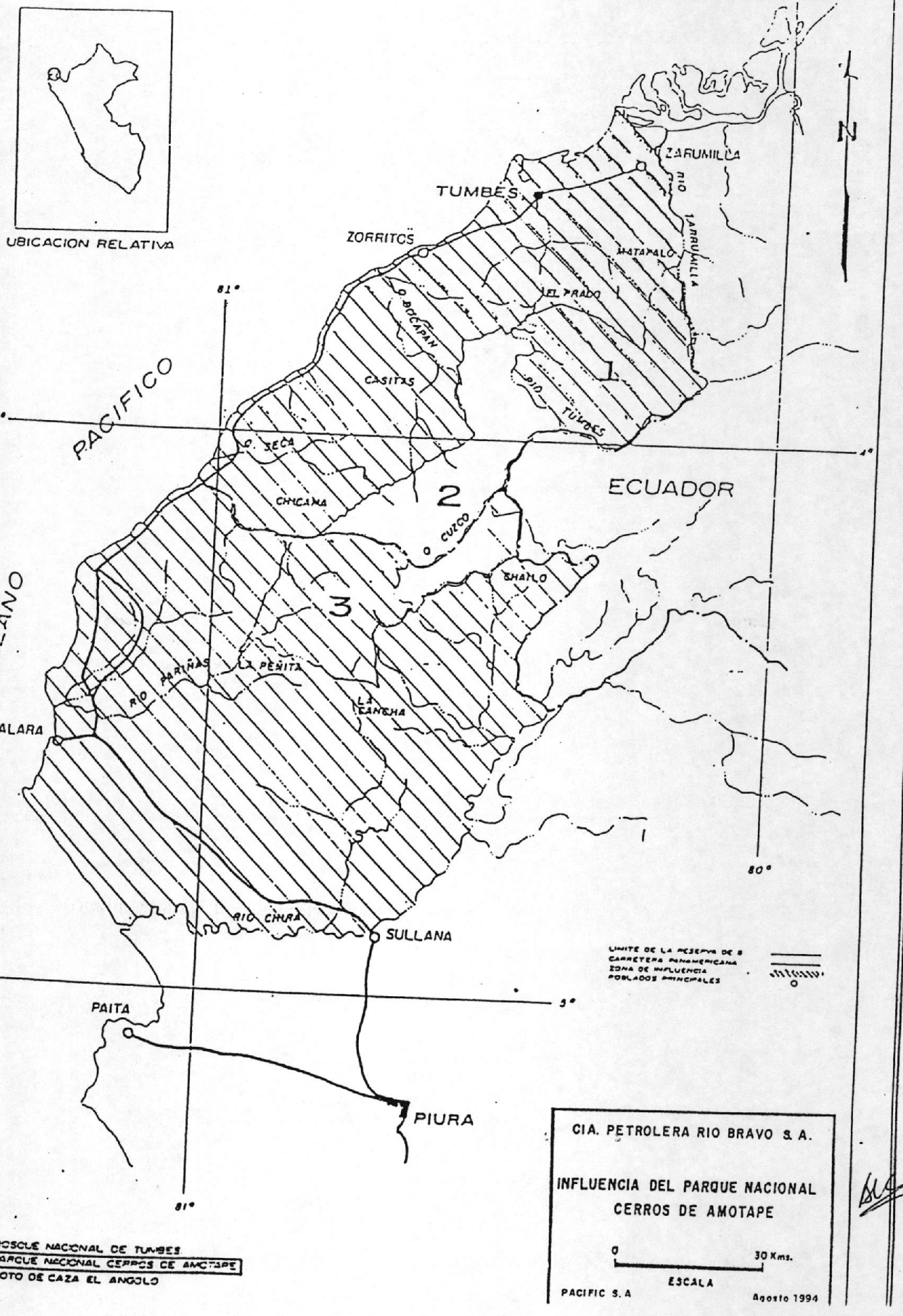
CIA. PETROLERA RIO BRAVO S.A.

AREAS
NATURALES PROTEGIDAS DEL PERU

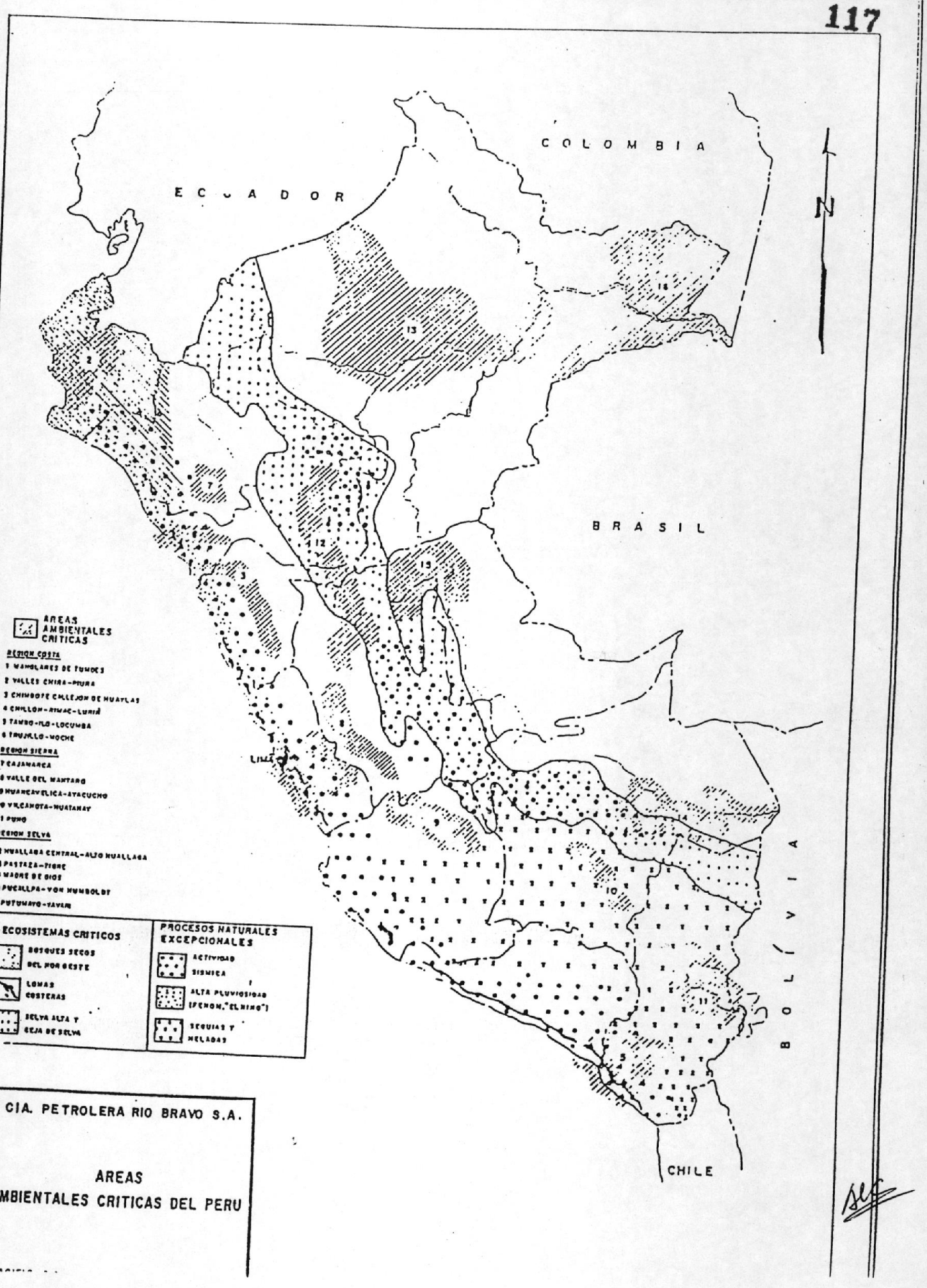
PACIFIC S. A. 1994

FUENTE: CNUMAD. 1992

116



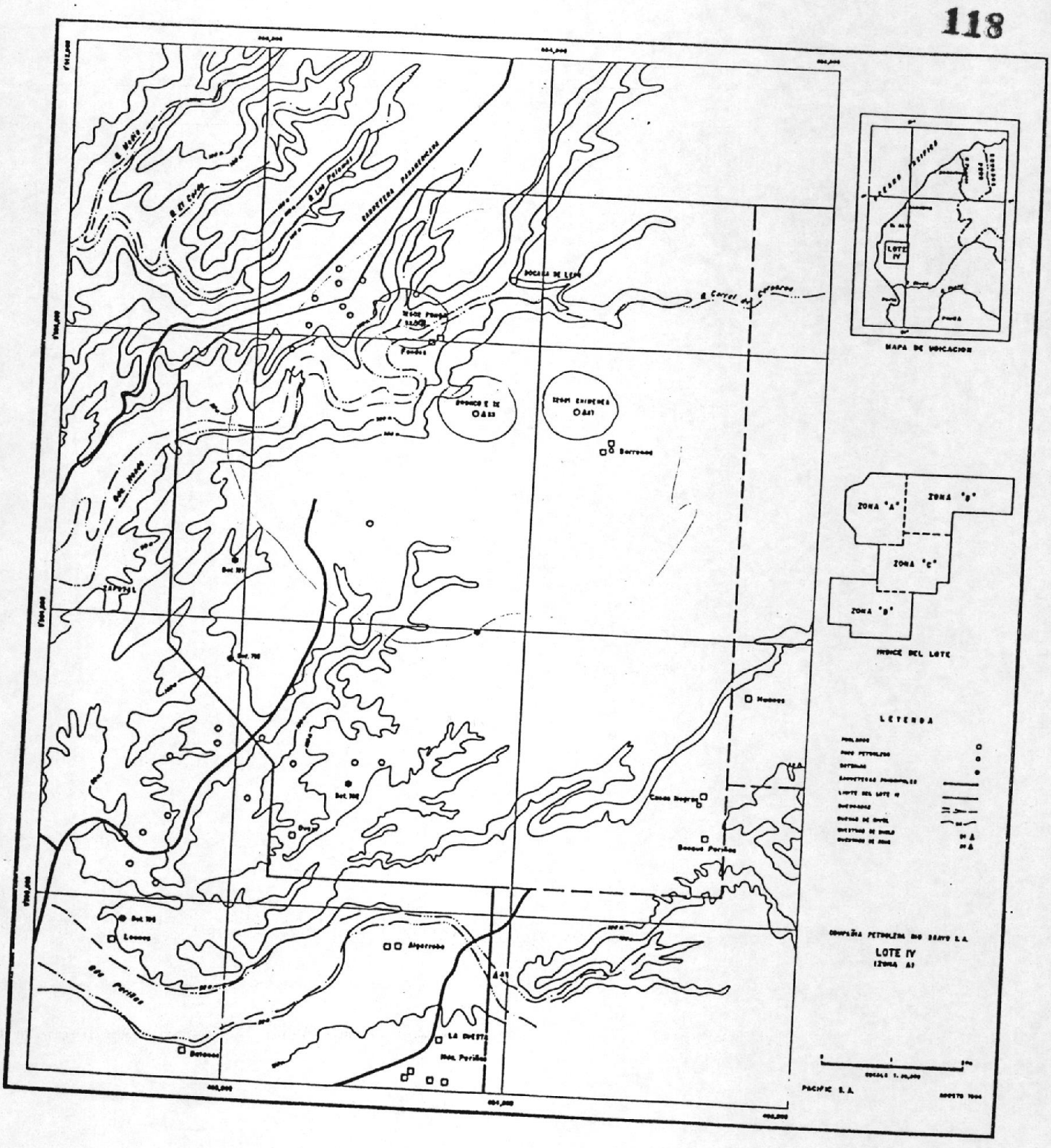
UBICACION RELATIVA
N
ZARUMILLA
RIO ZARUMILLA
TUMBES
ZORRITOS
MATAPALO
EL PRADO
O. BOCAPAN
CASITAS
RIO TUMBES
1
PACIFICO
O. SECA
CHICAMA
2
ECUADOR
O. CUZCO
CHAILO
3
OCEANO
RIO PARIÑAS
LA PEÑITA
LA CANCHA
TALARA
RIO CHIRA
SULLANA
PAITA
PIURA
81°
80°
4°
5°
LIMITE DE LA RESERVA DE B
CARRETERA PANAMERICANA
ZONA DE INFLUENCIA
POBLADOS PRINCIPALES
1.- BOSQUE NACIONAL DE TUMBES
2 - PARQUE NACIONAL CERROS DE AMOTAPE
3 - COTO DE CAZA EL ANGOLO
CIA. PETROLERA RIO BRAVO S. A.
INFLUENCIA DEL PARQUE NACIONAL
CERROS DE AMOTAPE
0
30 Kms.
ESCALA
PACIFIC S. A
Agosto 1994



CIA. PETROLERA RIO BRAVO S.A.

AREAS
AMBIENTALES CRITICAS DEL PERU

118

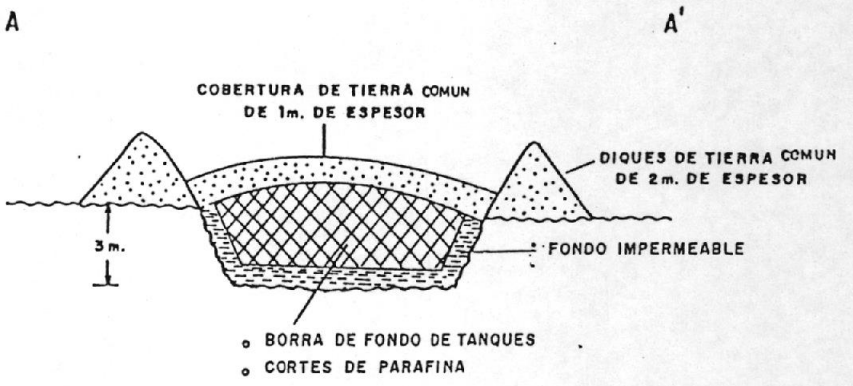


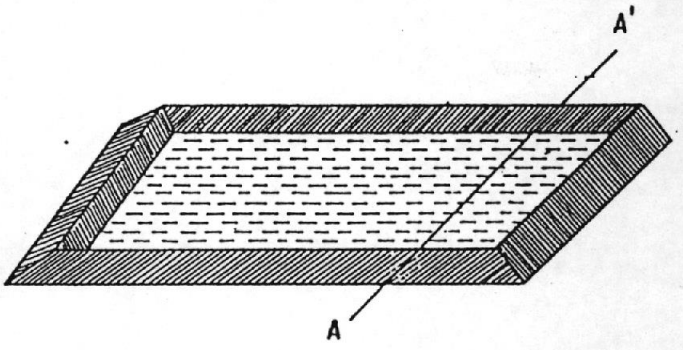
Mapa No 13

119

G. Figuras

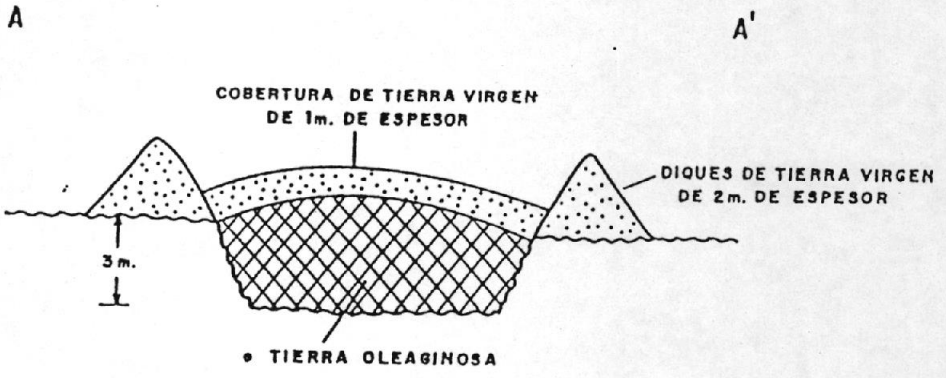
120

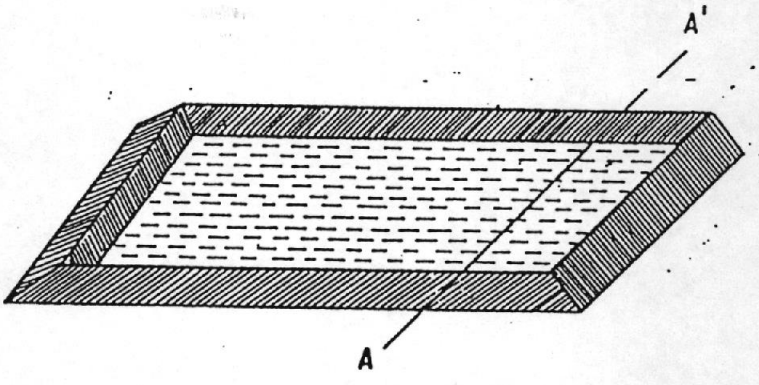




POZA PARA DISPOSICION DE RESIDUOS PELIGROSOS
(LANDFILLING)

Figura No. 1





CIA. PETROLERA RIO BRAVO S. A.

POZA PARA DISPOSICION DE
RESIDUOS NO PELIGROSOS
(LANDFILLING)

PACIFIC S.A.

Fig. No. 2

122

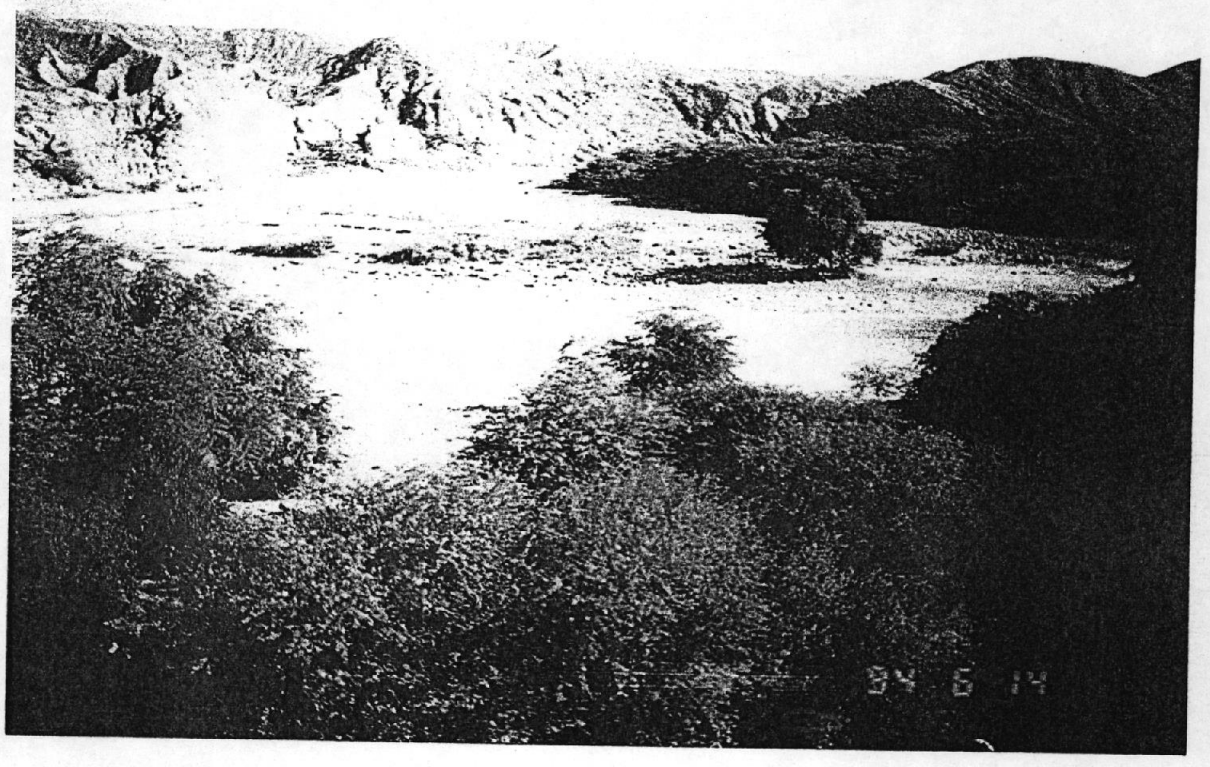
H. Fotos

123

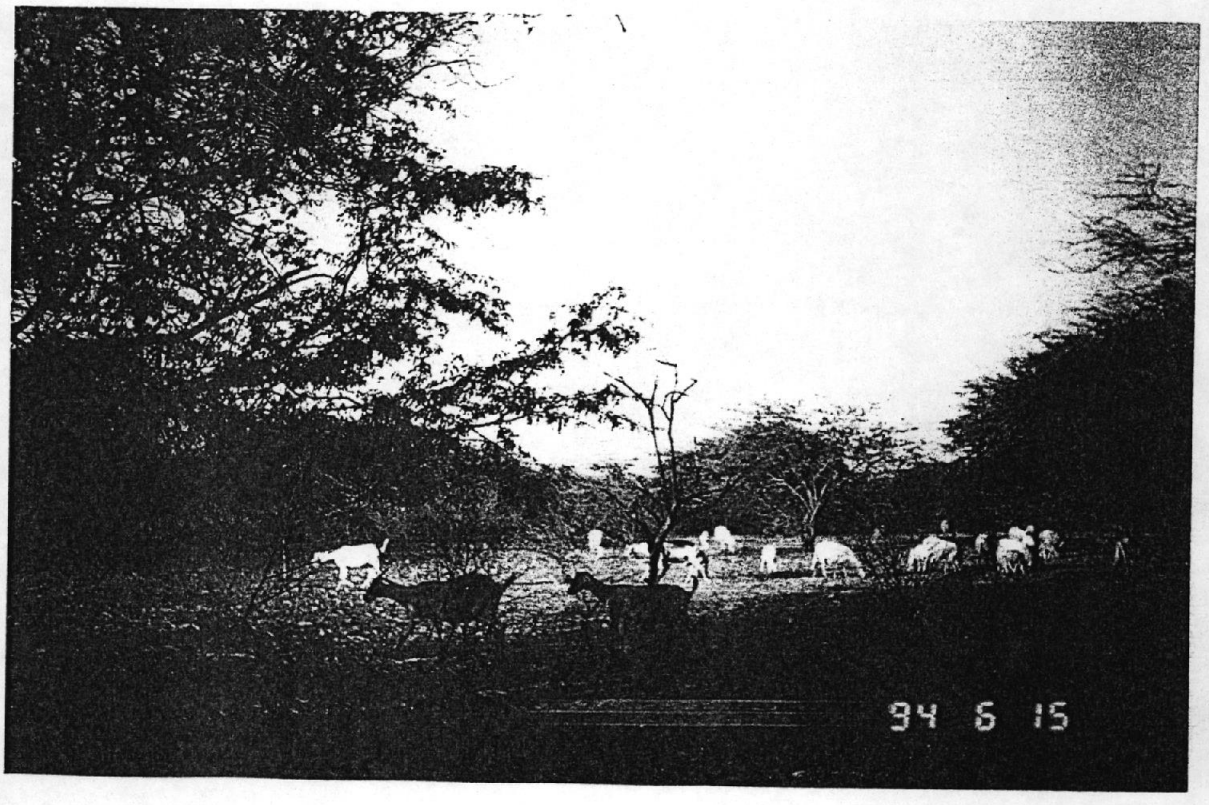
Fotografías Nº 1 y Nº 2

Lote IV Río Bravo
Ubicación: Quebradas Honda y Pariñas.

Flora típica Quebrada Honda

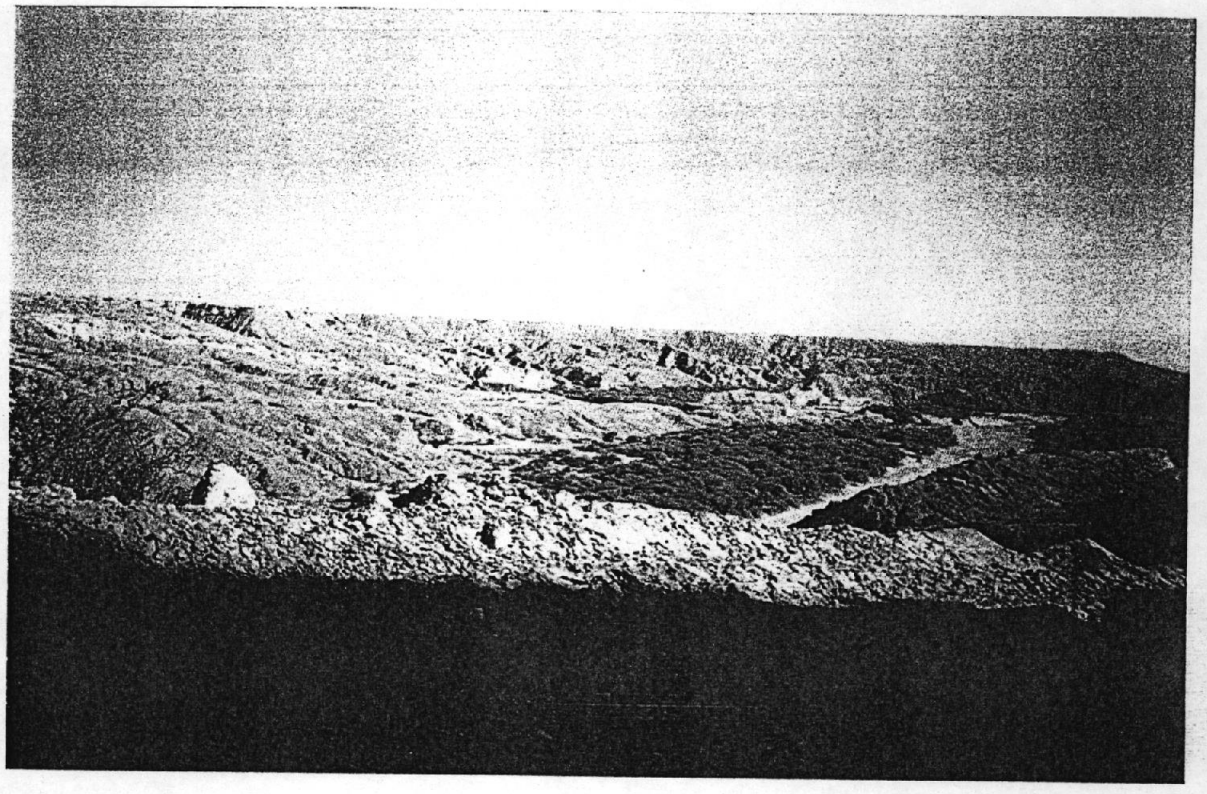


Fauna: especie caprina típica Quebrada Pariñas.

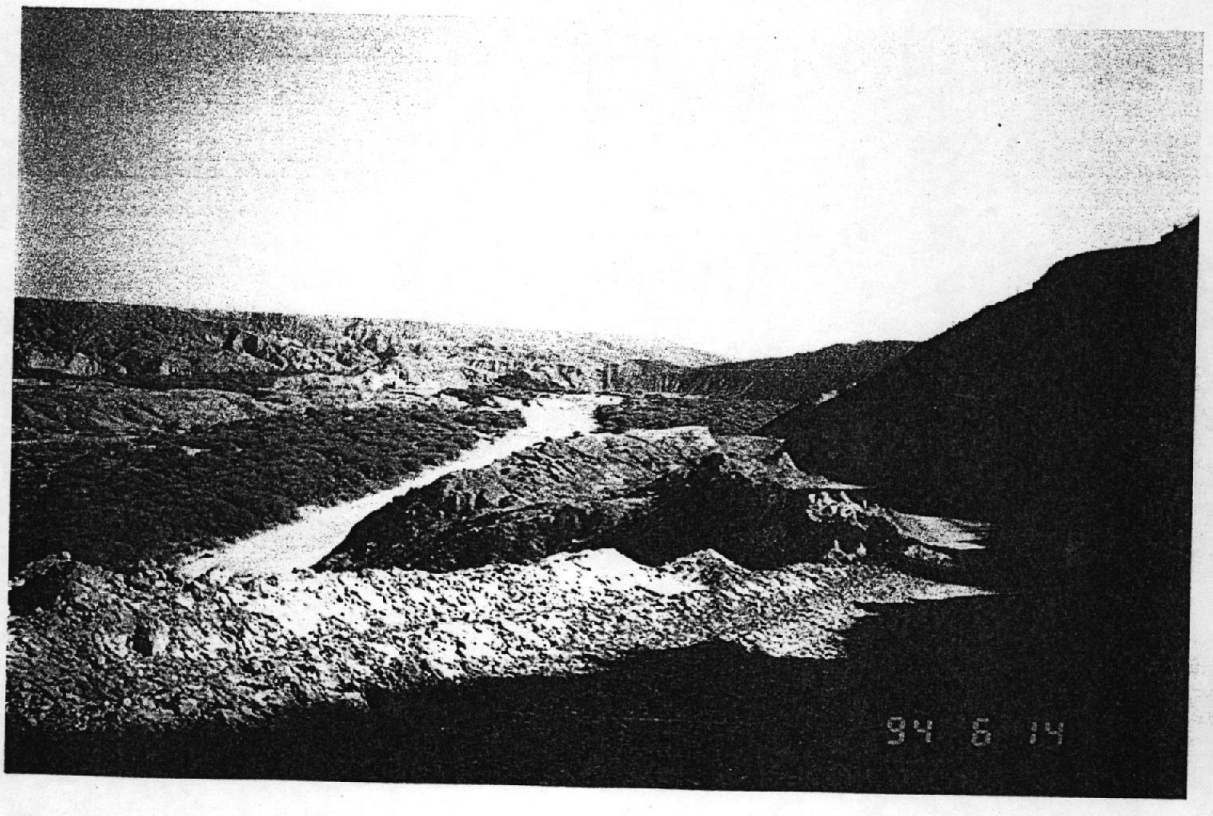


Fotografías Nº 3 y Nº 4 **Quebrada Honda**

Vista panorámica Quebrada Honda



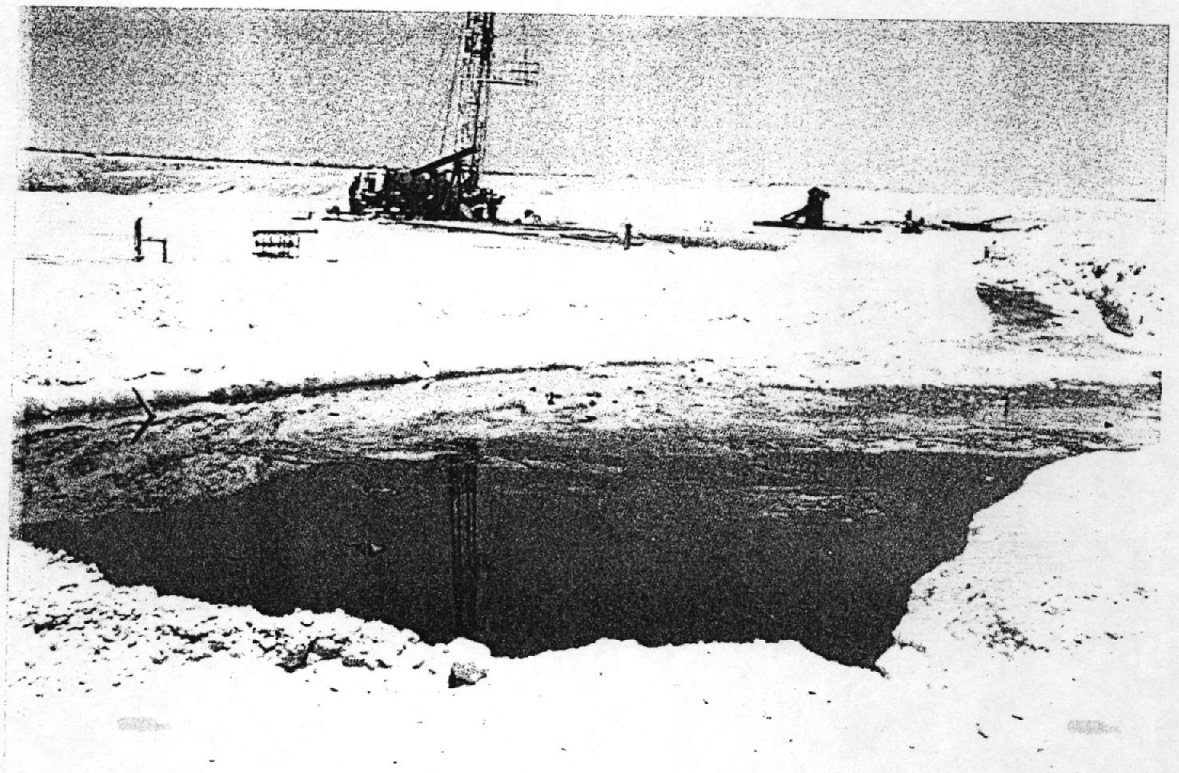
Carretera de acceso a Quebrada Honda.



Fotografías Nº 5 y Nº 6

Locación Bronco y Chimenea

Pozas de desechos de perforación (Lodos) contaminados con productos oleosos y sólidos inorgánicos.

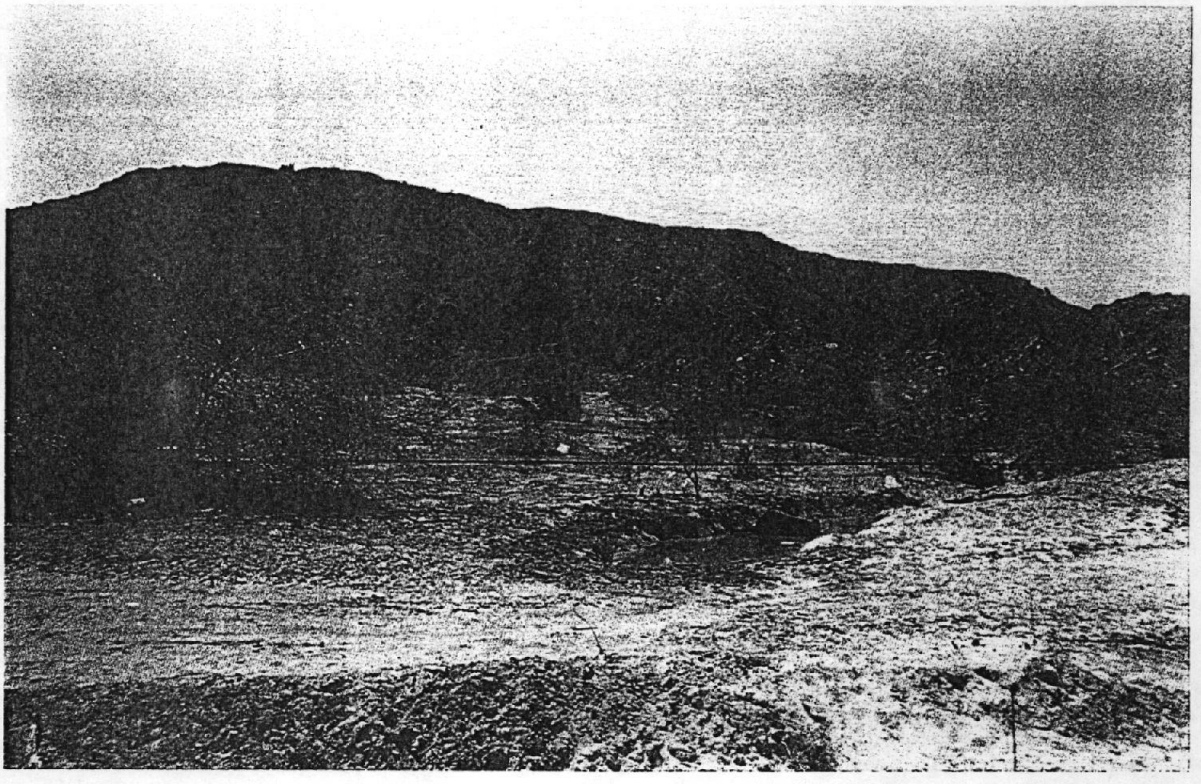


126

Fotografía Nº 7

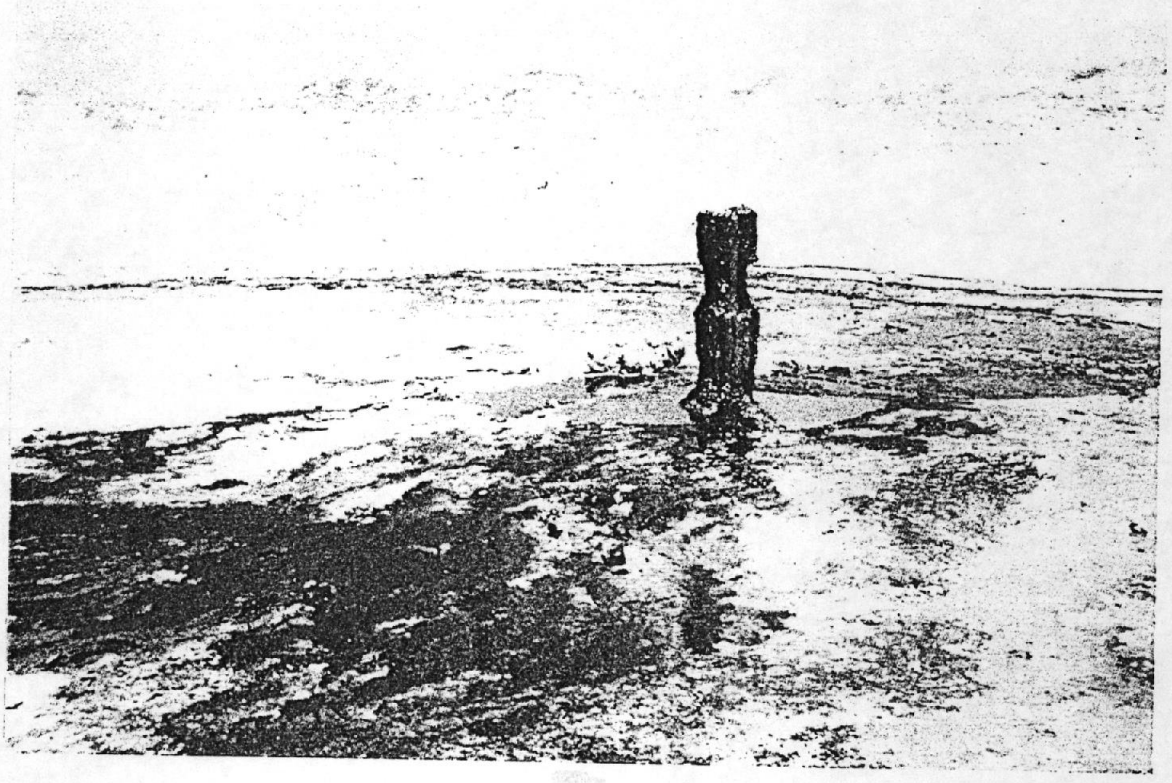
Sub Estación: Río Bravo
Ubicación: Lote VI
Carretera Panamericana

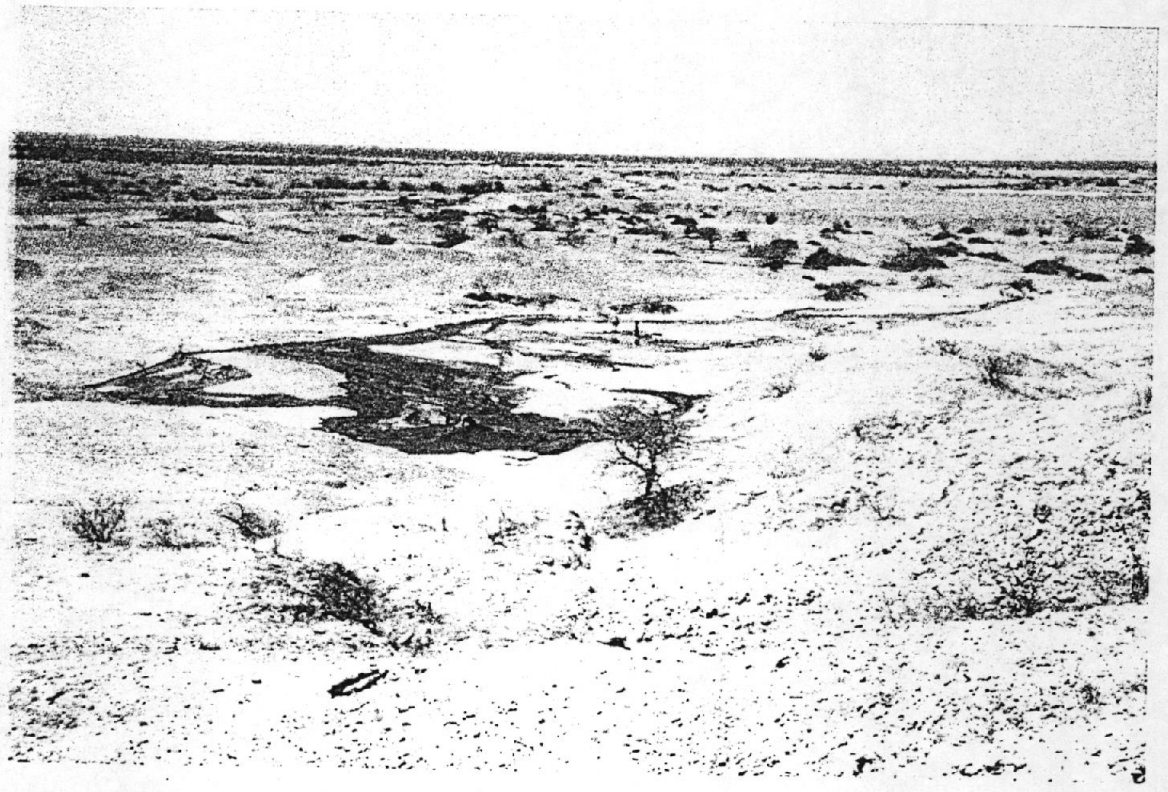
Poza de recepción de agua de formación.



Fotografías Nº 8 y Nº 9 **Ubicación Zona D - La Brea** 127

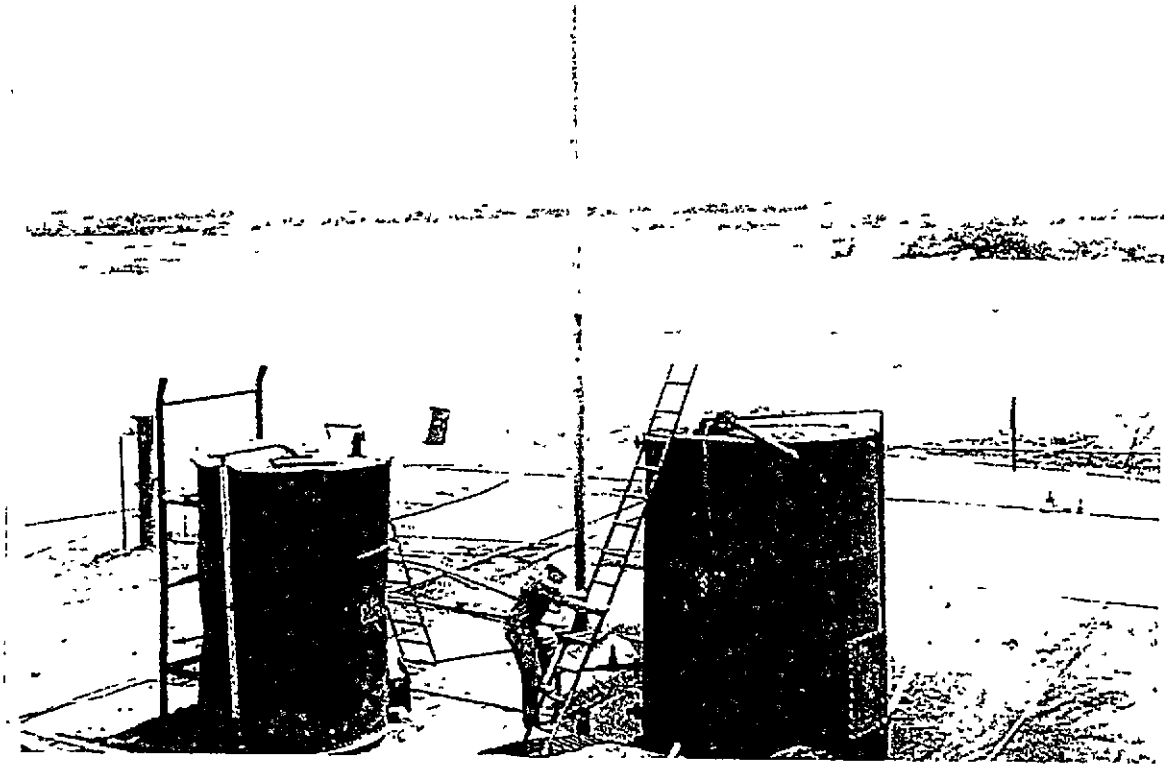
Fuga de aguas de formación con trazas de petróleo en pozo abandonado. Magnitud de área contaminada.

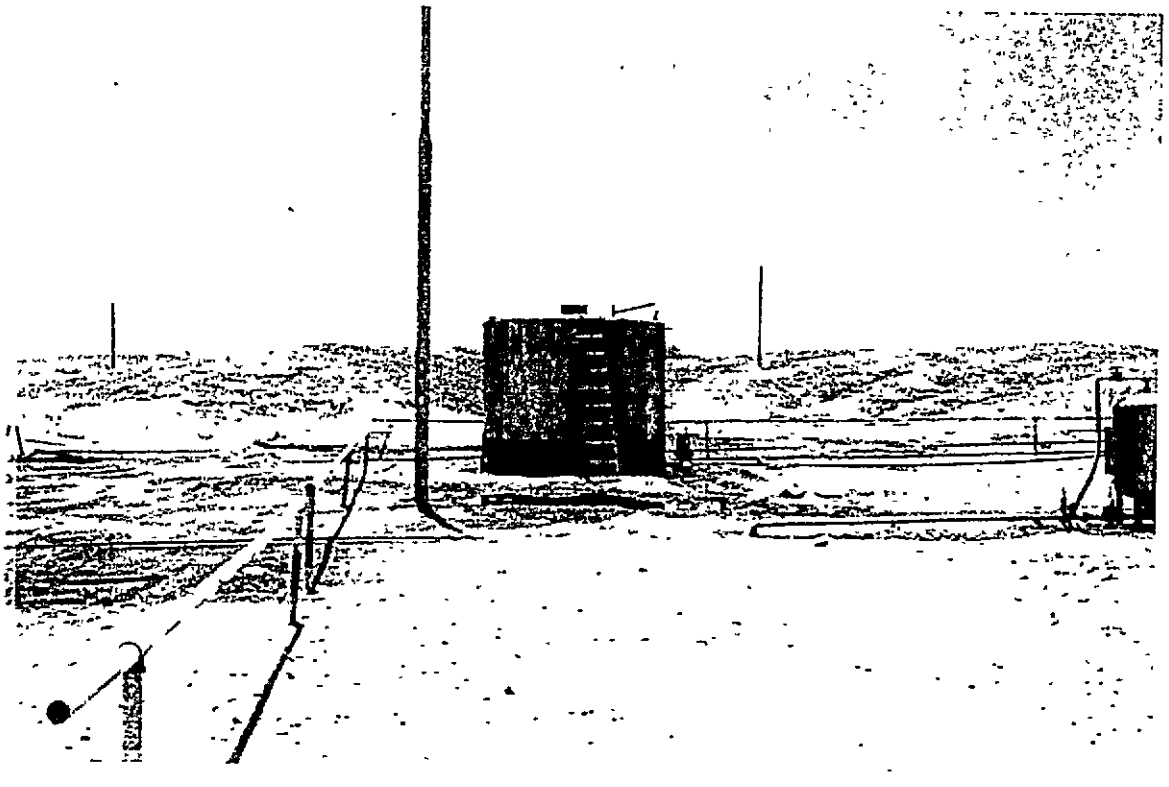




Fotografías Nº 10 y Nº 11 **Tanques de Almacenamiento**

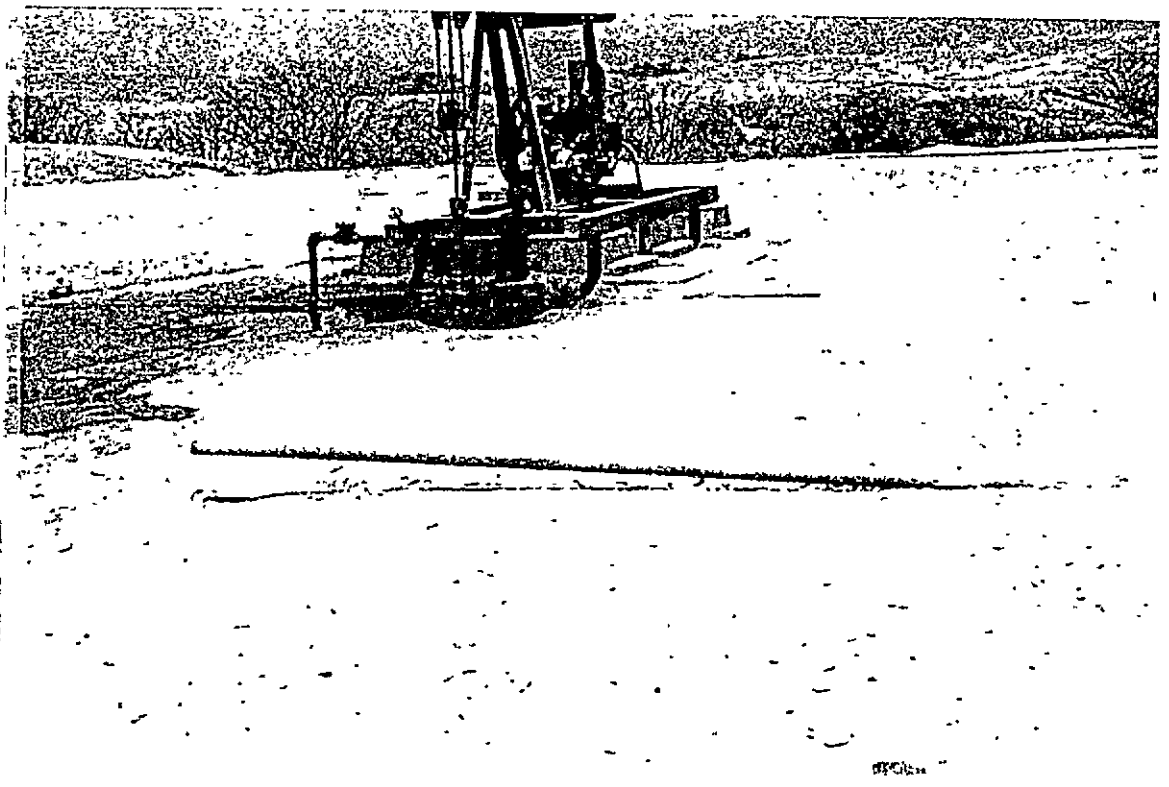
Emisiones fugitivas por accesorios y fondo de tanques. Instalaciones inadecuadas de tuberías de recepción de petróleo.

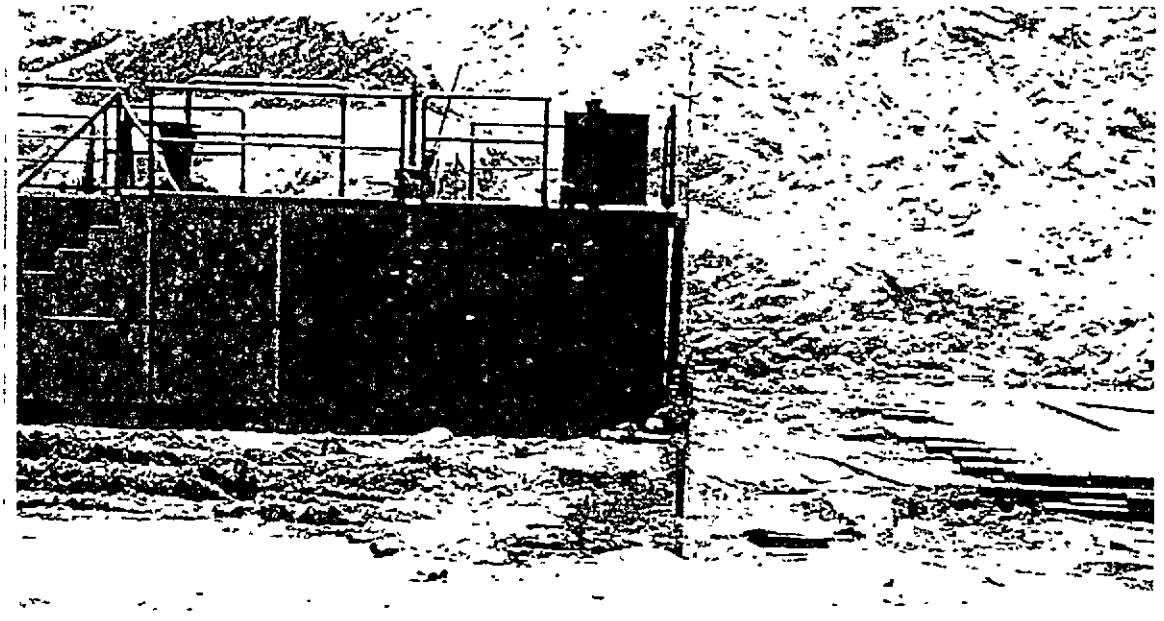




Fotografías Nº 12 y Nº13 Pozos 129

Fugas de petróleo por cabezales de pozos activos.

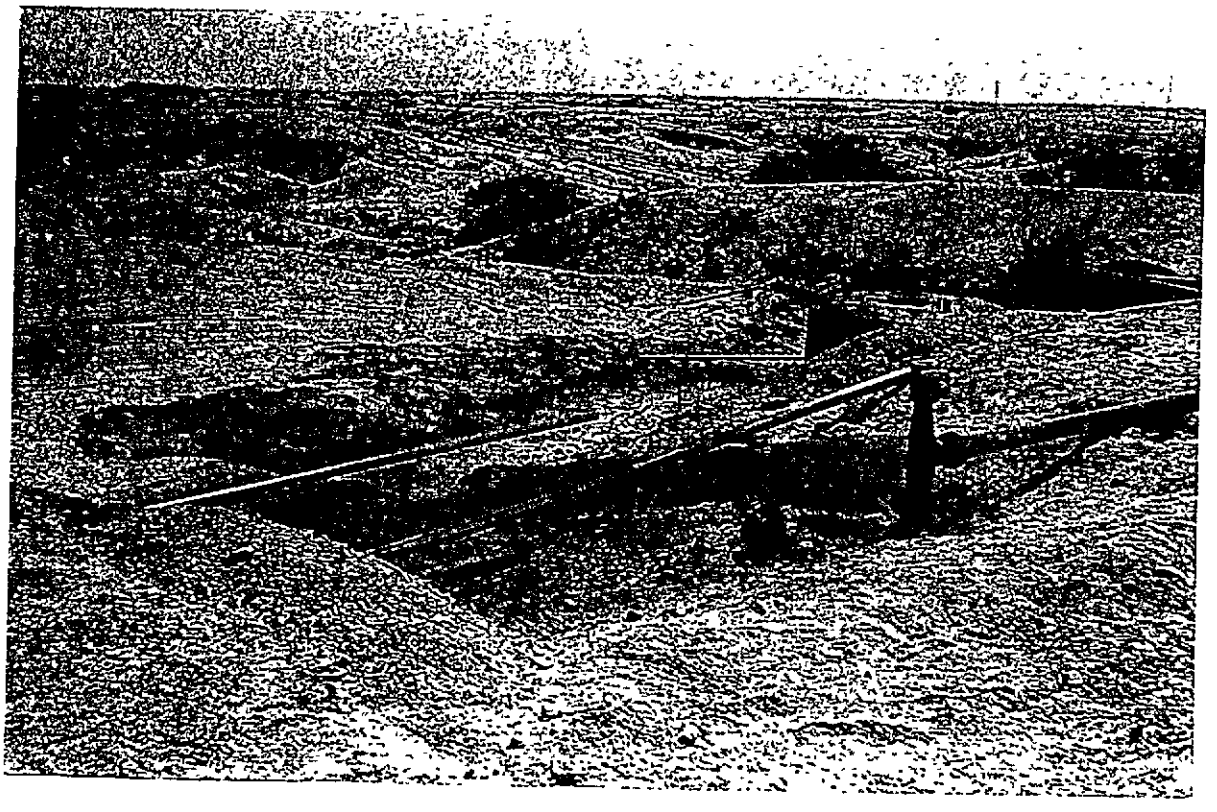




130

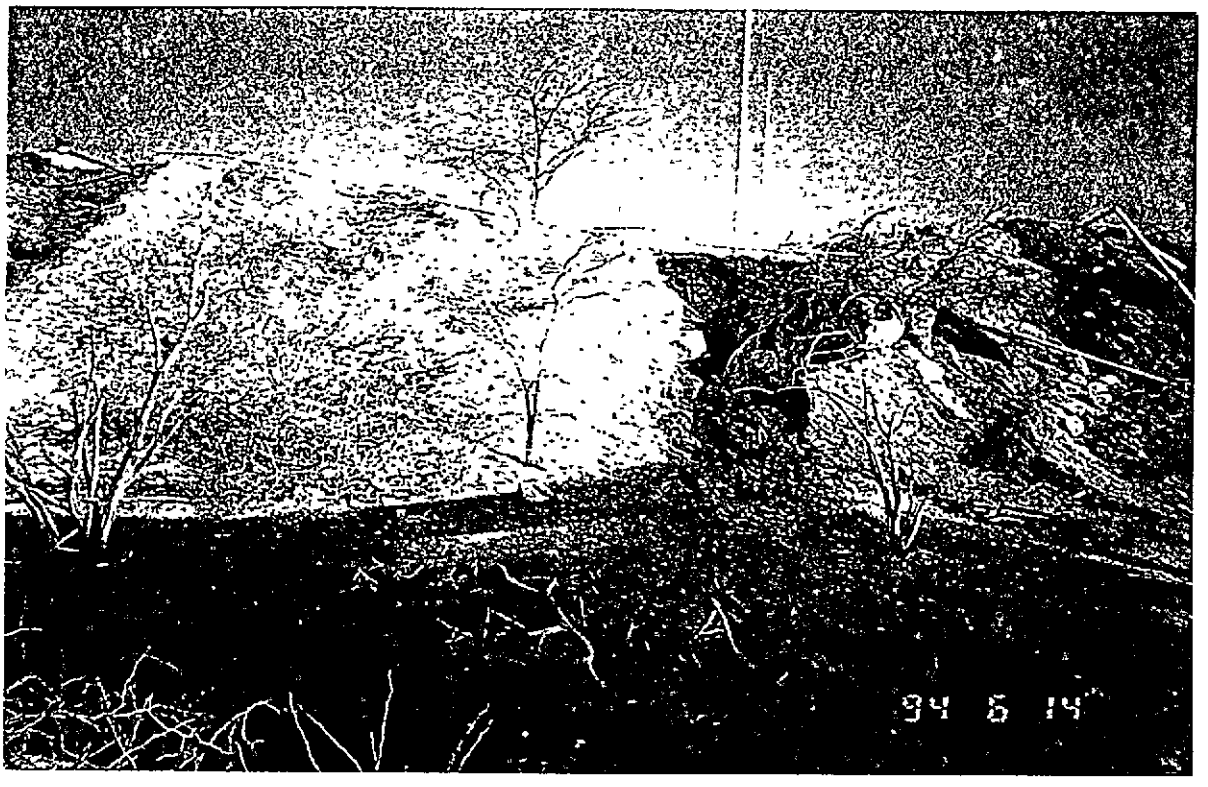
Fotografías Nº 14 y Nº 15 **Ductos**

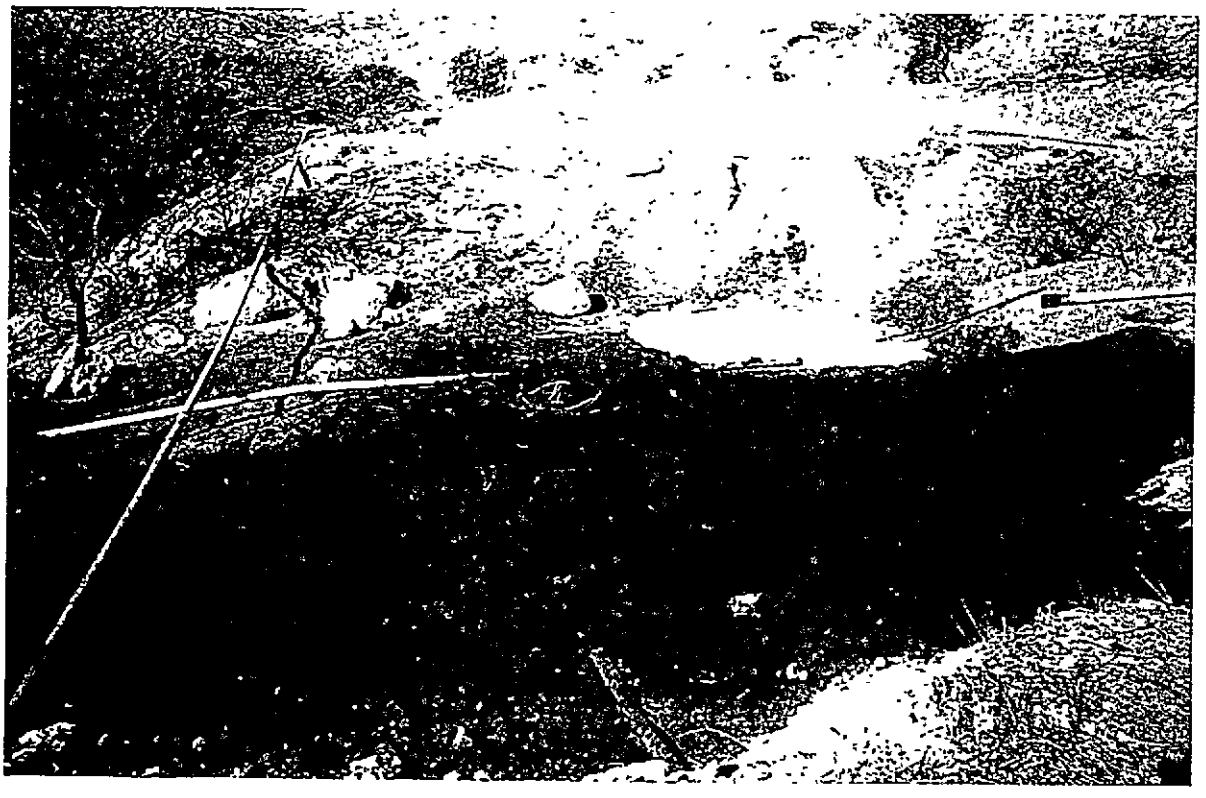
Fugas de petróleo por coples y uniones en oleoductos



Fotografía Nº 16 Batería 204 131

Area contaminada con petróleo a consecuencia de drenaje de tanques.

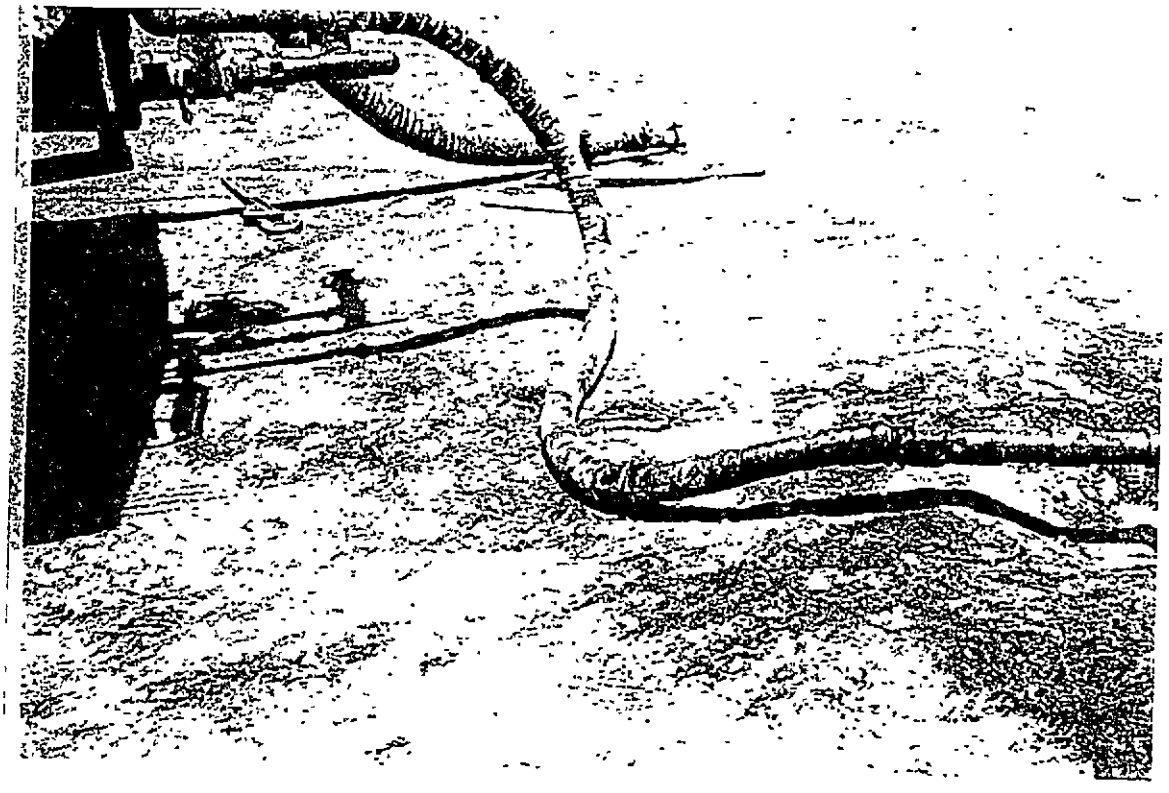


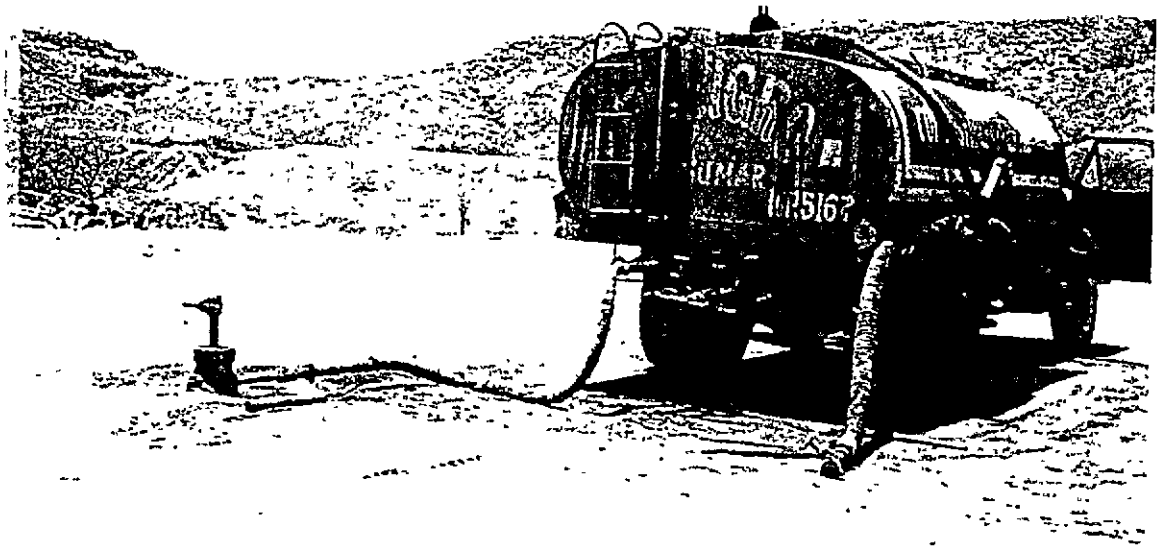


132

Fotografías Nº 17 y Nº 18 **Desfogue de pozos**

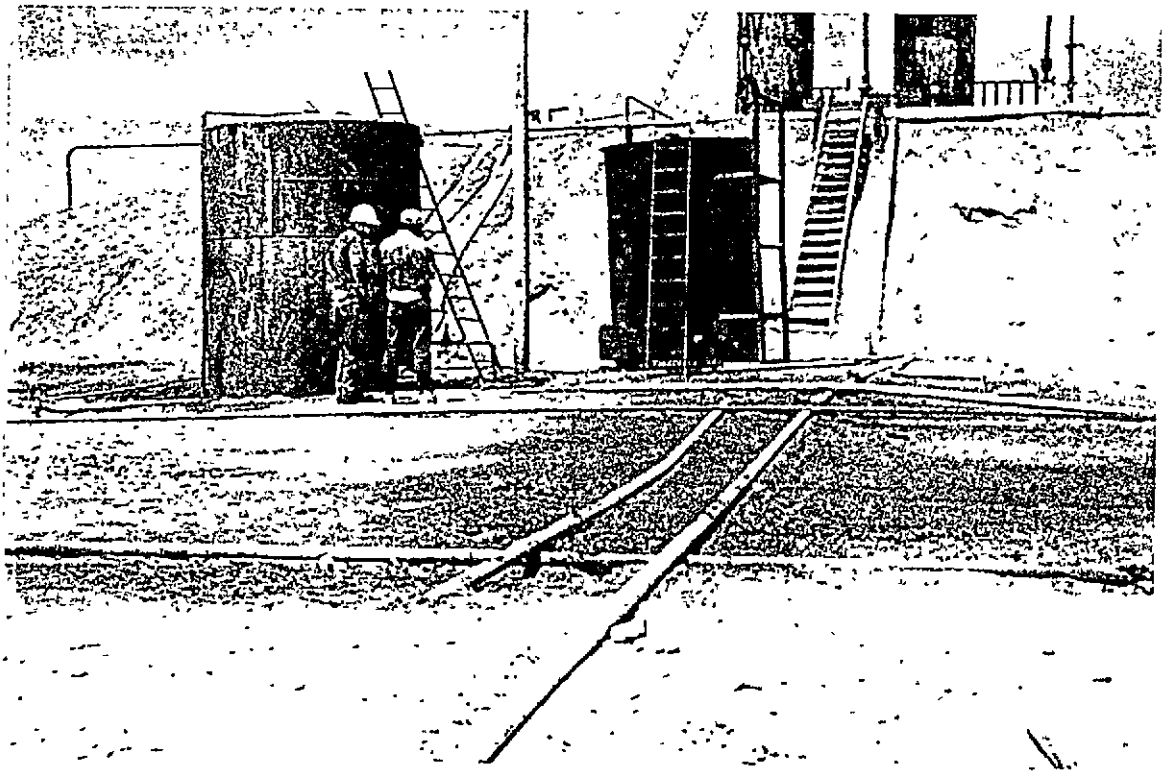
Mangueras y accesorios deteriorados e inadecuados para la operación de desfogue de pozos.

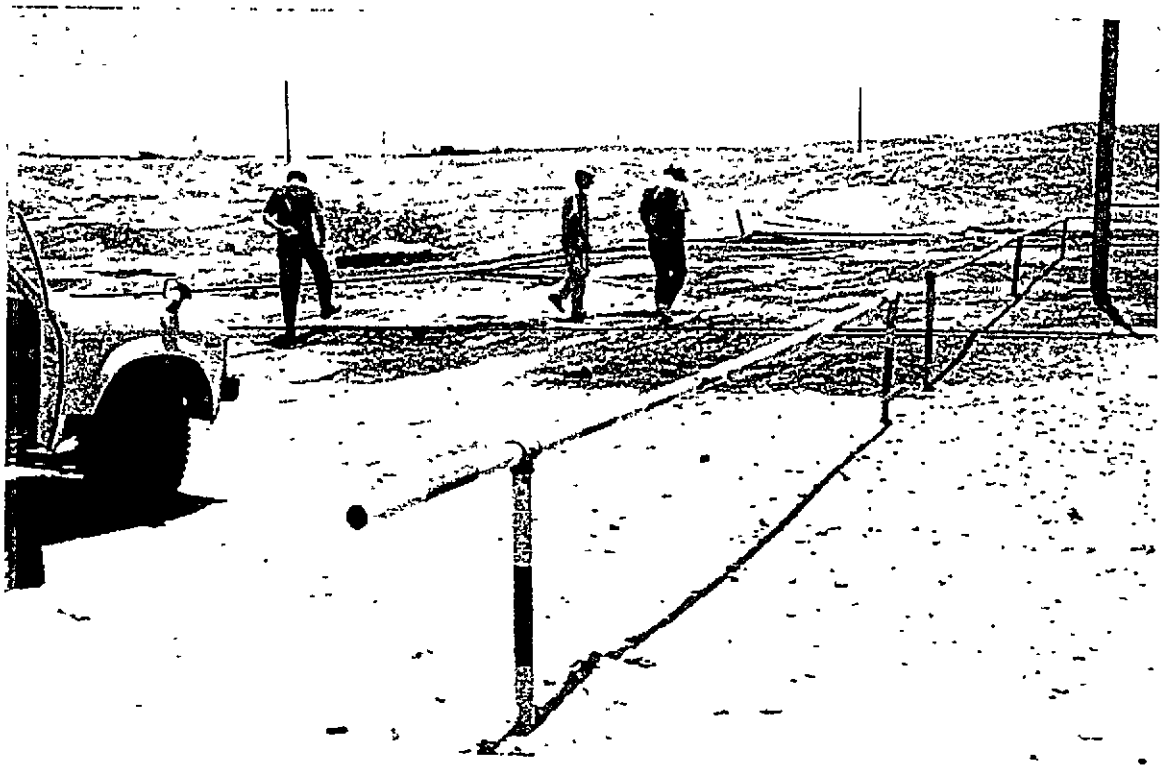




Fotografías Nº 19 y Nº 20 **Vías de acceso a baterías** **133**

Zona de tránsito de vehículos inadecuada, ocasionando fugas de petróleo en las uniones de los ductos.

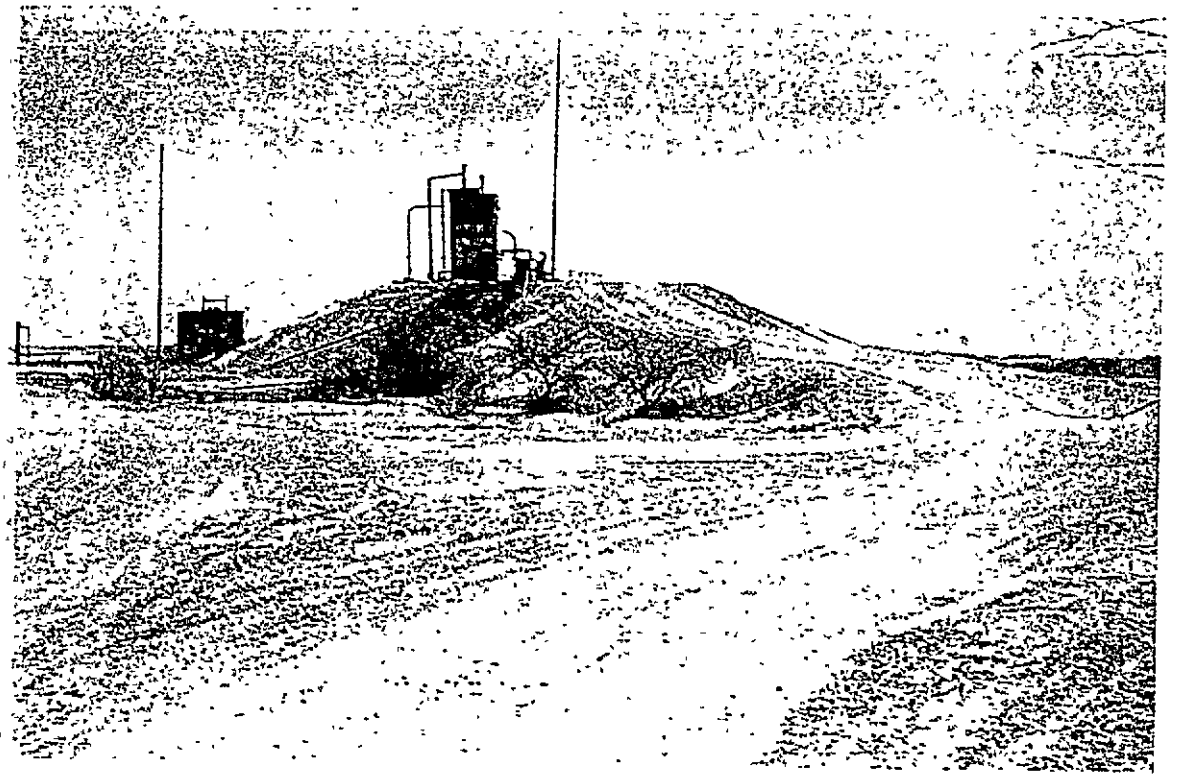


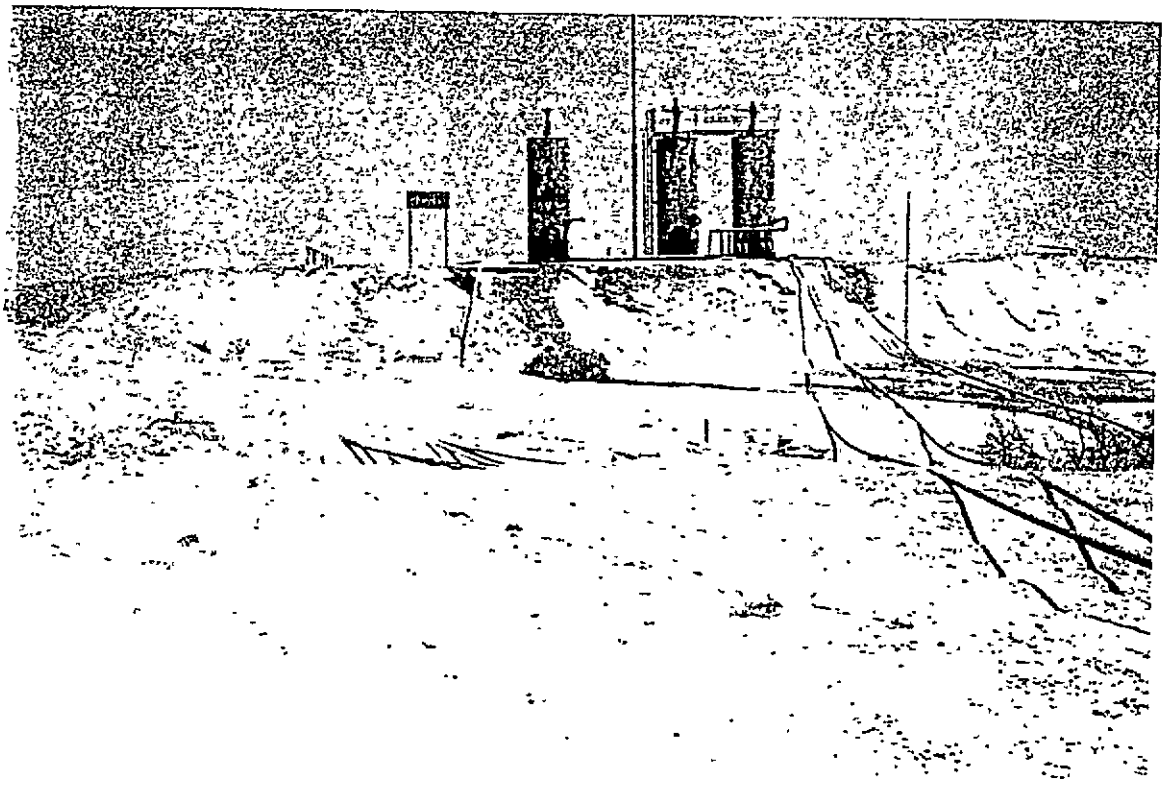


134

Fotografías Nº 21 y Nº 22 **Baterias 192 y 191**

Ubicación inadecuada de los separadores de las baterias originando contrapresión en la recepción de petróleo crudo.

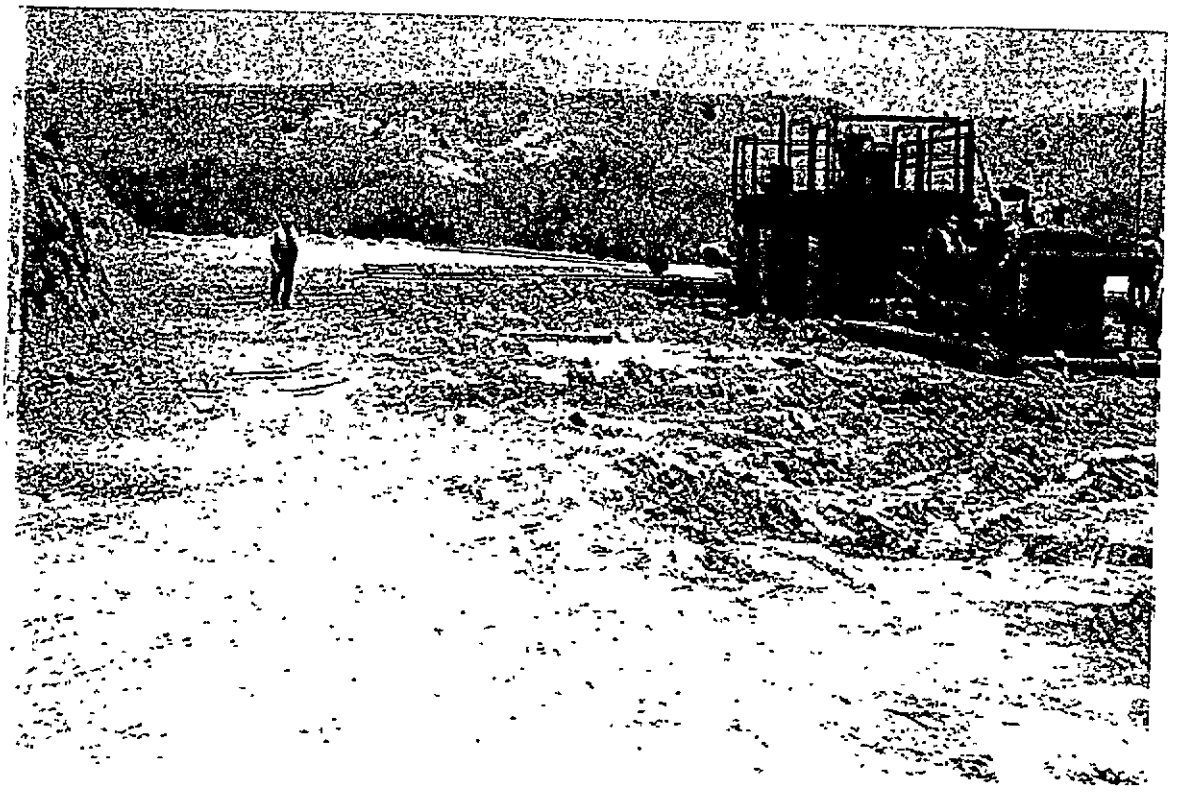




135

Fotografía Nº 23 **Locación 12602 Fondo**

Restos de sólidos inorgánicos al término de trabajos de cementación en el pozo.



Ministerio de Energía y Minas
CAJA – TRAMITE
4 02 [illegible] 2001
RECIBIDO
Hora: .... Folios: 1312576 36
Nº Registro

INGRESO DE DOCUMENTOS

NUMERO 1312576

FECHA 02/03/2001 HORA 09 11 57

ELECCION

CLIENTE 526 11233959
PETROLERA [illegible]

[illegible]

DESCRIPCION DEL DOCUMENTO
CRONOGRAMA DE ACCIONES [illegible] - 2001
REF. AL OF. 077-2001-EM/DGAA

OFICINA RECIBE
DIRECC. GRAL ASUNTOS AMBIENTALES

TIPO DOCUMENTO
INFORME

FOLIOS

MONTO 0.000 SIN COSTO

OBSERVACION DEL DOCUMENTO

OBSERVACION AL DOCUMENTO

02/03/2001 09 11 56 FMORA

COMPAÑÍA PETROLERA RIO BRAVO S.A.

LOTE IV

PROGRAMA DE INVERSIONES DEL PAMA - AÑO 2001

N°	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA POR MESES												
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1	Trasladar la chatarra a la zona de confinamiento de Alvarez Oveja						3							3
4	Sistema de encauzamiento a los tanques de almacenamiento						2	2						4
5	Conectar a tierra los motores eléctricos						3	3						6
6	Mantenimiento de los tanques de las Bat 191,192,193,194 y de los M.C.			1.5			1.5			1.5			1.5	6
8	Efectuar el Programa de Monitoreo de liquidos para establecer estádares de emisión				0.5						0.5			1
10	Construcción de poza para la disposición de agua de producción			5										5
12	Monitoreo de gas para establecer estándares de emisiones gaseosas y calidad de aire		1						1					2
13	Verificar en dos pozos de la La Brea tapones de abandono para su reemplazo y limpieza del área contaminada													
14	Retiro de 500 Ton. De chatarra en zona de confinamiento de Alvarez-Oveja					2								2
20	Reaparación de vías de acceso a los pozos			2 5			2 5		2 5		2 5			10
21	Reparación de red de carreteras y vías principales						2		1.5			1.5		5
23	Si la calidad del aire no alcanza los límites permisibles, implementar un quemador													
25	Optimizar el funcionamiento de las baterías para conseguir una adecuada separación de los fluidos.			1	1	1								3.0
26	Reparación de oleoductos			1	1 5	1.5	1	1		4				10 0
28	Reparación de cabezales de los pozos activos			1.5		1.5		1.5		1.5				6.0
29	Limpieza del área y retiro de tierra manchada con petróleo.			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30.0
Total de Inversión Estimada (MUS$)			1	15.5	6	9	15	10.5	8	10	6	4.5	4.5	90.0

NOTAS:

2.- Para el item 13, se esta coordinando con PERUPETRO para abandonar pozos ATA del Noroeste del Perú

3.- Para el item 23 los resultados obtenidos con el monitoreo de gases, nos muestran que estamos dentro de los limites permisibles y no es necesario instalar un QUEMADOR DE GAS. Con esto se daría por cumplida esta actividad.

COMPAÑIA PETROLERA RIO BRAVO S.A.

República de Panamá 3531 Torre A, Oficina 802, San Isidro, Lima Perú – Tel. (51 – 1) 222-7850 · Fax. (51 – 1) 222-3502
Av. Aviación L-2, Talara, Perú. Tel: (51-74) 383568 Fax· (51-74) 383569

Talara, 23 de Febrero del 2001

RB-GG- 063 -2001

Señores

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS .

Lima

Atención : Ing. Julio Bonelli Arenas
Director Gerente de Asuntos Ambientales

REFERENCIA: OFICIO N° 077- 2001-EM/DGAA

De nuestra consideración:

En atención al oficio de la referencia, sírvanse encontrar adjunto el Cronograma de Acciones e Inversiones por Meses - PAMA 2001, correspondiente al Lote IV.

Atentamente,

Ing. Pedro Timaná Jaramillo
Gerente General

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos Ambientales
RECIBIDO
- 2 MAR. 2001
Por SUSSY Firma
HORA:.....N°.360..

193

139

PERUPETRO S.A.

GG-SUC-409-99

San Borja, 11 de marzo de 1999

Señor
Roger Alderson
Gerente General
COMPAÑÍA PETROLERA RIO BRAVO S.A.
Presente

De nuestra consideración:

De acuerdo a la solicitud formulada por el señor Héctor Cornejo en la última reunión del Comité de Supervisión del 5 de marzo, damos respuesta a la carta RB-GG-015-99, recibida por nosotros el 27 de enero.

El acápite 4.3 del Contrato estipula que durante el programa adicional de trabajo el Contratista debe perforar un pozo en la zona "B" para retener los derechos otorgados por el Contrato sobre ella, en caso contrario los pierde. El acápite 4.4 del Contrato da la alternativa de realizar otros trabajos de exploración al dejar de perforar el pozo.

De conformidad a lo indicado en su carta especificada líneas arriba, Compañía Petrolera Río Bravo S.A. ha decidido no perforar el pozo en la zona "B" del Contrato ni tomar la alternativa de ejecutar otros trabajos de exploración, por lo que devuelve esta área a PERUPETRO S.A. en estricto cumplimiento de los acápites mencionados en el párrafo precedente.

PERUPETRO S.A. elaborará otro mapa con la nueva Area de Contrato la que será remitida a ustedes oportunamente.

Atentamente,

Miguel Celi Rivera
Gerente General

12.3.99

144

Ministerio de Energía y Minas
CAJA - TRAMITE
4 24 MAR. 2000
RECIBIDO
Hora: ..... Folios: .....
N° Registro 1274882140

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

INGRESO DE DOCUMENTOS

NUMERO 1274882

FECHA 24/03/2000 HORA 13:00:58

REGION

ANEXADO A:

CLIENTE 528 27617859

MERCANTILE PERU OIL & GAS S.A

TUPA

DESCRIPCION DEL DOCUMENTO

RB-GG-GT-060 CRONOGRAMA DE INVERSIONES

OFICINA RECIBE DGAA

TIPO DOCUMENTO

INFORME EXTERNO

FOLIO(S) 12

MONTO 0.000 SIN COSTO

OBSERVACION DEL DOCUMENTO

OBSERVACION AL DOCUMENTO

24/03/2000 13:00:58 PMORA

145

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

INGRESO DE DOCUMENTOS

NUMERO 1274882

FECHA 24/03/2000 HORA 13:00:58

REGION

ANEXADO A:

CLIENTE 528 27617859

MERCANTILE PERU OIL & GAS S.A

TUPA

DESCRIPCION DEL DOCUMENTO

RB-GG-GT-060 CRONOGRAMA DE INVERSIONES

OFICINA RECIBE DGAA

TIPO DOCUMENTO

INFORME EXTERNO

FOLIO(S) 12

MONTO 0.000 SIN COSTO

OBSERVACION DEL DOCUMENTO

OBSERVACION AL DOCUMENTO

24/03/2000 13:00:58 PMORA

COMPAÑÍA PETROLERA RIO BRAVO S. A.

República de Panamá 3531 Torre A, Oficina 802, San Isidro, Lima Perú – Tel. (51 – 1) 222-7850 Fax. (51 – 1) 222-3502
Centro Cívico N° 190, Talara, Perú. Tel: (51-74) 383568 Fax: (51-74) 383569

Talara, 17 de Marzo del 2,000

Ministerio de Energía y Minas
CAJA - TRAMITE
4 24 MAR. 2000
RECIBIDO
Hora: ... . Folios: .....
N° Registro 127482

RB-GG-GT-060

Señores
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Atención : Ing°. José Mogrovejo Castillo
Director General de Asuntos Ambientales

Lima :

Sírvanse encontrar adjunto el Cronograma de Implementación e Inversiones por meses – PAMA 2000, correspondiente al Lote IV.

Atentamente,

Ing. Pedro B. Himaná J.
Gerente General (i)

c.c. : OSINERG
Archivo

jecc
HCC/arb

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos Ambientales
RECIBIDO
27 MAR. 2000
Por SUSSY Firma 488
HORA:.....N°.....

[redacted]

COMPAÑÍA PETROLERA RIO BRAVO S.A.
LOTE IV

N°	ACTIVIDADES PARA EL AÑO 2000	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION E INVERSIONES POR MESES - PAMA 2000												
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1	Trasladar la chatarra a la zona de confinamiento de Alvarez Oveja													
3	Construir muro de contención a los tanques 001 y 002 de la Sub-Estación Rio Bravo								2	2	2	2	2	10
7	Construcción de poza de desechos peligrosos, para la disposición de las borras				1	1	1	1	1					5
13	Verificar en dos pozos de la La Brea tapones de abandono para su reemplazo y limpieza del área contaminada													
14	Retiro de 500 Ton. De chatarra aen zona de confinamiento de Alvarez-Oveja													
17	Habilitar terreno en el Tablazo para relleno sanitario				0 5	0.5	0.5							1.5
18	Construcción de poza en el Tablazo para relleno Sanitario							1		1	1			3
19	Trasladar chatarra a la zona de confinamiento de Alvarez-Oveja													
20	Reaparación de vias de acceso a los pozos				1	1	1	1	1					5
23	Si la calidad del aire no alcanza los limites permisibles, Implementar un quemador													
25	Optimizar el funcionamiento de las baterias para conseguir una adecuada separación de los fluidos.							1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	14
26	Reparación de oleoductos				1	1	1	1	1	1				6
31	Realizar estudio para reubicar el oleoducto troncal principal de la Quebrada Oveja				1	1	1	1	1					5
	Total de Inversión Estimada para el Año 2000 (MUS$)				2.5	2.5	2.5	4.5	4.5	3.5	3.5	2.5	2.5	49.5

NOTAS:
1.- Respecto a los items 1, 14 y 19 esperamos carta respuesta de PERUPETRO
2.- Para el item (13), consultar a PERUPETRO si nos proporcionará presupuesto para abandonar pozos
3 - Para el item (23), los resultados obtenidos con el monitoreo de gases , nos muestran que estamos dentro de los limites permisibles y por consiguiente no es necesario comprar un QUEMADOR DE GAS. Por lo tanto damos por cumplida esta actividad

20/3/00

148

COMPAÑÍA PETROLERA RIO BRAVO S.A.

LOTE IV

N°	ACTIVIDAD	CRONOGRAMA DE INVERSIONES POR AÑOS - PAMA																	
		1994		1995		1996		1997		1998		1999		Acumulado a 1999			2000		TOTAL	
		PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL		PROG	REAL	PROG	REAL
1	Trasladar la chatarra a la zona de confinamiento de Alvarez Oveja																5		5	0
2	Construcción de poza septica	3			3									3	3	100%			3	3
3	Construir muro de contención a los tanques 001 y 002 de la Sub-Estación Rio Bravo.									10				10	0	0%			10	0
4	Sistema de encauzamiento a los tanques de almacenamiento							2.6				4		4	2.6	65%			4	2.6
5	Conectar a tierra los motores eléctricos			5				5						5	5	100%			5	5
6	Mantenimiento de los tanques de las Bat 191,192,193,194 y de los M.C.			2		2	4	2	6	2		2		10	10	100%			10	10
7	Construcción de poza de desechos peligrosos, para la disposición de las borras	5												5	0	0%			5	0
8	Efectuar el Programa de Monitoreo de líquidos para establecer estádares de emisión	6						0.5			3.59			6	4.09	68%			6	4.09
9	Construcción de poza API en la Subestación de Rio Bravo			5	5									5	5	100%			5	5
10	Construcción de poza para la disposición de agua de producción			2	2									2	2	100%			2	2
11	Habilitar tanque recolector de agua con capacidad de 100 bls para reeplazar la poza de tierra en el M.C.#1 BAT 204 (Chimenea)			1			1							1	1	100%			1	1
12	Monitoreo de gas para establecer estándares de emisiones gaseosas y calidad de aire	14										1.18		14	1.18	8%			14	1.18
13	Verificar en dos pozos de la La Brea tapones de abandono para su reemplazo y limpieza del área contaminada			18										18	0	0%			18	0
14	Retiro de 500 Ton. De chatarra aen zona de confinamiento de Alvarez-Oveja											2.5		2.5	0	0%	2.5		5	0
15	Limpieza del cauce de las quebradas bloqueadas.	1					1							1	1	100%			1	1
16	Rellenar pozas de desechos en los tres últimos pozos perforados	3.5						3.5						3.5	3.5	100%			3.5	3.5
17	Habilitar terreno en el Tablazo para relleno sanitario	1.5												1.5	0	0%			1.5	0
18	Construcción de poza en el Tablazo para relleno Sanitario	3												3	0	0%			3	0
19	Trasladar chatarra a la zona de confinamiento de Alvarez-Oveja	1												1	0	0%			1	0

143

COMPAÑÍA PETROLERA RIO BRAVO S.A.

LOTE IV

N°	ACTIVIDAD	CRONOGRAMA DE INVERSIONES POR AÑOS - PAMA																			
		1994		1995		1996		1997		1998		1999		Acumulado a 1999			2000		TOTAL		
		PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL		PROG	REAL	PROG	REAL	
20	Reparación de vías de acceso a los pozos.	6							6	5	67			11	73	664%	5		16	73	✓ ✓
21	Reparación de red de carreteras y vías principales							5	20		132	5	4	10	156	1560%			10	156	✓ ✓
22	Manejos de bosques con fines de repoblamiento	1.5							1.5					1.5	1.5	100%			1.5	1.5	✓ ✓
23	Si la calidad del aire no alcanza los límites permisibles, implementar un quemador							5		5		5		15	0	0%	5		20	0	
24	Estudiar la factibilidad del reemplazo de la totalidad de motores a eléctricos			5					5					5	5	100%			5	5	✓ ✓
25	Optimizar el funcionamiento de las baterías para conseguir una adecuada separación de los fluidos.					2		4		4		4		14	0	0%			14	0	
26	Reparación de los oleoductos	4		6	6	6	6	6	6	6	5.91	6		34	23.9	70%	6		40	23.9	
27	Reemplazo de mangueras y conexiones de las cisternas	1					1							1	1	100%			1	1	✓ ✓
28	Reparación de cabezales de los pozos activos	2.5		2.5					5					5	5	100%			5	5	✓ ✓
29	Limpieza del área y retiro de tierra manchada con petróleo.								1.5	1.5		1.5	1.76	3	3.26	109%			3	3.26	✓ ✓
30	Eliminar fuga de gas de 18 pozos activos e instalar válvulas de bloqueo			4					4					4	4	100%			4	4	✓ ✓
31	Realizar estudio para reubicar el oleoducto troncal principal fuera de la Quebrada Oveja			5										5	0	0%			5	0	
32	Instalar válvulas de bloqueo en ductos que atraviezan carreteras y quebradas.								4			3		3	4	133%	3		6	4	✓
	TOTAL INVERTIDO POR AÑO (MUS$)	53	0	56	16	10	13	22	70.6	33.5	209	33	6.94	207	315	152%	24	0	231	315	

NOTA Referidas al Cronograma de Inversiones por años - PAMA

1 - Respecto a los items 1 ,14 y 19 esperamos carta respuesta de PERUPETRO

2 - Para el item 13, esperando decisión de PERUPETRO y DGH para abandonar pozos

3 - Para el item 23 los resultados obtenidos con el monitoreo de gases, nos muestran que estamos dentro de los límites permisibles y no es necesario la compra de un QUEMADOR DE GAS
La gasto invertido en el monitoreo de aire ambiental ha sido de US$ 1166 88

ACTA DE REUNION COMITE DE SUPERVISION

PERUPETRO S.A. / RIO BRAVO S.A.

LOTE IV

Fecha	:	16 de Julio de 1999
Hora	:	11: 00 Hrs
Lugar	:	Oficinas de PERUPETRO S.A. Av. Luis Aldana N° 320 - San Borja
Asistentes:		PERUPETRO S.A. Sr. Rodolfo Stumpfle G Sr. Victorino Siu G. Srta. Rosario Bejar MERCANTILE Sr. Pedro Timaná Sr. Héctor Cornejo Sra. María Miñán

ORDEN DEL DIA

El Sr. Rodolfo Stumpfle presentó al Sr. Victorino Siu , quién reemplazará al Sr. José Coz como coordinador de los Comités de Supervisión de los Lotes III y IV. El Sr Coz se encuentra asistiendo a un Programa de Cursos en Canadá.

1. Informe de Actividades

El Sr. Stumpfle invitó a los representantes de Mercantile a hacer la presentación del Informe de Actividades. El Sr. Cornejo dió lectura del Informe de Actividades, el mismo que forma parte integrante de la presente acta

2. Varios

2.1 Inventarios faltantes y sobrantes

En relación al equipo inventariado recientemente y que es necesario dar de baja por

su obsolescencia, el Sr. Timaná manifestó su preocupación por los costos que significarían transportarlos hacia un lugar de acopio; al respecto el Sr Stumpfle manifestó que se debe resolver cuanto antes la propiedad de los equipos aludidos y plantear la posibilidad que los gastos de transporte sean cubiertos con el dinero que se recaude por la venta de los mismos

2.2 Exigencia de pagos por parte de la Municipalidad

El Sr. Siu, informó que se ha reiterado el pedido a Asesoría Jurídica de PERUPETRO S.A. a fin emita un pronunciamiento final al respecto El Sr. Cornejo tomó nota.

2.3 Devolución de Area Zona B

El Sr. Siu entregó al Sr.Cornejo el nuevo Mapa y la Descripción del Lote IV (Anexo "A"), en donde, en base a la devolución por Rio Bravo y aceptada por PERUPETRO S.A., se excluye la zona B. Se acordó que estos documentos sean revisados por Mercantile y comunicar a PERUPETRO S.A. a fin de proceder a su rubricación y aprobación final .

2.4 Estados Financieros Auditados

La Srta. Béjar recordó al Contratista que continúa pendiente alcanzar a PERUPETRO S.A. los informes de los auditores externos sobre los Estados Financieros de Rio Bravo correspondientes a los años 1997 y 1998

Asimismo, está pendiente la remisión de estos informes por parte de Pan American, correspondientes a los años 1996, 1997 y 1998

La Sra. Miñan mencionó que la demora se debe al atraso de la Cía. Auditora Price Waterhouse de alcanzarlos; se comprometió hacerlos llegar para el martes próximo.

2.5 Declaración Jurada del Impuesto a la Renta

La Srta. Béjar indicó que con fecha 10.04.99 se había recibido copia de la Declaración Jurada del Impuesto a la Renta de Rio Bravo y solicitó que se remita la correspondiente a Pan American.

2.6 Representantes al Comité de Supervisión

El Sr. Cornejo alcanzó carta RB-CG-GT-25 por la que comunican que los representantes de Rio Bravo ante el Comité de Supervisión del Contrato de Licencia

del Lote IV son los siguientes:

TITULARES	ALTERNOS
Delbert Baughman	Edilberto Sandoval
Héctor Cornejo	Adolfo Farias
Pedro Timaná	María Miñan

Siendo las 11:50 Hrs, se dio por terminada la reunión

Rodolfo Stumpfle G. Victorino Siu Rosario Béjar

Héctor Cornejo Pedro Timana María Miñan

SPQ - 004-00

CUADRO N° 5

CONCENTRACION MAXIMA DE CONTAMINANTES EN EL AIRE
D.S. 046-93-EM

PARAMETRO	MONITOREO	LIMITES RECOMENDADOS
CONTAMINANTES CONVENCIONALES		
Partículas (PTS)	24 hrs	120 ugr/m3
Monóxido de Carbono	Promedio 8 muestras	35 mgr/m3
GASES ACIDOS		
Acido Sulfihidrico (H2S)	24 hrs	30 ugr/m3
Dióxido de Azufre (SO2)	24 hrs	300 ugr/m3
Oxidos de Nitrógeno (NOx)	Promedio 8 muestras	200 ugr/m3
COMPUESTOS ORGANICOS		
Hidrocarburos no Metano	promedio 8 muestras	15 mgr/m3

SERVICIOS PETROQUIMICOS S.R.L
Análisis Químico y Monitoreo Ambiental
Centro Cívico 109 - Talara Telfs. 382003 - 381104 Fax: 382347

SPQ-004-00

CUADRO N° 1

RESULTADO ANALITICO DE AIRE AMBIENTAL

SOLICITANTE RIO BRAVO S.A.
TIPO DE MUESTRA AIRE
UBICACION SUB-ESTACION RIO BRAVO
FECHA DE MUESTREO 29/12/1999

(MUESTRAS TOMADAS POR PERSONAL DE LABORATORIO)

PARAMETROS	TIEMPO DE MONITOREO	UNIDADES	RESULTADOS
Partículas	24 Horas	ugr/m3	45
Monóxido de Carbono	1 muestra c/3 hrs	mgr/m3	1
Acido Sulfihidrico	24 Horas	ugr/m3	20.3
Anhidrido Sulfuroso	24 Horas	ugr/m3	<4
Oxidos de Nitrogeno	1 muestra c/8 hrs	ugr/m3	13
Hidrocarburos no metano	1 muestra c/4 hrs	ugr/m3	20,9

SERVICIOS PETROQUIMICOS S.R.L.
Análisis Químico y Monitoreo Ambiental
Centro Cívico 109 - Talara Telfs. 382003 - 381104 Fax: 382347

SPQ- 077-99

CUADRO N° 2

RESULTADO ANALITICO DE AIRE AMBIENTAL

SOLICITANTE: RIO BRAVO S.A.
TIPO DE MUESTRA: AIRE
UBICACION: ESTACION RIO BRAVO

(MUESTRAS TOMADAS POR PERSONAL DE LABORATORIO)

ANALISIS	TIEMPO DE MONITOREO	MUESTRA	SUB-ESTACION RIO BRAVO
		Fecha muestreo	28/05/1999
		UNIDADES	
Partículas	24 Horas	ugr/m3	86
Monóxido de Carbono	1 muestra c/3 hrs	mgr/m3	<1,0
Acido Sulfihidrico	24 Horas	ugr/m3	15,2
Anhidrido Sulfuroso	24 Horas	ugr/m3	<4
Oxidos de Nitrogeno	1 muestra c/8 hrs	ugr/m3	9
Hidrocarburos no metano	1 muestra c/1 Hrs	mgr/m3	2,3

SERVICIOS PETROQUIMICOS S.R.L.
Análisis Químico y Monitoreo Ambiental
Centro Cívico 109 - Talara Telfs. 382003 - 381104 Fax: 382347

SPQ 124-98

CUADRO N° 3

RESULTADO ANALITICO DE AIRE AMBIENTAL

SOLICITANTE RIO BRAVO S.A.
TIPO DE MUESTRA AIRE
UBICACION BATERIA 191 "ALVAREZ"
ESTACION RIO BRAVO
FONDO ALTO RIO BRAVO

(MUESTRAS TOMADAS POR PERSONAL DE LABORATORIO)

ANALISIS	TIEMPO DE MONITOREO	MUESTRA	BATERIA N° - 191 - ALVAREZ	SUB-ESTACION RIO BRAVO	MANIFOLD DE CAMPO FONDO
		Fecha muestreo	24/09/1998	25/09/1998	26/09/1998
		UNIDADES			
Partículas	24 Horas	ugr/m3	4,6	14,2	7,9
Monóxido de Carbono	1 muestra c/3 hrs	mgr/m3	<1,0	<1,0	1,5
Acido Sulfihidrico	24 Horas	ugr/m3	10,0	11,6	13,0
Anhidrido Sulfuroso	24 Horas	ugr/m3	<4	<4	<4
Oxidos de Nitrogeno	1 muestra c/8 hrs	ugr/m3	4	5	6
Hidrocarburos no metano	1 muestra c/4 hrs	mgr/m3	0,8	1,1	1,2

José Talledo T
Jefe de Laboratorio
06/10/1998

Jose Talledo Talledo
Servicios Petroquimicos S.R.L.

SERVICIOS PETROQUIMICOS S.R.L.
Análisis Químico y Monitoreo Ambiental
Centro Cívico 109 - Talara Telfs. 382003 - 381104 Fax: 382347

SPQ 156-98

CUADRO N° 3

RESULTADO ANALITICO DE AIRE AMBIENTAL

SOLICITANTE **RIO BRAVO S.A.**
TIPO DE MUESTRA **AIRE AMBIENTAL**
UBICACION **ESTACION RIO BRAVO**

(MUESTRAS TOMADAS POR PERSONAL DE LABORATORIO)

ANALISIS	TIEMPO DE MONITOREO	MUESTRA	ESTACION RIO BRAVO
		Fecha muestreo	20/11/1998
		UNIDADES	
Particulas	24 Horas	ugr/m3	49,8
Monóxido de Carbono	1 muestra c/3 hrs	mgr/m3	1,3
Acido Sulfihidrico	24 Horas	ugr/m3	16,0
Anhidrido Sulfuroso	24 Horas	ugr/m3	<4
Oxidos de Nitrogeno	1 muestra c/8 hrs	ugr/m3	10
Hidrocarburos no metano	1 muestra c/4 hrs	mgr/m3	1,4

José Talledo T
Jefe de Laboratorio
30/11/1998

PROGRAMA DE ADECUACION Y MANEJO AMBIENTAL
EN US$

Nombre de la Empresa : **CIA. PETROLERA RIO BRAVO S.A.**

Nombre Unidad Operativa : **LOTE IV**

	Acción o Actividad	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
1	TRASLADAR LA CHATARRA A LA ZONA DE CONFINAMIENTO PREESTABLECIDA						5,000		5,000
2	CONSTRUCCION DE POZA SEPTICA	3,000							3,000
3	CONSTRUCCION DE MUROS DE CONTENCION A LOS TANQUES Nº 001 Y 002 SUB-						10,000		10,000
4	SISTEMA DE ENCAUZAMIENTO A LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO						4,000		4,000
5	CONECTAR A TIERRA MOTORES ELÈCTRICOS		5,000						5,000
6	MANTENIMIENTO DE LOS TANQUES 191, 192, 193, 194 Y DE LOS MANIFOLDS DE CA		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000		10,000
7	CONSTRUCCION DE POZA DE DESECHOS PELIGROSOS PARA LA DISPOSICIÒN DE	5,000							5,000
8	EFECTUAR EL PROGRAMA DE MONITOREO DE LIQUIDOS PARA ESTABLECER EST/	6,000							6,000
9	CONSTRUCCIÒN DE POZA API EN LA SU-ESTACIÒN DE RIO BRAVO		5,000						5,000
10	COSNTRUCCIÒN DE POZA PARA DISPOSICIÒN DEL AGUA D PRODUCCIÒN		2,000						2,000
11	HAILITAR TANQUE RECOLECTOR DE AGUA DE 100 LS. PARA REEMPLAZAR LA POZ		1,000						1,000
12	EFECTUAR MONITOREO DE GASES PARA ESTALECER ESTANDARES DE EMISIÒN	14,000							14,000
13	VERIFICAR EN 2 POZOS DE LA BREA, LO TAPONES DE ABANDONO PARA SU REEM		18,000						18,000
14	RETIRO DE 500 TONS. DE CHATARRA EN ZONA DE CONFINAMIENTO DE ALVARES						2,500	2,500	5,000
15	LIMPIEZA DEL CAUCE DE LAS QUEBRADAS LOQUEADAS	1,000							1,000
16	RELLENAR POZAS DE DESECHOS EN LOS 03 ÙLTIMOS POZOS PERFORADOS	3,500							3,500
17	HAILITAR TERRENO EN EL TABLAZO PAR RELLENO SANITARIO	1,500							1,500
18	CONSTRUCCIÓN DE POZA EN EL TABLAZO PARA RELLENO SANITARIO	3,000							3,000
19	TRASLADAR CHATARRA A LA ZONA DE CONFINAMIENTO DE ALVARES OVEJA	1,000							1,000
20	REPARACIÓN DE VIAS DE ACCESO A LOS POZOS	5,000							5,000
21	REPARACIÓN DE RED DE CARRETERAS Y VIAS PRINCIPALES				5,000	5,000	5,000	5,000	20,000
22	MANEJO DE OSQUES CON FINES DE REPOBLAMIENTO	1,500							1,500
23	IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE QUEMADO DE GAS				5,000	5,000	5,000	5,000	20,000
24	ESTUDIAR FACTIILIDAD DE TOTALIDAD DE MOTORES A ELÈCTRICOS		5,000						5,000
25	OPTIMIZAR FUNCIONAMIENTO DE BATERIAS PARA ADECUADA SEPARACIÒN DE F			2,000	4,000	4,000	4,000		14,000
26	REPARACIÓN DE LOS OLEODUCTOS	4,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	40,000
27	REEMPLAZO DE MANGUERAS Y CONEXIONES DE LAS CISTERNAS	1,000							1,000
28	REPARACIÓN DE CABEZALES DE LOS POZOS ACTIVOS	2,500	2,500						5,000
29	LIMPIEZA DE ÁREA Y RETIRO DE TIERRA MANCHADA DE PETRÒLEO					1,500	1,500		3,000
30	ELIMINAR FUGA DE GAS DE 18 POZOS ACTIVOS E INSTALACIONES EN VÁLVULAS		4,000						4,000

PROGRAMA DE ADECUACION Y MANEJO AMBIENTAL
EN US$

Nombre de la Empresa : **CIA. PETROLERA RIO BRAVO S.A.**

Nombre Unidad Operativa : **LOTE IV**

	Acción o Actividad	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
31	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA REUBICACIÓN DE OLEODUCTOS TRONCAL FUER		5,000						5,000
32	INSTALAR VÁLVULAS DE BLOQUEO EN DUCTOS QUE ATRAVIESAN CARRETERAS						3,000	3,000	6,000
	Total General	52,000	55,500	10,000	22,000	23,500	48,000	21,500	232,500

AVANCE DE PAMAS A DICIEMBRE 1999

Empresa: **CIA. PETROLERA RIO BRAVO S.A.** Unidad: **LOTE IV** Fecha de Inicio: **16/08/1995**

	Acciones o Actividades	Año Término	Inversión Total	Inversión Comprometida	Inversión Ejecutada	% Avance Inversión	% Avance Físico
1	TRASLADAR LA CHATARRA A LA ZONA DE CONFINAMIENTO PREESTABLECIDA	2000	5,000	0	0	0	0.0
2	CONSTRUCCION DE POZA SÉPTICA	1995	3,000	3,000	3,000	100	0.0
3	CONSTRUCCION DE MUROS DE CONTENCION A LOS TANQUES Nº 001 Y 002 SUB- ESTACIÒN DE RIO BRAVO	2000	10,000	0	0	0	0 0
4	SISTEMA DE ENCAUZAMIENTO A LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO	2000	4,000	0	2,600	65	0.0
5	CONECTAR A TIERRA MOTORES ELÈCTRICOS	1996	5,000	5,000	5,000	100	0.0
6	MANTENIMIENTO DE LOS TANQUES 191, 192, 193, 194 Y DE LOS MANIFOLDS DE CAMPO	2000	10,000	8,000	10,000	100	0.0
7	CONSTRUCCION DE POZA DE DESECHOS PELIGROSOS PARA LA DISPOSICIÒN DE LAS ORRAS DE LOS	1995	5,000	5,000	0	0	0.0
8	EFECTUAR EL PROGRAMA DE MONITOREO DE LIQUIDOS PARA ESTABLECER ESTANDARES DE EMISIÒN	1995	6,000	6,000	4,400	73	0 0
9	CONSTRUCCIÒN DE POZA API EN LA SU-ESTACIÒN DE RIO BRAVO	1996	5,000	5,000	5,000	100	0.0
10	COSNTRUCCIÒN DE POZA PARA DISPOSICIÒN DEL AGUA D PRODUCCIÒN	1996	2,000	2,000	2,000	100	0.0
11	HAILITAR TANQUE RECOLECTOR DE AGUA DE 100 LS. PARA REEMPLAZAR LA POZA DE TIERRA EN EL MC1B	1996	1,000	1,000	1,000	100	0.0
12	EFECTUAR MONITOREO DE GASES PARA ESTALECER ESTANDARES DE EMISIÒN	1995	14,000	14,000	900	6	0.0
13	VERIFICAR EN 2 POZOS DE LA BREA, LO TAPONES DE ABANDONO PARA SU REEMPLAZO Y LIMPIEZA DE LAS ÀI	1996	18,000	18,000	0	0	0.0
14	RETIRO DE 500 TONS DE CHATARRA EN ZONA DE CONFINAMIENTO DE ALVARES OVEJA	2001	5,000	0	0	0	0.0
15	LIMPIEZA DEL CAUCE DE LAS QUEBRADAS LOQUEADAS	1995	1,000	1,000	1,000	100	0.0
16	RELLENAR POZAS DE DESECHOS EN LOS 03 ÙLTIMOS POZOS PERFORADOS	1995	3,500	3,500	3,500	100	0.0
17	HAILITAR TERRENO EN EL TABLAZO PAR RELLENO SANITARIO	1995	1,500	1,500	0	0	0 0
18	CONSTRUCCIÓN DE POZA EN EL TABLAZO PARA RELLENO SANITARIO	1995	3,000	3,000	0	0	0.0
19	TRASLADAR CHATARRA A LA ZONA DE CONFINAMIENTO DE ALVARES OVEJA	1995	1,000	1,000	0	0	0.0
20	REPARACIÓN DE VIAS DE ACCESO A LOS POZOS	1995	5,000	5,000	73,900	1,478	0.0
21	REPARACIÓN DE RED DE CARRETERAS Y VIAS PRINCIPALES	2001	20,000	10,000	156,000	780	0.0
22	MANEJO DE OSQUES CON FINES DE REPOBLAMIENTO	1995	1,500	1,500	1,500	100	0.0
23	IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE QUEMADO DE GAS	2001	20,000	10,000	0	0	0.0
24	ESTUDIAR FACTIILIDAD DE TOTALIDAD DE MOTORES A ELÈCTRICOS	1996	5,000	5,000	5,000	100	0.0
25	OPTIMIZAR FUNCIONAMIENTO DE BATERIAS PARA ADECUADA SEPARACIÒN DE FLUIDOS	2000	14,000	10,000	0	0	0.0
26	REPARACIÓN DE LOS OLEODUCTOS	2001	40,000	28,000	24,200	61	0.0
27	REEMPLAZO DE MANGUERAS Y CONEXIONES DE LAS CISTERNAS	1995	1,000	1,000	1,000	100	0.0
28	REPARACIÓN DE CABEZALES DE LOS POZOS ACTIVOS	1996	5,000	5,000	5,000	100	0 0
29	LIMPIEZA DE ÁREA Y RETIRO DE TIERRA MANCHADA DE PETRÒLEO	2000	3,000	1,800	3,300	110	0.0
30	ELIMINAR FUGA DE GAS DE 18 POZOS ACTIVOS E INSTALACIONES EN VÁLVULAS DE BLOQUEO	1996	4,000	4,000	4,000	100	0.0
31	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA REUBICACIÓN DE OLEODUCTOS TRONCAL FUERA DE CAUCE DE QUERADA O	1996	5,000	5,000	0	0	0.0
32	INSTALAR VÁLVULAS DE BLOQUEO EN DUCTOS QUE ATRAVIESAN CARRETERAS Y QUEBRADAS	2001	6,000	0	4,000	67	0.0
		Total ...	**232,500**	**163,300**	**316,300**	**136**	**0.0**

* Fuente de Información:

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Unidad de Control Documentario
27 MAR. 2001
Hora:
Reg. N°

"AÑO DE LA CONMEMORACION DE LOS 450 AÑOS DE LA UNMSM"

San Borja, 21 de Marzo del 2001

OFICIO N° 361 -2001-EM/DGAA

Señor(a) : PEDROTIMANA JARAMILLO
GERENTE GENERAL
CIA. PETROLERA RIO BRAVO S.A.

Asunto : Recurso N° 1312576

En relación al recurso de la referencia sobre su Cronograma de Inversiones Mensualizado del PAMA - Lote VI, manifestamos lo siguiente:

Revisado el documento en mención, esta Dirección General emite el Informe N° 37-2001-DGAA/WR, en donde se indica que su representada deberá aclarar el retraso en el ejecución de algunos proyectos establecidos en el PAMA aprobado. Se adjunta el referido informe.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS - Dirección General de Asuntos Ambientales - REPUBLICA DEL PERU

ING. JULIO BONELLI ARENAS
Director General
Asuntos Ambientales

✓Adj. lo indicado.

/llv

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos Ambientales
RECIBIDO
13 MAR. 2001
Por_____ Hora_____
Recurso_____
Registro DGAA N°_____

INFORME N° 37 – 2001 DGAA/WR

AL : Director General de Asuntos Ambientales.

ASUNTO : Cronograma de Inversiones mensuales del PAMA –2001, Lote IV – Compañía Petrolera Rio Bravo S.A.

REF : Recurso N° 1312576

FECHA : San Borja, 13 de Marzo del 2001

Compañía Petrolera Río Bravo S.A., ha presentado el cronograma de inversiones mensuales del PAMA del Lote IV correspondiente al año 2001, dando cumplimiento a la RD N° 036 – 97 EM/DGAA.

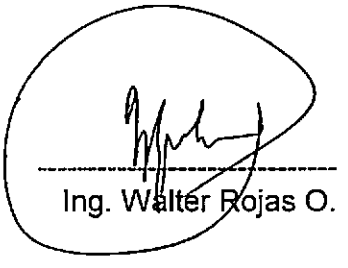
De la evaluación de la información se obtiene que en algunos proyectos se va a invertir montos superiores a los proyectados y en otros casos existen proyectos que ya debieron haber culminado en el año 2000 o antes.

OBSERVACIÓN

1. La empresa debe sustentar la razón del retrazo en la ejecución de algunos proyectos de acuerdo a la diferencia entre las inversiones proyectadas y algunos proyectos que de acuerdo al PAMA aprobado ya debieron haber sido culminados en el año 2000 o antes. De ser el caso, la empresa debe solicitar la modificación del PAMA que justifique dichos retrazos y contar con la aprobación de la DGAA.

Es cuanto cumplo con informar a Ud. para los fines del caso.

Atentamente,



Ing. Walter Rojas O.

COMPAÑÍA PETROLERA RIO BRAVO S.A.
LOTE IV

N°	ACTIVIDAD	CRONOGRAMA DE INVERSIONES POR AÑOS - PAMA																		OBSERV.
		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		TOTAL		
		PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL	PROG	REAL	
1	Trasladar la chatarra a la zona de confinamiento de Alvarez Oveja															5				5	0	E
2	Construcción de poza septica	3			3															3	3	T
3	Construir muro de contención a los tanques 001 y 002 de la Sub-Estación Rio Bravo.													10	9					10	9	T
4	Sistema de encauzamiento a los tanques de almacenamiento								2 6							4				4	2.6	E
5	Conectar a tierra los motores eléctricos			5					5					1	2	3		2		11	7	E
6	Mantenimiento de los tanques de las Bat 191,192,193,194 y de los M.C.			2		2	4	2	6	2		2		3	4	6		3		22	14	E
7	Construcción de poza de desechos peligrosos, para la disposición de las borras	5												5	6					10	6	T
8	Efectuar el Programa de Monitoreo de liquidos p/ establecer estándares de emisión	6							0.5		3.59			0.5	0.2	1		0.3		7.8	4 29	E
9	Construcción de poza API en la Subestación de Rio Bravo			5	5															5	5	T
10	Construcción de poza para la disposición de agua de producción			2	2										1 5	5				7	3 5	E
11	Habilitar tanque recolector de agua con capacidad de 100 bls para reeplazar la poza de tierra en el M C.#1 BAT 204 (Chimenea)			1			1													1	1	C
12	Monitoreo de gas para establecer estándares de emisiones gaseosas y calidad de aire	4											1.18		0 2	2		0 5		6 5	1 38	E
13	Verificar en dos pozos de la La Brea tapones de abandono para su reemplazo y limpieza del área contaminada			18																18	0	*
14	Retiro de 500 Ton De chatarra aen zona de confinamiento de Alvarez-Oveja											2.5				2				4.5	0	E
15	Limpieza del cauce de las quebradas bloqueadas.	1					1													1	1	T
16	Rellenar pozas de desechos en los tres últimos pozos perforados	3 5							3 5											3 5	3.5	T
17	Habilitar terreno en el Tablazo para relleno sanitario	1.5												1.5	1.5					3	1.5	T
18	Construcción de poza en el Tablazo para relleno Sanitario	3												3	3					6	3	T
19	Trasladar chatarra a la zona de confinamiento de Alvarez-Oveja	1																		1	0	E
20	Reparación de vias de acceso a los pozos.	6							6	5	67			1.5	1.5	10		4		26 5	74 5	P
21	Reparación de red de carreteras y vias principales							5	20		132	5		5	3	5		3		23	155	P
22	Manejos de bosques con fines de repoblamiento	1.5							1.5											1.5	1.5	T

23	Si la calidad del aire no alcanza los límites permisibles, implementar un quemador							5		5		5		2						17	0	**
24	Estudiar la factibilidad del reemplazo de la totalidad de motores a eléctricos			5					5											5	5	T
25	Optimizar el funcionamiento de las baterías para conseguir una adecuada separación de los fluidos.					2		4		4		4				3				17	0	***
26	Reparación de los oleoductos	4		6	6	6	6	6	6	6	5.91	6		6	5	10		5		55	28 9	E
27	Reemplazo de mangueras y conexiones de las cisternas	1					1													1	1	T
28	Reparación de cabezales de los pozos activos	2.5		2.5					5							6				11	5	E
29	Limpieza del área y retiro de tierra manchada con petróleo.								1.5	1 5		1 5		1.5	7	30		15		49.5	8.5	E
30	Eliminar fuga de gas de 18 pozos activos e instalar válvulas de bloqueo			4					4											4	4	T
31	Realizar estudio para reubicar el oleoducto troncal principal fuera de la Quebrada Oveja			5																5	0	C
32	Instalar válvulas de bloqueo en ductos que atraviezan carreteras y quebradas.								4			3								3	4	T
	TOTAL INVERTIDO POR AÑO (MUS$)	43	0	56	16	10	13	22	70 6	23.5	209	29	1.18	40	43.9	92		32 8		348	353	

LEYENDA

T TERMINADO E EN EJECUCION P EN MANT PERMANENTE C CANCELADO

OBSERVACIONES

ITEM 10.- SE PROGRAMA NUEVA POZA DE EVAPORACION POR DETERIORO DEL ANTERIOR POR EFECTO DE LAS LLUVIAS DEL 98

ITEM 11 - TANQUE DE AGUA HABILITADO EN 1996 SE RETIRÓ PORQUE CRUDO SE TRANSFIERE CON EL AGUA A LA BAT 193

* **ITEM 13.**- SE HA SOLICITADO A PERUPETRO EL ABANDONO Y REMEDIACION DE AREAS CONTAMINADAS DE LOS POZOS ABANDONADOS EN LA BREA. PERUPETRO AFIRMA QUE ESPERA ASIGNACION DE FONDOS DEL MINISTERIO DE ECONOMIA

** **ITEM 23 .**- NO ES NECESARIO IMPLEMENTAR QUEMADOR DEBIDO A QUE LOS NIVELES DE CONTAMINACION ESTAN POR DEBAJO DE LOS LIMITES PERMISIBLES

*** **ITEM 25.**- LAS BATERIAS HAN SIDO CONVERTIDOS EN MANIFOLDS DE CAMPO POR LOS BAJOS NIVELES DE PRODUCCIÓN DE CRUDO Y GAS. ESTAS INSTALACIONES ESTAN SIENDO RENOVADAS Y SE ESTÁ PREPARANDO SEPARADOR PORTATIL PARA MEDIR EL GAS.

ITEM 31.- NO ES NECESARIO ESTUDIO POR CUANTO OLEODUCTO FUE RECUPERADO EN 1999.

ITEMS: 8,12,17,18,19,25 Y 26.- MUESTRAN RETRASO SEGUN PROGRAMA ORIGINAL DEBIDO A QUE LA NUEVA ADMINISTRACION DE LA EMPRESA RECIEN SE HACE CARGO DEL LOTE A PARTIR DEL 1° DE NOVIEMBRE DE 1997 Y DEBIDO AL FENOMENO DEL NIÑO DEL AÑO 1998 LAS INVERSIONES SE PRIORIZARON A LA REHABILITACION DEL CAMPO

ITEMS: 5,6,8,12,20,21,26,28 Y 29.- SE INCREMENTAN LAS INVERSIONES EN EL 2001 Y 2002 DEBIDO A QUE MONTOS ANUALES DEL PROGRAMA ORIGINAL NO CUBREN EL TOTAL PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PAMA

DV

160

COMPAÑÍA PETROLERA RIO BRAVO S.A.

República de Panamá 3531 Torre A, Oficina 802, San Isidro, Lima Perú - Tel. (51-1)222-7850 ~ Fax. (51-1)222-3502
Av. Aviación L-2 - Talara - Perú Teléfono 51-74-383568, Fax 51-74-383569

Talara, 03 Abril del 2001

MPOG-GG-136 - 2001

Ministerio de Energía y Minas
CAJA - TRAMITE
09 ABR. 2001
RECIBIDO
Hora:... Folios:...
N° Registro 1316393

SEÑOR :

ING. JULIO BONELLI ARENAS

DIRECTOR GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES

Lima

Referencia: OFICIO N° 363-2001-EM/ DGAA

De nuestra consideración:

Mediante el presente documento, estamos adjuntando el cronograma anualizado y modificado de inversiones del PAMA para el lote IV.

El retraso en el cumplimiento de algunas actividades es debido a que la nueva administración de la COMPAÑÍA PETROLERA RÍO BRAVO, recién inicia sus operaciones a partir del 1° de noviembre del año de 1997; por otro lado el fenómeno del Niño de 1998 causó muchos estragos en el lote y era necesario priorizar las inversiones en la rehabilitación del campo.

Las demás modificaciones en el cronograma se deben a la necesidad de realizar mayores inversiones para poder cumplir con las obligaciones del PAMA.

Apreciaremos se sirvan aprobar dicho cronograma, según lo indicado en el oficio de la referencia. Adjuntamos también el recibo de pago del 50% UIT por éste concepto.

Sin otro particular, quedamos de Uds.

APROBADO
R.D. Nº 182-2001-EM/DGAA 23/05/01
INF. Nº 50-2001-DGAA/LVR 17/04/01

Atentamente

Ing. Pedro Limaña J.
Gerente General

C.C.:
OSINERG

De Walter Rojas
Para Reynaldo Llaneas
2643739

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos Ambientales
RECIBIDO
- 9 ABR. 2001
Por SUSSY Firma
HORA:.....Nº.....

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos Ambientales
RECIBIDO
17 ABR. 2001
Por _____ Hora _____
Recurso _____
Registro DGAA N° _____

INFORME N° 50 – 2001 DGAA/WR

AL : Director General de Asuntos Ambientales.

ASUNTO : Evaluación de la solicitud de Modificación de PAMA del Lote IV, de la Compañía Petrolera Río Bravo S.A.

REF : Recurso N° 1316393

FECHA : San Borja, 17 de abril del 2001

Compañía Petrolera Río Bravo S.A., ha presentado una solicitud de modificación del PAMA para el Lote IV. De la evaluación del mismo se obtiene la siguiente información:

- El nuevo cronograma de inversiones contempla para algunos proyectos montos de inversiones mayores para el año 2001 y 2002.
- Los siguiente proyectos ya han sido culminados en su ejecución:

Item	Proyecto
2	Construcción de poza séptica
3	Construir muro de contención a los tanques 001 y 002 de la subestación Río Bravo.
7	Construcción de poza de desechos peligrosos para la disposición de las borras.
9	Construcción de pozas API en la subestación de Río Bravo.
15	.Limpieza del cauce de las quebradas bloqueadas
16	Rellenar pozas de desechos en los 3 últimos pozos perforados
17	Habilitar terreno en el tablazo para relleno sanitario
18	Construcción de poza en el tablazo para relleno sanitario
22	Manejo de bosques con fines de repoblamiento
24	Estudiar la factibilidad del reemplazo de la totalidad de motores a eléctricos.
27	Reemplazo de mangueras y conexiones de las cisternas
30	Eliminar fuga de gas de 18 pozos activos e instalar válvulas de bloqueo.

32	.- Eliminar fuga de gas de 18 pozos activos e instalar válvulas de bloqueo.

- Los siguientes proyectos son de ejecución permanente por lo que no tendrá un término de ejecución y seguirá después del término del PAMA.

Item	Proyecto
21	Reparación de las vías de acceso a los pozos
22	Reparación de red de carreteras y vías principales.

- El siguiente es el proyecto que ha sido cancelado del PAMA

Item	Proyecto
31	Realizar estudio para reubicar el oleoducto troncal principal fuera de la Quebrada Oveja.

Las justificaciones y observaciones a los retrazos en la ejecución de algunos proyectos son:

Item	Observación
10	Se programa nueva poza de evaporación por deterioro del anterior por efecto de las lluvias del 98.
11	Tanque de agua habilitado en 1996 se retiró porque crudo se transfiere con el agua de la batería 193
13	Se ha solicitado a Perupetro el abandono y remediación de áreas contaminadas de los pozos abandonados en la Brea, Perupetro afirma que espera asignación de fondos del Ministerio de Economía.
23	No es necesario implementar quemador debido a que los niveles de contaminación están por debajo de los límites permisibles
25	Las baterías han sido convertidos en manifolds de campo por los bajos niveles de producción de crudo y gas estas instalaciones están siendo renovadas y se está preparando separador portátil para medir el gas.
31	No es necesario estudio por cuanto el oleoducto fue recuperado en 1999
8,12,17,18,19, 25 y 26.-	Muestran retrazo según programa original debido a que la nueva administración de la empresa recién se hace cargo del lote a partir del 1° de noviembre de 1997 y debido al Fenómeno del

	Niño del año 1998. Las inversiones se priorizaron a la rehabilitación del campo.
5,6,8,12,20,21,26,28, y 29	Se incrementan las inversiones en el 2001 y 2001 debido a que montos anuales del programa original no cubren el total para el cumplimiento del PAMA

CONCLUSIÓN

Considerando que se justifica los retrazos ocurridos en la ejecución del PAMA, además que la nueva reprogramación no sobrepasa el límite de ejecución del PAMA de 7 años, se emite una opinión favorable para la modificación del PAMA, según el siguiente nuevo cronograma de inversiones actualizado hasta el año 2000 y proyectado hasta el año 2002.

CRONOGRAMA DE INVERSIONES DEL PAMA MODIFICADO DEL LOTE IV DE LA COMPAÑIA PETROLERA RIO BRAVO S.A.

N°	ACTIVIDAD	CRONOGRAMA DE INVERSIONES								
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	TOTAL
1	Trasladar la chatarra a la zona de confinamiento de A. Oveja							5		.5
2	Construcción de Poza séptica	3								3
3	Construir muro de contención a los tanques 001 y 002						9			9
4	Sistema de encauzamiento a los tanques de almacenamiento			2.6				4		6.6
5	Conectar a tierra los motores eléctricos			5			2	3	2	12
6	Mantenimiento de los tanques de las Bat. 191, 192, 193, 194 y de los M.C.		4	6			4	6	3	23
7	Construcción de poza de desechos peligrosos, para la disposición de las borras						6			6
8	Efectuar el programa de monitoreo de líquidos y establecer estándares de emisión			0.5	3.59		0.2	1	0.3	5.59
9	Construir de poza API en la subestación de Río Bravo	5								5
10	Construcción de poza para la disposición de agua de producción	2					1.5	5		8.5
11	Habilitar tanque recolector de agua con capacidad de 100 bls.		1							1
12	Monitoreo de gas para establecer estándares de emisión gaseosa y calidad de aire					1.18		2	0.5	3.68
13	Verificar en 2 pozos de La Brea tapones de abandono para su reemplazo y limpieza						0.2			0.2
14	Retiro de 500 ton de chatarra en zona de confinamiento de Alvarez Oveja							2		2
15	Limpieza de cauce de las quebradas bloqueadas		1							1
16	Rellenar pozas de desechos en los 3 útimos pozos perforados			3.5						3.5
17	Habilitar terreno en el Tablazo para relleno sanitario						1.5			1.5
18	Construcción de poza en el Tablazo para relleno sanitario						3			3
19	Trasladar chatarra a la zona de confinamiento de Alvarez - Oveja									0
20	Reparación de vías de acceso a los pozos			6	67		1.5	10	4	88.5
21	Reparación de red de carreteras y vías principales			20	132		3	5	3	163
22	Manejos de bosques con fines de repoblamiento			1.5						1.5
23	Si la calidad del aire no alcanza los límites permisibles, implementar un quemador									0
24	Estudiar la factibilidad del reemplazo de la totalidad de motores eléctricos			5						5
25	Optimizar el funcionamiento de las baterías							3		3
26	Reparación de los oleoductos	6	6	6	5.91		5	10	5	43.91
27	Reemplazo de mangueras y conexiones de la cisterna		1							1
28	Reparación de cabezales de losd pozos activos			5				6		11
29	Limpeza del área y retiro de tierra manchada con petróleo			1.5			7	30	15	53.5
30	Eliminar fuga de gas de 18 pozos activos e instalar válvulas de bloqueo			4						4
32	Instalar válvulas de bloqueo en ductos que atraviezan carreteras y quebradas			4						4
	TOTALES (MUS$)	16	13	70.6	208.5	1.18	43.9	92	32.8	477.98

Es cuanto cumplo con informar a Ud. para los fines del caso.

Atentamente,

Ing. Walter Rojas O.

Lima, 17 ABR. 2001

Visto el **Informe N° 50 – 2001 DGAA/WR**, y estando conforme con lo expresado, **EMITASE** la Resolución Directoral correspondiente que **APRUEBA** la **MODIFICACIÓN DE PAMA del Lote IV**, que opera la **Compañía Petrolera Río Bravo S.A..Notifíquese.-**

ING. JULIO BONELLI ARENAS
Director General
Asuntos Ambientales

142

166

COMPAÑÍA PETROLERA RIO BRAVO S.A.

República de Panamá 3531 Torre A, Oficina 802, San Isidro, Lima Perú - Tel. (51-1)222-7850 ~ Fax. (51-1)222-3502
Centro Cívico 190 Talara - Talara - Perú Teléfono 51-74-383568, Fax 51-74-383569

RB-DT 089-2000

Talara, 17 Marzo 2000

Señores

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Atención: Ing. Fernando Gala Soldevilla
Director General de Asuntos Ambientales

Lima

Ministerio de Energía y Minas
CAJA - TRAMITE
4 25 ABR 2000
RECIBIDO
Hora: folios:
N° Registro 1277619

De nuestra consideración

Por la presente informamos a Uds. que en 1999, Río Bravo decidió devolver la Zona "B" del Lote IV, lo cual fue confirmado por Perupetro en su carta GG-SUC-409-99.
Actualmente estamos procediendo a preparar un plan de abandono de la zona indicada, el cual alcanzaremos a Uds. oportunamente.

Atentamente

Pedro Timaná J.
Gerente General

HHC/jch

Adjunto: Carta Perupetro GG-SUC-409-99

c.c., archivo

cdgh pa - 17/04/00

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos Ambientales
RECIBIDO
25 ABR. 2000
Por SUSSY Firma
HORA:.....N°.....

COMPAÑÍA PETROLERA RIO BRAVO S.A.

República de Panamá 3531 Torre A, Oficina 802, San Isidro, Lima Perú - Tel. (51-1)222-7850 ~ Fax. (51-1)222-3502
Centro Cívico 190 Talara - Talara - Perú Teléfono 51-74-383568, Fax 51-74-383569

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos Ambientales
RECIBIDO
- 8 MAYO 2000
Por SUSSY Firma 701
HORA:.....N°.....

Talara, 03 Mayo 2000

RB-DT-095 2000

Ministerio de Energía y Minas
CAJA - TRAMITE
3 08 MAYO 2000
RECIBIDO
Hora:..... Folios:.....
N° Registro 27801

Señores
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES
Atención: Ing. Fernando Gala Soldevilla
Director General de Asuntos Ambientales

Lima

De nuestra consideración:

De acuerdo al Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado el 12 de Noviembre de 1993, en el Título XV del D.S. 046-93-EM, Compañía Petrolera Río Bravo S.A. preparó el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental – Lote IV, con fecha Noviembre 1994.

El 01 de Noviembre 1997, se cambió la administración de Compañía Petrolera Río Bravo. Desde esa fecha y en los años 1998 y 1999 se ha venido reportando el Cronograma del PAMA de acuerdo con lo presentado por la administración anterior. Luego de revisar los archivos y consultado a la DGH y DGAA, a la fecha, no se han encontrado el informe y los documentos de aprobación PAMA-Lote IV. Finalmente obtuvimos una copia de todo el Informe del PAMA en los archivos del Auditor Ambiental "Pacific". Copia de este informe ha sido enviada a la DGAA.

Después de hacer un análisis del PAMA del Lote IV, en referencia al plazo de vencimiento del mismo y en concordancia con el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (D.S. 046-99), encontramos lo siguiente:

(1) Según la Disposición Transitoria D.S. 046-93 "El plazo de presentación de PAMA no será mayor de 18 meses a partir de la fecha de vigencia de este Reglamento", plazo que venció el 12 de Mayo 1995.
(2) El PAMA se terminó de preparar en Noviembre 1994.
(3) El Cronograma de Implementación e Inversiones en dicho informe, no indica el año de inicio y finalización, solamente están indicados los años del 1 al 7.
(4) Anteriormente al presente análisis y sin contar con el referido Informe, se ha estado reportando el inicio del PAMA el año 1994, así consta en el

Informe 74-2000-DGAA/NR,
Oficio 619 - 2000 - EM/DGAA, 26/5/00
Archivo

Informe del Cumplimiento de la Legislación Ambiental al 31 de Diciembre de 1998 (Anexo 2) y en Carta RB-GG-GT-060 dirigido a Ud. con fecha 17 Marzo del 2000; de esta manera, el PAMA concluiría el año 2000.

(5) Considerando el Reglamento y analizando el Informe, en efecto el PAMA para el Lote IV, inicia el año 1995 y culmina el año 2001.

Por lo anteriormente expuesto, solicitamos a Usted determinar y confirmarnos que los años que figuran en el Cronograma de Inversión – PAMA del Lote IV, van desde 1995 hasta 2001.

Atentamente

Pedro B. Timana J.
Gerente General (i)

HCC/jch

c c . Archivo

158

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos Ambientales
RECIBIDO
08 MAY 2000
Por
Recurso
Registro DGAA N

169

INFORME N° 71 – 2000 DGAA/WR

AL : Director General de Asuntos Ambientales.

ASUNTO : Cronograma de Inversiones – PAMA 2000 – Lote IV, Compañía Petrolera Río Bravo S.A.

REF : Recurso Nº 1274882

FECHA . San Borja, 09 de mayo de 2000

Compañía Petrolera Río Bravo S.A., ha presentado el Cronograma de Implementación e Inversiones por meses del PAMA del Lote IV, correspondiente al año 2000. De la evaluación del mismo, se obtiene la siguiente información:

- La empresa ha cumplido a la fecha con la implementación de las siguientes actividades

  - Construcción de poza séptica.
  - Conectar a tierra los motores eléctricos.
  - Mantenimiento de los tanques de las Baterías 191, 192, 193, 194 y de los M.C.
  - Construcción de poza API en la Subestación de Río Bravo.
  - Construcción de poza para la disposición de agua de producción.
  - Habilitar tanque recolector de agua con capacidad de 100 bls para reemplazar la poza de tierra en el M.C. Nº 1 Bat. 204 (chimenea)
  - Limpieza del cauce de las quebradas bloqueadas.
  - Rellenar pozas de desechos en los 3 últimos pozos perforados.
  - Reparación de red de carreteras y vías principales.
  - Manejos de bosques con fines de repoblamiento.
  - Estudiar la factibilidad del reemplazo de la totalidad de motores eléctricos.
  - Reemplazo de mangueras y conexiones de las cisternas.
  - Reparación de cabezales de los pozos activos
  - Limpieza del área y retiro de tierra manchada con petróleo.
  - Eliminar fuga de gas de 18 pozos activos e instalar válvulas de bloqueo.

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

- Instalar válvulas de bloqueo en ductos que atraviesan carreteras y quebradas.
- Sistema de encauzamiento a los tanques de almacenamiento.

- La empresa, conforme al PAMA aprobado y está programado, cumplirá durante el año 2000 con la ejecución de las siguientes actividades:

  - Construcción de muros de contención de los tanques 001 y 002 de la Sub-Estación Río Bravo.
  - Construcción de poza de desechos peligrosos para la disposición de las borras.
  - Habilitar terreno en el Tablazo para relleno sanitario.
  - Reparación de vías de acceso a los pozos.
  - Optimizar el funcionamiento de las baterías para conseguir una adecuada separación de los fluidos.
  - Reparación de oleoductos.
  - Realizar estudio para reubicar el oleoductos troncal principal de la Quebrada Oveja.
  - Trasladar la chatarra a la zona de confinamiento de Alvarez Oveja.

CONCLUSION

Considerando, que la empresa presenta la información sobre las inversiones mensuales a realizarse para el cumplimiento de los compromisos asumidos en el PAMA para el año 2000, conforme lo indica la norma, se emite una opinión favorable de conformidad al mismo.

Es cuanto cumplo con informar a Ud. para los fines del caso.

Atentamente,

Ing. Walter Rojas O.
CIP N° 48033

160

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

INFORME N° 71 – 2000 DGAA/WR

AL : Director General de Asuntos Ambientales.

ASUNTO : Cronograma de Inversiones – PAMA 2000 – Lote IV, Compañía Petrolera Río Bravo S.A.

REF . Recurso Nº 1274882

FECHA : San Borja, 09 de mayo de 2000

Compañía Petrolera Río Bravo S.A., ha presentado el Cronograma de Implementación e Inversiones por meses del PAMA del Lote IV, correspondiente al año 2000. De la evaluación del mismo, se obtiene la siguiente información:

- La empresa ha cumplido a la fecha con la implementación de las siguientes actividades

  - Construcción de poza séptica.
  - Conectar a tierra los motores eléctricos.
  - Mantenimiento de los tanques de las Baterías 191, 192, 193, 194 y de los M.C.
  - Construcción de poza API en la Subestación de Río Bravo.
  - Construcción de poza para la disposición de agua de producción.
  - Habilitar tanque recolector de agua con capacidad de 100 bls para reemplazar la poza de tierra en el M.C. Nº 1 Bat. 204 (chimenea)
  - Limpieza del cauce de las quebradas bloqueadas.
  - Rellenar pozas de desechos en los 3 últimos pozos perforados.
  - Reparación de red de carreteras y vías principales.
  - Manejos de bosques con fines de repoblamiento.
  - Estudiar la factibilidad del reemplazo de la totalidad de motores eléctricos.
  - Reemplazo de mangueras y conexiones de las cisternas.
  - Reparación de cabezales de los pozos activos
  - Limpieza del área y retiro de tierra manchada con petróleo.
  - Eliminar fuga de gas de 18 pozos activos e instalar válvulas de bloqueo.

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

- Instalar válvulas de bloqueo en ductos que atraviesan carreteras y quebradas
- Sistema de encauzamiento a los tanques de almacenamiento.

- La empresa, conforme al PAMA aprobado y está programado, cumplirá durante el año 2000 con la ejecución de las siguientes actividades:

  - Construcción de muros de contención de los tanques 001 y 002 de la Sub-Estación Río Bravo.
  - Construcción de poza de desechos peligrosos para la disposición de las borras.
  - Habilitar terreno en el Tablazo para relleno sanitario.
  - Reparación de vías de acceso a los pozos.
  - Optimizar el funcionamiento de las baterías para conseguir una adecuada separación de los fluidos.
  - Reparación de oleoductos.
  - Realizar estudio para reubicar el oleoductos troncal principal de la Quebrada Oveja.
  - Trasladar la chatarra a la zona de confinamiento de Alvarez Oveja.

CONCLUSION

Considerando, que la empresa presenta la información sobre las inversiones mensuales a realizarse para el cumplimiento de los compromisos asumidos en el PAMA para el año 2000, conforme lo indica la norma, se emite una opinión favorable de conformidad al mismo.

Es cuanto cumplo con informar a Ud. para los fines del caso.

Atentamente,

Ing. Walter Rojas O.
CIP Nº 48033

139

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos Ambientales
RECIBIDO 173
17 MAYO 2000
Por_____ Hora_____
Recurso_____
Registro DGAA N°_____

INFORME N° 74 – 2000 DGAA/WR

AL : Director General de Asuntos Ambientales.

ASUNTO : Cronograma de Inversiones del PAMA del Lote IV, Compañía Petrolera Río Bravo S.A.

REF : Recurso Nº 1278601

FECHA : San Borja, 17 de mayo de 2000

La **Compañía Petrolera Río Bravo S.A.**, ha presentado una solicitud de confirmación de los plazos de ejecución del PAMA aprobado, para el Lote IV. Respecto a ello cabe indicar lo siguiente:

- El DS Nº 09 – 95 EM, el mismo que modifica el Reglamento de Medio Ambiente para las Actividades de Hidrocarburos y que fue publicado en el Diario Oficial "El Peruano" el 13 de mayo de 1995, en su Artículo Nº 4, indica que el plazo máximo de 7 años a que se hace referencia para la ejecución del PAMA, se contará a partir del 31 de mayo de 1995.

Es cuanto cumplo con informar a Ud. para los fines del caso.

Atentamente,

Ing. Walter Rojas O.
CIP Nº 48033

140

CARGO DGAA

174

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Unidad de Control Documentario
29 MAY 2000
Hora:
Reg. N°

"Año de la Lucha contra la Violencia Familiar"

26 de mayo del 2000

OFICIO N° 619 -2000-EM/DGAA

Señor : PEDRO B. TIMANÁ J.
Gerente General (i)
CÍA. PETROLERA RÍO BRAVO S.A.

Asunto : Recurso N° 1278601

Me dirijo a usted en relación al recurso de la referencia, por el cual presenta una solicitud de confirmación de los plazos de ejecución del PAMA aprobado, para el Lote IV.

Al respecto, remitimos el Informe N° 74-2000-DGAAA/WR, el mismo que responde a lo solicitado por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

ING. JULIO BORELLI ARENAS
Director General
Asuntos Ambientales

*Adj.- lo indicado
cc. OSINERG
SIA/DGAA
/sh.

Unidad de ... Recepción
175
24 MAYO 2001
Hora 2:20
Reg. N° ...

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Resolución Directoral

N° 182 -2001-EM-DGAA

Lima, 23 MAYO 2001

Visto, el Recurso N° 1316393 de fecha 9 de abril del 2001, presentado por la empresa Compañía Petrolera Río Bravo S.A., sobre la solicitud de **Modificación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental para el Lote IV,** ubicado en el distrito de Pariñas, provincia de Talara, departamento de Piura.

CONSIDERANDO.

Que, de conformidad con el Decreto Supremo N° 046-93-EM, que aprueba el Reglamento Ambiental para las actividades de Hidrocarburos, se establece que los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental, aprobados por el Ministerio de Energía y Minas podrán ser Modificados por Resolución Directoral, de oficio o a solicitud del interesado, sustentándose con los fundamentos técnicos, económicos, sociales, ecológicos y ambientales;

Que, en el año 1995, se aprobó el **Programa de Adecuación y Manejo Ambiental para el Lote IV,** para ser ejecutado en 7 años.

Que, de conformidad con el Decreto Supremo N° 053-99-EM, la Dirección General de Asuntos Ambientales, se encuentra facultada para evaluar, observar, aprobar o desaprobar la modificación de los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental;

D. G. A. M. L. I. ABOGADO

Que, la empresa Compañía Petrolera Río Bravo S.A., solicita la Modificación del **Programa de Adecuación y Manejo Ambiental para el Lote IV,** en lo referente al nuevo cronograma de inversiones, el que contempla mayores montos de inversión de algunos proyectos para los años 2001 y 2002, así como la cancelación de un proyecto del Plan de Adecuación y Manejo Ambiental;

Que, la Dirección General de Asuntos Ambientales mediante Informe N° 050-2001-DGAA/WR de fecha 17 de abril del 2001, recaído en el proveído del Director General de Asuntos Ambientales de fecha 17 de abril del 2001, efectuó la evaluación técnica respectiva, concluyéndose por la aprobación del documento presentado;

De conformidad con el Decreto Supremo 016-93-EM, Decreto Supremo 053-99-EM, Decreto Supremo 055-99-EM y demás normas reglamentarias y complementarias;

SE RESUELVE:

Artículo 1º.- Aprobar la Modificación del **Programa de Adecuación y Manejo Ambiental para el Lote IV,** presentado por la empresa Compañía Petrolera Río Bravo S.A., en relación a la ampliación del periodo de ejecución indicados en el anexo I de la presente Resolución Directoral;

Las especificaciones de las justificaciones y observaciones a los retrazos en la ejecución de algunos proyectos se encuentran indicados en el Informe N° 050-2001-DGAA/WR.

Articulo 2°.- El compromiso de inversión para la ejecución de la modificación del Plan de Adecuación y Manejo Ambiental para el Lote IV es de US$ 447.98, el cual culminara el año 2002.

Artículo 3º.- El cronograma de Acciones e Inversiones vigente es el que se encuentra especificado en el Anexo 1, el cual forma parte integrante de la presente Resolución Directoral.

Articulo 4°.- La presente modificación del Plan de Adecuación y Manejo Ambiental del Lote IV no exime de responsabilidad a la empresa Compañía Petrolera Río Bravo S.A., sobre el incumplimiento de sus obligaciones ambientales.

Regístrese y comuníquese.

ING. JULIO BONELLI ARENAS
Director General
Asuntos Ambientales

TRANSCRITO A COMPAÑÍA PETROLERA RIO BRAVO S A.
PEDRO B. TIMANA J.
GERENTE GENERAL (i)
República de Panamá N° 3531, Torre A, Oficina 802
LIMA 27

Ministerio de Energía y Minas
CAJA - TRAMITE
4 12 ABR 2000
RECIBIDO
Hora: ... Folios: ...
N° Registro 1276512

176

INGRESO DE DOCUMENTOS

NUMERO 1276512

FECHA 12/04/2000 HORA 10:26:37

REGION

ANEXADO A:

CLIENTE 1105 RIO BRAVO
CIA. PETROLERA RIO BRAVO S.A.

TUPA

DESCRIPCION DEL DOCUMENTO
REMITE COPIA DEL PAMA LOTE IV

OFICINA RECIBE DGAA

TIPO DOCUMENTO
INFORME EXTERNO

FOLIO(S) 1

MONTO 0.000 SIN COSTO

OBSERVACION DEL DOCUMENTO
REMITE UN ANILLADO

OBSERVACION AL DOCUMENTO

12/04/2000 10:26:38 PMORA

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

INGRESO DE DOCUMENTOS

NUMERO **1276512**

FECHA 12/04/2000 HORA 10:26:37

REGION

ANEXADO A:

CLIENTE 1105 RIO BRAVO
CIA. PETROLERA RIO BRAVO S.A.

TUPA

DESCRIPCION DEL DOCUMENTO
REMITE COPIA DEL PAMA LOTE IV

OFICINA RECIBE DGAA

TIPO DOCUMENTO
INFORME EXTERNO

FOLIO(S) 1

MONTO 0.000 SIN COSTO

OBSERVACION DEL DOCUMENTO
REMITE UN ANILLADO

OBSERVACION AL DOCUMENTO

12/04/2000 10:26:38 PMORA

COPIA →

177

Ministerio de Energía y Minas
CAJA - TRAMITE
4 12 ABR 2000
RECIBIDO
Hora: ... Folios: .....
N° Registro 127512

Cía. Petrolera Río Bravo S.A.

Programa de Adecuación y Manejo Ambiental
Lote IV
Operaciones Nor Oeste

Base Legal:

D.S. 046-93-EM

Noviembre 1994

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos Ambientales
RECIBIDO
12 ABR. 2000
Por SUSSY Firma
HORA:.....N°.....

I. Índice

I. Índice 2
II. Introducción 5
A. Antecedentes 5
B. Objetivo 5
C. Metodología 5
D. Localización 5
E. Desarrollo de la Actividad 6
F. Estructura del Estudio 6
G. Presentación del equipo profesional participante en el estudio 6
III. Bases del Estudio 8
A. Bases Legales 8
B. Bases Técnicas 10
C. Referencia 10
IV. Caracterización del Ambiente 11
A. Medio Físico 11
B. Medio Biológico 15
C. Aspectos Sociales, Económicos y Culturales 19
V. Descripción de la Actividad Empresarial 26
A. Ubicación de las Instalaciones 26
B. Propósito y Fines 26
C. Magnitud de la Operación 26
D. Organización 26
E. Inicio de la Actividad Petrolera de la Zona 27
F. Instalaciones y Proceso Productivo 27
G. Fluidos Producidos 32
H. Insumos 33

I. Focos de Emisión de posibles contaminantes 34
VI. Impactos y Excepciones 35
A. Criterios de Evaluación y Priorización 35
B. Estándares de Emisión de Efluentes 35
C. Programa Actual de Monitoreo 35
D. Estándares Ambientales 36
E. Impactos Ambientales y Excepciones a la norma 36
F. Resumen de Excepciones a la Norma e Impactos 38
VII. Programa de Adecuación 48
A. Criterios de Evaluación y Priorización 48
B. Programa de Monitoreo 48
C. Programa de Adecuación Ambiental 53
D. Cronograma de Implementación e Inversión 66
VIII. Plan de Manejo Ambiental 70
A. Criterios Generales de Manejo Ambiental 70
B. Manejo de Fluidos 70
C. Manejo de Desechos 72
D. Programa de Monitoreo 74
E. Cronograma de Implementación e Inversiones 74
IX. Plan de Contingencias 75
A. Criterios 75
B. Infraestructura 75
C. Equipamiento 76
D. Entrenamiento de Personal 76
E. Información y Comunicaciones 76
F. Plan de acción 77
G. Procedimientos para el Control de Derrames de Petróleo .. 77
H. Procedimientos para el Control de Incendios 78
I. Procedimiento de comunicación de emergencias 79

J. Cronograma de Implementación e Inversiones 81
X. Plan de Abandono 82
A. Criterios 82
B. Plan Ambiental Propuesto 82
C. Lineamientos 82
D. Requerimientos 82
E. Secuencia de Acción 83
XI. Programa de Seguimiento 87
A. Procedimiento 87
B. Responsabilidades 87
XII. Plan General de Implementación e Inversiones(Cronograma General) 88
A. Cronograma de Implementación de Inversiones General ... 89
XIII. Anexos 91
A. Datos Meteorológicos 92
B. Población del Distrito de Pariñas según Censo 93
C. Población Económicamente Activa del Distrito de Pariñas. 95
D. Organización 97
E. Ubicación de Tanques de Almacenamiento en el Lote IV .. 99
F. Mapas 101
G. Figuras 102
H. Fotos 103

II. Introducción

A. Antecedentes

La Ley General de Hidrocarburos, aprobada el 19 de agosto de 1993, en su artículo 87° dispuso que el Ministerio de Energía y Minas elaborara el Reglamento para la Protección del Medio Ambiente.

El 12 de noviembre de 1993 se aprobó el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos D.S. N° 046-93-EM, el cual en su Título XV "Disposición Transitoria" dispone que las empresas que se encuentren operando antes de la promulgación del presente reglamento presentarán a la Dirección General de Hidrocarburos, para su aprobación, el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA).

En base a este dispositivo, Cía. Petrolera Río Bravo S.A. encomendó la ejecución de dicho estudio a la Cía. Pacific S.A.

B. Objetivo

El objetivo del presente trabajo consiste en la elaboración de un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) en el Lote IV que opera la Cía. Petrolera Río Bravo.

C. Metodología

El estudio se llevó a cabo en tres etapas:

La primera consistió en el Planeamiento del estudio y recopilación de la información requerida.

La segunda en el reconocimiento de la operación, así como la determinación de las fuentes potenciales de contaminación y la identificación de impactos.

La tercera etapa se realizó en gabinete y correspondió a la revisión de contenidos de contaminantes presentes en las emisiones, su comparación con las Normas vigentes, la evaluación de impactos así como las medidas básicas para su corrección.

El estudio incluyó reuniones de coordinación con personal directivo y técnico de la compañía en las operaciones.

D. Localización

El Lote IV se encuentra ubicado en el distrito de Pariñas, provincia de Talara, departamento de Piura, Región Grau, asignado a la Cía. Petrolera Río Bravo S.A. Operaciones Noroeste (Mapas N° 1, 2 y 3). Comprende un área aproximada de 30.715 hectáreas que incluye gran parte de las quebradas Honda, Oveja y parte de la quebrada Pariñas. La altitud del área es en promedio, 213 m.s.n.m.

E. Desarrollo de la Actividad

Las actividades fueron desarrolladas en la ciudad de Talara, del 12 al 17 de Setiembre de 1994, de acuerdo a las coordinaciones realizadas con los representantes de la Cía. Petrolera Río Bravo en la ciudad de Lima.

F. Estructura del Estudio

Este estudio se divide en los siguientes capítulos:

1. **Caracterización del Ambiente:** Se describe el Medio Físico, Medio Biológico y Aspectos Socio económicos y culturales de las poblaciones o comunidades en el área de influencia del proyecto.
2. **Descripción de la Actividad Empresarial:** Se detallan las actividades de la empresa.
3. **.Excepciones e Impactos :** Se evalúan las políticas y prácticas ambientales de la empresa, como el Plan de Contingencia para Derrames de Petróleo y Emergencias, el Programa de Monitoreo, Estándares Ambientales así como también los Impactos Ambientales y las Excepciones a la Norma.
4. **Programa de Adecuación Ambiental:** Se determina las medidas correctivas de los impactos y se analizan las opciones de solución cuantificándolas y estableciendo un cronograma de implementación e inversión durante el plazo que establece la norma.
5. **Plan de Manejo Ambiental:** Se describen los procedimientos que se requieren para evitar la contaminación y el control de los agentes contaminantes, también se propone un Programa de Monitoreo, Entrenamiento y Capacitación.
6. **Plan de Contingencias:** Se recomiendan los lineamientos para establecer los planes de respuesta ante situaciones de emergencia.
7. **Plan de Abandono:** Consiste en establecer los lineamientos para el retiro parcial o total de las instalaciones al cese de la actividad.
8. **Programa de Seguimiento:** Se establecen mecanismos de control para la verificación del cumplimiento del Programa de Adecuación que se propone, asimismo permite proporcionar información periódica a las autoridades del Sector.

G. Presentación del equipo profesional participante en el estudio

El presente estudio fue elaborado por la Cía. Pacific S.A. a través de un grupo de profesionales multidisciplinario, con la finalidad de garantizar que el estudio cumpla con los objetivos exigidos por el marco legal vigente.

Personal Profesional Participante

Nombre del Personal	Profesión
Emilio Sifuentes Sánchez	Ingeniero Químico / Ambientalista
Virgilio Panduro Gutiérrez	Ingeniero Industrial/ Ambientalista
Héctor Talavera Ampuero	Ingeniero Geólogo
Ada Tarazona Villaorduña	Licenciada en Biología

Asesores externos

Organización	Nombres	Especialidad
OACA	Dr. Andrés Alencastre Calderón	Economista-ambientalista

III. Bases del Estudio

La preparación del presente estudio se ha realizado de acuerdo a las siguientes Bases e información legales y técnicas:

A. Bases Legales

1. Introducción

La preocupación por la protección del medio ambiente en su conjunto se ha visto reflejada en la legislación peruana desde la entrada en vigencia de la Constitución Política en 1979, que incorporó en su texto el derecho de todos a gozar de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. La actual Constitución de 1993 también incorpora este derecho.

La Constitución de 1979 se constituyó en la base de toda la normatividad ambiental emitida desde entonces, siendo el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (CMARN), Decreto Legislativo N° 613, la norma que desarrolla y da contenido al derecho recogido en la Constitución.

El CMARN recoge, entre otros, el principio "contaminador-pagador" que se explica por sí mismo y da la debida importancia al aspecto del control y la prevención de la contaminación ambiental. Bajo estas líneas de acción el CMARN establece la obligatoriedad de la presentación de Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para todos los proyectos de obra o actividades, de carácter público o privado, que puedan provocar daños no tolerables al ambiente.

Posteriormente el Decreto Legislativo N° 757, dispuso que cada Ministerio reglamentara lo referente a la presentación de los EIA's. Así, el Ministerio de Energía y Minas, a través del D.S. 046-93-EM, aprobó el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

Dicho Reglamento establece los requisitos para la presentación de EIA's para la iniciación de actividades, y obliga a las empresas que venían operando antes de la vigencia del Reglamento, a presentar un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), que debe describir las acciones e inversiones necesarias para cumplir con el Reglamento.

2. Normas Legales Aplicables

a. Normas con rango constitucional

1. Constitución Política de 1993, Artículo 2° inciso 22°.

b. Normas con rango de Ley (Ley, Decreto Legislativo, Decreto Ley)

1. Código Sanitario del Perú.

   Decreto Ley 17505 (18-03-69).

2. Ley General de Aguas.

   Decreto Ley 17752 (24-07-69)

3. Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.

Decreto Legislativo 613 (08-09-90).

4. Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada.

   Decreto Legislativo 757 (13-11-91)

5. Ley Orgánica de Hidrocarburos.

   Ley 26221 (19-08-93)

6. Prohiben la tala de árboles en Departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad.

   Ley 26258 (12-12-93)

c. Reglamentos de normas con rango de Ley

1. Reglamento de Desagües Industriales.

   Decreto Supremo Nº 28/60 ASPL (29-11-60)

2. Prohíbese la Contaminación Atmosférica a través de las Emanaciones Gaseosas de los Establecimientos Industriales.

   Decreto Supremo Nº 2s (23-08-61)

3. Reglamento para la Disposición de basuras mediante el empleo del método de relleno sanitario.

   Decreto Supremo Nº 6-STM (09-01-64)

4. Reglamento del Título IV "De las Aguas Subterráneas" de la Ley General de Aguas.

   Decreto Supremo Nº 274-69-AP/DGA (30-12-69).

5. Norma Técnica de límites permisibles para agentes químicos en el ambiente de trabajo.

   Decreto Supremo Nº 258-75-SA (22-09-75)

6. Reglamento para el aprovechamiento de productos no orgánicos recuperables de las basuras.

   Decreto Supremo Nº 013-77-SA (29-11-77)

7. Modifican la Ley General de Aguas en sus títulos I, II y III.

   Decreto Supremo 007-83-SA (17-03-83)

8. Reglamento de Acondicionamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.

   Decreto Supremo Nº 007-85-VC (12-02-85)

9. Reglamento para la construcción y operación de sistemas de recuperación se subproductos de efluentes industriales.

   Resolución Directorial Nº 001-87-PE/DGT (15-01-87)

10. Reglamento para la protección ambiental en las actividades de Hidrocarburos.

    Decreto Supremo Nº 046-93-EM (12-11-93).

11. Reglamento de las Actividades de Exploración Y Explotación de Hidrocarburos.

    Decreto Supremo N° 055-93-EM (23-11-93).

B. Bases Técnicas

1. Normas de la American Petroleum Institute (API)
2. Normas de la American Standard Technological Methods (ASTM).
3. Estándares de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos de Norteamérica (Environmental Protection Agency, EPA)
4. Información suministrada por Cía. Petrolera Río Bravo.
   a. Informe Anual del Programa de Fiscalización de 1993 del Lote IV.
   b. Informes Mensuales del Programa de Fiscalización de 1994 del Lote IV.
   c. Informe Anual sobre el cumplimiento de la legislación ambiental de 1993 del Lote IV.

C. Referencia

El marco de referencia general para la elaboración del PAMA es la carta N° RB-L-349-94 de la Cía. Petrolera Río Bravo del 14 de Julio de 1994 en la que encarga la elaboración del PAMA a la Cía. Pacific S.A.

IV. Caracterización del Ambiente

A. Medio Físico

1. Geología

El área del Lote IV se encuentra dentro de la Cuenca Talara, caracterizada por una secuencia estratigráfica de aproximadamente 10.000 m de sedimentos. La edad de las formaciones presentes abarca desde el Paleozoico hasta el Cenozoico y han sido reconocidas tanto en superficie como en el subsuelo. La secuencia atravesada por los pozos perforados en el yacimiento Alvárez-Oveja del Lote IV, comprende formaciones depositadas durante las edades antes mencionadas.

En el área de estudio predomina los depósitos cuaternarios (Pleistoceno-Reciente) llamados tablazos, nombre con que se designan a terrazas marinas levantadas por efecto de la tectónica Neogénica que afecta al litoral peruano.

Estos tablazos son de gran extensión y se caracterizan por la presencia de suelos sueltos no compactados de limos arenosos, arenas sueltas de grano fino a grueso, arcillas con presencia de cantos rodados y guijarros de 0,5 c hasta 10 c y por ciertas zonas abundan restos de conchas, areniscas de grano fino a medio, con porosidad visual aparente de regular a buena, por sectores limolíticas; todos estos sedimentos provenientes de la secuencia de sedimentos de las terrazas marinas.

En las laderas de las quebradas se ha podido observar la presencia de esporádicas intercalaciones de lutitas arenosas y limolitas arcillosas, friables, porosidad visual regular a mala, areniscas pardas cuarzosas de grano fino a medio friables, subangular, escasa matriz limo-arcillosa, porosidad regular a buena, conglomerados constituidos por fragmentos de rocas sedimentarias como areniscas y rocas ígneas cuyo tamaño varía desde los 0,5 c a 25 c, subredondeados envueltos en una matriz limoarcillosa poco compacta, intercalaciones de coquinas (restos de conchas) y areniscas conglomerádicas.

La extensa superficie formada por el tablazo se presenta bastante plana, las geoformas presentan lomas suavemente redondeadas de pendientes bajas y onduladas, ausencia de deslizamientos, formación de surcos y cárcavas con erosión regresiva y laminar en época de lluvia, el drenaje es desordenado poco profundo y de baja densidad alcanzando una extensión bastante considerable. Las estructuras están ausentes y la erodabilidad es variable predominando la erosión eólica durante la mayor parte del año. La meteorización en la zona es muy baja.

2. Sismología

Los estudios efectuados con motivo del sismo ocurrido en el Nor Oeste del Perú el 9 de diciembre de 1970 (de intensidad VII a VIII en la Escala de Mercalli modificada), mostraron la ocurrencia de fenómenos de asentamiento,

deslizamiento y hundimiento de suelos heterogéneos provenientes de relleno aluvial y artificial.

Como consecuencia de éstos fenómenos se produjeron fracturas tensionadas que causaron diversos daños en las construcciones, especialmente en la parte septentrional del área urbana de la ciudad de Talara.

3. Geomorfología

En la ciudad de Talara y alrededores se distinguen en términos generales hasta tres particularidades geomorfológicas, compuestas por la zona post litoral, la costa y la antigua terraza de origen marino.

En el sector post litoral se observa un relieve propio de la zona de playa, en donde evidentemente se hallan masas de sedimentos arenosos, producto de la reciente dinámica litoral norteña en el océano Pacífico.

En el sector de la costa que cubre una extensión hasta el pie de los acantilados de la terraza de altura variable entre 17 a 100 m.s.n.m., se aprecian también productos de origen marino recientes, propias de transgresiones del mar hacia el continente, existiendo además depósitos recientes de origen continental.

La terraza de origen marino que se denomina comúnmente como tablazo, conforma un sistema que se desarrolla a un nivel considerable por encima del relieve definido por la zona de playa.

La formas topográficas existentes en dicho tablazo, sobre todo en los bordes, han sido controlados por la diferente alteración en las rocas tipo sedimentarias que las componen, así como también por la posición estructural de sus estratos, los que han dado como resultado el relieve y las formas que actualmente presentan.

4. Suelos y Capacidad de Uso Mayor de las Tierras

El área de estudio se encuentra en el ámbito de la asociación de suelos conocidos como Yermosoles Lúvicos, y según Zamora y Bao en la Región Yermosólica, que corresponde a los suelos de las tierras bajas de los desiertos del Perú hasta los 1.000 m.s.n.m. (Mapa N° 4). Los yermosoles son los suelos típicos de las planicies costeras desérticas y de baja concentración salina; encontrándose las mayores concentraciones en la Costa Norte y entre Pisco y Río Grande.

Es de indicar, que el suelo es un factor importante pues sirve de substrato alimenticio a las plantas, de acuerdo a sus propiedades físicas, químicas y biológicas muy variables. Entre las primeras destacan la textura, la porosidad, la estructura, el color, la capacidad retentiva del agua y la velocidad de infiltración de la misma. Entre las propiedades químicas debe realzarse la importancia del grado de acidez (pH), la composición química, la capacidad de intercambio catiónico, la salinidad, entre otras. Las propiedades biológicas se refieren a la clase y cantidad de materia orgánica así como de seres vivos en el suelo.

El área de estudio, de acuerdo a la Clasificación de las Tierras del Perú según su Capacidad de Uso Mayor pertenece al grupo de **Tierras de Protección** (Mapa N° 5), las cuales presentan características inapropiadas para la fijación de cultivos

en limpio, permanentes, pastos o forestales de producción dentro de márgenes económicos, pero que pueden presentar gran valor para la actividad minera, suministro de energía, vida silvestre, recreación o de atracción paisajística o turística. Estas tierras constituyen el centro y refugio de la diversidad biológica vegetal y animal, por lo que requieren de un cuidado especial dentro del contexto integrado de una política de conservación de los recursos naturales del país.

5. Clima

Entre las condiciones climáticas de Talara se pueden mencionar las siguientes:

a. Temperatura

Las temperaturas registradas en el área de Talara se muestran en el cuadro siguiente.

Temperaturas - Periodos 1948-1982 y 1984-1993 en Talara

Temperatura	SENAMHI (1948 - 1982)	FAP (1984 - 1993)
Máxima (ºC)	33,3	31,9 (*)
Mínima (ºC)	13,0	17,5 (**)

(*) Registrado en Febrero y Marzo.

(**) Registrado en Agosto.

En el Anexo A se muestran los promedios mensuales multianuales de los parámetros climatológicos y meteorológicos durante el periodo de 1984 a 1993 correspondiente al área de Talara proporcionado por la Dirección de Meteorología y Aeronáutica de la Fuerza Aérea del Perú.

b. Vientos

La dirección promedio de los vientos proviene del Sur (S) y Sur Este (SE), salvo en febrero de 1976, en el cual se registraron corrientes del Oeste (W). El valor promedio máximo de la velocidad fue de 13,45 m/s (24,2 nudos) para el mes de Junio de 1968, según información del SENAMHI (período 1948-1982), en la Estación Corpac-Talara-S-200.

Asimismo, de acuerdo a los registros del Proyecto Controlamar, mediante el uso de un anemómetro instalado en el edificio administrativo de ENAPU en el terminal marítimo de Talara, entre el 09 Abril y el 14 Julio de 1990, se concluye que el viento predominante promedio proviene del Sur Sur-Este (SSE) y que el viento predominante máximo proviene del Sur-Oeste (SO). Existe además una variación en la dirección del viento a lo largo del día, que en general sigue el siguiente esquema:

- De 1 a 15 horas, vientos del SSE
- De 16 a 21 horas, vientos del SO y
- De 22 a 24 horas, vientos del Sur (S).

En este caso, las velocidades máximas registradas alcanzan los 11,3 m/s correspondiendo a la dirección Sur Oeste (SO).

Según los promedios mensuales multianuales (Período 1984-1993) de la Estación Talara, registrados por la FAP, el viento predominante es el proveniente del Sur (S), con un rango de 4,5 a 5,6 m/s (8 a 12 nudos).

c. Precipitaciones

De acuerdo a los registros del SENAMHI, las precipitaciones en Talara son nulas o casi nulas, salvo casos excepcionales. El fenómeno "El Niño", en marzo de 1983, dio lugar a una precipitación extraordinaria de 164 mm, lo que ha sido considerado extremadamente excepcional. Diez años antes, en marzo de 1972, se había presentado la mayor precipitación registrada hasta la fecha, 121 mm, que excedía la máxima de 91,00 mm registrada en abril de 1953.

Según los registros de la FAP para el período 1984-1993, la precipitación promedio diaria fue 0,0 mm.

La gran inestabilidad climática del área dentro del cual se encuentra Talara, se puede apreciar en el cuadro siguiente comparativo de precipitaciones pluviales alcanzados en Tumbes y Piura, durante 1983, a causa del Fenómeno "El Niño".

Comparación de Precipitaciones Pluviales

Precipitación (mm)				
Mes	Tumbes		Piura	
	1983	Normal	1983	Normal
Enero	408,0	28,5	353,9	5,6
Febrero	204,0	34,5	557,1	8,2
Marzo	514,2	57,0	426,0	17,0
Abril	429,0	42,0	453,0	4,3
Mayo	394,0	4,8	316,0	0,1
Total	1949,2	166,9	2106,0	35,2

Fuente: SENAMHI (1983).
Cepeser y Región Grau

d. Humedad

A continuación detallamos la información correspondiente a la humedad en el área de Talara.

Humedad relativa periodo 1983 - 1993 Talara

Humedad	SENAMHI 1983 - 1984 (%)	FAP 1984 - 1993 (%)
Máxima	85	82 (*)
Mínima	62	54(**)

(*) Marzo y Setiembre

(**) Enero y Abril

B. Medio Biológico

1. Ecosistema

El área de estudio está localizado en la provincia de Talara a 213 m.s.n.m., entre el grado 4° 32' a 4° 25' Latitud Sur y 81° 12' Longitud Oeste. De acuerdo al Mapa Ecológico del Perú, se ubica en la zona de vida Desierto Superárido Premontano Tropical, según el mapa Forestal en la Unidad Bosque Seco Tipo Sabana, desde el punto de vista florístico, dentro de la Formación Algarrobal (Ferreyra, 1967), y desde el punto de vista zoogeográfico en la Ecorregión Bosque Seco Ecuatorial. (Mapas N° 6, 7, 8 y 9).

- **Zona vida Desierto Superárido Premontano Tropical**

Esta zona de vida se ubica en la región longitudinal tropical del país, con una superficie de 14.355 km², geográficamente se extiende a lo largo del litoral, comprendiendo los llanos costeros de la costa norte y las estribaciones bajas de la vertiente occidental andina, entre el nivel del mar hasta los 1.000 m de altitud.

- **Bosque Seco Tipo Sabana**

Es un bosque productivo homogéneo cuya composición florística se caracteriza por el predominio de un reducido número de especies, por lo que pueden ser aprovechados con mas facilidad que los bosques heterogéneos debido a que el rendimiento por especie y por unidad de superficie es muy superior.

Estos bosques se hallan ubicados en zonas semidesérticas con lluvias estacionales que sufren variaciones cíclicas muy fuertes.

Este tipo de bosque se puede considerar como una consecuencia de la explotación irracional del Bosque Seco (84 a 267 árboles/hectárea) en la costa norte, donde alcanza grandes extensiones superficiales.

Reconocimientos forestales realizados en diferentes áreas de este tipo de unidad, muestran como especies dominantes a las siguientes:

Algarrobo	1,6 m3/ha
Hualtaco	0,63 m3/ha
Zapote	0,13 m3/ha

Así mismo, con respecto a la densidad se indica:

Mayor densidad en las zonas de quebradas con 44 a 171 árboles/hectárea y la de zonas planas con densidades menores.

- **Formación Algarrobal**

Es característica de la Costa Septentrional, con una extensión de 7 mil km² aproximadamente, comprende desde el grado 4° hasta cerca al grado 8° Latitud Sur.

Esta Formación presenta biotemperatura media anual de 24° C, promedio anual de precipitación de 200-300 mm y escasa humedad relativa, con excepción de los años lluviosos ocasionados por el Fenómeno del Niño. Estos parámetros

climáticos aunados con las características fisiográficas y condiciones edáficas propician el desarrollo de una vegetación arbórea rala con estrato herbáceo en época de lluvia, considerada sabana, y que constituye un ecosistema terrestre peculiar que alberga a una fauna variada y con muchos endemismos.

El área de estudio presenta un paisaje desértico en general, con pequeños relictos de vegetación (algarrobales) cuya densidad se hace más notoria hacia las quebradas Pariñas, Honda y Oveja.

- **Desierto**

Se localiza dentro del ámbito del Algarrobal Se caracteriza por sus variaciones notorias de temperatura ambiental, durante el día es muy elevada, pasa de 32° C, disminuyendo gradualmente en la noche, hasta alcanzar 14° C en la madrugada.

La vegetación en este ecosistema es por lo general muy pobre con presencia esporádica de algarrobos y muy escasos sapotes y bichayos.

Cuando el verano es lluvioso, de Enero a Marzo aparecen hierbas anuales y perennes.

2. Flora

Las comunidades vegetales de la Formación Algarrobal (Ferreyra, 1967) consisten de asociaciones arbóreas ralas y con estrato herbáceo anual que durante las lluvias veraniegas de enero a marzo reverdecen, inclusive, dando la apariencia de Bosque Húmedo Tropical cuando están influenciadas por el Fenómeno del Niño. La vegetación arbórea está representada por árboles que alcanzan de 8 a 12 m de altura, tipificados por el algarrobo dominante *Prosopis pallida* (Leguminosae), que convive con otras especies secundarias entre las que destacan:

Sapote *Capparis angulata* (Capparaceae), overal *Cordia rotundifolia*, palo verde *Cercidium praecox* (Leguminosae), mataburro *Parkinsonia aculeata* (Leguminosae), faique *Acacia macracantha* (Leguminosae), cun cun *Vallesia glabra* (Apocinaceae) palo santo *Bursera graveolens* (Burseraceae), realengo *Maytenus octogona* (Celastraceae), huasimo *Guazuma ulmifolia* (Sterculiaceae).

El estrato herbáceo está constituida por especies anuales y perennes, tipificadas principalmente por:

Clavero *Cosmus caudatus* (Compositae), hierba alacrán *Heliotropium ferreyrae* (Boraginaceae), botoncillo *Wedelia latifolia* (Compositae), borrachera *Ipomoea cornea* (Convolvulacea), chamico *Datura altramonium* (Solanaceae), entre otros.

3. Fauna

En el área de estudio no se observaron especies de macrofauna, con excepción de algunas especies de aves.

Para caracterizar la fauna se tomó como referencia las opiniones de los lugareños, las condiciones edáficas y florísticas relacionándolas luego con la fauna del Bosque Seco Ecuatorial (Brack, 1989). Esta fauna según su autor es

de origen Amazónico y posee numerosos endemismos, destacando varias especies de mamíferos, 57 de aves, reptiles y anfibios, siendo las mas representativas:

- **Mamiferos**

Ardilla de nuca blanca *Sciurus stramineus* (Sciuridae), especie endémica y muy abundante, *Oryzomys arenalis* (Cricetidae), *Phyllotis spp,* zorro de sechura *Dusicyon sechurae* (Canidae) especie endémica y muy abundante, el hurón *Eira barbare* (mustelidae), zorrino enano *Conepatus semistriatus* (mustelidae), gato silvestre *Felis colocolo* (Felidae), muca de orejas negras *Didelphis marsupialis* (Didelphydae), *Glossophaga soricina* (Phyllostomidae), vampiro *Desmodus rotundus* (Desmodidae), oso hormiguero *Tamandua tetradactyla punensis* (Myrmecophagidae) es frecuente y se alimenta de termitas y hormigas.

- **Aves**

Están representadas por diversidad de especies muchas de ellas endémicas. Las más representativas son:

Perdiz *Crypturellus transfasciatus* (Tinamidae) especie endémica, pato arrocero *Sarkidiornis melanotos* (Anatidae), especies carroñeras como el gallinazo real *Sarcoramphus papa,* gallinazo común *Coragyps atratus,* gallinazo cabeza roja *Cathartes aura* (Cathartidae), chachalaca *Ortalis erythroptera* (Cracidae), la especie endémica huerequeque *Burhinus superciliaris* (Burhinidae) ave nocturna corredora y típica de los algarrobales; paloma madrugadora *Zenaida auriculata,* tortolita *Colombina cruziana* (Colombidae), loro sordo *Aratinga erythrogenys,* especie endémica y muy abundante del bosque seco, así como perico esmeralda *Forpus coelistis* y lorito *Botogeris pyrrhopterus* (Psitacidae), lechuza de los arenales *Athene cunicularia* (Tytonidae), urraca *Cyanocorax mystacallis* (Corvidae) especie endémica, soña *Mimus longicaudatus* (Mimidae), peche o pecho colorado *Pezitis militaris* (Icteridae), picaflores *Leucippus baeri* (Trochilidae) y otras, pájaros carpinteros *Piculus rubiginosus, Dryocopus lineatus* (Picidae) entre otros.

- **Reptiles**

Las especies mas conspicuas son:

Pacaso *Iguana iguana,* lagartija *Tropidurus thoracicus talarae* en los arenales con vegetación, *Tropidurus occipitalis* en el bosque seco (Iguanidae).

En las zonas desérticas con vegetación aislada se encuentra la salamanquesa o saltojo *Phyllodactylus ineaqualis* (Geokkonidae), la serpiente de coral o coralillo *Micrurus mertensi* (Elapidae), la serpiente venenosa macanche *Bothrops barnetti* (Viperidae).

- **Anfibios**

Representados por el sapo común *Bufo spinulosus* y el sapo gigante *Bufo marinus* muy abundante en el bosque seco.

Asimismo, hay presencia variada de invertebrados (abejas, avispas, zancudos, mariposas, etc).

4. Relaciones Ecológicas

En este ecosistema las interrelaciones ecológicas de la fauna han sido muy poco investigadas.

De acuerdo a la variación estacional de la vegetación se tiene que durante la época de lluvias (Diciembre a Marzo) el bosque seco reverdece y alberga a una gran concentración de fauna y migración de especies que vienen desde el Bosque Tropical del Pacífico.

Durante la época seca (Abril-Noviembre), la fauna propia del bosque seco, se adapta a condiciones extremas como la escasez de agua, falta de pastos verdes, el calor, etc., así por ejemplo el perico esmeralda *Forpus coelestis* se alimenta de cactus durante esta época.

Esta armoniosa relación de interdependencia de flora y fauna se ve seriamente afectada, cuando los bosques son intervenidos, así tenemos que los grandes bosques primarios de la costa han desaparecido, quedando solo remanentes en lugares donde no hay influencia humana. Consecuentemente se han exterminado algunas especies de la fauna silvestre que estos bosques albergaban tal es el caso de pumas, tigrillos, venados, perezosos, la pava aliblanca, etc.

Por esta razón y a fin de proteger y salvaguardar las biodiversidad existente de este ecosistema, se recomienda:

- Reforestar las áreas intervenidas libres con especies nativas de preferencia el algarrobo *Prosopis pallida,* lo que conllevará consecuentemente al regreso de la fauna silvestre
- Establecer reservas naturales (viveros naturales) en los bosques que aún quedan en el área de influencia del Proyecto con la finalidad de que estas sirvan como bancos de germoplasma, debiendo ser al mismo tiempo la base para la regeneración natural del bosque explotado.

5. Áreas Naturales Protegidas

En las inmediaciones del área de estudio, hacia el Este, se encuentra el Parque Nacional Cerros de Amotape, cuya extensión es de 91.300 hectáreas (Mapa N° 10), creado en 1975 y cuyo objetivo es conservar áreas naturales de los bosques secos del Nor Oeste. Así mismo se tiene el Coto de Caza El Angolo (Mapa N° 11).

La UNESCO ha declarado en 1977 la Reserva de Biosfera del Nor Oeste, instancia internacional de conservación ecológica, conformada por las dos áreas protegidas antes mencionadas, más el Bosque Nacional de Tumbes, la que hace una superficie total de protección de 226.300 hectáreas. Las otras Reservas de Biosfera, reconocidas para el Perú por UNESCO son: Huascarán y Manú.

6. Área Ambientalmente Crítica

El área de estudio, se encuentra localizada en el Área Ambiental Crítica 2, Valles Chira-Piura, determinado en el Informe Nacional para la Conferencia de

las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo realizado en Junio de 1992, en Río de Janeiro. En esta área se presenta lo siguiente:

Características de las Áreas Ambientalmente Críticas

Procesos	Efectos Ambientales y Tendencias
Fenómeno "El Niño" (Pluviosidad, inundaciones, erosión, salinización de suelos, deforestación, contaminación petrolera). Urbanización acelerada.	Desastres naturales (destrucción de infraestructura, pérdida de bosques, sedimentación de reservorios, etc.) Baja calidad de vida. Costo de rehabilitación muy alto.

Asimismo, el Informe considera al Bosque seco del Noroeste como un ecosistema crítico (Mapa N° 12)

C. Aspectos Sociales, Económicos y Culturales

Esta unidad puede ser identificada como un subsistema articulado a varios sistemas mayores, reconocibles/modelables de acuerdo a una progresión de escala de menor a mayor. El análisis se concentrará en los impactos de escala local.

Las articulaciones de mayor escala serán mencionadas en forma general en particular las de escala provincial, que definen rasgos comunes que se imponen a las dinámicas locales debido a que el conjunto de la provincia, modelado por la industria del petróleo, ha tenido hasta hace muy poco un diseño empresarial fuertemente integrado.

1. Entorno

La participación de Río Bravo en las operaciones petroleras es pequeña debido a la escala de su producción; sin embargo y a pesar de ello, Petrolera Río Bravo es responsable de participar en los esfuerzos para minimizar los impactos ecológicos que cause y estar atentos a las situaciones que resulten de su participación.

Por otro lado, existe un efecto directo del entorno atmosférico planetario sobre el ámbito local, como lo demuestran los impactos causados por el fenómeno de "El Niño - Oscilación Sur" (ENSO-1983).l

Los principales efectos a escala planetaria como resultado de esta operación son:

- El "Efecto invernadero" y algunas emisiones gaseosas producto de la explotación del petróleo que contribuyen al fenómeno de "recalentamiento de la atmósfera".
- El efecto del Superniño y sus consecuencias sobre el ambiente.

2. Escala local

a. Población

Según el censo de 1993, el distrito de Pariñas cuenta con 82.455 habitantes. La población del distrito representa el 68% del de la provincia. De cada 10 habitantes de la provincia 7 viven en Talara. (Anexo B).

El lote IV está ubicado a 13 km al noreste de la ciudad de Talara y ocupa una extensión de 30.715 hectáreas. Su posición en el contexto local permite definir al entorno como área de exclusiva operación petrolífera; sin embargo dentro del Lote IV, en la zona D, entre los 10 y 15 km de la carretera Panamericana existe un conglomerado urbano denominado Ciudad Satélite mejor conocido como Negreiros, que agrupa a un conjunto de urbanizaciones como "Luis Negreiros Vega", "Felipe Santiago Salaverry", ENACE y SACOBSA, las cuales fueron promovidas por trabajadores de Petroperú y Ex-Petromar.

Estas urbanizaciones que albergan aproximadamente 600 familias poseen todos los servicios básicos indispensables como teléfono, agua, desagüe, electricidad, colegio, posta médica, etc., sin embargo no tiene dinámica propia (no posee iglesia, cine ni mercados) ni actividad económica productiva. Pero hay que destacar el hecho de que estas urbanizaciones nacieron con sus propios sistemas de desagüe y apropiadas pozas de oxidación que permiten mantener un buen saneamiento urbano.

Una de las zonas del Lote IV, donde la presencia de Asentamientos Humanos se podría calificar de crítica (en el caso de reactivar los pozos existentes), lo constituye el Bosque Pariñas enclavado en la zona B y que alberga a 75 familias dedicadas a la crianza de ganado caprino y que debido a ello se ha creado una sociedad de consumo que requiere movilizarse hacia la ciudad de Talara para adquirir productos básicos y a fin de satisfacer otros requerimientos como salud, educación, trabajo, negocios, trámites burocráticos etc. asimismo debido a las características de zona de recreo, el Bosque sirve de esparcimiento dominical a familias que provienen de la ciudad de Talara. Esta situación ha sido heredada de administraciones anteriores.

La administración de Petrolera Río Bravo está realizando labores de acción cívica e informando a la población sobre los trabajos que se vienen ejecutando haciendo hincapié en el aspecto ecológico y que permiten una relación armoniosa Empresa-Población.

Debido al fácil acceso a sus instalaciones de personas extrañas que transitan por vías alternas donde no existe control, la sustracción de sus bienes bajo la modalidad de acarreo en horas matinales constituye uno de sus principales problemas, situación que explica las estrictas medidas de seguridad y protección que vienen aplicando Petrolera Río Bravo en sus instalaciones e inclusive coordinadas con sus vecinos y la Policía Nacional.

b. Economía distrital

El distrito de Pariñas es mayoritariamente urbana, la ciudad, fue en primer lugar una caleta. La actividad pesquera ha sobrevivido como pesca artesanal para consumo humano y en base a la caleta, bien ubicada y suficientemente profunda se instaló un puerto.

Posteriormente la actividad petrolera atrajo a una serie de comerciantes y compañías de servicios, las cuales basadas en los altos ingresos que genera la industria y la gran demanda de productos elevaron los precios y por ende se incrementó el costo de vida. Actualmente Talara e Iquitos, ambas ciudades petroleras, son consideradas como las ciudades mas caras del país

Con 24.506 miembros, según el censo del 93, la Población Económicamente Activa (PEA) - de 6 años y mas - del distrito representa el 68% de la PEA provincial; la misma proporción que tiene la población total (Anexo C).

c. Ganadería

La población rural sólo representa el 0,3% de la población distrital, no contando con la información censal de la Población Económicamente Activa del área rural.

La mayor parte de la población de la quebrada Pariñas se dedica a la cría de ganado caprino. Esta es una de las actividades "antiguas" de la provincia. El estudio "Sistemas de producción caprina en Piura" de Avi Perevolotski (CIPCA, Piura 1984) los asocia a un "sistema de producción caprina de despoblado", más amplio, que tendría como límites los despoblados de Sullana, Angolo y Pariñas, con la siguiente descripción: "*Pastores de cabras, sin cultivos permanentes. Viven en tierras públicas políticamente desorganizados*". El tamaño del hato sería de 84 cabras (con una variación del 18%) en un régimen de pasturas naturales entre enero y junio, y de migración para pastar en zonas con riego entre julio y diciembre. En la zona, sin embargo, normalmente el ganado no necesita migrar, ya que las quebradas mantienen vegetación dispersa todo el año. La población dispone de agua para sus viviendas y para el ganado durante todo el año inclusive cuando se seca la quebrada.

La ciudad de Talara representa el principal mercado para los productos de la zona La ganadería es la actividad que define el "estilo de vida": de la población, su lugar de residencia, organización, etc., sin embargo se desconoce cual es la fuente principal de sus ingresos. La cercanía a Talara les ha de permitido mantener una relación directa a la actividad urbana y petrolera. No necesitan "migrar" para conseguir trabajo en la ciudad.

El estudio UNP/MA señala que desde que se entregó la administración del bosque al Consejo Provincial de Talara en 1974, el municipio aprobó la realización de un "Estudio de factibilidad de rehabilitación de tierras para el establecimiento de áreas recreacionales y de desarrollo agropecuario en la Quebrada de Pariñas", el cual no ha sido implementado.

Asimismo existen fuentes de ingreso ilegal, tales como el robo de bienes muebles en las instalaciones de las compañías petroleras y el contrabando desde Tumbes.

3. Escala Nacional

El petróleo representa el 55% de la oferta de energía primaria (petróleo, leña carbón e hidráulica) y el 80% de la energía comercial. Pero además, el tema del petróleo es uno de los símbolos en torno al cual se ha organizado la comunidad nacional. A esta escala los temas claves de debate son:

- Política energética
- Determinación del Canon Petrolero
- Modalidad de privatización
- Prevención de monopolios /oligopolios

- Balanza de pagos

El peso de las actividades petroleras en la zona de Talara ha venido siendo sistemáticamente decreciente, respecto a la actividad nacional. En producción de crudo la participación de Petrolera Río Bravo representa el 1% de la producción nacional y el 1% de la local.

4. Escala Regional

La principal articulación entre la actividad petrolera se da por relación al Canon. De acuerdo a la Constitución, que en su Art. 771° dice "corresponde a las respectivas circunscripciones, de acuerdo a ley, recibir una participación adecuada del Impuesto a la Renta percibido por la explotación de los recursos naturales de cada zona, en forma de Canon".

El Canon para la región Grau fue determinado como el 12,5% de la renta de la producción petrolera en la región.

La región Grau recibió aproximadamente 180 millones de dólares como aporte por Canon petrolero durante el periodo 1985-1993, representando el 80% del presupuesto de la región el año 1993.

La distribución de estos recursos es la siguiente:

- Gobierno regional 44%
- Sub región Tumbes 11%
- Universidades nacionales 5%
- Municipalidades 40%

A escala regional los principales puntos de interés son los siguientes:

- El Canon y Sobrecanon
- Financiamiento de la obra pública del gobierno regional.
- Financiamiento de la inversión de los gobiernos locales (municipios).

5. Escala provincial

Evidentemente, la ocupación humana actual de este espacio es producto de la explotación del petróleo.

Los datos de la historia demográfica son muy explícitos. En base a las estimaciones de Héctor Malleta sobre la participación de la actual provincia de Talara podemos afirmar que Talara pasó en el periodo entre 1876 a 1940 de una participación (en la población de Piura) de 1,16% a 9,7%: de un carácter predominantemente rural con 98,54% a uno predominantemente urbano con el 61,16%; y de una densidad poblacional total de 0,62 habitantes/km^2 a una de 16,41.

Estas cifras ilustran lo que se quiere decir cuando se afirma que la ocupación humana de Talara ha sido organizada por la explotación petrolera. Estas modificaciones, además, marcaron las tendencias de largo plazo: urbanización creciente que ha sido acompañada por un crecimiento de la densidad de ocupación total y una reducción de la densidad de ocupación rural.

Esto no quiere decir que desaparecieron pescadores, ganaderos y agricultores, lo que ocurrió es, por un lado, que perdieron importancia demográfica, económica y política, y por otro lado, que cambiaron sus estándares de vida ; muchos viven en los "poblados petroleros", trabajan en actividades vinculadas al petróleo directa o indirectamente, tienen servicios "urbanos" promovidos por el desarrollo petrolero, compran/venden en un mercado conducido por "ingresos petroleros", etc.

Hoy es difícil estimar cual habría sido el desarrollo "alternativo" de la provincia si no se hubiera explotado el petróleo:

La influencia del petróleo en el desarrollo de la provincia de Talara radica en los siguientes aspectos:

1. El puerto de Talara fue totalmente redefinido por el petróleo, opacando por mucho tiempo al cercano y tradicionalmente más importante puerto de Paita.
2. El petróleo dotó a Talara de un aeropuerto que por mucho tiempo tuvo tráfico internacional directo, que no tenia el cercano de Piura.
3. El prestigio de Cabo Blanco dentro del "Airplane-set" de los 50 fue producto de la presencia de la International Petroleum Company.
4. Las poblaciones de las caletas crecieron hasta ser consideradas urbanas, por el petróleo.
5. El bosque Pariñas y los criadores de cabras tuvieron también su momento de articulación.
6. La industria desarrolló los Asentamientos urbanos hoy sede de distritos, salvo el de Máncora.
7. La importancia económica del petróleo fue la que obtuvo para Talara el rango de provincia y para sus distritos el rango de tales.
8. La industria creó un "estilo de acondicionamiento urbano" en la zona como herencia del régimen de campamento y una "cultura petrolera" en el consumo y los precios.

Es probable, sin embargo, que el panorama de Talara sin el petróleo fuera una combinación del que ofrecen de "despoblado de Morropón" con su pobre ganadería extensiva de cabras y las caletas de Sechura.

a. Patrón de poblamiento

La provincia de Talara cuenta con 6 distritos y cada distrito esta conformada por una ciudad, una caleta-pequeña- y un menor poblamiento disperso de ganaderos tal como se indica en el cuadro siguiente.

Estructura Poblacional de la Provincia de Talara

Distrito	Ciudad	Caleta	Poblamiento de ganaderos
Máncora	Máncora	Máncora	Comunidad campesina (quebrada Fernández)
Los Órganos	Los Órganos	Los Órganos El Ñuro/rural	Dispersa
El Alto	El Alto	Cabo Blanco	Dispersa
Lobitos	Lobitos	Lobitos	Dispersa (quebrada media)
Pariñas	Talara Negreiros	Talara	Bosque Pariñas (quebrada Pariñas)
La Brea	Negritos	Negritos	Dispersa

Con esta estructura, no es difícil asociar las cifras de población urbana a las ciudades y las rurales a caleta y ganadería dispersa, y señalar cuantitativamente la jerarquía de los lugares los cuales se detallan en el cuadro siguiente.

Distribución Poblacional de la Provincia de Talara

Orden	Distrito	Población	Nº Habitantes
Urbano			
1	Pariñas	Talara - Negreiros	82.228
2	La Brea	Negritos	13.389
3	Los Órganos	Los Órganos	9.117
4	El Alto	El Alto-Cabo Blanco	7.040
5	Máncora	Máncora	6.887
6	Lobitos	Lobitos	1.072
Rural			
7	Los Órganos	El Ñuro y ganaderos	592
8	Pariñas	Quebrada Pariñas	227
9	Lobitos	Quebrada Media	173
10	Máncora	Quebrada Fernández	122
11	El Alto	Ganaderos dispersos	42
12	La Brea	Ganaderos dispersos	15

b. Economía provincial

La PEA provincial mantiene su participación en la departamental (9%) y baja la tasa bruta de actividad (30%). La estructura de la PEA según el censo de 1993

por rama: crece la participación de la pesca (3 puntos) y del comercio (4 puntos); por categoría crecen los independientes (23%), el trabajo familiar no remunerado (6%) y los empleados superan a los obreros (28 contra 27%). Las perspectivas de Talara no son claras, su dependencia económica del petróleo es enorme , pero la actividad solo participa con el 11% de la PEA, mientras que el comercio y servicios representan 12 y 25% de la PEA de la provincia, respectivamente.

V. Descripción de la Actividad Empresarial

A. Ubicación de las Instalaciones

El Lote IV, se encuentra ubicado a 13 km al Noreste de la ciudad de Talara, Provincia de Talara, Departamento de Piura, Región Grau.

Su extensión está distribuida en cuatro zonas A, B, C y D con un total de 30.715 ha.

El Lote IV limita al oeste con los Lotes VI, (OXY), IX (UNIPETRO) y I (Cavelcas), al sur con los Lotes VII (Sapet) y III (Provisa), al norte con el Lote A, y al este con los cerros de Amotape.

B. Propósito y Fines

El Lote IV es un área operada por Petrolera Río Bravo S.A. que tiene como objetivo la explotación de hidrocarburos de acuerdo al contrato firmado con Petroperú S.A. el 4 de marzo de 1993.

C. Magnitud de la Operación

En el Lote IV existen 346 pozos perforados, de los cuales actualmente se encuentran activos en promedio 88, con una producción diaria de promedio 630 bls de petróleo, 35 bls de agua en promedio y 90.000 pies cúbicos de gas.

De los 88 pozos activos en promedio, el 100% opera mediante el sistema de bombeo mecánico, adicionalmente existen 47 pozos periódicamente activos que producen por desfogue y suabeo.

El proceso de captación y fiscalización de los hidrocarburos se realiza mediante 4 baterías, 7 manifolds de campo, 1 sub-estación de recolección y una amplia red de oleoductos, gasoductos y tuberías secundarias de producción. El Mapa Nº 13 muestra la ubicación de las instalaciones: El Lote IV posee una capacidad total de almacenamiento de 7.949 barriles (1.264 m^3).

Para el logro de sus objetivos, Petrolera Río Bravo desarrolla sus operaciones en el Lote IV con 80 personas, un equipo de perforación y una unidad de servicio de pozos.

Actualmente se desarrollan actividades en la zona A y C. En el Contrato de Servicios de Explotación de Hidrocarburos cláusula cuarta, incisos 4.3, 4.4 y 4.5 se detalla el programa de desarrollo para el Lote IV.

D. Organización

La Superintendencia de Operaciones Talara de Petrolera Río Bravo S.A. está organizada de la siguiente manera: (Anexo D).

1 Superintendencia

1 Gerencia de Servicios

1 Jefe de Perforación

1 Jefe de Servicios de Pozos

1 Jefe de Producción

1 Jefe de Administración y logística

1 Coordinador de seguridad

El soporte técnico y administrativo se realiza desde la sede principal de la ciudad de Lima.

E. Inicio de la Actividad Petrolera de la Zona

Las operaciones de producción de hidrocarburos en la cuenca Talara comenzaron en el siglo pasado, 4 años después de la perforación del primer pozo petrolífero en Norteamérica.

El área que constituye actualmente el Lote IV estuvo operando anteriormente la Cía. International Petroleum Company, hasta 1968.

En 1968, con motivo de la nacionalización del integro de las operaciones petroleras terrestres del noroeste del Perú, se creó la nueva empresa estatal Petróleos del Perú.

Dentro del proceso de adecuación de las empresas públicas a los actuales lineamientos de la economía nacional, Petroperú hizo entrega del Lote IV para su operación a la Compañía Petrolera Río Bravo el 1° de julio de 1993 mediante un Contrato de Servicios de Explotación por Hidrocarburos.

Las instalaciones recibidas por Petrolera Río Bravo presentaban deterioro y falta de mantenimiento tanto instrumental, eléctrico, como mecánico, requiriendo limpieza y pintado. Asimismo las áreas de las baterías se encontraron contaminadas con charcos de petróleo y agua haciéndolos inaccesibles y ocasionando dificultades en la operación, riesgos de accidentes, contaminación del medio ambiente y pérdida de petróleo crudo.

Durante el año 1993 Petrolera Río Bravo efectuó un programa de inspección y mantenimiento de las instalaciones de pozo, baterías, oleoductos y gasoductos. Así también un programa anual de control de corrosión y pintura de tanques, el cual solo se ha efectivizado en las instalaciones de la sub-estación.

Los problemas de contaminación en pozos se están minimizando ya que existe un mejor control de la operación. Se cuenta con programas de protección ambiental que involucran la limpieza de cantinas y terraplenes de los pozos y un programa de reemplazo de oleoductos y lineas de flujo para minimizar el problema de derrames.

F. Instalaciones y Proceso Productivo

El Lote IV comprende las siguientes unidades operativas:

1. Baterías, Oleoductos y Gasoductos

Las baterías son unidades operativas que recepcionan los fluidos producidos de los pozos a través de un múltiple de producción, siguiendo luego hacia los separadores de gas para posteriormente pasar hacia los tanques de

almacenamiento, de donde son transferidos por la propia presión de los pozos, (mediante los volumeters) hacia la Sub-estación Río Bravo, utilizando los oleoductos.

Únicamente el petróleo crudo es almacenado en tanques los cuales están ubicados y distribuidos según lo indicado en el Anexo E.

El gas natural no es almacenado, parte de él es venteado a la atmósfera y otro volumen es utilizado para reinyectarlo a pozos que conforman la distribución por anillos o la captación de baja por forros.

Las Baterías de producción son 4:

Batería Nº	Yacimiento	Tipo Crudo
191	Alvarez	HCT
192	Oveja Alta	HCT
193	Alvarez	HCT
194	Oveja Alta	HCT

Las 4 baterías presentan serias deficiencias técnico-operativas, que se resumen a continuación:

- Los tanques están abiertos a la atmósfera y presentan fugas, además les falta limpieza tanto interna como externamente.
- Las baterías se encuentran en dos niveles. Los separadores de cada uno de ellos no cumple con la función de separación de fluidos de acuerdo a diseños, asimismo, las estructuras sobre las cuales están montadas en las baterías Nº 191 y 193 son de madera.
- Los múltiples de producción presentan fugas debido al mal estado de las válvulas, tees, codos, uniones universales, reducciones, coples, conectores de bronce, manometros, empaquetaduras, etc.
- Los volumeters no trabajan satisfactoriamente. Requieren ser desmontados para su limpieza, inspección, calibración, reparación y pintado.
- Las tuberías de oleoductos, gasoductos y líneas de flujo están tendidas sobre superficie, requieren mantenimiento y elevación sobre soportes.

Las acciones que se deben adoptar para evitar que continúe el deterioro del medio ambiente debido a los problemas señalados son:

- Retiro de los tanques (chutes) que anteriormente servían de receptores del agua de formación en cada batería.
- Limpieza del suelo contaminado tanto en el área de la batería como en el área de eliminación del agua salada de formación.
- Retiro de la chatarra del área de operación.
- Eliminar las fugas de petróleo proveniente de tanques, separadores, múltiples de producción, etc.

Cabe destacar las acciones tomadas por la Cía Petrolera Río Bravo, que en el presente año ha eliminado los drenajes de agua salada en las cuatro baterías transfiriendo todo el fluido producido (petróleo + agua) hacia la Sub-Estación Río Bravo; habiendo contribuido esta acción a minimizar la contaminación ambiental en cada batería.

Batería 191

Ubicado en el yacimiento Alvárez-Oveja consta de los siguientes equipos:

- Un tanque de almacenamiento de 200 bls.
- Un tanque de recepción de 50 bls.
- Dos separadores de gas.
- Un múltiple de producción para quince pozos.
- Dos volumeters.

Esta batería recibe la producción de 28 pozos, sumando en total 3.850 bls de petróleo mensual en promedio.

El oleoducto de transferencia de crudo de la batería 191 a la troncal que viene de la batería 194 Oveja tiene una longitud aproximada de 4.300 pies y un diámetro que varía de 2, 3 y 4 pulgadas.

Batería 192

Ubicado en el yacimiento Oveja Alta consta de los siguientes equipos:

- Un tanque de almacenamiento de 100 bls.
- Tres separadores de gas.
- Un múltiple de producción para quince pozos.
- Dos volumeters.

Esta batería recibe la producción de 11 pozos, sumando en total 2.030 bls. de petróleo mensual en promedio.

El oleoducto de transferencia de crudo de la batería 192 Oveja a la troncal que viene de la batería 194 Oveja tiene una longitud aproximada de 9.000 pies y un diámetro que varía de 2 a 3 pulgadas.

Batería 193

Ubicado en el yacimiento Alvarez consta de los siguientes equipos:

- Un tanque de almacenamiento de 500 bls
- Un tanque de recepción de 50 bls.
- Cinco separadores de gas.
- Un múltiple de producción para quince pozos.
- Dos volumeters.

Esta batería recibe la producción de 28 pozos, sumando en total 4.860 bls de petróleo mensual en promedio.

El oleoducto de transferencia de crudo de la batería 193 Alvarez a la troncal que viene de la batería 194 Oveja tiene una longitud aproximada de 7.200 pies, de 2 pulgadas de diámetro.

Batería 194

Ubicado en el yacimiento Oveja consta de los siguientes equipos:

- Un tanque de almacenamiento de 100 bls.
- Un tanque de recepción de 50 bls.
- Dos separadores de gas.
- Un múltiple de producción para ocho pozos.

Esta batería recibe la producción de 13 pozos, sumando en total 2.010 bls. de petróleo mensual en promedio.

El oleoducto de transferencia de crudo de la batería 194 Oveja al cruce conectado en el tubo 1119 y que desvía el oleoducto troncal a la Batería 195 Leones (perteneciente a Petroperú) tiene una longitud aproximada de 27.000 pies y diámetros que varían de 2, 3 a 4 pulgadas.

El tramo comprendido entre el cruce mencionado y la Estación de Bombas 172 Pariñas esta fuera de servicio.

Este oleoducto esta ubicado a lo largo de las quebradas Oveja, Leones y Pariñas.

Batería 204

Esta batería ubicada en el Yacimiento Fondo dentro de la quebrada Honda ha sido desactivada en el presente año y sus instalaciones han sido retiradas parcialmente.

Esta batería recibía la producción de dos pozos y los seis restantes pozos del yacimiento producían a los tanques del Manifolds de campo ubicado en Chimenea.

Actualmente la producción de los dos pozos se desfogan en forma periódica hacia camiones cisternas, los 10 pozos restantes continúan produciendo al manifolds de Chimenea totalizando una producción de 2.500 barriles de petróleo mensual en promedio.

Circuitos de tuberías con gas

La producción de pozos gasiferos se destina como combustible para los motores que tienen algunas unidades de bombeo.

2. Sub-Estación Río Bravo

Ubicada en el Lote VI junto al km 1.100 de la carretera Panamericana, recibe toda la producción de las baterías del Lote IV, asimismo separa el agua de producción a niveles permisibles operativos (0,02% BSW) y transfiere el crudo hacia la Sub-Estación 172 Pariñas de Petroperú, donde se realiza la fiscalización.

La sub estación cuenta con de los siguientes equipos e instalaciones

- Un tanque de almacenamiento de 3.026 bls de crudo.
- Un tanque de lavado (Gun barrel) de 1.693 bls.
- Un sistema de bombeo.
- Un sistema de medición automática (unidad LACT) que consta de una unidad de rechazo ubicada en las sub-estación y una unidad de medición ubicada en el punto de fiscalización (Estación 172 Pariñas - Petroperú).
- Un grupo electrógeno.
- Edificaciones para oficinas, talleres, laboratorio y sistema de bombeo.

3. Manifolds de Campo

Son instalaciones que reciben la producción de pozos cuya presión es insuficiente para llegar directamente a las baterías. Disponen de tanques de recepción y volumeters.

Los manifolds de campo permiten transferir la producción hacia cada una de las baterías y están distribuidos de la siguiente manera:

Distribución de manifolds de campo- Lote IV

Batería	Cantidad
191	2
192	0
193	2
194	2
Chimenea	1

El manifolds que recibe mayor producción dentro del área operativa es el de Chimenea cuyas características detallamos a continuación.

Chimenea

Cuenta con dos tanques de almacenamiento de 100 y 30 barriles, donde se recibe la producción de los pozos del yacimiento Fondo.

En el presente año se ha instalado un tanque de 500 bls. para recibir la producción de los pozos recientemente perforados E-1X Bronco y 12601 Chimenea.

4. Pozos

A continuación se describe el estado actual de los pozos del Lote IV.

Estado Actual de Pozos Contrato Lote IV

Batería.	PUG.	PUE	Desfogue	Swab	ATA	APA	S.D.	Sin motor	Total
191	02	26	06	04	09	14	13	-	74
192	02	08	09	05	05	05	03	-	37
193	06	23	01	-	16	05	19	-	70
194	04	09	06	03	09	02	07	02	42
204	07	-	07	02	09	18	10	-	53
Sin Bat.	-	-	-	04	04	57	05	-	70
Total	21	66	29	18	52	101	57	02	346

Los 88 pozos activos producen mediante unidades de bombeo mecánico, de los cuales el 36% funcionan con motores a gas y el 64% con motores eléctricos.

La definición de cada uno de los estados de los pozos se describe a continuación:

1 PUG: Pozos con unidades de bombeo mecánico accionadas por motores a gas.

2 PUE: Pozos con unidades de bombeo mecánico accionadas por motores eléctricos.

3 Desfogue: Pozos que no cuentan con unidades de bombeo pero que producen periódicamente hacia camiones cisternas, utilizando la propia energía del pozo.

4 Pozos Swab: Pozos que requieren ser reactivados mediante operaciones de suabeo, para tal efecto utilizan unidades de servicios de pozos

5 Pozos ATA: Pozos abandonados temporalmente.

6 Pozos APA: Pozos esperando su abandono definitivo.

7 Pozos SD: (Shut down) Pozos cerrados temporalmente esperando intervención.

8 Pozos Sin Motor. Pozos parados por falta de motor de unidad

5. Patio de Tubería -Alvarez

El patio de tubería tiene un área de 672 m² y fue construido en el presente año. Cuenta con un área de almacenamiento de productos químicos, área de apilamiento de tuberías y zona de parqueo de los equipos de perforación y servicio de pozos.

G. Fluidos Producidos

Los fluidos producidos durante la operación de los pozos son:

- Petróleo crudo
- Agua salada de formación
- Gas natural

1. Volumen de producción

En el siguiente cuadro se señala el promedio de producción de fluidos en el presente año, los cuales son recibidos en las instalaciones que se detallan a continuación:

Producción promedio de fluidos producidos en el Lote IV Año 1994

Instalación	Campo	Tipo de crudo	Petróleo bls/mes	Gas MPC/mes	Agua bls/mes
Batería 191	Alvarez	HCT	3.850	700	No medida
Batería 192	Oveja Alta	HCT	2.030	370	No medida
Batería 193	Alvarez	HCT	4.860	800	No medida
Batería 194	Oveja Alta	HCT	2.010	360	No medida
Ex-Bat. 204	Chimenea	HCT	4.000	770	No medida
Sub Estac.	Lote VI	HCT	-	-	2.000
Total			**16.750**	**3.000**	**2.000**

MPC: Miles de pies cúbicos

2. Características de los fluidos producidos

a. Petróleo Crudo

- Parafínico nafténico
- API 33,5 °F
- BSW 0,02 %
- Salinidad 10 lb/1000bl.
- Azufre (0,1 %)

Fuente: Información Estadísticas del Laboratorio de Refinería Talara

b. Gas Natural

Corresponde a un gas asociado el cual es producido con el petróleo proveniente de los pozos. Su composición es como se indica a continuación:

Composición de Gas Natural

Compuesto	%
Metano	95 - 78
Etano	2,3
Propano	0,9
Otros	1,1

Fuente: Información Estadísticas del Laboratorio de Refinería Talara

c. Agua de Formación

Agua salada producida junto con los hidrocarburos; tiene una concentración de cloruro entre 12.000 a 18.000 ppm.

Fuente: Información Estadísticas del Laboratorio de Refinería Talara

H. Insumos

Los insumos que se utilizan en cada una de las actividades que se realizan en la operación del Lote IV son:

Producción

- Demulsificantes (tratamiento químico del petróleo).
- Antiincrustantes (tratamiento químico del petróleo).
- Biocidas (tratamiento químico del petróleo).
- Detergentes (tratamiento químico del petróleo).

Perforación

- Arcilla (lodo de perforación).
- Defloculantes (lodo de perforación).
- Densificantes (lodo de perforación).
- Cemento (cementación).
- Reguladores de pH (lodo de perforación).
- Reductores de filtrado (lodo de perforación).
- Grasa para motores y tubería.
- Aceleradores y retardadores del fraguado de cemento (cementación).

Servicio de pozos y reacondicionamientos

- Ácidos (acidificación).
- Aceite (fracturamiento).
- Arena (fracturamiento).

I. Focos de Emisión de posibles contaminantes

En el Lote IV se han identificado los siguientes focos de emisión :

1. Baterías de producción.
2. Manifolds de campo.
3. Sub Estación Río Bravo.
4. Equipos de perforación en operación.
5. Pozas de desechos para lodo de perforación.
6. Fugas de hidrocarburos en los cabezales de los pozos.
7. Fugas en tuberías de producción.
8. Drenaje de tanques de Chimenea y Sub Estación.

9. Durante trabajos de Servicio a los Pozos.

VI. Impactos y Excepciones

A. Criterios de Evaluación y Priorización

Para la evaluación de los impactos ambientales se han tomado en cuenta los siguientes parámetros:

1. Magnitud del impacto
2. Extensión del impacto
3. Duración
4. Efecto

La definición de la gravedad de los impactos se indican a continuación:

Definición de la Gravedad de Excepciones e Impactos Ambientales

Grado de Gravedad	Descripción
1	Leve
2	Moderado
3	Grave
4	Muy Grave
5	Catastrófico

B. Estándares de Emisión de Efluentes

1. Emisiones Gaseosos

No existen estándares oficiales para el control de contaminantes en efluentes gaseosos.

2. Efluentes Líquidos

No existen estándares oficiales para el control de contaminantes de efluentes líquidos.

C. Programa Actual de Monitoreo

Petrolera Río Bravo no cuenta con un programa de monitoreo de efluentes líquidos, emisiones gaseosas ni cuerpos receptores.

D. Estándares Ambientales

1. Estándares Vigentes

Estándares Nacionales que norman actualmente el contenido de contaminantes en los cuerpos receptores.

Cuerpo receptor: aire

Las concentraciones máximas aceptables de contaminantes en el aire, están incluidas en el reglamento para la protección ambiental en las actividades de hidrocarburos, D.S. 046-93-EM Tabla N° 2.

Concentración máxima aceptable de Contaminantes en el Aire (D.S. 046-93-EM)

Parámetro	Límites Recomendados
Contaminantes Convencionales	
• Partículas, promedio 24h	120 ug/m^3
• Monóxido de carbono, promedio 1h/ 8h	35 mg/m^3 15 mg/m^3
Gases Ácidos	
• Ácido sulfídrico (H_2S), promedio 1h	30 ug/m^3
• Dióxido de Azufre (SO_2), promedio 24h	300 ug/m^3
• Óxidos de Nitrógeno (NOx), promedio 24h	200 ug/m^3
Compuestos Orgánicos	
• Hidrocarburos, promedio 24h	15000 ug/m^3

E. Impactos Ambientales y Excepciones a la norma

Los impactos identificados se muestran en las fotografías adjuntas en el Anexo H.

1. Efluentes Líquidos

- **Lodo de Perforación**

Durante la perforación de los tres últimos pozos se han utilizado fluidos biodegradables, los cuales al final de las operaciones de cada pozo han sido dispuestos en pozas de desechos (chutes) no impermeabilizados. Cabe señalar que estas pozas no han sido selladas tal como dispone la ley.

- **Agua de Formación**

El agua de formación que se drena de los tanques de la Sub-Estación Río Bravo y del Manifold Chimenea contiene trazas de aceite y constituye el foco principal de contaminación del suelo de las instalaciones. En el caso de la Sub-Estación dicho fluido se vierte directamente al campo sin ningún tratamiento habiéndose formado una poza natural de recolección de aproximadamente 50 m^2 y para el caso del Manifold de Chimenea drena a una quebrada aledaña.

En el área de La Brea existen dos pozos antiguos abandonados, por cuyos cabezales fuga constantemente agua de formación con trazas de petróleo habiendo contaminado un área aproximada de 1500 m². Dicha área se encuentra ubicada junto a la Carretera Panamericana Norte a la altura del límite sur de la zona D del Lote IV.

- **Desagüe Sanitario**

Las aguas servidas de los servicios higiénicos ubicados en la Sub-Estación Río Bravo son descargadas directamente al campo.

2. Emisiones Gaseosas

- **Gas natural**

El 20 % de los cabezales de pozos activos opera con la válvula de la tubería de revestimiento abierta al aire originando emisiones de gas natural directo a la atmósfera.

- **Gases de combustión**

El gas natural se usa como combustible en el 36 % de motores de las unidades de bombeo. Los gases y productos de su combustión se descargan a la atmósfera.

3. Residuos Sólidos

- **Basura domestica**

Se generan durante los trabajos de perforación, servicio de pozos y las actividades propias de producción.

- **Tierra oleaginosa**

Generados durante los trabajos de desfogue de pozos, perforación y servicio de pozos.

- **Borras**

Generado por el asentamientos de sólidos en el fondo de los tanques y separadores. Estas borras son retiradas durante el mantenimiento de los tanques y separadores.

- **Basura industrial (chatarra)**

Compuesta de restos metálicos de equipos, instalaciones y ductos en desuso.

4. Obsolescencia de equipos

Los equipos e instalaciones del Lote IV son antiguos y por carencia de repuestos presentan fugas por los múltiples de producción, separadores, volumeters, tanques, ductos, etc.

5. Emisiones Fugitivas

- **Válvulas**

Se ha detectado fuga de gases y líquidos por algunas bridas y prensa estopa de válvulas.

- **Tanques**

La totalidad de los tanques se encuentran en mal estado por falta de mantenimiento, lo que origina la emisión de vapores directamente a la atmósfera. Asimismo se ha podido observar fugas de petróleo por el fondo de algunos tanques.

- **Tubería**

A lo largo de los oleoductos se ha podido comprobar fugas de petróleo por algunas uniones y coples de las tuberías debido al mal estado de los mismos y a un tendido inadecuado.

6. Ruidos

La mayor intensidad de ruidos se presentan durante los trabajos de perforación de los pozos debido al funcionamiento de los motores del equipo.

Constituyen fuente de ruidos en menor intensidad los motores de las unidades de bombeo, accionados por gas, el funcionamiento de las unidades de servicio de pozos, la unidad de bombeo y el grupo electrógeno de la Sub-Estación Río Bravo.

F. Resumen de Excepciones a la Norma e Impactos

Excepciones a la Norma e Impactos Ambientales

Baterías, Sub-Estación y Manifolds de Campo

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad
D.S. 046-93-EM Art. 21° b Desechos sólidos Inorgánicos	En toda el área de la operación se observa aprox. 500 t de chatarra (restos de tubería, tanques, tanques de almacenamiento en desuso, etc.) generados durante la operación.	Los desechos sólidos inorgánicos deberán ser dispuestos convenientemente.	• Condiciones inseguras de trabajo. • Contaminación por presencia de materiales de largo proceso de degradación.	Físico	1
D.S. 046-93-EM Art. 21° c Desechos líquidos y aguas residuales	El desagüe sanitario de la Sub-Estación Río Bravo descarga directamente al campo.	Las aguas residuales deberán ser tratados antes de su descarga.	Contaminación del suelo.	Físico Biológico Humano	2
D.S. 046-93-EM Art. 23° Plan de Contingencias	El Plan de Contingencia vigente es incompleto. Únicamente considera procedimientos generales para atender casos de derrames de petróleo y fugas de gas.	• No ha sido presentado a la DGH. • Está desactualizado. • No existe un registro de entrenamiento al personal. • Procedimientos incompletos de atención de emergencias. • No cuentan con procedimientos de control y limpieza de derrames de petróleo. • No existe una lista de equipos y procedimientos de comunicación.	Limitaciones para atender contingencias.	Físico Biológico Humano	2

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad
D.S. 046-93-EM Art. 24° b, c D.S. 052-93-EM Art. 39° b, c y f Muros de Contención	Los tanques de las baterías, manifolds de campo y de la sub-estación no cuentan con muros de contención ni sistemas de encauzamiento.	Cada tanque o grupo de tanques deberá estar rodeado por un dique. En caso de que sea físicamente imposible rodear el tanque con la zona de contención, se deberá construir un sistema de encauzamiento hacia pozas de recolección. Tanto el dique como las pozas de recolección deberán tener una capacidad no menor del 110% del tanque de mayor volumen.	Limitaciones para el control de derrames e incendios	Físico Biológico Humano	2
D.S. 046-93-EM Art. 24° f Conexión a Tierra	El 70% de motores eléctricos no poseen conexión a tierra.	Todos los motores y equipos eléctricos deberán estar conectados a tierra.	Riesgo de accidente.	Humano	2
D.S. 046-93-EM Art. 24° h Programa de Mantenimiento	Los tanques de almacenamiento de petróleo crudo están abiertos a la atmósfera por los manholes superiores, tapas de medición y diversos orificios. Asimismo presentan fugas, pérdidas por evaporación y no cuentan con conexión a tierra. El programa de mantenimiento de tanques no se cumple.	Los tanques deberán ser sometidos a programas regulares de mantenimiento.	• Contaminación del aire y perdida por evaporación. • Riesgo de accidentes, incendios y derrames.	Físico Biológico Humano	3

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad
D.S. 046-93-EM Art. 25° D.S. 055-93-EM Art. 211° Control y registro de emisiones	No existe suficiente información del agua de formación producida.	• Las instalaciones de producción deberán contar con un control y registro de sus emisiones líquidas y gaseosas para: a. Cuantificación del caudal de emisiones. b. Determinación de contaminantes indicados en las tablas 3 y 4 del D.S. 046. • El sistema de separación de una batería debe estar dotado de un sistema de medición que permita conocer el volumen de gas y fluido de los pozos allí conectados.	Contaminación del medio ambiente.	Biológico Humano	2
D.S. 046-93-EM Art. 42° d D.S. 055-93-EM Art. 254° Tratamiento de agua de producción	• El agua de producción de los tanques de almacenamiento de crudo en la Sub-Estación Río Bravo se descarga directamente a una poza natural de recepción (suelo) sin ningún tratamiento. El volumen de descarga es de aprox. 50 BPD. • Los tanques de recepción de petróleo del Manifold Chimenea drenan directamente a una poza de tierra.	• Los efluentes líquidos deberán ser tratados antes de su descarga al suelo. • El contratista usará pozas de diseño API, sistemas de tratamiento intermedio o avanzado o sistemas similares para separar el petróleo del agua producida y dispondrá el agua de producción de manera que no contamine el agua dulce de superficie o del subsuelo.	Contaminación del suelo	Físico Biológico Humano	3
D.S. 046-93-EM Art. 43° D.S. 055-93-EM Art. 219° Quemado de gases	Las baterías de producción eliminan los gases directamente a la atmósfera.	• El quemado de gas se hará dentro de las condiciones controladas y tolerables, sin ninguna emisión significativa de humo. • Toda batería de producción debe tener un quemador de gas.	Contaminación del aire.	Biológico Humano	2

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad
D.S. 055-93-EM Art. 207° Gases de combustión	El 36% de motores de las P.U. utilizan gas natural para su funcionamiento, generando gases de combustión.	Debe tenderse a la electrificación de las operaciones en los pozos e instalaciones de producción permanente.	Contaminación del medio ambiente.	Biológico Humano	1
D.S. 055-93-EM Art. 210° Diseño de Baterías	Las baterías de producción no cumplen la función de separar los fluidos, originando emisiones gaseosas a la atmósfera.	Las baterías de producción deben estar diseñadas para soportar las características de la mezcla de fluidos que ingresen y a los volúmenes producidos de gas y líquido, en forma separada.	Contaminación del medio ambiente.	Biológico Humano	2

Pozos y Ductos

D.S. 046-93-EM Art. 24° h Programa de Mantenimiento	• Los oleoductos presentan deterioro por corrosión debido a que están tendidos sobre superficie. • Existen numerosos cruces de carreteras sobre oleoductos principales y secundarios, sin protección. • Durante la operación de desfogue de pozos ATA hacia camiones cisternas, se producen derrames de petróleo debido al uso de mangueras y accesorios en mal estado. • Existen pozos con fugas de crudo en cabezales por mal estado de los sellos de los equipos de bombeo.	Los ductos, equipos, instalaciones y accesorios deberán ser sometidos a programas regulares de mantenimiento.	• Contaminación del suelo de las plataformas por pequeños derrames de crudo. • Riesgo de accidentes, incendios y derrames.	Físico Biológico Humano	2

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad
D.S. 046-93-EM Art. 43° D.S. 055-93-EM Art. 225° Contaminación del aire	Existe emisión de gas natural directo a la atmósfera en el 20% de los cabezales de pozos activos.	• La concentración máxima permitida de contaminantes en el aire deberán estar dentro de los límites establecidos en la norma. • No debe operarse los pozos con la válvula de la tubería de revestimiento abierta al aire. Este gas debe ser recolectado, usado o enviado a las baterías de producción.	Riesgo de contaminación del aire.	Físico Biológico Humano	2
D.S. 046-93-EM Art. 46° b Tendido de ductos en quebradas	El oleoducto troncal que viene de la batería 194 Oveja y cuya ruta se encuentra a lo largo de las quebradas Leones, Oveja y Pariñas no están protegidas contra el embate de las aguas en épocas de lluvia.	En los cruces de los ríos la tubería deberá ir enterrada bajo lecho.	Riesgo de derrame de petróleo por roturas del oleoducto durante el periodo de alta pluviosidad.	Físico Biológico Humano	3
D.S. 046-93-EM Art. 46° c Tendido de ductos en quebradas	Los ductos que cruzan cauces de quebradas no cuentan con válvulas de bloqueo.	En los ductos se instalará estratégicamente válvulas de bloqueo para minimizar los derrames en caso de fugas o roturas de tuberías.	Riesgo de derrame de petróleo por rotura de oleoductos.	Físico Biológico Humano	2
D.S. 046-93-EM Art. 56° a D.S. 055-93-EM Art. 174° al 186° Abandono de pozos	• Dos de los pozos abandonados en la zona D (La Brea) presentan fuga permanente de agua de formación con trazas de petróleo. El derrame se extiende en un área aproximada de 1500 m². • El 15 % de los pozos APA mantienen instalaciones (bases de concreto, ductos fuera de servicio, etc.) que debieron haber sido retiradas al termino de la actividad.	• Teniendo en cuenta el uso que se le dará posteriormente al área, la empresa ejecutará acciones de descontaminación, restauración, reforestación, retiro de instalaciones y otras que sean necesarias para abandonar el área. • Los pozos serán abandonados con tapones de cemento colocados de acuerdo a los procedimientos normados.	• Contaminación del suelo. • Riesgo de deterioro del ecosistema.	Físico Biológico	1

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad

Equipos de Perforación y Unidades de Servicio de Pozos

D.S. 046-93-EM Art. 29° Construcción de plataformas	El movimiento de tierra realizado para la construcción de las plataformas de los pozos Bronco E-1X y 12601 Chimenea, ha obstruido parte del cauce de drenaje natural de las quebradas adyacentes a la zona.	La habilitación de plataformas de perforación deberán originar el menor movimiento de tierra posible.	Obstrucción del cauce natural de la quebrada en temporada de lluvias.	Físico	1
D.S. 046-93-EM Art. 31° D.S. 055-93-EM Art. 104°d y e Art. 185° Término de la perforación Pozas de desechos.	Las pozas de desechos de fluido de perforación están abiertas, asimismo están recibiendo líquidos oleosos que provienen de las pruebas y servicios a los pozos. No se ha cumplido con las técnicas señaladas en el EIA.	• Las pozas de desechos deberán rellenarse al termino de la perforación para asegurar la protección del suelo y del agua freática y superficial. • No se construirán pozas para almacenar petróleo ni las pozas construidas para otros fines podrán ser utilizadas para contener petróleo, salvo emergencia comprobada. • Los depósitos de fluidos de perforación no deben usarse para el despojo de basura, otros desperdicios sólidos u otros fluidos.	Riesgo de degradación y contaminación del suelo, del agua superficial y de los acuíferos subterráneos.	Biológico Humano	3

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad
D.S. 046-93-EM Art. 32° Restauración	• No se ha cumplido con la restauración de las áreas trabajadas al término de las actividades de perforación de los últimos tres pozos, tal como se indica en el EIA. • En la ejecución de los Servicios a los Pozos se realizan una serie de actividades que tienen características similares a un trabajo de perforación pero en menor escala. Entre los trabajos que se llevan a cabo podemos señalar: Fracturamiento, Acidificación, Baleos, Cambio de varillas o bombas, Cementaciones etc. Al final de estos trabajos, en el área han quedado esparcidos restos de basura industrial y doméstica y manchas de petróleo.	• La basura doméstica conteniendo sustancias orgánicas se dispondrán en rellenos sanitarios constituidos por pozas de tierra. • Los restos de tierra oleaginosa (manchada de crudo) serán retiradas de las plataformas y dispuestas en pozas de tierra. • La basura industrial compuesta de restos metálicos serán trasladados y dispuestos en patios de chatarra.	• Contaminación del suelo. • Riesgo de deterioro del ecosistema.	Físico Biológico Humano	2
D.S. 046-93-EM Art. 36° Pruebas de Producción	Los volúmenes de agua producidos en las pruebas iniciales de producción de los tres pozos últimamente perforados se almacenan en tanques transportables. Esta agua es posteriormente eliminada en las pozas de desechos de cada plataforma sin recibir ningún tratamiento.	En las pruebas de producción, los volúmenes de agua producidos se dispondrán finalmente en cuerpos acuáticos previo tratamiento de acuerdo a lo que indica la norma.	Riesgo de contaminación de cuerpo receptor.	Físico Biológico Humano	3

Vías de acceso a instalaciones

D.S. 046-93-EM Art. 22° c Vías de acceso de tierra	El acceso al 15% de los pozos activos está deteriorado por presentar erosión en la superficie de rodadura.	Para la construcción de vías de acceso deberá aplicarse la tecnología o métodos apropiados para evitar desbordes, canalizaciones y erosiones.	Deterioro prematuro de las vías de acceso a los pozos en producción, principalmente aquellas ubicadas en los fondos de quebradas y en las laderas de cerros por falta de mantenimiento. Riesgo de accidentes.	Físico Social	2

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad
D.S. 046-93-EM Art. 22° d Vías de acceso de Tierra	Las vías de acceso principalmente en zona de ladera, registran fuertes pendientes y drenajes inapropiados originando su deterioro y en algunos casos críticos su destrucción.	En los cortes de las laderas se deberá aplicar relaciones de pendientes acordes con las características de los terrenos.	Riesgo de erosión de la zona por lluvia o vientos. Riesgo de accidente de tránsito. Pérdidas de H - H.	Físico Social	2

Aspecto Socio-Económico y Cultural

Escala provincial	• Los ingresos de los trabajadores de petróleo comparativamente son altos, en una zona en la que prácticamente todo proviene de otras zonas. Esta situación origina el incremento de los precios. • El costo de vida es alto para toda la población.		• Impacto negativo directo socio-económico.	Social	2
Escala provincial	• La actividad petrolera tiene estándares de competencia técnica elevada. • En general el nivel educativo es alto, del mismo modo el perfil técnico.		• Impacto positivo indirecto socio-económico.	Social	2
Escala provincial	• A excepción de las caletas de pescadores, la red urbana ha sido creada por la actividad petrolera y esta dependencia de origen se mantiene.		• Impacto negativo indirecto socio-económico.	Social	1
Escala regional	• Con el cambio al régimen de "ciudades abierta" la tasa de crecimiento de la población se ha situado entre las más altas de la región siendo un polo de atracción de migraciones.		• Impacto negativo indirecto socio-económico. • El entorno se ha vuelto menos homogéneo y existen bolsones de pobreza-miseria.	Social Biológico	2
Escala distrital	• El área tiene sitios arqueológicos.		• Impacto directo cultural.	Social	2

Referencia	Situación	Excepción	Impacto	Efecto	Gravedad
Otros					
Ley 26258	• Para habilitar el área de operaciones ubicados principalmente en zonas boscosas se esta procediendo a la tala de árboles de algarrobo.	• Prohiben la tala de árboles en Departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad.	Impacto negativo directo e indirecto para la flora, fauna, el agua, el suelo y el hombre que traen como consecuencia: • Oscilaciones en el nivel freático. • Erosión. • Desertificación. • Alteración microclimática. • Disminución de flora y fauna. • Modificación y empobrecimiento del paisaje.	Biológico Humano	3

VII. Programa de Adecuación

A. Criterios de Evaluación y Priorización

Para la determinación de las medidas correctivas de los impactos ambientales y excepciones a las Normas se han tomado en cuenta los siguientes parámetros:

1. Prioridad
2. Monto de inversión
3. Tiempo de ejecución
4. Tecnologías disponibles

Existe algunos impactos que por su naturaleza y complejidad de solución requieren estudios técnicos previos para adoptar la solución más adecuada.

B. Programa de Monitoreo

1. Determinación de Estándares de Emisión

No existen estándares oficiales para el control de contaminantes en los efluentes líquidos y gaseosos. En el presente PAMA se establecen los métodos, el programa de monitoreo y el procedimiento para establecer los estándares.

Los estándares para efluentes líquidos en las operaciones del Lote IV no será posible establecerlos si previamente los sistemas colectores de drenaje y la poza API no han sido construidos y puestos en operación. Mientras tanto se tomarán acciones necesarias para disminuir el efecto de los efluentes.

Asimismo, no se dispone de instrumentación adecuada para el monitoreo integral de los efluentes, y los sistemas de drenaje actuales de efluentes líquidos no permite obtener información representativa.

En base a estas consideraciones se efectuarán las siguientes acciones:

a) Optimizar el actual sistema de separación de efluentes en la Sub-estación Río Bravo.

b) Iniciar un Programa de Monitoreo, provisional de efluentes líquidos en los puntos donde exista mayor aporte de contaminantes.

c) Los resultados de los análisis servirán para establecer Estándares de Emisión, hasta que entren en operación los sistemas de recolección y la poza API.

d) Concluida la construcción de sistemas de separación de Hidrocarburos, se iniciará el Programa de Monitoreo para establecer los Estándares Definitivos, utilizando la Guía de Procedimiento General para el Establecimiento de Estándares de Emisión.

e) Para el caso de Emisiones Gaseosas, se recurrirá a terceros para cumplir con el programa de monitoreo.

2. Monitoreo de Efluentes Líquidos

a. Puntos de muestreo

El punto de muestreo propuesto está ubicado en el drenaje del tanque de lavado (Gun barrel) de la Sub-Estación.

b. Técnicas de muestreo

Las muestras de las emisiones líquidas serán recolectadas de acuerdo a los procedimientos de la "Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water" 13ª Edición (1971) del American Public Helth Association.

c. Frecuencia de muestreo

De acuerdo a lo estipulado en el D.S. 046-93-EM, la frecuencia de muestreo es de una vez por mes, para los primeros 12 meses. La evaluación de los resultados permitirá elaborar un programa definitivo.

d. Métodos de análisis

Los métodos de análisis propuestos corresponden al Standard APHA 1992 y son los siguientes:

Métodos de Análisis Propuestos

Parámetro	Método
Temperatura	2550B
pH	4500H
Conductividad	2510B
TSD	2540C
Aceite y grasas	5520B/2530C
Plomo	3111B ó C 3500-Pb D 3113B
Cd	3500-Cd D 3111B ó C
Ba	3111B ó D
Hg	3112B 3500-HgC
Cr	3500-Cr D 3111B, 3111C, 3113B

3. Monitoreo de Emisiones Gaseosas

a. Puntos y frecuencia de muestreo

Los puntos de muestreo de los efluentes gaseosos se muestran a continuación. Se recomienda una frecuencia mensual para el primer año. La evaluación de resultados permitirá elaborar un programa definitivo.

Puntos y Frecuencia de Muestreo para Gases

Punto de Muestreo	Venteo Gas de Campo (Emisión)	En el aire (1) (Cuerpo receptor)	Frecuencia
Batería 191	X	X	Mensual
Batería 192	X	X	Mensual
Batería 193	X	X	Mensual
Batería 194	X	X	Mensual

(1) D.S. 046-93-EM - Tabla Nº 4

b. Técnicas de muestreo

Las técnicas de muestreo de efluentes gaseosos a adoptarse son:

- ASTM D-1605
- ASTM D-1357

c. Métodos

Los métodos de muestreo se detallan en el cuadro siguiente:

Métodos de Muestreo

Características	Método EPA
Partículas	5
CO	10
SO2	6
NOx	7
HC no metano	25

4. Guía de procedimiento general sugerido para el establecimiento de estándares de emisión

En vista que no se cuenta con estándares nacionales de emisiones de contaminantes, se implementará un programa de monitoreo de emisiones gaseosas y efluentes líquidos de tal manera que en el plazo máximo de un año, se obtengan los datos necesarios que permitan determinar los estándares de emisión representativos con la aplicación del método matemático que se propone lineas abajo.

1. Criterios

a. Condiciones ambientales (clima, estaciones del año, velocidad y dirección del viento, etc.).

b. Nivel de concentración de los contaminantes en el cuerpo receptor y efluentes.

c. Requerimientos exigidos por la Ley General de Aguas, D.L. 17752 y el D.S. 046-93-EM, para cuerpos receptores.

d. Naturaleza del cuerpo receptor.

Los estándares de emisión deben garantizar, con un nivel de confianza de 95%, el cumplimiento de los límites de calidad de agua de los cuerpos receptores y los de aire ambiente, establecidos en la Ley General de Aguas, D.L. N° 17752, y sus Reglamentos y en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, D.S. N° 046-93-EM, respectivamente, correlacionando las características actuales de las emisiones y las características requeridas de los cuerpos receptores.

Los estándares de emisión serán calculados sobre la base de los resultados del programa de monitoreo establecido en el PAMA aprobado para la operación.

En los casos en que no sea factible alcanzar algunos límites de calidad de los efluentes y cuerpos receptores (Ley General de Aguas y Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos) debido a limitaciones de la tecnología disponible o a causas externas, será sometido a aprobación de las autoridades competentes.

2. Procedimiento matemático

1. Para cada contaminante y cada estación del año, se define el nivel de contaminación en cada corriente de emisión con la ecuación.

$$C_e = Y + Z_n * \frac{S_e}{n}$$

donde:

C_e = Nivel máximo alcanzado por el contaminante en la corriente de emisión;

= promedio aritmético de las concentraciones medidas del contaminante en la corriente de emisión, y_i;

$$S_r = \left[\frac{(\sum i(y_i - Y)^2}{n} \right]^{0,5}$$

n = número de datos;

Z_n = factor para alcanzar 95% de confianza con datos:

Valores de "n" y de "Z_n"

n	Z_n
3	4,30
6	2,57
12	2,20

Estas expresiones son también aplicables a los flujos de las corrientes de emisión.

2. Para cada contaminante y cada estación del año, se define el nivel de contaminación del cuerpo receptor con la ecuación.

$$C_r = X + Z_n * \frac{S_r}{n}$$

donde:

C_r = nivel máximo alcanzado por el contaminante en el cuerpo receptor en el punto de muestreo;

$$S_x = \left[\frac{(\sum i(x_i - X)^2}{n} \right]^{0,5}$$

X = promedio aritmético de las concentraciones corregidas, X_i, del contaminante en el cuerpo receptor:

X = W * F

W = Concentración medida del contaminante en el cuerpo receptor;

F = Factor que corrige las concentraciones medidas a los niveles actuales de producción de las unidades que conforman la planta u operación para hacer comparables los datos, usando como referencia los correspondientes niveles nominales de producción:

$= G_1 * G_2 *...*G_j * ... * G_m$

En la expresión anterior

$G_j = (Q_{Aj} / Q_{Nj})$

= relación del nivel actual de producción en la unidad j (Q_{Aj}) al nivel nominal de producción en la unidad j (Q_{Nj}).

En los casos en que una o más unidades se encuentren fuera de servicio ($Q_{Aj} = 0$) al momento de efectuar las mediciones, los factores individuales de corrección de dichas unidades fuera de servicio se calcularán con la expresión.

$$G_j = 1 + \frac{Q_{N1} + Q_{N2} + \ldots + Q_{NK} + \ldots + Q_{Nm}}{Q_{A1} + Q_{A2} + \ldots + Q_{AK} + \ldots + Q_{Am}}$$

3. En los casos en que los valores de Cr no excedan el 70% de los valores límite establecidos para los cuerpos receptores, los estándares de emisión serán establecidos incrementando los valores de Ce en forma proporcional al cociente del 70% de los valores límite del valor actual de Cr.

4. En los casos en que los valores de Cr exceden el 70% de los valores límite establecidos para los cuerpos receptores, las concentraciones a incluir en los estándares de emisión serán establecidos disminuyendo los valores de Ce con el cociente de un valor que no exceda el 70% de los valores límite de contaminación establecidos en los dispositivos legales y el valor actual Cr.

Aplicación

El procedimiento descrito será aplicado en cada unidad de emisión del Lote IV, para establecer los estándares de emisión.

C. Programa de Adecuación Ambiental

El programa de adecuación ambiental se detalla a continuación:

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo

Programa de Adecuación Ambiental

Baterías, Sub-Estación y Manifolds de Campo

D.S. 046-93-EM Art. 21° b Desechos sólidos Inorgánicos	En toda el área de la operación se observa aprox. 500 t de chatarra (restos de tubería, tanques de almacenamiento en desuso, etc.) generados durante la operación. Condiciones inseguras de trabajo. Riesgo de contaminación por presencia de materiales de largo proceso de degradación.	Los desechos sólidos inorgánicos deberán ser dispuestos convenientemente.	Trasladar la chatarra a la zona de confinamiento ubicado en Alvarez Oveja.	5,0	6 meses	6 años
D.S. 046-93-EM Art. 21° c Desechos líquidos y aguas residuales	El desagüe sanitario de la Sub Estación Río Bravo descarga directamente al campo. Contaminación del suelo.	Las aguas residuales deberán ser tratados antes de su descarga.	Construir poza séptica.	3,0	1 mes	1 año

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo
D.S. 046-93-EM Art. 23° Plan de Contingencias	El Plan de Contingencia vigente es incompleto. Únicamente considera procedimientos generales para atender casos de derrames de petróleo y fugas de gas. Limitaciones para atender contingencias.	• No ha sido presentado a la DGH. • Está desactualizado. • No existe un registro de entrenamiento al personal. • Procedimientos incompletos de atención de emergencias. • No cuentan con procedimientos de control y limpieza de derrames de petróleo. • No existe una lista de equipos y procedimientos de comunicación.	Cumplir D.S. 046-93-EM.			Inmediato
D.S. 046-93-EM Art. 24° b, c D.S. 052-93-EM Art. 39° b, c y f Muros de Contención	Los tanques de las baterías, manifold de campo y de la sub-estación no cuentan con muros de contención ni sistemas de encauzamiento. Limitaciones para el control de derrames e incendios.	Cada tanque o grupo de tanques deberá estar rodeado por un dique. Tanto el dique como las pozas de recolección deberán tener una capacidad no menor del 110% del tanque de mayor volumen.	• Construir muro de contención a los 2 tanques de la Sub-Estación Río Bravo.	10,0 4,0	3 meses 2 meses	6 años 6 años
D.S. 046-93-EM Art. 24° f Conexión a Tierra	El 70% de motores eléctricos no poseen conexión a tierra. Riesgo de accidente.	Todos los motores y equipos eléctricos deberán estar conectados a tierra.	• Conectar a tierra motores eléctricos.	5,0	6 meses	2 años

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo
D.S. 046-93-EM Art. 24° h Programa de Mantenimiento	Los tanques de almacenamiento de petróleo crudo están abiertos a la atmósfera por los manholes superiores, tapas de medición y diversos orificios. Asimismo presentan fugas pérdidas por evaporación y no cuentan con conexión a tierra. El Programa de mantenimiento de tanques no se cumple. Pérdida por evaporación y contaminación del aire. Riesgo de accidentes, incendios y derrames.	Los tanques deberán ser sometidos a programas regulares de mantenimiento.	• Mantenimiento integral de tanques en baterías 191, 192, 193, 194 y manifold de campo. • Construir poza de desechos peligrosos para la disposición de la borra de fondo de tanques.	10,0 5,0	5 años 6 meses	6 años 1 año
D.S. 046-93-EM Art. 25° D.S. 055-93-EM Art. 211° Monitoreo de agua Control y producida registro de emisiones	No existe suficiente información del agua de formación producida. Riesgo de contaminación del medio ambiente.	• Las instalaciones de producción deberán contar con un control y registro de sus emisiones líquidas y gaseosas. • El sistema de separación de una batería debe estar dotado de un sistema de medición que permita conocer el volumen de gas y fluido de los pozos allí conectados.	• Efectuar el programa de monitoreo de líquidos para establecer estándares de emisión.	6,0	6 meses	1 año

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo
D.S. 046-93-EM Art. 42° d D.S. 055-93-EM Art. 254° Tratamiento de agua de producción	1) El agua de producción de los tanques de almacenamiento de crudo en la Sub-Estación Río Bravo se descarga directamente a una poza natural de recepción (suelo) sin ningún tratamiento. El volumen de descarga es de aproximadamente 50 BPD. 2) Los tanques de recepción de petróleo del Manifold Chimenea drenan directamente a una poza de tierra. Contaminación del suelo.	• Los efluentes líquidos deberán ser tratados antes de su descarga al suelo. • El contratista usará pozas de diseño API, sistemas de tratamiento intermedio o avanzado o sistemas similares para separar el petróleo del agua producida y dispondrá el agua de producción de manera que no contamine el agua dulce de superficie o del subsuelo.	1) Diseñar y construir para el sistema de drenaje de agua de producción lo siguiente: • Poza API • Poza simple de tierra sin fondo impermeable para disposición de agua de producción con mínimo de aceite. 2) Habilitar un tanque recolector de agua de producción de 100 barriles que reemplace a la poza de tierra y establecer procedimiento de transporte y recuperación.	5,0 2,0 1,0	4 meses 2 meses 1 mes	2 años 2 años 2 años
D.S. 046-93-EM Art. 43° D.S. 055-93-EM Art. 219° Quemado de gases	Las baterías de producción eliminan los gases directamente a la atmósfera. Contaminación del aire.	• El quemado de gas se hará dentro de las condiciones controladas y tolerables, sin ninguna emisión significativa de humo. • Toda batería de producción debe tener un quemador de gas.	1) Efectuar un programa de monitoreo de gases para establecer estándares de emisión. 2) Si la calidad del aire no alcanza los límites permisibles del D.S. 046-93-EM implementar un sistema de quemado del gas excedentes en baterías previa autorización de la DGH.	14,0 20 (*)	6 meses 4 años	1 años 7 años
D.S. 055-93-EM Art. 207° Gases de combustión	El 36% de motores de las P.U. utilizan gas natural para su funcionamiento, generando gases de combustión. Contaminación del medio ambiente.	Debe tenderse a la electrificación de las operaciones en los pozos e instalaciones de producción permanente.	• Estudiar la factibilidad del reemplazo de la totalidad de motores a eléctricos.	5,0	6 meses	2 años

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo
D.S. 055-93-EM Art. 210° Diseño de Baterías	Las baterías de producción no cumplen la función de separar los fluidos, originando emisiones gaseosas a la atmósfera. Contaminación del medio ambiente.	Las baterías de producción deben estar diseñadas para soportar las características de la mezcla de fluidos que ingresen y a los volúmenes producidos de gas y líquido, en forma separada.	Optimizar el funcionamiento de las baterías para conseguir una separación adecuada de los fluidos de producción con las siguientes acciones: 1) Alineamiento de los equipos. 2) Instalación de Scrubber. 3) Reparación de separadores.	14,0	4 años	6 años

(*) Supeditada a resultados del Programa de Monitoreo

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo
Pozos y Ductos						
D.S. 046-93-EM Art. 24° h Programa de Mantenimiento	• Los oleoductos presentan deterioro por corrosión debido a que están tendidos sobre superficie. • Existen numerosos cruces de carreteras sobre oleoductos principales y secundarios, sin protección.	Los ductos, equipos, instalaciones y accesorios deberán ser sometidos a programas regulares de mantenimiento.	1) Reparación de los oleoductos de batería 191 a troncal quebrada Oveja: • Bat. 191 a Troncal Qda. Oveja 4.300 pies • Bat. 192 a Troncal Qda. Oveja 9.000 pies • Bat. 193 a Sub-Estación Río Bravo 7.200 pies • Bat. 194 a Troncal Qda. Oveja 47.500 pies • Oleoducto Principal de Qda. Oveja	40,0	7 años	7 años
D.S. 046-93-EM Art. 24° h Programa de Mantenimiento	• Durante la operación de desfogue de pozos hacia camiones cisternas, se producen derrames de petróleo debido al uso de mangueras y accesorios en mal estado.	Los ductos, equipos, instalaciones y accesorios deberán ser sometidos a programas regulares de mantenimiento.	2) Reemplazo de mangueras y conexiones de las cisternas.	1,0	1 mes	1 año
D.S. 046-93-EM Art. 24° h Programa de Mantenimiento	• Existen pozos con fugas de crudo en cabezales por mal estado de los sellos de los equipos de bombeo Contaminación del suelo de las plataformas por pequeños derrames de crudo. Riesgo de accidentes, incendios y derrames.	Los ductos, equipos, instalaciones y accesorios deberán ser sometidos a programas regulares de mantenimiento.	3) Reparación de cabezales de pozos activos con fuga de crudo. 4) Limpieza del área y retiro de la tierra manchada con hidrocarburo hacia las pozas de relleno de desechos no peligrosos.	5,0 3,0	2 años 2 años	2 años 6 años

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo
D.S. 046-93-EM Art. 43º D.S. 055-93-EM Art. 225º Contaminación del aire	Existe emisión de gas natural directo a la atmósfera en el 20% de los cabezales de pozos activos. Riesgo de contaminación del aire.	• La concentración máxima permitida de contaminantes en el aire deberán estar dentro de los límites establecidos en la norma. • No debe operarse los pozos con la válvula de la tubería de revestimiento abierta al aire. Este gas debe ser recolectado, usado o enviado a las baterías de producción..	• Eliminar salida de gas de la tubería de revestimiento de 18 pozos activos. Instalación de válvula de bloqueo.	4,0	1 año	2 años
D.S. 046-93-EM Art. 46b Tendido de ductos en quebradas	El oleoducto troncal que viene de la batería 194 Oveja y cuya ruta se encuentra a lo largo de las quebradas Leones, Oveja y Pariñas no están protegidos contra el embate de las aguas en épocas de lluvia.	En los cruces de los ríos la tubería deberá ir enterrada bajo lecho.	Estudio para reubicación del Oleoducto Troncal fuera del cauce de las quebradas.	5,0	4 meses	2 años
D.S. 046- 93-EM Art. 46c Tendido de ductos en quebradas	Los ductos que cruzan cauces de quebradas no cuentan con válvulas de bloqueo.	En los ductos se instalará estratégicamente válvulas de bloqueo para minimizar los derrames en caso de fugas o roturas de tuberías.	Instalar válvulas de bloqueo en ductos que cruzan carreteras y quebradas.	6,0	2 años	7 años

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo
D.S. 046-93-EM Art. 56° a D.S. 055-93-EM Art. 174° al 186°	1) Dos de los pozos abandonados en la zona D (La Brea) presentan fuga permanente de agua de formación con trazas de petróleo. El derrame se extiende en un área aproximada de 1500 m².	• Teniendo en cuenta el uso que se le dará posteriormente al área, la empresa ejecutará acciones de descontaminación, restauración, reforestación, retiro de instalaciones y otras que sean necesarias para abandonar el área.	1) Programar el servicio de pozos para verificar tapones de abandono. • En caso de los tapones no estén sellados convenientemente se deberán reemplazarlos. • Limpieza del área contaminada.	10,0 5,0 3,0	15 días 4 días 10 días	2 años 2 años 2 años
D.S. 046-93-EM Art. 56° a D.S. 055-93-EM Art. 174° al 186°	2) El 15 % de los pozos APA mantienen instalaciones (bases de concreto, ductos fuera de servicio, etc.) que debieron haber sido retiradas al termino de la actividad. Contaminación del suelo. Riesgo de deterioro del ecosistema.	• Los pozos serán abandonados con tapones de cemento colocados de acuerdo a los procedimientos normados.	2) Retiro de 500 t de chatarra y disposición en la zona de confinamiento de Alvarez Oveja.	5,0	2 años	7 años
Equipos de Perforación y Unidades de Servicio de Pozos						
D.S. 046-93-EM Art. 29° Construcción de plataformas	El movimiento de tierra realizado para la construcción de las plataformas en los pozos Bronco E-1X y 12601 Chimenea, ha obstruido parte del cauce de drenaje natural de las quebradas adyacentes a la zona. Obstrucción del cauce natural de la quebrada en temporada de lluvias.	La habilitación de plataformas de perforación deberán originar el menor movimiento de tierra posible.	• Limpiar el cauce de las quebradas bloqueadas.	1,0	7 días	1 año

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo
D.S. 046-93-EM Art. 31° D.S. 055-93-EM Art. 104° d y e Art. 185° Término de la perforación Pozas de desechos.	Las pozas de desechos de fluido de perforación están abiertas, asimismo están recibiendo líquidos oleosos que provienen de las pruebas y servicios a los pozos. Riesgo de degradación y contaminación del suelo, del agua superficial y de los acuíferos subterráneos.	• Las pozas de desechos deberán rellenarse al termino de la perforación para asegurar la protección del suelo y del agua freática y superficial. • No se construirán pozas para almacenar petróleo ni las pozas construidas para otros fines podrán ser utilizadas para contener petróleo, salvo emergencia comprobada. • Los depósitos de fluidos de perforación no deben usarse para el despojo de basura, otros desperdicios sólidos u otros fluidos.	• Recuperar petróleo de las 3 pozas de desecho y limpiar residuos sólidos inorgánicos. • Rellenar 3 pozas de desecho.	1,5 2,0	15 días 7 días	1 año 1 año

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo
D.S. 046-93-EM Art. 32º Restauración	• No se ha cumplido con la restauración de las áreas trabajadas al término de las actividades de perforación de los últimos tres pozos. • En la ejecución de los Servicios a los Pozos se realizan una serie de actividades que tienen características similares a un trabajo de perforación pero en menor escala. Entre los trabajos que se llevan a cabo podemos señalar: Fracturamiento, Acidificación, Baleos, Cambio de varillas o bombas, Cementaciones etc. Al final de estos trabajos, en el área han quedado esparcidos restos de basura industrial y doméstica y manchas de petróleo. • Contaminación del suelo. • Riesgo de deterioro del ecosistema.	• La basura doméstica conteniendo sustancias orgánicas se dispondrán en rellenos sanitarios constituidos por pozas de tierra. • Los restos de tierra oleaginosa (manchada de crudo) serán retiradas de las plataformas y dispuestas en pozas de tierra. • La basura industrial compuesta de restos metálicos serán trasladados y dispuestos en patios de chatarra.	• Habilitar terreno en área del tablazo para relleno sanitario. • Construir poza en el tablazo para disponer residuos no peligrosos. • Trasladar chatarra a la poza de confinamiento de Alvarez Oveja.	1,5 3,0 1,0	2 meses 2 meses 7 días	1 año 1 año 1 año
D.S. 046-93-EM Art. 36º Pruebas de Producción	Los volúmenes de agua producidos en las pruebas iniciales de producción de los tres pozos últimamente perforados se almacenan en tanques transportables. Esta agua es posteriormente eliminada en las pozas de desechos de cada plataforma sin recibir ningún tratamiento. Riesgo de contaminación de cuerpo receptor.	En las pruebas de producción, los volúmenes de agua producidos se dispondrán finalmente en cuerpos acuáticos previo tratamiento de acuerdo a lo que indica la norma.	El agua producida junto con el petróleo durante las pruebas de producción deberá ser transportada en tanques cisternas hacia la Sub-Estación Río Bravo para su tratamiento y disposición final.	–	–	–

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo
Vías de acceso a instalaciones						
D.S. 046-93-EM Art. 22° c Vías de acceso de tierra	El acceso al 15% de los pozos activos está deteriorado por presentar erosión en la superficie de rodadura. Deterioro prematuro de las vías de acceso a los pozos en producción, principalmente aquellas ubicadas en los fondos de quebradas y en las laderas de cerros por falta de mantenimiento. Riesgo de accidentes.	Para la construcción de vías de acceso deberá aplicarse la tecnología o métodos apropiados para evitar desbordes, canalizaciones y erosiones.	Reparación de vías de acceso a pozos.	5,0	3 meses	1 año
D.S. 046-93-EM Art. 22° d Vías de acceso de Tierra	Las vías de acceso principalmente en zona de ladera, registran fuertes pendientes y drenajes inapropiados originando su deterioro y en algunos casos críticos su destrucción. Riesgo de erosión de la zona por lluvia o vientos. Riesgo de accidente de tránsito. Pérdidas de Horas- Hombre.	En los cortes de las laderas se deberá aplicar relaciones de pendientes acordes con las características de los terrenos.	Reparación de vías de acuerdo al Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías del Ministerio de Transportes.	20,0	4 años	7 años
Aspecto Socio-Económico y Cultural						
Escala provincial	• Los ingresos de los trabajadores de petróleo comparativamente son altos, en una zona en la que prácticamente todo proviene de otras zonas. Esta situación origina el incremento de los precios. • El costo de vida es alto para toda la población. Repercusión social	• Impacto negativo directo socio-económico.		-	-	-

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo
Escala provincial	• La actividad petrolera tiene estándares de competencia técnica elevada. • En general el nivel educativo y el perfil técnico es alto. Repercusión social	• Impacto positivo indirecto socio-económico.		-	-	-
Escala provincial	• A excepción de las caletas de pescadores, la red urbana ha sido creada por la actividad petrolera y esta dependencia de origen se mantiene. Repercusión social.	• Impacto negativo indirecto socio-económico.		-	-	-
Escala regional	• Con el cambio al régimen de "ciudades abierta" la tasa de crecimiento de la población se ha situado entre las más altas de la región siendo un polo de atracción de los migrantes. Repercusión social. Alteración del medio biológico.	• Impacto negativo indirecto socio-económico. • El entorno se ha vuelto menos homogéneo y existen bolsones de pobreza-miseria.		-	-	-
Escala distrital	• El área tiene sitios arqueológicos. Repercusión social	• Impacto directo cultural.		-	-	-

Referencia	Impactos	Excepciones	Opciones de solución	Desembolso k $	Tiempo de Ejecución	Plazo

Otros

Ley 26258	Impacto negativo directo e indirecto para la flora, fauna el suelo y el hombre que traen como consecuencia: • Oscilaciones en el nivel freático. • Erosión. • Desertificación. • Alteración microclimática. • Disminución de flora y fauna. • Modificación y empobrecimiento del paisaje.	Prohiben la tala de árboles en Departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad.	Manejo de Bosque con fines de repoblamiento y recuperación de la biomasa en la misma cantidad de área intervenida.	1,5	1 año	1 año

D. Cronograma de Implementación e Inversión

Cronograma de Implementación e Inversiones - PAMA

	Actividad	Cronograma de Inversiones- Años							Total KUS$
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Trasladar la chatarra a la zona de confinamiento ubicado en Alvarez Oveja.						5,0		5,0
2	Construir poza séptica.	3,0							3,0
3	Construir muro de contención a los tanques Nº 001 y 002 ubicados en la Sub-Estación Río Bravo.						10,0		10,0
4	Construir en las Baterías y manifold de campo sistemas de encauzamiento a los tanques de almacenamiento y habilitar pozas de recolección.						4,0		4,0
5	Conectar a tierra motores eléctricos.		5,0						5,0
6	Mantenimiento integral de tanques en baterías 191, 192, 193 y 194 y manifolds de campo.		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0		10,0
7	Construir poza de desechos peligrosos para la disposición de la borra de fondo de tanques.	5,0							5,0
8	Efectuar un programa de monitoreo de líquidos para establecer estándares de emisión.	6,0							6,0
9	Construir, para el sistema de drenaje de agua de producción, en la Sub-Estación Río Bravo una poza API.		5,0						5,0
10	Construir poza simple de tierra sin fondo impermeable para disposición de agua de producción con mínimo de aceite en la Sub-Estación Río Bravo.		2,0						2,0
11	Habilitar un tanque recolector de agua de producción de 100 barriles que reemplaza la poza de tierra y establecer procedimiento de transporte y recuperación en el Manifold de Chimenea.		1,0						1,0
12	Efectuar un programa de monitoreo de gases para establecer estándares de emisión.	14,0							14,0

Actividad	Cronograma de Inversiones- Años							Total
	1	2	3	4	5	6	7	KUS$
Si la calidad del aire no alcanza los límites permisibles del D.S. 046-93-EM implementar un sistema de quemado del gas excedente en baterías, previa autorización de la DGH.				5,0	5,0	5,0	5,0	20,0 (*)
Estudiar la factibilidad del reemplazo de la totalidad de motores a eléctricos.		5,0						5,0
Optimizar el funcionamiento de las baterías para conseguir una separación adecuada de los fluidos de producción mediante las siguientes acciones: 1) Alineamiento de los equipos. 2) Instalación de un Scrubber en cada batería. 3) Reparación de separadores.			2,0	4,0	4,0	4,0		14,0
Reparación de los oleoductos: • Bat. 191 a Troncal Quebrada. Oveja • Bat. 192 a Troncal Quebrada. Oveja • Bat. 193 a Sub-Estación Río Bravo • Bat. 194 a Troncal Quebrada. Oveja • Oleoducto Principal de Quebrada. Oveja	4,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	40,0
Reemplazo de mangueras y conexiones de las cisternas.	1,0							1,0
Reparación de cabezales de pozos activos con fuga de crudo.	2,5	2,5						5,0
Limpieza del área y retiro de tierra manchada de hidrocarburo.					1,5	1,5		3,0
Eliminar salida de gas de la tubería de revestimiento de 18 pozos activos e instalación de válvula de bloqueo.		4,0						4,0
Efectuar el estudio de factibilidad para la reubicación de oleoductos troncal fuera del cauce de la quebrada Oveja.		5,0						5,0
Instalar válvulas de bloqueo en ductos que cruzan carreteras y quebradas.						3,0	3,0	6,0

Actividad	Cronograma de Inversiones- Años							Total KUS$
	1	2	3	4	5	6	7	
Servicio a 2 pozos de La Brea para verificar tapones de abandono. • En caso de los tapones no estén sellados convenientemente se deberán reemplazarlos. • Limpieza del área contaminada.		18,0						18,0
Retiro de 500 t de chatarra a la zona de confinamiento de Alvarez Oveja.						2,5	2,5	5,0
Limpiar el cauce de las quebradas bloqueadas.	1,0							1,0
Recuperar petróleo, limpiar residuos sólidos inorgánicos y rellenar pozas de desecho de tres últimos pozos perforados.	3,5							3,5
Habilitar terreno en área del tablazo para relleno sanitario.	1,5							1,5
Construir poza en el tablazo para disponer residuos no peligrosos.	3,0							3,0
Trasladar chatarra a la poza de confinamiento de Alvarez Oveja.	1,0							1,0
Reparación de vías de acceso a pozos.	5,0							5,0
Reparación de red de carreteras y vías principales.				5,0	5,0	5,0	5,0	20,0
Manejo de bosques con fines repoblamiento.	1,5							1,5

VIII. Plan de Manejo Ambiental

A. Criterios Generales de Manejo Ambiental

Se ha elaborado el Plan de Manejo Ambiental teniendo en cuenta los siguientes principios:

- Es obligación de la empresa subsanar, todos los impactos ocasionados por las operaciones de explotación de hidrocarburos en el Lote IV.
- En adelante, las operaciones de explotación se efectuarán de acuerdo a los lineamientos técnico-legales que garanticen el buen manejo ambiental del Lote IV.
- Se establecerán políticas y procedimientos operativos, con la finalidad de garantizar la continuidad en la ejecución de los planes establecidos.

B. Manejo de Fluidos

1. Criterios

Los criterios básicos que deberán gobernar el manejo de fluidos son los siguientes:

- **Optimización de la operación**

Separación óptima de los fluidos producidos.

- **Toxicidad**

La composición química de los productos contienen en mayor o menor proporción hidrocarburos del tipo aromático, nafténicos y parafínicos que al ser manipulados ponen en riesgo la salud.

- **Seguridad**

Por sus propiedades fisicoquímicas, como alta volatilidad e inflamabilidad, se debe tener en cuenta las normas de seguridad en lo referente al manipuleo, transporte, almacenamiento y control de incendios.

2. Selección

Los fluidos provenientes de la explotación de los pozos ubicados en el Lote IV son los siguientes:

- Petróleo crudo
- Agua salada de formación
- Gas natural
- Lodos
- Gases
- Aguas Servidas