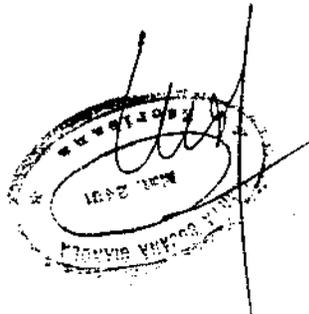


ANEXO D 5



TERMINALES MARITIMOS

METODOLOGIA

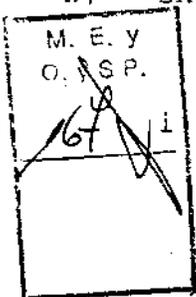
A) NOMINACION DE EMBARQUE

PROCEDIMIENTO DE PROGRAMACION

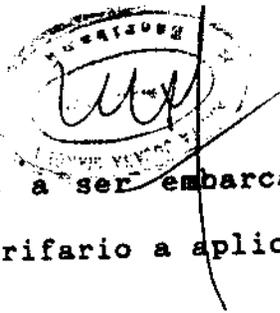
a) Dentro de las 96 hs. posteriores de reconfirmada por parte de el TRANSPORTADOR la fecha de devolución del producto, el CARGADOR procederá a la nominación de los buques, que no podrán exceder las 60.000 DWT en la terminal de embarque Puerto Rosales.

Si como caso excepcional el CARGADOR dispusiese un buque de porte mayor, las condiciones hidrometereológicas que limiten la operación de carga serán reguladas exclusivamente por la terminal. Esta excepcionalidad en ningún caso sentará precedente para el CARGADOR.

b) En la nominación propuesta por el CARGADOR deberá especificar:



i) Nombre y características del buque nominado.



ii) Cantidad de HIDROCARBUROS a ser embarcados, indicado origen (concesión y régimen tarifario a aplicar).

iii) El buque nominado por el CARGADOR deberá estar registrado en el PANDI y -TOVALOP o tendrá una cobertura de seguro equivalente a satisfacción del TRANSPORTADOR.

c) Dentro de los tres (3) DIAS de producida la nominación, el CARGADOR solicitará al TRANSPORTADOR, la aceptación de la misma, y, de no ser ésta brindada, coordinará con el TRANSPORTADOR una nueva nominación y programa de embarque alternativo.

d) Con la nominación aceptada, queda definido el programa de entrega final, a partir de la cual el cargador tiene la posibilidad de sustituir el buque nominado por otro buque que reúna las mismas condiciones detalladas en los puntos ii) y iii) precedentes, respetando la misma fecha de arribo.

e) Con no menos de siete (7) DIAS de anticipación a la fecha del "programa de entrega final", el CARGADOR deberá notificar al TRANSPORTADOR para confirmar la nominación final, la siguiente información:

M. E. y C. Y S. P.
167

I. La ETA del buque programado para la carga.

II. La cantidad de HIDROCARBUROS a ser embarcados.

*Handwritten signature*



f) La aceptación de la nominación del B/T para PUERTO ROSALES será condicionada a que el B/T posea TK de lastre segregado y/o lastre limpio.

B) DEL ARRIBO DEL BUQUE-TANQUE

PROCEDIMIENTO Y NORMAS

a) El CARGADOR deberá retomar los recaudos para que el buque comunique su ETA con 72, 48 y 24 horas de antelación.

b) Todos los arribos efectuados hasta 24 horas después de la información comunicada en el último ETA, se considerarán realizados en término.

Si pasadas esas 24 horas el buque no hubiera entregado su NOR en el lugar de carga, el TRANSPORTADOR se reserva el derecho de reprogramarlo y hacer cargo a quien corresponda de los gastos, costos y/o perjuicios que ello pudiera ocasionar.

c) OPERACIONES EN LA TERMINAL

a) CARTA DE ALISTAMIENTO

El CARGADOR, su representante o el capitán del buque-tanque extenderá la carta de alistamiento para operar en la terminal con el buque listo para la carga.

M. E. y O. y S.P.
<i>Handwritten signature</i>

*Handwritten signature*



Si el TRANSPORTADOR, al realizar las inspecciones de seguridad a los tanques de carga y/o lastre, detectara que no estuvieran en condiciones para la carga, podrá rechazar la carta de alistamiento, debiendo el CARGADOR, su representante o el capitán extender una nueva carta cuando el buque esté preparado para la carga.

Si la presentación de la nueva carta causara demora a otro buque con nominación final, el buque con carta de alistamiento rechazada perderá su turno y podrá ser reprogramado.

De no causar demora al buque de otro CARGADOR, cumplirá con su programa de embarque.

- b) La terminal determinará si las condiciones hidrometeorológicas para la maniobra de amarre son las apropiadas.

D. ESTADIA

- a) Duración

"Amarrado" el buque en las instalaciones de la terminal y con carta de alistamiento aceptada y en "condiciones normales de operación", el TRANSPORTADOR asegura un tiempo máximo de carga de 48 horas para 60.000 m3. De no existir tales condiciones se garantiza un caudal mínimo de carga, en los CBM alternativos, de 800/m3/h, para aquellos casos excepcionales en los que la monoboya se halle fuera de servicio.

M. E. y  
O. y S. P.  
*164*



*Handwritten signature or initials.*

b) Comienzo / Terminación

Si el buque llegara dentro de la ETA suministrada en la nominación final, el tiempo de carga real comenzará a regir a partir de haberse aceptado por el TRANSPORTADOR la carta de alistamiento de acuerdo con C.a., y conectada la manguera de cargamento. La estadía finalizará cuando se desconecta la manguera una vez concluido el cargamento y/o deslastre.

c) Ajuste de la estadía

No incluirá en el tiempo que ha utilizado las siguientes causas:

- i) Disposiciones o decisiones del CARGADOR o dueño del buque en cuanto a la prohibición o restricción de carga en cualquier momento.
- ii) Avería o ineptitud de las instalaciones del buque.
- iii) Renuencia del capitán del buque para cargar dentro del tiempo permitido.
- iv) Espera de las autoridades portuarias, aduaneras, de migraciones, prácticos, policiales, etc.
- v) Espera de disposiciones de autoridades portuarias

M. E. y O. y S. P.
<i>Handwritten signature/initials</i>

gubernamentales (Nacionales, Provinciales y Municipales).



vi) Tiempo que insuma el buque en limpiar sus tanques o el deslastre.

vii) Demora o interrupción de la carga ocasionada por el mal tiempo o fuerte oleaje (mar de leva y/o mar de fondo) o tormentas eléctricas.

viii) Corte de suministro eléctrico en la planta de bombeo correspondiente a la terminal.

ix) Otro acontecimiento, no enunciado, que pueda ser considerado como CASO FORTUITO o FUERZA MAYOR.

x) Las averías producidas por BB/TT en las terminales y/o sus equipos.

xi) Espera de condiciones hidrometeorológicas favorables para el amarre.

xii) Espera de luz diurna.

SOBREESTADIAS

E
M. E. y
O. y S.P.
167

Si la carga no se completara durante la estadía con el ajuste realizado, el TRANSPORTADOR pagará la sobreestadía y

compensará al CARGADOR a tarifa World Scale / AFRA para un  
buque de DWT equivalente al cargamento programado.



El CARGADOR enviará por escrito su pedido de sobreestadía, detallando específicamente los hechos en que se basa el pedido, acompañando de los documentos que lo respalden y que el TRANSPORTADOR pueda requerir.

El CARGADOR deberá presentar el reclamo de la sobreestadía dentro de los treinta (30) DIAS de la fecha de los documentos de carga, transcurrido ese período, se considerará que el CARGADOR ha renunciado a tales reclamos.

F. DEMORAS Y CARGO

a) Si el buque sufriera inconvenientes mientras se encuentra amarrado en el terminal y este hecho produjera una demora superior a tres (3) horas, deberá abandonar el terminal para dejar operar al próximo buque nominado. En caso de no existir buque programado, podrá continuar amarrado a juicio de la terminal.

b) Si el buque no completara el cargamento dentro de la estadía descripta, debido a disposiciones, decisiones o renuencia del CARGADOR, propietario, capitán o ineptitud propia del buque, pasadas las tres (3) horas de demora, deberá hacer abandono del terminal a requerimiento del TRANSPORTADOR.

E. Y  
S.P.  
167



c) Las averías sufridas en la terminal producidas por el buque en la maniobra de amarre o desamarre o durante su estadía, serán con cargo al buque nominado por el CARGADOR.

G) MANTENIMIENTO DEL TERMINAL

El TRANSPORTADOR se reserva tiempo de mantenimiento para la terminal, a tal efecto comunicará al CARGADOR el diez (10) de cada mes, con veinte (20) DIAS de anticipación, la fecha de inicio de las tareas de mantenimiento del mes siguiente y la duración de las mismas, y/o las reprogramaciones a que ello hubiese dado lugar.

H) SERVICIOS Y TARIFAS

a) Peaje por el servicio de embarque U\$S 0,50/m<sup>3</sup> HIDROCARBUROS embarcado se cobrará al CARGADOR.

b) Servicio de amarre o desamarre con aplicación del tarifario del TRANSPORTADOR y tomando como base la tabla adjunta 8 b, se cobrará al buque.

c) Servicio de lanchaje, por aplicación del tarifario del TRANSPORTADOR y tomando como base la tabla 8 b, se cobrará al buque.

M. E. y  
O. y S.P.  
*[Handwritten signature]*

505



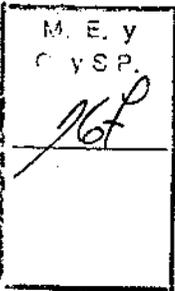
TARIFA SERVICIOS AREA TRANSPORTES MARITIMO Y FLUVIAL

SERVICIO: GRUAS  
VIGENCIA: ENERO/92  
TARIFA BASE: ENERO/89

NO INCLUYE IVA

DIAS	HORARIOS		
	LUNES/VIE 7.00 & 19.00	MARTE/SABADO 7.00 & 19.00	DOMINGO/FERIA 7.00 & 19.00
HASTA 10	49.21	80.85	107.72
DE 10 - 20	100.56	179.66	239.51
DE 20 - 40	163.55	292.15	382.94
DE 40 - 60	219.58	388.44	522.80

VALORES EN PESOS/SERVICIO





A SERVICIOS AREA TRANSPORTES MARITIMO Y FLUVIAL

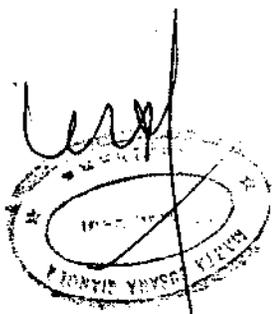
CIO: CASO RIO MAYOR  
FECHA: ENERO/92  
FECHA BASE: ENERO/89

NOTA: POR TAREA RIESGOSA SE APLICARA  
UN RECARGO DEL 100%  
NO INCLUYE IVA

DIAS	LUN/VIE	SABADOS	DOM/FER
10 A 15.00	222.00	0	0
08 A 7.00	405.79	0	0
7 A 6.00	0	405.79	0
10 A 24.00	0	485.49	0
10 A 24.00	0	0	485.49

DÍAS EN PESOS/SERVICIO

M. E. y O. y SP
<i>167</i>



**SERVICIOS AREA TRANSPORTES MARITIMO Y FLUVIAL**

1: AMARRE/DESAMARRE/LANCAJE  
 12: ENERO/92  
 BASE: ENERO/89

NOTA: SE FACTURA MINIMO  
 UNA HORA DE SERVICIO  
 NO INCLUYE IVA

	AMARRE/DESAMARRE	LANCAJE		
		500	50Z	100Z
BUENOS AIRES	261.99	156.95	235.43	313.90
BAZEL	313.90	156.95	235.43	313.90
BRNO	368.57	156.95	235.43	313.90
BUENOS AIRES	368.57	156.95	235.43	313.90
CA	0.00	156.95	235.43	313.90
SALES	41.70	235.41	353.12	470.83
/KMS	627.80	235.41	353.12	470.83
0	941.70	235.41	353.12	470.83

**HORARIOS**

**RECARGOS**

S	7.00 A 19.00	HN
ES	19.00 A 7.00	50.00Z
IS	0.00 A 7.00	50.00Z
JS	7.00 A 13.00	HN
JS	13.00 A 24.00	100.00Z
GOS	0.00 A 24.00	100.00Z
DOS	0.00 A 24.00	100.00Z

*Handwritten signature*

M. E. y  
 y S.P.  
*167*

*[Handwritten signature]*



**RIFA SERVICIOS AREA TRANSPORTES MARITIMO Y FLUVIAL**

SERVICIO: PROVISION AGUA POTABLE LANCHA "YPF DG 6"  
 GENERACION: ENERO/92  
 RIFA BASE: ENERO/89

NO INCLUYE IVA

	PTG. LA PLATA (\$/M3)	RADA LA PLATA (\$/M3)
<del>SUB-POTABLE</del>	5.28	11.08

~~SUB-SERVICIOS~~

	RENTA (1) (\$/ 2HS)	RENTA (2) (\$/ H)	YPF DG 6 (\$/ H)
LUN/ VIER. 7 A 19	4611.07	2305.40	455.88
LUN/ VIER. 19 A 7	6916.60	3458.11	603.83
SABADOS 00 A 13	6916.60	3458.11	603.83
SABADOS 13 A 24	9222.13	4610.81	911.77
DOM/FERIADOS	9222.13	4610.81	911.77

(1) SERVICIO DE APOYO MINIMO 2 HORAS  
 (2) POR CADA HORA ADICIONAL AL LADO DE LA LANCHA YPF DG 6  
 SE FACTURA UN SERVICIO MINIMO DE 35 M3

*[Handwritten signature]*

M. E. y  
 C y SP.  
 164

ANEXO D 6



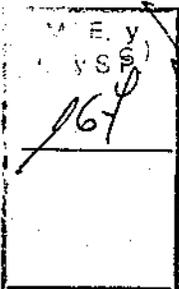
## GUIA DE PROCEDIMIENTOS

I) Procedimiento para el control, extracción de muestras, medición y liquidación para determinar las cantidades de PETROLEO CRUDO deshidratado entregado por el CARGADOR y/o devueltos por el TRANSPORTADOR mediante tanques calibrados.

A) Control de las Entregas de PETROLEO CRUDO:

- a) Todas las operaciones de control serán supervisadas por los representantes del TRANSPORTADOR y del CARGADOR, que serán designados a tal efecto. El transporte del personal afectado será provisto por el CARGADOR a su exclusivo cargo.
- b) Los certificados de los controles serán suscriptos por los inspectores actuantes, mediante actas u otra documentación apta para dicho fin y deberán responder en su contenido y alcance a lo indicado en el punto 17 del ANEXO I del Decreto No. 44/91 de la REPUBLICA ARGENTINA. La documentación se emitirá por cuadruplicado.

Los controles a realizar por dicho personal serán los que se detallan a continuación:



*Cerr*



- i) Comprobación del cierre y precintado de la válvula purga del tanque afectado a la entrega.
- ii) Control de la exactitud de los elementos con que se efectuarán las mediciones.
- iii) Medición del vacío del tanque.
- iv) Medición del agua y sedimento separados en el fondo.
- v) Determinación de la temperatura del producto existente.
- vi) Firmar la conformidad de las documentaciones que se emitan al respecto.

B) Medición de Tanque

- a) Elementos de medición.

Los elementos que se empleen en la medición de los tanques (cintas métricas, plomadas, termómetros, etc) deberán encontrarse aprobados por la Oficina nacional de Metrología Legal (Pesos y Medidas) y contar con los respectivos certificados. Además dichos elementos deberán responder en un todo a lo

M. E. especificado en la Norma IRAM- IAP A-65 2,3,4 o su actualización.

*167*

Actualización. *✓*

La provisión de estos elementos ~~correrá~~ por cuenta  
CARGADOR.

*[Handwritten signature]*



b) Procedimiento de medición.

i) La medición de las existencias en tanques de PETROLEO CRUDO (medición de vacío, sondaje del agua de fondo, determinación de la temperatura y extracción de muestras para obtención del agua y sedimentos en suspensión, densidad y contenido de sales) se realizarán guardando estricta observancia de las disposiciones contenidas en la norma que se menciona en el Item precedente.

ii) Las muestras para las determinaciones de la densidad, agua, sedimentos y contenidos de sales se extraerán como "Muestra corrida o general", según la norma IRAM IAP A-65-2,3,4 o su actualización y siguiendo las recomendaciones generales de la misma. La boca del sacamuestras se bajará a 0,30 m. sobre el nivel inferior del producto en lugar de los 0,50 m que fija la norma.

Es aplicable también ASTM D 4057

Se tomarán cuatro (4) muestras corridas, las que se

mezclarán bien en proporciones iguales: la mezcla homogeneizada se volcará en cuatro (4) recipientes de manera de obtener cuatro (4) muestras representativas.

Los recipientes podrán ser de hojalata o vidrio con tapa

M. E. Y  
YSP  
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

hermética o tapones de corcho. Las muestras se identificarán correctamente, indicando fecha y tanque en que fue extraída y firmada por los inspectores actuantes en representación del, TRANSPORTADOR y del CARGADOR.

Una de las muestras se empleará para las determinaciones que se harán en el laboratorio local con intervención de las partes interesadas. Una muestra quedará en poder de YPF, otra en poder del CARGADOR y la cuarta se guardará para el caso de una reclamación posterior de cualquiera de las PARTES.

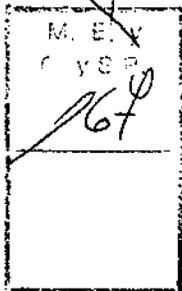
iii) Las densidades de las muestras se obtendrán conforme a los métodos que se indican en artículo 5.6. de la norma citada.

iv) La obtención de agua y sedimentos en suspensión, se determinará de acuerdo a las técnicas siguientes, y se expresará en porcentaje volumen en volumen:

a) Agua por destilación, según Norma IRAM 6551.

b) Agua y sedimento por centrifugación, según la Norma IRAM 6541.

c) También son válidas las normas ASTM D 4006 (agua por destilación) y D 4007 (sedimentos por centrifugación).



*[Handwritten signature]*



En casos de discrepancias se tomará como valor de agua y sedimento la suma de los contenidos de:

- d) Agua por destilación, según Norma IRAM 6551.
- e) Sedimento por extracción, según Norma IRAM 6552.

v) El contenido de sales se realizará según el método UOP-22 de determinación como Cloruro de Sodio en PETROLEO CRUDO.

C) Liquidación de las Recepciones

Procedimientos para determinar el volumen del PETROLEO recepcionado.

a) Con los datos referidos a las mediciones de vacío, agua de fondo y temperatura obtenidos de los tanques antes y después de cada operación en que se efectúa, la entrega y los valores correspondientes a agua, sedimentos y contenido de sales y densidad determinados en el laboratorio sobre las muestras extraídas, se procederá a calcular las existencias iniciales y finales a efectos de obtener por diferencia de los valores resultantes, el egreso o ingreso neto registrado.

M. E. Y.
C. Y. S. P.
167

b) Si en la entrega de PETROLEO CRUDO intervinieran dos o más tanques, la cantidad egresada o ingresada se obtendrá por la

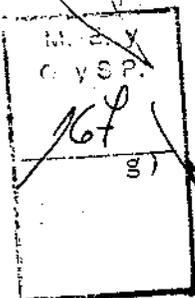
suma de las diferencias de existencias de cada tanque afectado a la operación.



II) Procedimiento de control para determinar las cantidades de PETROLEO CRUDO deshidratado entregado por el CARGADOR y/o devuelto por el TRANSPORTADOR mediante Unidad Automática de Medición (UAM).

A Equipos de medición y su constitución

- a) Filtro con canasto cambiable.
- b) Desaireador.
- c) Medidor de desplazamiento positivo o a turbina con su equipo indicador de medición y compensador de temperatura electrónico, con corrector de factor digital y temperatura por sistema analógico, impresor de tarjeta.
- d) Sacamuestras automático proporcional al flujo y recipiente colector de muestra.
- e) Válvula contrapresión.
- f) Todas las válvulas de bloqueo y "by-pass" para una maniobra efectiva.



g) Sensor para detección de contenido de agua y sedimento con

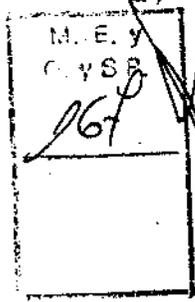


dispositivos de retorno del producto fuera de especificación.

- h) Tomas de presión antes y después de medidor volumétrico.
- i) Equipo calibrador del medidor de acuerdo a normas API 1101 - 2531 - 2534
- j) Todos los repuestos para un correcto mantenimiento y garantía de conformidad de funcionamiento.

B) Ubicación, capacidad y calibración

- a) Los medidores, el sacamuestra y el calibrador, así como sus elementos complementarios, se instalarán en el PUNTO DE MEDICION Y ENTREGA de YPF.
- b) El sensor y los dispositivos de retorno (unidad de rechazo) se ubicarán en el punto que acuerden las PARTES.  
El calibrado de la unidad de rechazo se hará en presencia de representantes de ambas PARTES, quedando la misma, precintada y documentada tal circunstancia.
- c) Se instalará cada medidor para la capacidad total de medición y los elementos de muestreo automático correspondiente.
- d) Las pruebas de medición deberán efectuarse de acuerdo con lo indicado en las normas API-1101 - 2531 - 2534 y se consignarán



los valores en el formulario respectivo refrendado por las PARTES.



C) Mediciones

- a) La liquidación de las entregas se efectuará sobre los valores establecidos por medidores de desplazamiento positivo con corrector de temperatura.
- b) Antes de cada operación y a su finalización, las PARTES tomarán lectura de los numeradores contadores de metros cúbicos del o de los medidores que intervendrán en la entrega, documentando los mismos en formularios aptos a tal fin que serán debidamente refrendados por las PARTES.
- c) Previamente a la puesta en marcha de las operaciones, las PARTES deberán corregir el coeficiente de expansión por grado de temperatura sobre la base de los grados API que correspondan al producto a bombear.

D) Densidad, agua, sedimentos y salinidad

Las determinaciones de: densidad, agua, sedimentos salinidad se efectuarán sobre la muestra extraída del contenedor de la UAM. A tal efecto, el PETROLEO CRUDO del contenedor deberá ser homogeneizado, llenándose luego tres (3) envases de un litro cada uno representativos del conjunto. Una de las muestras





será utilizada para los ensayos de referencia, que se realizarán en el laboratorio zonal de YPF que se designe al efecto, al término de cada envío. El resultado obtenido, se aplicará para la liquidación de la entrega correspondiente. Las dos (2) muestras restantes serán lacradas y certificadas por las PARTES y permanecerán en su poder por el término de sesenta (60) días.

III) Normas para la determinación y cálculo del porcentaje de sales en PETROLEO método UOP 22-60 Procedimiento C (x5) Arreglado. (Cloruros expresados en Cloruro de Sodio).

A) Aparatos:

- a) Ampollas de decantación de 1.000 ml.
- b) Probetas graduadas de 100 y 200 ml.
- c) Frascos Erlenmeyer de 250 ml.
- d) Buretas color caramelo de 25 ml graduadas al 1/10
- e) Embudos y papel de filtro.

B) Reactivos

- a) Cromato de potasio como indicador (5%).
- b) Solución de fenol al 88%.
- c) Xilol, o benzol, o tolueno.
- d) Solución de NO3 Ag N/10
- e) Solución de NO3 Ag N/50

M. E. G.  
C. V. S.  
267



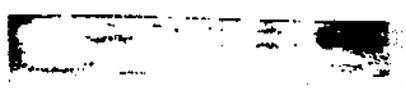
c) Procedimiento

- a) Introducir 125 ml de la muestra representativa del PETROLEO CRUDO a analizar, en la ampolla de 1.000 ml.
- b) Si el PETROLEO CRUDO es muy viscoso, diluir con 125 ml de Xilol, o tolueno o benzol, en ese orden de preferencia que contempla su mejor capacidad solvente para la mayor parte de los crudos, el más alto punto de ebullición y la menor toxicidad.
- c) Agregar 200 ml de agua destilada hirviendo, agitando vigorosamente 3 minutos, liberando frecuentemente la presión con la llave y con la ampolla en posición invertida.
- d) Agregar 20 ml de fenol y 30 ml de agua destilada hirviendo (con lo que se completan 250 ml de agua y fenol) agitar 5 minutos.
- e) Dejar reposar y filtrar 100 ml de la solución acuosa decantada en una probeta graduada, a través de 2 hojas de papel filtro rápido cualitativo.
- f) Transferir los 100 ml de la solución filtrada a un Erlenmeyer de 250 ml, agregar 1 ml de indicador cromato de potasio y titular con  $\text{NO}_3 \text{Ag}$  N/10 cuando el contenido de sales expresados los cloruros como cloruro de sodio en grs/m<sup>3</sup> de PETROLEO CRUDO, sobrepase los 200 grs/m<sup>3</sup> y N/50 cuando sea inferior a 200 grs/m<sup>3</sup>.

La valorización debe hacerse entre 20 $\text{C}$  y 30 $\text{C}$  y con pH no inferior a 6 ni superior a 7.

Periodicamente y siempre que se renueva la existencia de

M. E. y  
C. y S. P.  
267





reactivos deberá hacerse un ensayo en blanco exactamente igual al procedimiento descrito, reemplazando la muestra de PETROLEO CRUDO por igual cantidad de solvente. El gasto en NO3 Ag resultante de este ensayo en blanco deberá decontarse en las determinaciones de rutina.

D) Cálculos

$$\frac{\text{ml NO3 Ag N/10} \times 250 \times 1000 \times 5,85}{100 \times 125} = \text{grs ClNa/m}^3$$

o bien:  $\text{ml NO3 Ag N/10} \times 117 = \text{grs ClNa/m}^3$

o bien:  $\text{ml NO3 Ag N/50} \times 23,4 = \text{grs ClNa/m}^3$

E) Importante

Si el PETROLEO CRUDO contiene cantidades excesivas de sulfuros y/o mercaptanes, éstos deben eliminarse antes de determinar los cloruros, tal como sigue:

a) En el punto e) filtrar 140/150 ml, de la solución acuosa.

En un vaso de precipitado de 250 ml, llevar la solución a pH 6,5-7 y precipitar sulfuros y mercaptanes con ligero exceso de nitrato de cadmio en solución al 10%.

Dejar reposar 30 minutos y centrifugar hasta que el

M. E. Y O. Y S. P.
164

*[Handwritten signature]*



precipitado se separe en forma de ~~masa~~ y firme.

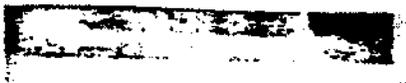
c) Filtrar 100 ml y proceder como en C.d.

F) Acotaciones sobre el uso del método:

La repetibilidad es del orden de 5%

*[Handwritten signature]*

M. E. y C. y S.P.
<i>[Handwritten signature]</i>





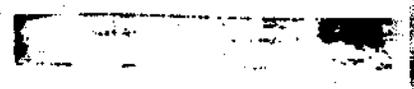
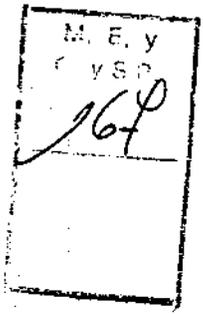
ANEXO D 7

CONTAMINACION Y DESTINO DEL AGUA SEPARADA DEL PETROLEO

El OPERADOR deberá adoptar las medidas de seguridad y de prevención y control de la contaminación ambiental impuestas por la legislación Nacional, Provincial y Municipal de la REPUBLICA ARGENTINA, en un todo de acuerdo con las prácticas aceptadas en la materia, a fin de evitar o reducir los siniestros de todo tipo y los perjuicios al medio ambiente.

Independientemente de lo expuesto en el párrafo anterior, el agua separada del PETROLEO deberá ser inyectada en el subsuelo o dispuesta en piletas de evaporación de forma tal que no pueda afectar napas, terrenos o cursos de agua.

*[Handwritten signature]*

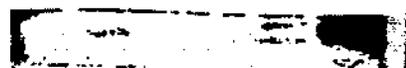




ANEXO

PROGRAMA DE CAPACITACION DE  
PERSONAL Y  
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

M. E. y  
O. y S.P.  
167



*[Handwritten signature]*



Este programa de entrenamiento y transferencia de tecnología constituye parte integrante del CONTRATO.

A) Programa de entrenamiento. La EMPRESA ASOCIADA proveerá a cuatro (4) personas designadas por YPF (en adelante, "PARTICIPANTES"), de por lo menos dos (2) años consecutivos de entrenamiento (en adelante, "PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO"), sujeto a los términos y condiciones de este ANEXO E. La EMPRESA ASOCIADA deberá comenzar el PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO para cada PARTICIPANTE, prontamente después de formular YPF la correspondiente solicitud.

B) Cubrimiento. La EMPRESA ASOCIADA deberá incluir en el PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO para cada PARTICIPANTE, instrucción y experiencia de campo en la exploración, producción, desarrollo, procesamiento, transporte y administración de GAS NATURAL y PETROLEO CRUDO, según lo que YPF razonablemente solicite, incluyendo, sin limitación, la exploración costa afuera, geología, geofísica e ingeniería de reservorios. YPF compromete sus mejores esfuerzos para lograr que los PARTICIPANTES en el programa de entrenamiento adquieran la experiencia necesaria en las áreas de entrenamiento

M. E. y  
O. y S. P.  
*167*

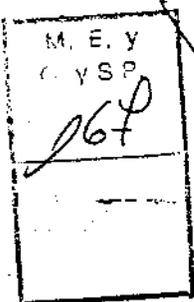


particulares escogidas por ella de entre el listado adjunto. La EMPRESA ASOCIADA deberá asegurar que el desarrollo del PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO para cada PARTICIPANTE, sea sustancialmente igual a la forma en que el mismo se llevan a cabo para sus propios empleados, o, si la EMPRESA ASOCIADA no lleva a cabo programas de entrenamientos similares, en forma eficiente y razonable.

C) Tecnología. El PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO para cada PARTICIPANTE deberán incluir instrucción y experiencia de campo en la tecnología más avanzada disponible en el área de entrenamiento escogida por YPF. Ni YPF, ni ningún PARTICIPANTE tendrá obligación alguna con la EMPRESA ASOCIADA por el pago de regalías emergentes del uso de patentes, propiedad intelectual, derechos de autor u otros derechos similares relativos a la tecnología cubierta por el PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO.

D) Localización. La EMPRESA ASOCIADA deberá asegurar que el PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO será brindado a cada PARTICIPANTE en la localidad o localidades más adecuadas para el área o áreas de entrenamiento escogidas por YPF.

E. Costos. Los costos y gastos emergentes del PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO para cada PARTICIPANTE, correrán por cuenta de





*Handwritten signature or initials*

la EMPRESA ASOCIADA, sin reembolso de parte de YPF o de la UTE. Tales costos y gastos incluirán:

(a) todos los incurridos por el PARTICIPANTE y su grupo familiar en viaje y traslado de sus efectos personales a y desde el lugar de entrenamiento, en la medida que los mismos sean razonablemente necesarios;

(b) los salarios de cada PARTICIPANTE durante el PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO, en la medida en que los mismos sean similares a aquellos otorgados por YPF a otros empleados de similar experiencia y jerarquía;

(c) todo otro gasto incurrido por el PARTICIPANTE mientras éste participe en el PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO fuera de su lugar de residencia permanente, en la cuantía en que las compañías internacionales generalmente pagan dichos gastos a sus empleados en circunstancias similares.

F. Transferencia de Tecnología. La EMPRESA ASOCIADA, a los fines de la transferencia de tecnología, presentará antes del quince (15) del mes de febrero de cada año, durante dos (2) años consecutivos, una propuesta de transferencia de tecnología disponible por el Instituto Mexicano del Petróleo y Petróleos Mexicanos, que pudiera resultar de interés para

M. E. Y  
C. V. S. P.  
167

*Handwritten signature*



YPF.

La propuesta indicará el número de profesionales (no más de dos (2)), que YPF deberá designar a tal efecto, y que serán aceptados por la EMPRESA ASOCIADA si cumplen los requisitos que se estimen necesarios en cuanto a título profesional, antecedentes profesionales e idioma.

La primer propuesta será presentada antes de los sesenta (60) DIAS de la fecha de firma del CONTRATO, e incluirá proyectos de transferencia de tecnología en los campos de exploración, ingeniería de reservorios, producción, geología u otras áreas de interés relacionadas con el descubrimiento y desarrollo de campos petrolíferos.

La tranferencia incluirá cursos, software, ingeniería, prácticas en campo y todo otro elemento que signifique una efectiva transferencia de tecnología.

Ni YPF, ni ninguno de sus sucesores o cesionarios, tendrán obligación alguna con la EMPRESA ASOCIADA, por regalías o por pagos originados en el uso de patentes, propiedad intelectual, derechos de autor o derechos similares, referidos a dicha tecnología. Las obligaciones de la EMPRESA ASOCIADA descriptas en este párrafo serán adicionales a las

M. E. y  
C. y S.  
*Handwritten signature*



obligaciones de ésta con respecto al PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO, descriptas en los párrafos A a E de este ANEXO, resultando aplicables, al respecto, los párrafos D y E del mismo.

*[Handwritten signature]*

M. E. y  
C. y S. P.  
*[Handwritten signature]*

*Handwritten signature*



INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO  
SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLOTACION  
GERENCIA DE TECNOLOGIA DE YACIMIENTOS  
DIVISION DE EVALUACION DE FORMACIONES

CURSO: GEOLOGIA DE EXPLOTACION

TEMARIO

	HORAS
I.- <u>INTRODUCCION</u>	1
II.- <u>CONCEPTOS GEOLOGICOS GENERALES.</u>	7
III.- <u>METODOLOGIA PARA LA DESCRIPCION DE UN YACIMIENTO.</u>	12
IV.- <u>PROPIEDADES DE LOS YACIMIENTOS.</u>	12
V.- <u>APLICACION DE UN ESTUDIO DE GEOLOGIA DE EXPLOTACION.</u>	8

DURACION: 40 HORAS.

EXPOSITORES: ING. LEONEL TOLEDO PEREZ.  
ING. MARCO ANTONIO SEMUDIO HORTA.

CURRICULUM VITAE

ING. LEONEL TOLEDO PEREZ. ING. GEOLOGO, ESPECIALISTA EN ESTUDIOS DE GEOLOGIA DE EXPLOTACION, LABORA EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO DESDE 1979.

ING. MARCO ANTONIO SEMUDIO. ING. GEOLOGO, ESPECIALISTA EN ESTUDIOS DE GEOLOGIA DE EXPLOTACION, LABORA EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO DESDE 1985.

M. Eny  
r y S.P.  
267

DESDE 1977. EN COLABORACION CON VARIOS INSTITUTOS DE YACIMIENTOS TANTO EN MEXICO COMO EN ARGENTINA, BOLIVIA Y GUATEMALA Y HA IMPARTIDO CURSOS SOBRE REGISTROS GEOFISICOS DE POZOS.

**INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO**  
**SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLOTACION**  
**GERENCIA DE TECNOLOGIA DE YACIMIENTOS**  
**DIVISION DE EVALUACION DE FORMACIONES**



CURSO

REGISTROS GEOFISICOS DE POZOS II

TEMARIO

- 1.- INTRODUCCION.
- 2.- METODO DE INTERPRETACION CUANTITATIVA DE REGISTROS EN ARENAS Y ARENAS ARCILLOSAS.
- 3.- METODOS DE INTERPRETACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE REGISTROS EN YACIMIENTOS CARBONATADOS CON SISTEMA DE DOBLE POROSIDAD (FRACTURADOS).
- 4.- PROBLEMAS DE INTERPRETACION DE REGISTROS GEOFISICOS DE POZOS.

DURACION

80 HORAS (8 HORAS DIARIAS DURANTE 10 DIAS).

EXPOSITORES

M. EN I. SALVADOR BASSO ALVAREZ.

ING. MOISES COBOS BUTRON.

CURRICULUM VITAE

M. EN I. SALVADOR BASSO A. INGENIERO PETROLERO CON MAESTRIA EN INGENIERIA PETROLERA, EGRESADO DE LA UNAM. ESPECIALISTA EN INTERPRETACION DE REGISTROS GEOFISICOS DE POZOS Y CARACTERIZACION DE YACIMIENTOS. COLABORA EN EL I. M. P. DESDE 1978. HA COLABORADO EN DIVERSOS ESTUDIOS DE EVALUACION DE YACIMIENTOS TANTO EN MEXICO COMO EN ARGENTINA, HA IMPARTIDO CURSOS SOBRE REGISTROS GEOFISICOS DE POZOS.

ING. MOISES COBOS B. INGENIERO PETROLERO EGRESADO DE LA UNAM. ESPECIALISTA EN INTERPRETACION DE REGISTROS GEOFISICOS DE POZOS Y CARACTERIZACION DE YACIMIENTOS. COLABORA EN EL I. M. P. DESDE 1977. HA COLABORADO EN DIVERSOS ESTUDIOS DE EVALUACION DE YACIMIENTOS TANTO EN MEXICO COMO EN ARGENTINA, BOLIVIA Y GUATEMALA Y HA IMPARTIDO CURSOS SOBRE REGISTROS GEOFISICOS DE POZOS.

M. E. V.
O. Y. S. P.
167

**INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO**  
**SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLOTACION**  
**GERENCIA DE TECNOLOGIA DE YACIMIENTOS**  
**DIVISION DE EVALUACION DE FORMACIONES**



CURSO

REGISTROS GEOFISICOS DE POZOS I

TEMARIO

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- PROPIEDADES BASICAS DEL SISTEMA ROCA-FLUIDOS.
- 3.- FUNDAMENTOS DE LOS REGISTROS GEOFISICOS DE POZOS.
- 4.- METODOS BASICOS DE INTERPRETACION CUANTITATIVA DE REGISTROS GEOFISICOS DE POZOS.

DURACION

80 HORAS (8 HORAS DIARIAS DURANTE 10 DIAS).

EXPOSITORES

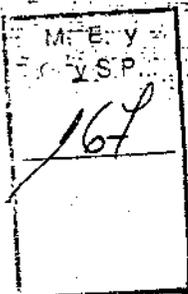
M. EN I. SALVADOR BASSO ALVAREZ.

ING. MOISES COBOS BUTRON.

CURRICULUM VITAE

M. I. SALVADOR BASSO A. INGENIERO PETROLERO CON MAESTRIA EN INGENIERIA PETROLERA, EGRESADO DE LA UNAM. ESPECIALISTA EN INTERPRETACION DE REGISTROS GEOFISICOS DE POZOS Y CARACTERIZACION DE YACIMIENTOS. COLABORA EN EL I. M. P. DESDE 1978. HA COLABORADO EN DIVERSOS ESTUDIOS DE EVALUACION DE YACIMIENTOS TANTO EN MEXICO COMO EN ARGENTINA. HA IMPARTIDO CURSOS SOBRE REGISTROS GEOFISICOS DE POZOS.

ING. MOISES COBOS B. INGENIERO PETROLERO EGRESADO DE LA UNAM. ESPECIALISTA EN INTERPRETACION DE REGISTROS GEOFISICOS DE POZOS Y CARACTERIZACION DE YACIMIENTOS. COLABORA EN EL I.M.P. DESDE 1977. HA COLABORADO EN DIVERSOS ESTUDIOS DE EVALUACION DE YACIMIENTOS TANTO EN MEXICO COMO EN ARGENTINA, BOLIVIA Y GUATEMALA Y HA IMPARTIDO CURSOS SOBRE REGISTROS GEOFISICOS DE POZOS.



*[Handwritten signature]*



INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO  
SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLOTACION  
GERENCIA DE TECNOLOGIA DE YACIMIENTOS  
DIVISION DE EVALUCION DE FORMACIONES

CURSO: ANALISIS DE PRUEBAS DE VARIACION DE PRESION EN YACIMIENTOS  
HOMOGENEOS

T E M A R I O

- I.- INTRODUCCION
- II.- CONCEPTOS FUNDAMENTALES
- III.- ECUACION DIFERENCIAL BASICA PARA FLUJO DE FLUIDOS EN MEDIOS POROSOS
- IV.- CONCEPTOS BASICOS RELACIONADOS CON EL ANALISIS DE PRUEBAS
- V.- PRUEBAS DE DECREMENTO
- VI.- PRUEBAS DE INCREMENTO
- VII.- DISEÑO DE PRUEBAS DE PRESION

DURACION: 40 HORAS (8 HORAS DIARIAS)

EXPOSITOR: ING. MARIO ALBERTO VASQUEZ CRUZ

CURRICULUM VITAE: INGENIERO PETROLERO EGRESADO DE LA UNIVERSIDAD DE MEXICO EN 1986. REALIZA ESTUDIOS DE MAESTRIA EN LA MISMA UNIVERSIDAD Y ACTUALMENTE DESARROLLA LA TESIS DE GRADO CORRESPONDIENTE. EN SEPTIEMBRE DE 1984 INGRESO AL I.M.P. ADSCRITO A LA DIVISION DE EVALUACION DE FORMACIONES EN DONDE COLABORA EN LA INTERPRETACION DE PRUEBAS DE POZO Y EN INVESTIGACIONES RELACIONADAS CON EL TEMA.

M. E. y C. y SP.
<i>[Handwritten signature]</i>

*Uth*

INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO  
SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLOTACION  
GERENCIA DE TECNOLOGIA DE YACIMIENTOS  
DIVISION DE EVALUACION DE FORMACIONES



CURSO:

CARACTERIZACION DETALLADA DE YACIMIENTOS  
PETROLEROS POR MEDIO DE LA INTEGRACION DE DATOS  
GEOLOGICOS, GEOFISICOS Y DE PRODUCCION.

## T E M A R I O

- I.- INTRODUCCION
- II.- INTERPRETACION DE REGISTROS GEOFISICOS DE POZOS
- III.- INTERPRETACION SISMICA
- IV.- INVERSION SISMICA
- V.- INTERPRETACION Y CORRELACION GEOLOGICO-PETROFISICA
- VI.- EJEMPLOS DE APLICACION
- VII.- CONCLUSIONES

DURACION: 80 HORAS (8 HORAS DIARIAS)

EXPOSITORES: DR. ALMA AMERICA PORRES LUNA.  
DR. FERNANDO CASTREJON VACIO.

LOS EXPOSITORES SON INGENIEROS GEOFISICOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, AMBOS CON ESTUDIOS DE MAESTRIA Y DOCTORADO EN GEOFISICA APLICADA A YACIMIENTOS SUBTERRANEOS EN LA UNIVERSIDAD DE BORDEAUX I, FRANCIA.

M. E. y O. y Sp. 164



**DISEÑO DE LA PERFORACION DE POZOS**

**INSTRUCTOR:** DANIEL GARCIA GAVITO

**DURACION:** 40 HORAS

**TIEMPO DE PREPARACION:** 30 HORAS

**CURRICULUM VITAE:** ANEXO

**NIVEL ACADÉMICO DE LOS PARTICIPANTES:** INGENIEROS PETROLEROS DEL AREA DE PERFORACION. EL NIVEL DEL CURSO ES BASICO/MEDIO.

**TEMARIO PROPUESTO:**

- 1.- INTRODUCCION.
- 2.- INFORMACION REQUERIDA EN EL DISEÑO DE POZOS.
- 3.- PREDICCIÓN DE PRESIONES DE FORMACION Y FRACTURA.
- 4.- ASENTAMIENTO DE TUBERIAS DE REVESTIMIENTO.
- 5.- SELECCION DE FLUIDOS DE PERFORACION.
- 6.- SELECCION DE BARRENAS Y CONDICIONES DE OPERACION.
- 7.- DISEÑO DE TUBERIAS DE REVESTIMIENTO Y CEMENTACION.
- 8.- DISEÑO DE SARTAS DE PERFORACION.
- 9.- PROGRAMA HIDRAULICO.
- 10.- DETERMINACION DE LA CAPACIDAD REQUERIDA DEL EQUIPO SUPERFICIAL.
- 11.- PREDICCIÓN DEL TIEMPO Y COSTO DE PERFORACION.

ATENTAMENTE

*Daniel Garcia Gavito*  
DANIEL GARCIA GAVITO  
DICIEMBRE 1991

M. E. y O. y SP.
167



PERFORACION DIRECCIONAL DE POZOS

INSTRUCTOR: DANIEL GARCIA GAVITO

DURACION: 40 horas

TIEMPO DE PREPARACION: 80 HORAS

CURRICULUM VITAE: ANEXO

NIVEL ACADEMICO DE LOS PARTICIPANTES: INGENIEROS PETROLEROS DEL AREA DE PERFORACION. EL NIVEL DEL CURSO ES BASICO/MEDIO.

TEMARIO PROPUESTO:

- 1.- INTRODUCCION.
- 2.- DEFINICION Y APLICACIONES DE LA PERFORACION DIRECCIONAL.
- 3.- PLANEACION Y CALCULO DE LA TRAYECTORIA DEL POZO.
- 4.- PROGRAMA DE DESVIACIONES Y CAMBIO DE TRAYECTORIA.
- 5.- METODOS Y HERRAMIENTAS DESVIADORAS.
- 6.- INSTUMENTOS EMPLEADOS PARA DETERMINAR INCLINACION Y DIRECCION.
- 7.- DISEÑO DE APAREJOS DE FONDO.
- 8.- CONTROL DE LA DESVIACION.

ATENTAMENTE

*Daniel Garcia Gavito*  
DANIEL GARCIA GAVITO  
DICIEMBRE 1991

M. E. Y O. Y. S. P. 167



PERFORACION HORIZONTAL DE POZOS

INSTRUCTOR: DANIEL GARCIA GAVITO

DURACION: 40 HORAS

TIEMPO DE PREPARACION: 80 HORAS

CURRICULUM VITAE: ANEXO

NIVEL ACADEMICO DE LOS PARTICIPANTES: INGENIEROS PETROLEROS DEL AREA DE PERFORACION. EL NIVEL DEL CURSO ES BASICO/MEDIO.

TEMARIO PROPUESTO:

- 1.- INTRODUCCION.
- 2.- SELECCION Y CALCULO DE TRAYECTORIA Y GEOMETRIA DE POZO.
- 3.- DISEÑO DEL PROGRAMA DE CEMENTACIONES.
- 4.- FLUIDOS DE PERFORACION EMPLEADOS EN PERFORACION HORIZONTAL.
- 5.- DISEÑO DE SARTAS DE REVESTIMIENTO.
- 6.- DISEÑO DE SARTAS DE PERFORACION PARA POZOS HORIZONTALES.
- 7.- DISEÑO DE APAREJOS DE FONDO.
- 8.- PROGRAMA HIDRAULICO.
- 9.- EQUIPO SUPERFICIAL Y SUBSUPERFICIAL REQUERIDO.
- 10.- COSTO Y TIEMPO DE PERFORACION.
- 11.- TERMINACION DE POZOS Y SU EFECTO EN PERFORACION.
- 12.- PRACTICAS DE CONTROL DE LA PERFORACION HORIZONTAL.

ATENTAMENTE

M. E. y C. y SP 167
---------------------------

*Daniel Garcia-Gavito*  
DANIEL GARCIA GAVITO  
DICIEMBRE 1991

*[Handwritten signature]*



**BARRENAS DE DIAMANTE POLICRISTALINO COMPACTO**

**INSTRUCTOR: DANIEL GARCIA GAVITO**

**DURACION: 24 HORAS**

**TIEMPO DE PREPARACION: 42 HORAS**

**CURRICULUM VITAE: ANEXO**

**NIVEL ACADEMICO DE LOS PARTICIPANTES: INGENIEROS PETROLEROS DEL AREA DE PERFORACION. EL NIVEL DEL CURSO ES BASICO/MEDIO.**

**TEMARIO PROPUESTO:**

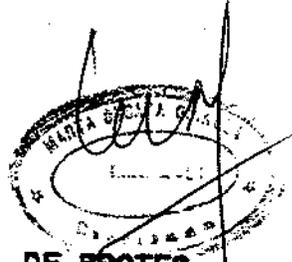
- 1.- INTRODUCCION.
- 2.- DESCRIPCION Y CLASIFICACION D. BARRENAS PDC.
- 3.- APLICACION Y OPERACION DE BARRENAS PDC.
- 4.- EVALUACION ECONOMICA DE BARRENAS PDC.
- 5.- CASOS HISTORICOS EN LA APLICACION DE BARRENAS PDC.

**ATENTAMENTE**

*[Handwritten signature: Daniel Garcia-Gavito]*

**DANIEL GARCIA GAVITO  
DICIEMBRE 1991**

M. E. y O. y S.P.
<i>[Handwritten number: 267]</i>



**CONTROL DE BROTES**

**INSTRUCTOR: DANIEL GARCIA GAVITO**

**DURACION: 24 HORAS**

**TIEMPO DE PREPARACION: 48 HORAS**

**CURRICULUM VITAE: ANEXO**

**NIVEL ACADEMICO DE LOS PARTICIPANTES: INGENIEROS PETROLEROS DEL AREA DE PERFORACION. EL NIVEL DEL CURSO ES BASICO/MEDIO.**

**TEMARIO PROPUESTO:**

- 1.- INTRODUCCION.
- 2.- CAUSAS DE BROTES.
- 3.- INDICADORES DE LA PRESENCIA DE UN BROTE.
- 4.- EQUIPO EMPLEADO DURANTE EL CONTROL DE BROTES.
- 5.- METODOS DE CONTROL DE POZO.

*[Handwritten signature/initials]*

**ATENTAMENTE**

*[Handwritten signature: Daniel Garcia Gavito]*

**DANIEL GARCIA GAVITO  
DICIEMBRE 1991**

M-E. y O. y S.P.
167



## FLUIDOS DE PERFORACION

**INSTRUCTOR:** ARTURO E. ZAVALA FERNANDEZ

**DURACION:** 54 HORAS

**TIEMPO DE PREPARACION:** 128 HORAS

**CURRICULUM VITAE:** ANEXO

**NIVEL ACADÉMICO DE LOS PARTICIPANTES:** INGENIEROS QUIMICOS DEL AREA DE FLUIDOS DE PERFORACION. EL NIVEL DEL CURSO ES BASICO/MEDIO.

**TEMARIO PROPUESTO:**

- 1.- FLUIDOS DE PERFORACION.
  - 1.1 GENERALIDADES (2 HRS.)
  - 1.2 FUNCIONES DE LOS FLUIDOS DE PERFORACION (3 HRS.)
  - 1.3 COMPOSICION DE LOS FLUIDOS DE PERFORACION (4 HRS.)
  - 1.4 PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS DE PERFORACION (4 HRS.)
  - 1.5 SELECCION DE LOS FLUIDOS DE PERFORACION (2 HRS.)
  - 1.6 EQUIPO PARA EL MANEJO DE LOS FLUIDOS DE PERFORACION (2 HRS.)
- 2.- HIDRAULICA UTILIZADA EN LA PERFORACION DE POZOS (16 HRS.).
- 3.- EQUIPO Y PROCEDIMIENTOS PARA EVALUAR LOS FLUIDOS DE PERFORACION, INCLUYENDO ANALISIS DE FILTRADO.  
(PRACTICAS DE LABORATORIO DEMOSTRATIVAS). (16 HRS.)
- 4.- CONTROL DE SOLIDOS.
  - 4.1 GENERALIDADES (2 HRS.)
  - 4.2 EQUIPOS AUXILIARES (4 HRS.)
  - 4.3 SELECCION DE EQUIPO (2 HRS.)
- 5.- PROCEDIMIENTOS PARA ANALISIS DE BENTONITAS Y BARITAS (API E IMP).  
(PRACTICAS DE LABORATORIO DEMOSTRATIVAS) (8 HRS.)

M. E. y  
C. y S. P.

167

*Handwritten signature*

# DESHIDRATACION Y DESALADO DE ACEITE CRUDO



## CONTENIDO

- I INTRODUCCION.
- II FUNDAMENTOS DEL TRATAMIENTO DE ACEITE CRUDO.
- III ORIGEN Y FORMACION DE LAS EMULSIONES.
- IV PROCESOS DE TRATAMIENTO DE LAS EMULSIONES  
AGUA-ACEITE.
- V ESQUEMAS TÍPICOS DE PROCESOS DE DESHIDRATACION  
DE ACEITE CRUDO.
- VI DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS  
MECANICOS UTILIZADOS EN LA DESHIDRATACION DE ACEITE.
- VII SELECCION DEL PROCESO DE TRATAMIENTO EN FUNCION DEL  
TIPO DE ACEITE A TRATAR.
- VIII PROBLEMAS TÍPICOS DE OPERACION EN LA DESHIDRATACION DE  
ACEITE CRUDO.
- IX CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

DURACION: DOS SEMANAS ( 80 HORAS )

INSTRUCTOR: ING. MARIO A. HERNANDEZ PUENTE.

CURRICULUM VITAE: ING. PETROLERO EGRESADO DE LA U.N.A.M., 1985

ESPECIALIDAD: MANEJO Y TRATAMIENTO DEL ACEITE CRUDO EN SUPERFICIE, EN LAS SIGUIENTES AREAS:

- DESHIDRATACION Y DESALADO DE ACEITE CRUDO.
- TRATAMIENTO DE LA DEPOSITACION DE PARAFINAS EN LINEAS DE ENCAMBIAMIENTO.
- LIMPIEZAS QUIMICO-MECANICAS DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE.
- SEPARACION GAS-LIQUIDO.

M. E. Y  
C. Y. S. P.  
*Handwritten signature*

# INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO

SUBDIRECCION GENERAL DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION Y  
SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION

Relación de cursos que pueden ser impartidos  
por personal de la Gerencia de Investigación  
en Ciencias de la Tierra

## PETROLOGIA SEDIMENTARIA

1) PALEOKARTS: AMBIENTES GEOLOGICOS, DIAGENESIS Y SU IMPACTO EN LA POROSIDAD DE ROCAS CARBONATADAS.

EXPOSITOR: Dr. Esteban Cedillo Pardo

REQUISITOS: Dirigido a Sedimentólogos, Petrólogos sedimentarios y geólogos petroleros en general. Se sugiere un máximo de 15 personas con microscopio petrográfico.

Duración: Cinco días (40 horas).

Se proporcionarán apuntes que incluyen literatura especializada actualizada y abundantes referencias bibliográficas.

Además de los aspectos teóricos, el curso comprende un ejemplo del estudio con láminas delgadas de una secuencia carbonatada con desarrollo de paleokarst y paleosuelos, en los que se aplicaron técnicas con el uso de isótopos de oxígeno y carbono, y geoquímica de elementos traza.

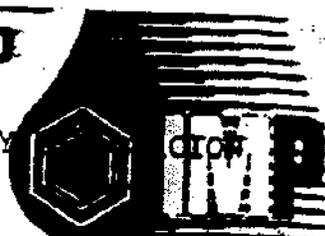
2) LOS PROCESOS DE DOLOMITIZACION: MECANISMOS, DIAGENESIS, FACIES ASOCIADAS E IMPORTANCIA DE LAS DOLOMIAS COMO ROCAS ALMACENADORAS.

EXPOSITOR: Dr. Esteban Cedillo Pardo

REQUISITOS: Dirigido a sedimentólogos, petrólogos sedimentarios y geólogos petroleros en general. Se sugiere un máximo de 15 personas con microscopio petrográfico.

DURACION: Una semana (40 horas).

El curso incluye exposiciones teóricas con el uso de diapositivas y acetatos. Además, después de las exposiciones teóricas se tendrán prácticas al microscopio con láminas delgadas de ejemplos previamente estudiados.



M. E. y O. y SP
67

PALEONTOLOGIA Y BIOESTRATIGRAFIA

*Handwritten signature*



3) TAXONOMIA Y BIOESTRATIGRAFIA DE AMONITAS

EXPOSITOR: Beatriz Contreras y Montero

REQUISITOS: Dirigido a geólogos, biólogos y estratigrafos con conocimientos basicos de paleontología.

4) NANOPLANCTON CALCAREO DEL CRETACICO SUPERIOR Y DEL NEOGENO

EXPOSITORA: Dra. Ma. Antonieta Sánchez Rios

REQUISITOS: Dirigido a Biólogos, geólogos y estratigrafos con conocimientos de micropaleontología.

5) LOS CALPIONELIDOS Y NANOCONIDOS

Expositora: Biol. Maria Ornelas Sánchez

OBJETIVOS: Exponer las características morfológicas más importantes de los calpionélidos y nanoconidos. Discutir su importancia y problemática bioestratigráfica. Mostrar ejemplos de su uso en México.

6) FORAMINIFEROS PLANCTONICOS DEL CENOZOICO

Expositora: M en C. Lourdes Omaña Pulido

OBJETIVO: Mostrar los grupos principales de los foraminíferos planctónicos y su uso en la resolución de problemas bioestratigráficos. Ejemplos de México.

REQUISITOS: Dirigido a biólogos, geólogos y estratigrafos con experiencia en paleontología del Cenozoico.

7) MACROFORAMINIFEROS DE PARED PERFORADA DEL CRETACICO SUPERIOR PALEOGENO.

Expositor: Dr. Pedro Salmorón Ureña

OBJETIVO: Mostrar las características de clasificación de los principales familia de estos grupos fósiles y su importancia bioestratigráfica. Ejemplos de México.

M. E. y O. y SP <i>167</i>

### 8) MICROPALEONTOLOGIA APLICADA

Expositor: Dr. Pedro Salmerón Urefia

OBJETIVO: Mostrar las técnicas más comunes en la aplicación del uso de los microfósiles para resolver problemas bioestratigráficos.

NOTA: Todos los cursos de paleontología serán con exposiciones teóricas y ejemplos prácticos. Tienen una duración aproximada de cinco días (40 horas). El objetivo principal de estos cursos es el de actualizar a personal de la industria petrolera en las diferentes especialidades de paleontología. Se requieren conocimientos básicos en cada una de las especialidades.

### GEOFISICA

#### 9) PROCESAMIENTO DIGITAL DE DATOS SISMICOS

OBJETIVO: Dar a conocer en forma general los diversos pasos de proceso sísmológico para obtener los mejores resultados y las presentaciones más fieles del subsuelo.

DURACION: Cinco días (40 horas).

EXPOSITOR: M en C. Jorge A. Mendoza Amuchastegui

REQUISITOS: Se sugiere que participen de 15 a 20 geofísicos con experiencia mínima de un año en esta disciplina.

#### 10) MODELADO SISMICO

OBJETIVO: Dar a conocer las consideraciones, secuencia de proceso y aplicaciones de una de las herramientas auxiliares en la interpretación e integración geofísica.

DURACION: Cinco días (40 horas)

EXPOSITOR: Dr. Raúl del Valle García

REQUISITOS: Se sugiere de 15 a 20 participantes de geólogos y/o geofísicos, preferentemente con experiencia en procesamiento e interpretación.



M. E.
164



*Handwritten signature*

**11) INTERPRETACION SISMICA**

**OBJETIVO:** Capacitar de una manera general en la interpretación sísmica utilizando las técnicas más recientes, tratando los aspectos estructurales y estratigráficos, y establecer los criterios usados en la integración geofísica-geológica.

**DURACION:** Cinco días (40 horas).

**EXPOSITOR:** Ing. Carlos Augusto Villegas Carrasco

**REQUISITOS:** Se sugiere un máximo de 20 participantes geólogos y/o geofísicos con experiencia en esta disciplina.

**12) SISMOLOGIA ESTRATIGRAFICA**

**OBJETIVO:** Describir los principios y técnicas de la sismología estratigráfica e interpretación, encaminadas a la búsqueda de trampas usando el método sísmico de reflexión.

**DURACION:** Cinco días (40 horas)

**EXPOSITOR:** Ing. Francisco Rubén Rocha de la Vega

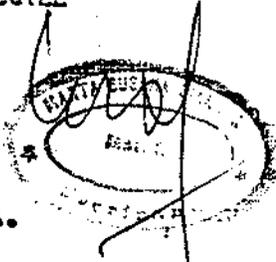
**REQUISITOS:** Se sugiere un máximo de 15 geólogos y/o geofísicos de preferencia con experiencia en esta actividad.

**NOTA:** En los cursos sobre geofísica se impartirán aspectos teóricos haciendo uso de material audiovisual (acetatos y transparencias), y proporcionando material adecuado para la ejemplificación práctica.

**COMENTARIO:** De tenerse interés en alguno los cursos que no tienen temario, la gerencia puede elaborar un temario detallado de acuerdo con el interés específico de la compañía solicitante. La elaboración de este temario toma aproximadamente una semana.

*Handwritten signature*

M. E. y  
164



**CURSO:** SISMOLOGIA ESTRATIGRAFICA.

**OBJETIVO:** Descripción de los principios y técnicas de la sismología estratigráfica e interpretación, encaminadas a la búsqueda de trampas usando el método sísmico de reflexión.

**DURACION:** 40 horas (5 días).

**TEMARIO:**

I.- INTRODUCCION.

II.- PROCESADO DE DATOS ENCAMINADO A LA OBTENCION DE LA SEÑAL SISMICA OPTIMA.

- 1.- Objetivo del procesado.
- 2.- Conservación de amplitudes.
- 3.- Migración.
- 4.- Procesado por ondícula.
- 5.- Proceso de inversión sísmica.
- 6.- Atributos de la señal sísmica.
- 7.- Resolución horizontal y vertical.

III.-ANALISIS DE LAS SECUENCIAS SISMICAS.

- 1.- Conceptos y procedimientos.
- 2.- Las reflexiones como delimitadores de las secuencias sísmicas.
- 3.- Análisis de las facies sísmicas.
- 4.- Mapeo de las facies sísmicas.

IV.- LOS SISTEMAS DEPOSITACIONALES Y SU ANALOGIA CON LAS FACIES SISMICAS.

- 1.- Características sísmicas de los medios ambientes de terrígenos.
- 2.- Características sísmicas de los medios ambientes carbonatados.

M. E. y O. V. S. P. <i>167</i>
--------------------------------------

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y SERVICIOS EDUCACIONALES



V.- ANALISIS DEL CARACTER DE LAS REFLECCIONES.

- 1.- Modelo geotectónico.
- 2.- Uso de los atributos sísmicos.
- 3.- Indicadores de hidrocarburos.

VI.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

DEPOSITOR: Ing. Edo. León Rocha de la Vega.

RECOMENDACIONES: Seleccionar a los tipos y/o geofísicos preferentemente con experiencia en esta actividad.

NOTAS:

4

El curso se impartirá en dos formas, haciendo uso de material audiovisual (acetatos y transparencias) para el aspecto teórico, así como proporcionando el material necesario para la ejemplificación práctica.

1

M. E. y  
O. y S. P.  
167

IMP. SUITE



**CURSO: PROCESAMIENTO DIGITAL DE DATOS SISMICOS.**

**OBJETIVO: DAR a conocer en forma general los diversos pasos de proceso sismológico para obtener los mejores resultados y las presentaciones mas fieles del subsuelo.**

**DURACION: 40 horas (5 días).**

**TEMARIO:**

**I.- INTRODUCCION.**

**II.- REVISION DE PARAMETROS DE CAMPO PARA LA OBTENCION DE LA SEÑAL SISMICA NECESARIA.**

- 1.- Fuentes de energía.
- 2.- Patronas tiro-detección.

**III.- PROCESADO DE DATOS EN FORMA CONVENCIONAL.**

- 1.- Procesos de preapilamiento.
  - a) Demultiplexado.
  - b) Análisis espectral.
  - c) Arreglo de familias PMC.
  - d) Deconvolución
  - e) Correcciones por elevación o estáticas.
  - f) Análisis de velocidad RMS.
- 2.- Procesos de postapilamiento.
  - a) Corrección por distancia o dinámica.
  - b) Suma de PMC o apilado.
  - c) Estáticas residuales.
  - d) Migración.
  - e) Filtros.

**IV.- PROCESO DE PRESERVACION DE AMPLITUDES.**

- 1.- Filtro inverso de atenuación.
- 2.- Análisis de amplitudes y frecuencias.
- 3.- Compensación de amplitudes.

M. E. Y. F.
C. y S. P.
167