



**DICTAMEN TÉCNICO**  
**MODIFICACIÓN AL PROGRAMA DE**  
**EVALUACIÓN CAMPO VALERIANA**  
**AE-0060-2M-MEZCALAPA-10**

**MARZO 2019**

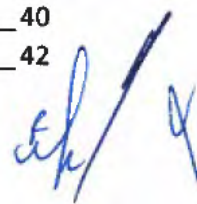


Comisión Nacional  
de Hidrocarburos

777  
*[Handwritten signature]*

## CONTENIDO

<b>I.</b>	<b><u>DATOS GENERALES DEL ASIGNATARIO</u></b>	<b>3</b>
<b>II.</b>	<b><u>DATOS DE LA ASIGNACIÓN QUE COMPRENDE EL DESCUBRIMIENTO</u></b>	<b>4</b>
<b>III.</b>	<b><u>RELACIÓN CRONOLÓGICA DEL PROCESO DE REVISIÓN, EVALUACIÓN Y DICTAMEN.</u></b>	<b>5</b>
<b>IV.</b>	<b><u>ESTUDIOS Y TRABAJOS QUE LLEVARON AL DESCUBRIMIENTO</u></b>	<b>5</b>
	IV.1. DATOS DEL DESCUBRIMIENTO VALERIANA.	5
	IV.2. ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN SÍSMICA	6
	IV.3. ESTUDIOS GEOLÓGICOS	8
	IV.4. PERFORACIÓN DE POZOS.	8
<b>V.</b>	<b><u>CRITERIOS DE EVALUACIÓN UTILIZADOS Y APLICADOS EN EL DICTAMEN TÉCNICO.</u></b>	<b>13</b>
<b>VI.</b>	<b><u>ACTIVIDADES PROPUESTAS EN EL PROGRAMA DE EVALUACIÓN</u></b>	<b>14</b>
	VI.1. PERFORACIÓN DE POZOS	15
	VI.2. COLUMNA GEOLÓGICA ESTIMADA	19
	VI.3. TOMA DE INFORMACIÓN POR POZO	19
	VI.4. CARACTERIZACIÓN DEL YACIMIENTO	20
	VI.5. PRUEBAS PAE	20
	VI.6. MEDICIÓN DE HIDROCARBUROS	30
	VI.5 METAS FÍSICAS E INVERSIONES DEL PROGRAMA DE EVALUACIÓN	36
	VI.7. RESERVAS A INCORPORAR	37
<b>VII.</b>	<b><u>EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROGRAMA DE EVALUACIÓN</u></b>	<b>37</b>
	VII.1 PROGRAMA DE INVERSIONES	37
	VII.2 DESCRIPCIÓN DE LAS INVERSIONES PROGRAMADAS	37
<b>IX.</b>	<b><u>TÉRMINOS EN LOS QUE ES APROBADO EL PROGRAMA DE EVALUACIÓN Y MÉTRICAS DE EVALUACIÓN DEL MISMO</u></b>	<b>40</b>
	IX.1 CONSIDERACIONES:	40
	IX.1.1 CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 39, DE LA LEY DE LOS ÓRGANOS REGULADORES COORDINADOS EN MATERIA ENERGÉTICA.	40
	IX.2 DICTAMEN TÉCNICO	42



777



El presente dictamen se refiere a la modificación del Programa de Evaluación del Descubrimiento Valeriana (en adelante, Descubrimiento), solicitado por Petróleos Mexicanos a través de Pemex Exploración y Producción (en adelante, ambos referidos como PEP), mediante el oficio PEP-DG-SAPEP-GCR-2712-2018 de fecha 14 de diciembre de 2018, recibido en esta Comisión Nacional de Hidrocarburos (en adelante Comisión) con la misma fecha, con fundamento en el Término y Condición Quinto, inciso B, del Título de Asignación en comento, que a la letra dice:

[...]

- B. **Evaluación:** *El periodo de Evaluación tendrá una duración de hasta tres años, en función de las características de la zona donde se localice el Descubrimiento, contados a partir de la aprobación de dicho periodo. El programa de Evaluación contemplará las actividades de Evaluación que llevará a cabo el Asignatario durante este periodo. Las actividades consideradas en el citado programa deberán cubrir la extensión completa de la estructura geológica en la que se realizó el Descubrimiento. El programa de Evaluación deberá elaborarse conforme a la normatividad aplicable, con un alcance suficiente para determinar si el Descubrimiento puede ser considerado un Descubrimiento Comercial. Dicho programa podrá contemplar la reevaluación de cualquier Descubrimiento dentro del Área de Asignación que no haya sido declarado como Descubrimiento Comercial. A más tardar noventa días contados a partir de la terminación del periodo de Evaluación para cualquier Descubrimiento, el Asignatario deberá entregar a la Secretaría y a la Comisión un informe de todas las actividades de Evaluación llevadas a cabo durante dicho periodo, así como la determinación de Descubrimiento o en su caso de Descubrimiento Comercial.*

[...]

Cabe resaltar que la propuesta de modificación consiste en adicionar actividades de evaluación, así como en reprogramar las actividades aprobadas por la Comisión en el Programa de Evaluación vigente, a fin de que éstas sean ejecutadas en el periodo de hasta tres años aprobados por la Secretaría de Energía mediante oficio 521.DGEEH.520/18 de fecha 14 de septiembre de 2018.

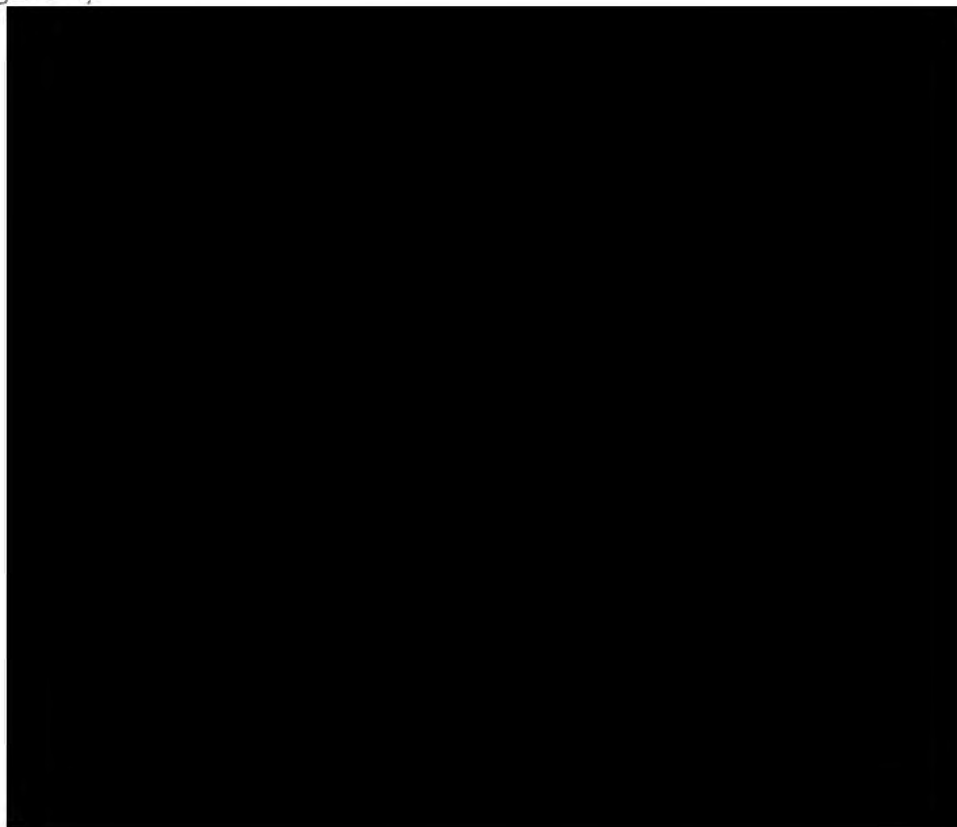
## I. Datos generales del Asignatario

El Asignatario promovente del Programa de Evaluación del Descubrimiento Valeriana, es la empresa productiva del Estado, Petróleos Mexicanos, a través de PEP, por medio de la Gerencia de Cumplimiento Regulatorio adscrita a la Subdirección de Aseguramiento Tecnológico, con facultades para representar a PEP en términos de los artículos 44, fracción I; 46, fracción XII del Estatuto Orgánico de PEP publicado en el DOF el 5 de enero de 2017.



## II. Datos de la Asignación que comprende el Descubrimiento

El pozo Valeriana-1, se encuentra en la Asignación AE-0060-2M-Mezcalapa-10, ubicado aproximadamente a 21 km al noreste de Villahermosa y 3 km al este de Macultepec, ambos en el Estado de Tabasco (ver figura 1).



1

Figura 1. Localización del Descubrimiento Valeriana.

En la tabla 1 se mencionan las generalidades de la Asignación.

Operador petrolero	Pemex Exploración y Producción
Asignación	AE-0060-2M-Mezcalapa-10
Estado y Municipio	Estado: Tabasco; Municipios: Centla, Centro, Macuspana y Nacajuca.
Tipo de Asignación	Exploración y Extracción
Vigencia	22 años a partir del 27 de agosto de 2017. 2 años para actividades de exploración. 3 años a partir del 28 de junio de 2018 para actividades de evaluación.
Nombre de la provincia petrolera	Cuencas del Sureste
Superficie	860.370 km <sup>2</sup>

Tabla 1. Datos de la Asignación AE-0060-2M-Mezcalapa-10.

### III. Relación Cronológica del Proceso de Revisión, Evaluación y Dictamen.

El proceso de evaluación técnica, económica y dictamen del Programa de Evaluación propuesto por PEP, involucró la participación de las Direcciones Generales de Dictámenes de Exploración, Medición y Evaluación Económica y Estadística. Además, la Secretaría de Economía llevó a cabo la evaluación del porcentaje de Contenido Nacional, mientras que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (en adelante, ASEA), evaluó el Programa de Administración de Riesgos.

La figura 2 muestra el diagrama generalizado del proceso. Lo anterior se corrobora en términos de las constancias que obran en el expediente DGDE.P.012/2018 de la Dirección General de Dictámenes de Exploración de esta Comisión.

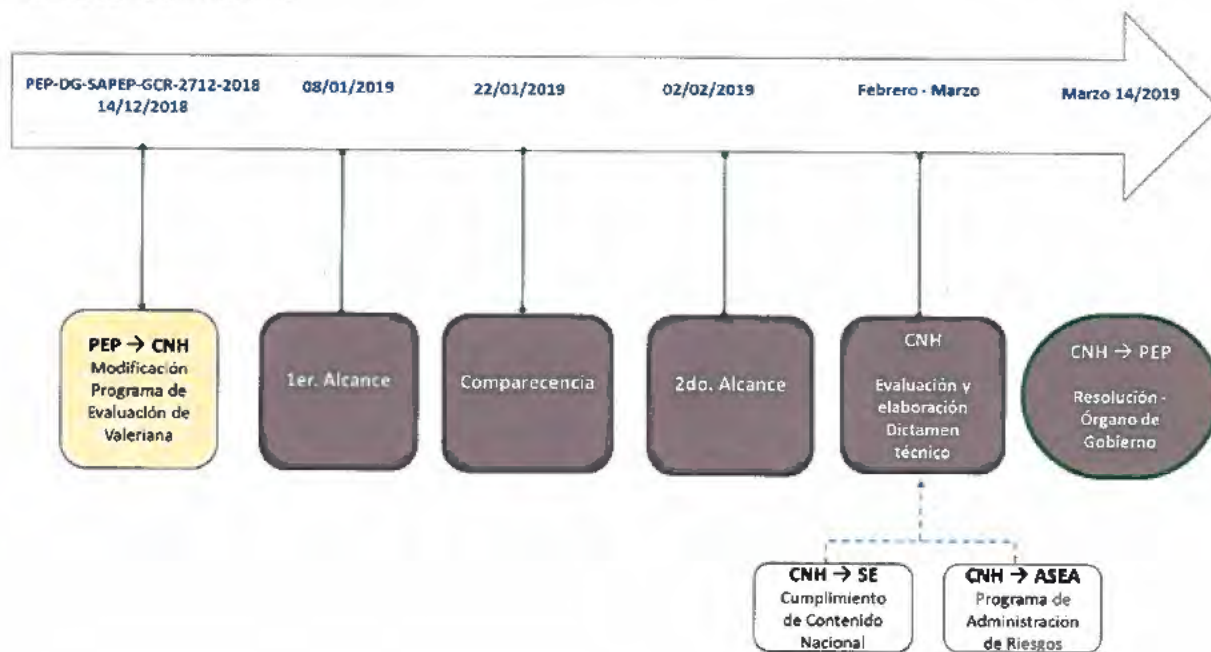


Figura 2. Etapas del proceso de evaluación, dictamen y resolución de la aprobación de la modificación al Programa de Evaluación correspondiente al Descubrimiento Valeriana.

### IV. Estudios y trabajos que llevaron al Descubrimiento

#### IV.1. Datos del Descubrimiento Valeriana.

En la Asignación AE-0060-2M-Mezcalapa-10 se llevó a cabo la perforación del pozo Valeriana-1, el cual inició operaciones de perforación el 5 de diciembre de 2016 con el objetivo de obtener información geológica,

777  
*[Firmas manuscritas]*



geofísica y de producción para evaluar las rocas carbonatadas del Jurásico Superior Kimmeridgiano, (JSK), Tabla 2, y del Cretácico (Tabla 3). Se probó el JSK resultando productor de gas y condensado, el Cretácico no se probó, sin embargo, las características petrofísicas y las manifestaciones de hidrocarburos observadas durante la perforación, sustentan lo que podría resultar otro horizonte productor. Dicha información fue notificada por PEP a esta Comisión por medio del oficio PEP-DG-SAPEP-GCR-862-2017 del 25 de agosto de 2017.

Las actividades de terminación finalizaron el 19 de agosto de 2017.

Concepto	Descripción
Area del yacimiento en km <sup>2</sup> estimada por PEP	23
Pozo descubridor	Valeriana-1
Fecha de descubrimiento	19 de agosto de 2017
Formación productora	Jurásico Superior Kimmeridgiano
Profundidad Total	5684 mdbmr/5514 mvbmr
Tipo de hidrocarburo	Gas y condensado (47.8° API)
Pruebas de Producción	5528-5684 mvbmr
Otras características	Dolomia y packstone dolomitizado (JSK)

Tabla 2. Características del área de evaluación Jurásico.

Concepto	Descripción
Area del yacimiento en km <sup>2</sup> estimada por PEP	33
Pozo descubridor	Valeriana-1
Fecha de descubrimiento	19 de agosto de 2017
Formación productora	Cretácico
Profundidad Total	5684 mdbmr/5514 mvbmr
Tipo de hidrocarburo	Gas y condensado
Otras características	Mudstone a Wackestone de bioclásticos

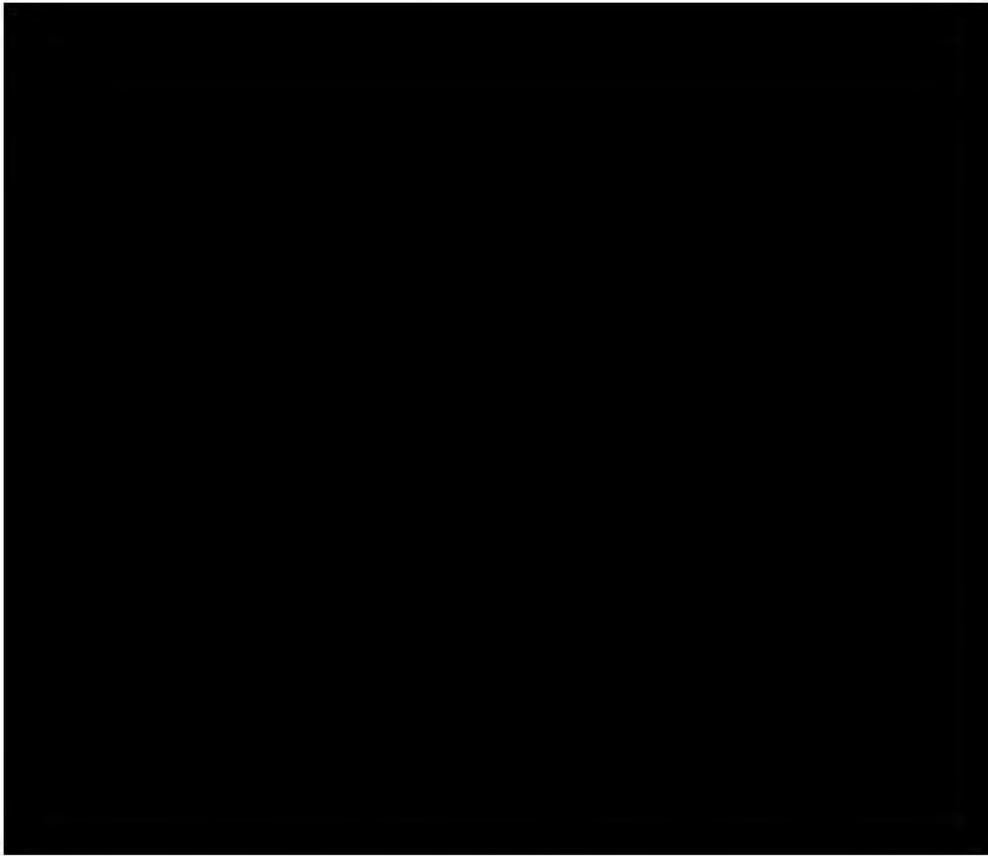
Tabla 3. Características del área de evaluación Cretácico

#### IV.2. Adquisición y procesamiento de información sísmica

Las actividades realizadas en este rubro consisten en:

- o Procesamiento sísmico PSDM Beam Anisotrópico: Máster Unión Canela 3D-Chopo 3D- Chopo Sur 3D-Cobo 3D-Ampliación Poniente de la Compañía PGS, el cual se utilizó para la generación de la localización Valeriana-1 (figura 3). Los estudios sísmicos que sirvieron de insumo para este procesamiento fueron los levantamientos Cobo 3D-Ampliación Poniente. Los parámetros de adquisición son los que se muestran en la figura 4.

Handwritten notes and signatures in blue ink, including the number '777' at the top and a signature below it.



2

Figura 3. Localización del área procesada Unión Canela 3D-Chopo 3D-Chopo Sur 3D-Ampliación Poniente.

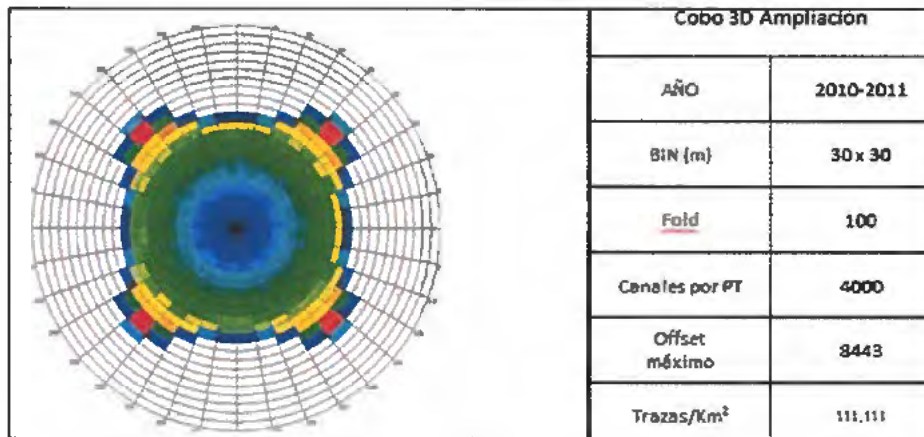


Figura 4. Parámetros de adquisición del Estudio sísmico PSDM Beam Anisotrópico Unión Canela 3D-Chopo 3D-Chopo sur 3D-Cobo 3D Ampliación Poniente.

La versión que se utilizó para el seguimiento operativo durante la perforación y terminación del pozo, así como la determinación del área de la estructura asociada al descubrimiento y la caracterización inicial del yacimiento, fue una versión PSDM con algoritmo RTM.

777



### IV.3. Estudios geológicos

Dentro del periodo de Exploración, en la Asignación AE-0060-M-Mezcalapa-10, se realizaron diversos estudios exploratorios que permitieron dar certidumbre al modelo geológico lo que permitió justificar la perforación de la localización Valeriana-1 y diseñar su perforación, dando lugar al Descubrimiento (ver tabla 4).

Tipo de Estudio	Nombre del Estudio	Año
Plays	Estudio de plays Jurásicos Etapa II	2011
	Análisis Regional de la dolomitización en los plays Mesozoicos	2013
	Establecimiento del Marco Estratigráfico secuencial de la Cuenca del Sureste	2014
Prospectos	Generación de localizaciones exploratorias del proyecto Comalcalco	2014
Estudios identificación y evaluación de sistemas petroleros	Modelado Integral 3D de sistemas petroleros, cuencas del sureste terrestre	2014
Prospectos	Estudio de sistemas fracturados área Valeriana	2014
Cuencas	Definición de la profundidad del basamento	2015
Estudios identificación y evaluación de	Actualización del Modelo Regional, Cuencas del Sureste Terrestre	2015
Plays	Actualización del Modelo Sedimentario, Mesozoico CML	2015
VCD	Valeriana-1	2015
Cuencas	Evolución Tectónico-estructural de las cuencas de Macuspana y Comalcalco Oriente	2016

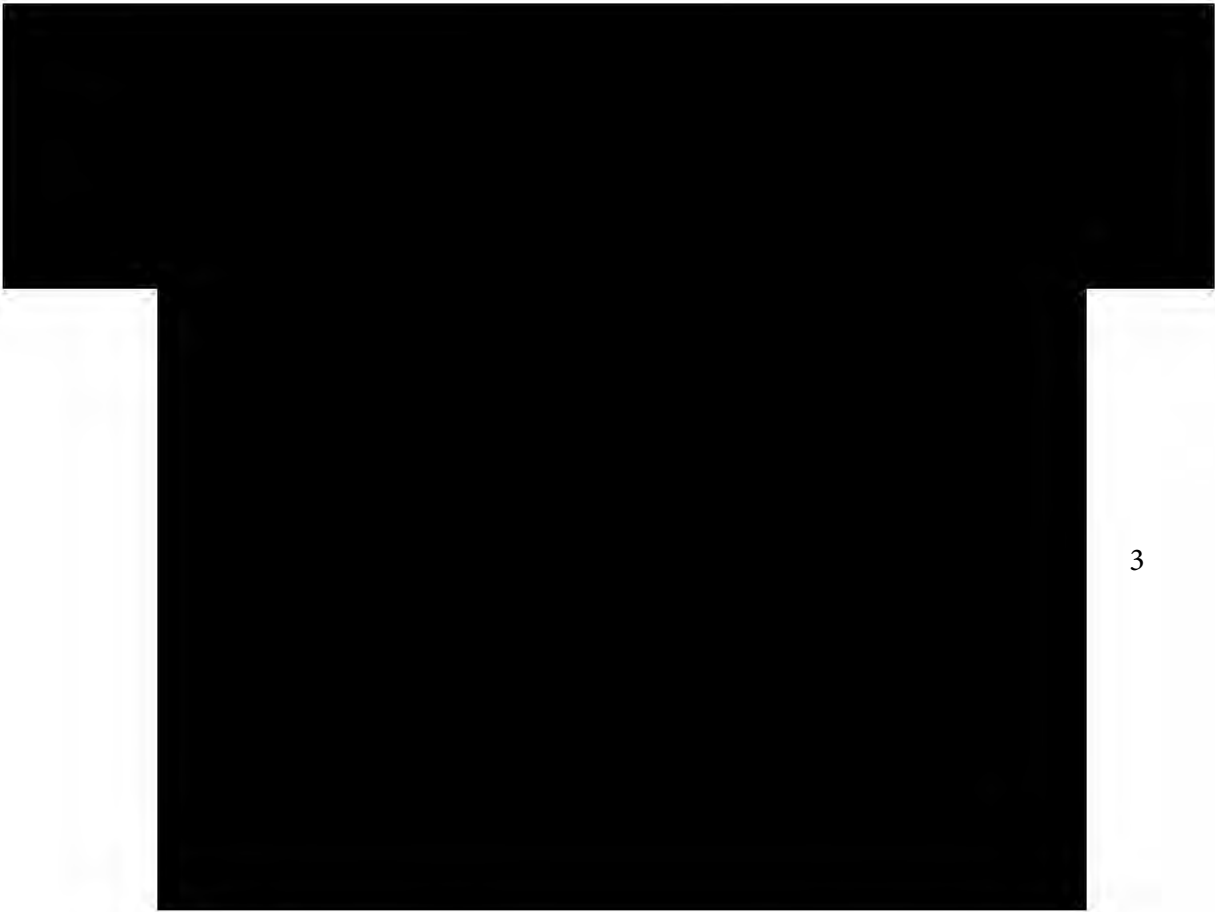
Tabla 4. Estudios geológicos que llevaron al Descubrimiento

### IV.4. Perforación de pozos.

**Pozo Valeriana-1.** El objetivo del pozo Valeriana-1, fue obtener información geológica, geofísica y de producción para investigar y evaluar las rocas carbonatadas del JSK y del Cretácico. La trampa es de tipo estructural (homoclinal con orientación NW-SE), asociada al movimiento temprano de la sal, además de la deformación generada por la Orogenia Larámide.

777





3

Figura 5. Sección sísmica que muestra el pozo Valeriana-1.



4

Figura 6. Configuración estructural del JSK

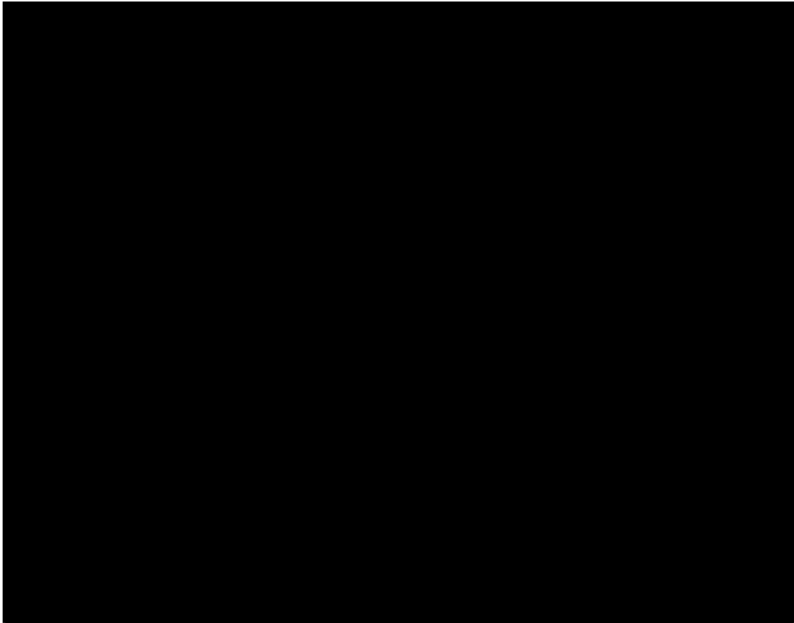
777  
ep  
A



5



6



7

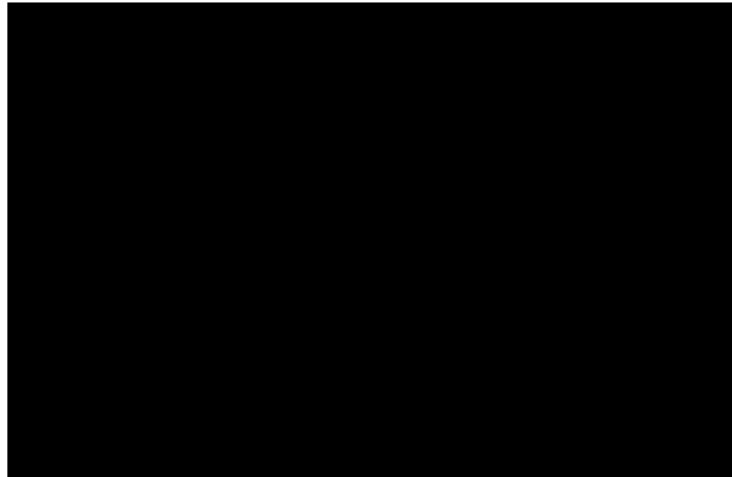
Figura 7. Configuración estructural del Cretacico Superior

La columna estratigráfica perforada en el Cretácico está constituida por mudstone y wackestone de bioclásticos parcialmente recristalizado, con impregnación de aceite en las fracturas y matriz, bituminoso, presenta escasas brechas, el ambiente de depósito es de cuenca. La porosidad es de tipo intercrystalina y en microfracturas, la cual presenta porosidades en promedio del 3%.

El JSK, está constituido de packstone-grainstone y wackestone de peloides, oolitas micritizadas, bioclastos, algas, foraminiferos bentónicos, dolomitizado y fracturado que corresponde a un ambiente de rampa interna y presenta porosidades de 4-6%. En la figura 8 se muestra una sección de correlación que pasa por los pozos Terra-1DL, Nikib-1, Valeriana-1 y Asniche-1, mediante la cual se puede observar la distribución de las facies de cuenca y rampa interna ampliamente distribuidas en los pozos

Handwritten notes in blue ink, including the number '777' and a signature.

vecinos. Se puede observar las variaciones de espesor que lograron cortar los pozos, en lo referente al pozo Valeriana éste reporto que el espesor del JSK es de más de 160 m. El principal factor para las variaciones de espesores está relacionado con los movimientos de sal, que han generado el espacio necesario para el deposito de estos.

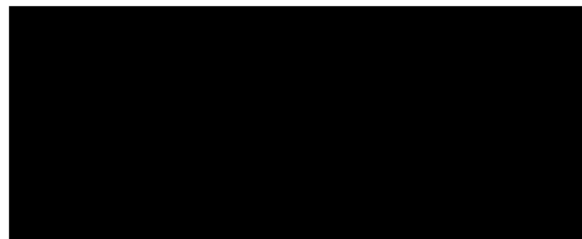


8

*Figura 8. Sección de correlación estratigráfica con pozos del área.*

En lo referente a la perforación del pozo Valeriana-1, se perforó de forma direccional con trayectoria tipo J, con un ángulo de inclinación máximo de 29° y un desplazamiento de 1027 m, con una profundidad total de 5684 mdbmr/5528 mvbmr, fue perforado en seis etapas asentando tuberías de revestimiento de 30" a 46 md, 20" a 1032 md, 16" a 2200 md, 13 3/8" a 3998 md, liner de 9 7/8" a 4932 md y liner de 7" a 5528 md.

Se probó el intervalo de 5528-5684 mdbmr en el JSK, produciendo gas y condensado de 47.8 °API, en la tabla 5 se resumen los resultados obtenidos.



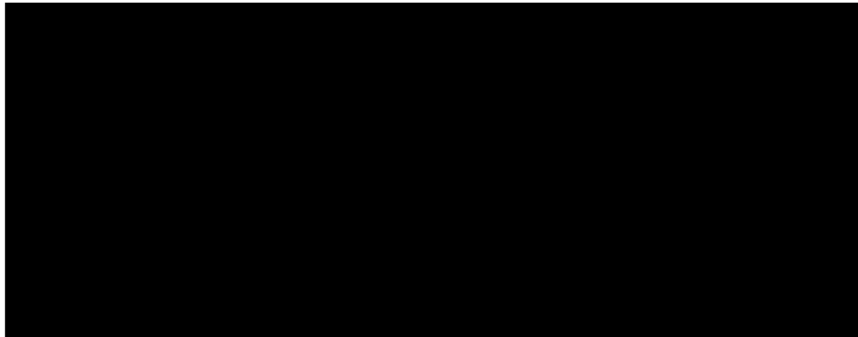
9

*Tabla 5. Resultados de la medición de Valeriana-1.*

Los resultados preliminares que se obtuvieron durante los trabajos de terminación del pozo Valeriana-1 se resumen en la tabla 6.

777  
B  
etc  
A

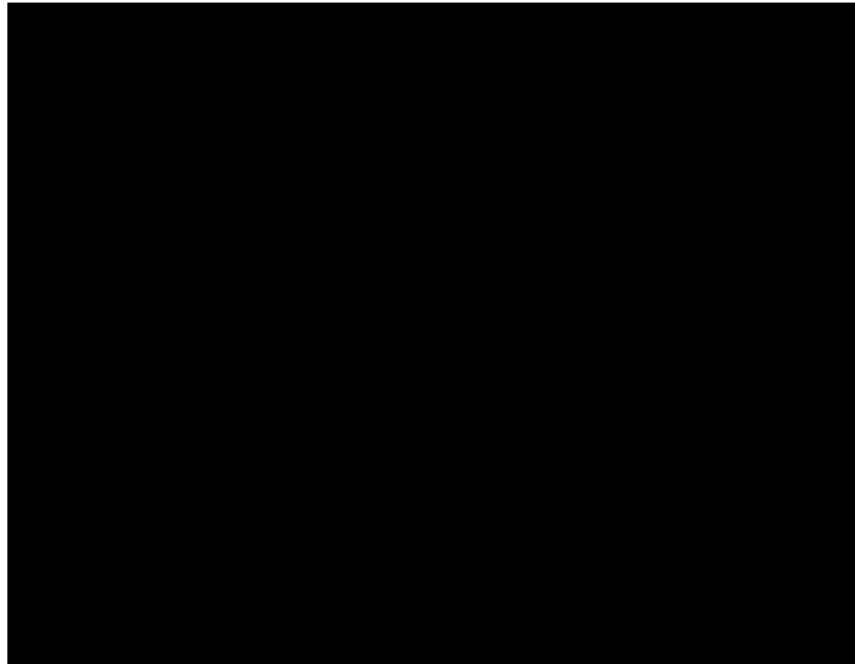




10

Tabla 6. Resultados prueba del intervalo Valeriana 1

El modelo petrofísico para el pozo Valeriana-1 figura 9, se obtuvo con la información disponible de registros geofísicos (Resistividad, Densidad, Neutrón y Espectroscopía de Rayos Gamma), calibrado con análisis convencionales y los resultados de la prueba de producción del intervalo. La cima del yacimiento JSK se estableció a 5,374 mvbnm y la base a 5,620 mvbnm como un límite convencional, debido a que no se identificó el contacto agua-aceite, se determinó un espesor bruto de 137 m. con un espesor neto de 74 m. la porosidad promedio de 5% y una saturación de agua de 5%, figura 9.



11

Figura 9. Modelo Petrofísico del JSK del pozo Valeriana-1

La presión del yacimiento estimada a nivel medio del agujero descubierto (5606 md/5461 mv) fue de 11516.6 psi, con una temperatura de 183.1 .

Mediante la perforación del pozo Valeriana-1 y la información adquirida de registros geofísicos, muestras de canal, núcleos y la prueba de producción, se realizó el Descubrimiento de una acumulación de hidrocarburos,

777



mismo que cumple con lo establecido en la definición de Descubrimiento del Término y Condición Quinto, apartado B) del título de las Asignaciones, en su fracción V, que a la letra dice:

*V. Descubrimiento: La acumulación o conjunto de acumulaciones de Hidrocarburos en el subsuelo que, mediante las actividades de perforación exploratoria, se haya demostrado que contienen volúmenes de Hidrocarburos.*

## **V. Criterios de evaluación utilizados y aplicados en el dictamen técnico.**

Se verificó que las actividades propuestas por PEP en el Programa de Evaluación fueran congruentes y se alinearan a lo señalado en el artículo 39, Fracciones I, III, IV, VI, y VII, de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética respecto a la observancia de las siguientes bases:

- o Acelerar el desarrollo del conocimiento del potencial petrolero del país;
- o La reposición de las reservas de hidrocarburos, como garantes de la seguridad energética de la Nación y, a partir de los recursos prospectivos, con base en la tecnología disponible y conforme a la viabilidad económica de los proyectos;
- o La utilización de la tecnología más adecuada para la exploración y extracción de hidrocarburos, en función de los resultados productivos y económicos;
- o Promover el desarrollo de las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en beneficio del país, y
- o Procurar el aprovechamiento del gas natural asociado en las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos.

Así mismo, la Comisión consideró los principios y criterios en términos del artículo 17, en relación con los requisitos documentales establecidos en el Anexo I, numeral 2, apartado VI, así como el Anexo VII, apartado IV, inciso a) de los "*Lineamientos que regulan el procedimiento para la presentación, aprobación y supervisión del cumplimiento de los planes de exploración y de desarrollo para la extracción de hidrocarburos, así como sus modificaciones*" (en adelante, Lineamientos), para la evaluación técnica de la viabilidad del conjunto de actividades y montos de inversión propuestos en el Programa de Evaluación, considerando también las características geológico petroleras de las áreas de las Asignaciones.

## VI. Actividades propuestas en el Programa de Evaluación

Para sustentar la comercialidad del Descubrimiento realizado por el pozo Valeriana-1, PEP considera dentro del periodo de Evaluación llevar a cabo las siguientes actividades:

- o La Perforación y terminación de cinco pozos (Valeriana-2, 3, 4, 5 y IDEL);
- o Prueba de presión-producción de Alcance Extendido (PAE) a los pozos Valeriana 1, 2, 3, 4, 5 y IDEL;
- o La ampliación de la macropera Valeriana-1 para utilizar dos equipos de perforación de forma simultánea;
- o Construcción de macropera Valeriana IDEL para la perforación del pozo delimitador, y
- o Construcción de dos Oleogasoductos 10" x 21.4 Km de pozo Valeriana-1 a Batería de Separación Sen y 8" x 9 Km del pozo Valeriana-IDEL a Valeriana-1.

El tiempo mínimo estimado por el Operador para llevar a cabo las PAE's del Programa de Evaluación es de 182 días; sin embargo, considera mantener los pozos fluyendo hasta en tanto se alcancen los objetivos relacionados con las pruebas, toda vez que con el cumplimiento de dichos objetivos podrá documentar el informe de evaluación correspondiente y con base en éste, se definirá la estrategia de desarrollo adecuada a las características del Campo.



777



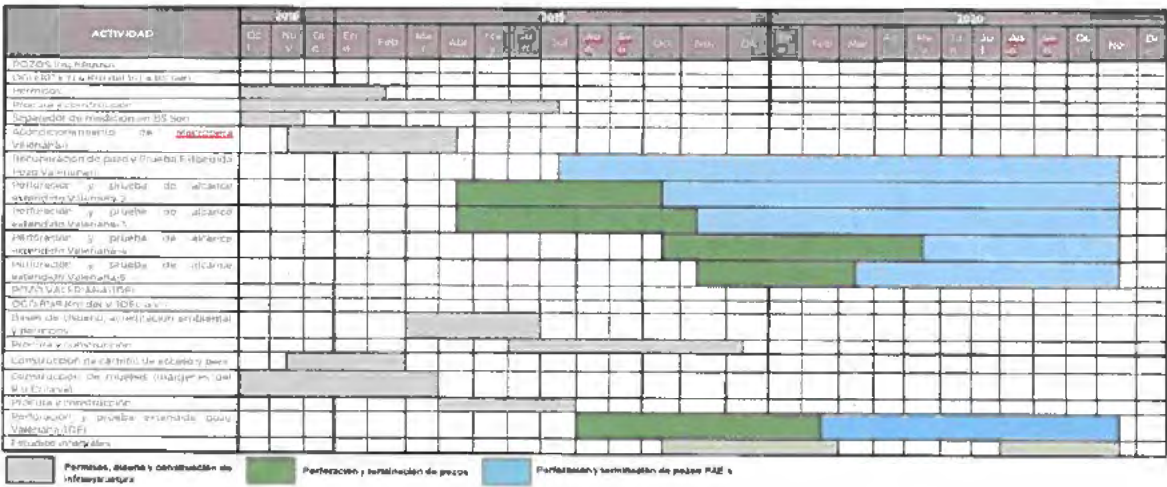


Figura 10. Programa de actividades del Programa de Evaluación

### VI.1. Perforación de pozos

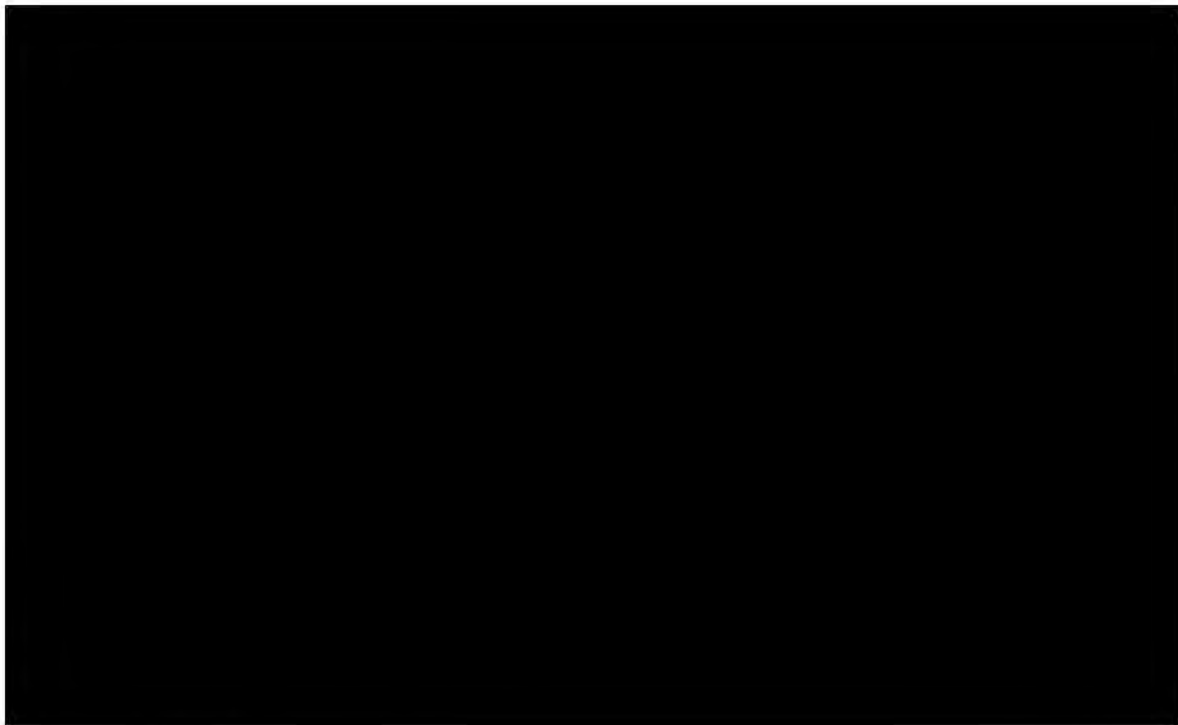
Para dar mayor certidumbre a la columna del Cretácico y JSK, así como para llevar a cabo con mayor precisión la estimación del volumen original y definir las categorías de reservas, el Operador considera la perforación de los pozos Valeriana-2, Valeriana-3, Valeriana-4, Valeriana-5 y Valeriana-1DEL cuyas trayectorias direccionales están planificadas como desviadas tipo J. Las coordenadas de los conductores y objetivos se muestran en la tabla 7:

[Redacted Table Content]

12

Tabla 7. Coordenadas de ubicación de los prospectos a perforar

*[Handwritten signature and initials in blue ink]*



13

*Figura 11. Ubicación de los pozos Valeriana-2, Valeriana-3, Valeriana-4, Valeriana-5 y Valeriana-1DEL, dentro del polígono de Evaluación del Campa Valeriana en la estructura de JSK.*

El Operador realizará la Perforación y Terminación de los pozos Valeriana-2, Valeriana-3, Valeriana-4 y Valeriana-5, desde la macroperera del Pozo Descubridor Valeriana-1, iniciando con las actividades de perforación de los dos primeros de manera simultánea y concluyendo con las actividades de perforación del pozo Valeriana-5.

### **Pozo Valeriana-2**



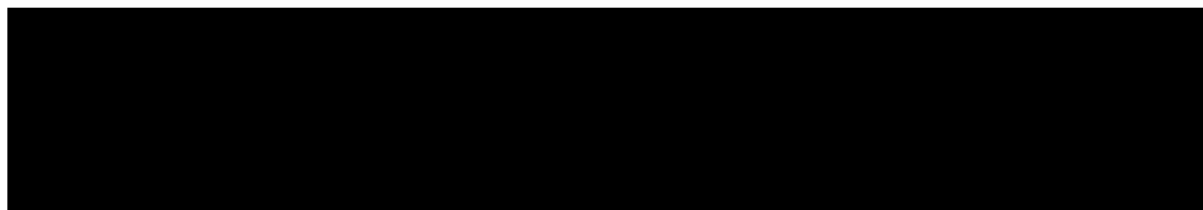
14

*Figura 12. Ubicación del pozo Valeriana-2, mapa de cima JSK y sección estructural de clasificación de reservas.*

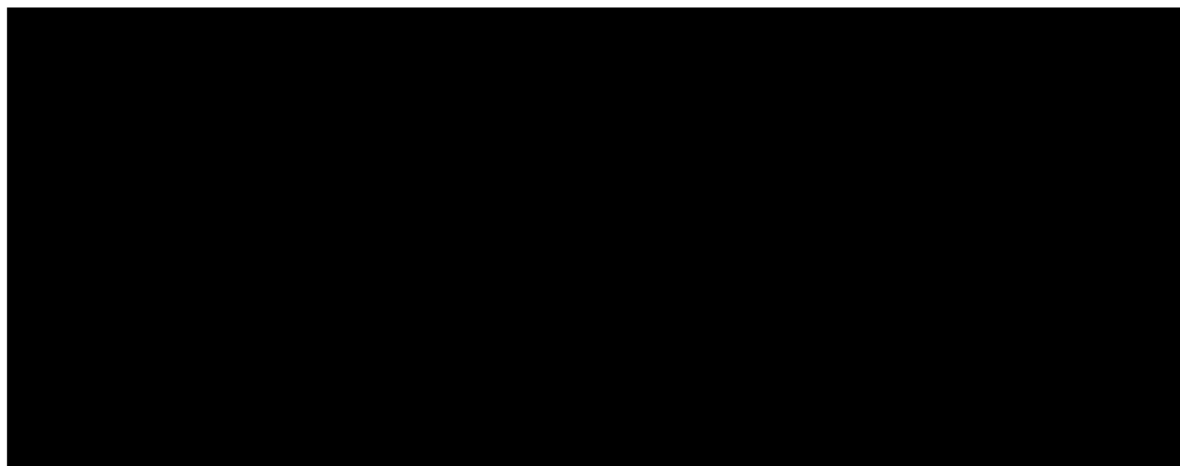
Handwritten blue ink annotations on the right side of the page, including three arrows pointing to the right, a signature, and a vertical line.

16

### Pozo Valeriana-3



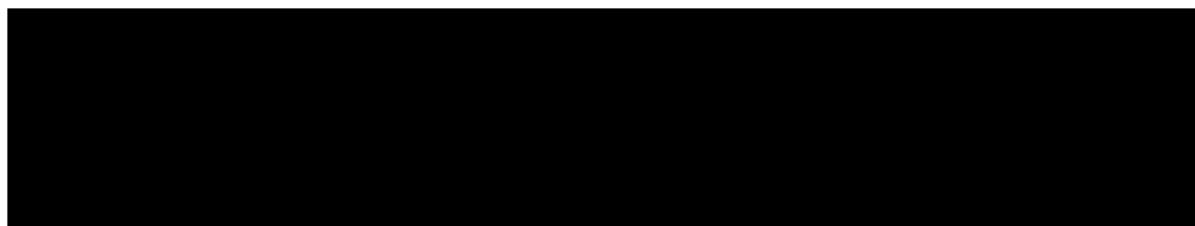
15



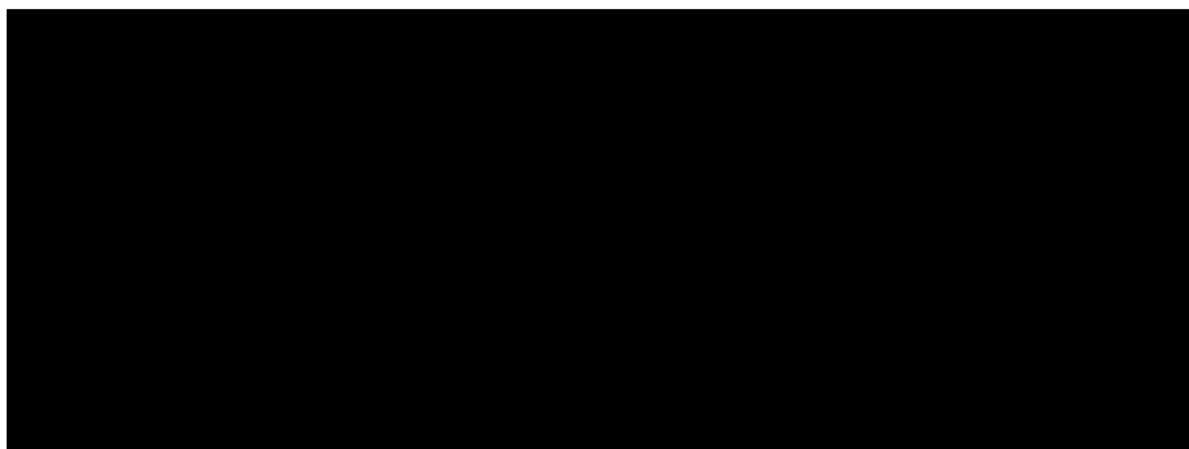
16

Figura 13. Ubicacion del pozo Valeriana-3, mapa de cima y seccion estructural de clasificacion de reservas.

### Pozo Valeriana-4



17



18

Figura 14. Ubicacion del pozo Valeriana-4, mapa de cima JSK y seccion de reservas.

Handwritten blue ink marks, including the number '777', a signature, and other scribbles.



CNH

17



## Valeriana-5



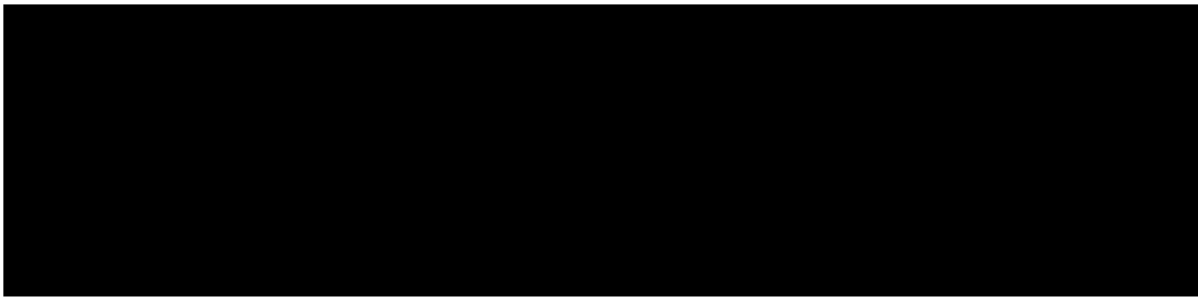
19



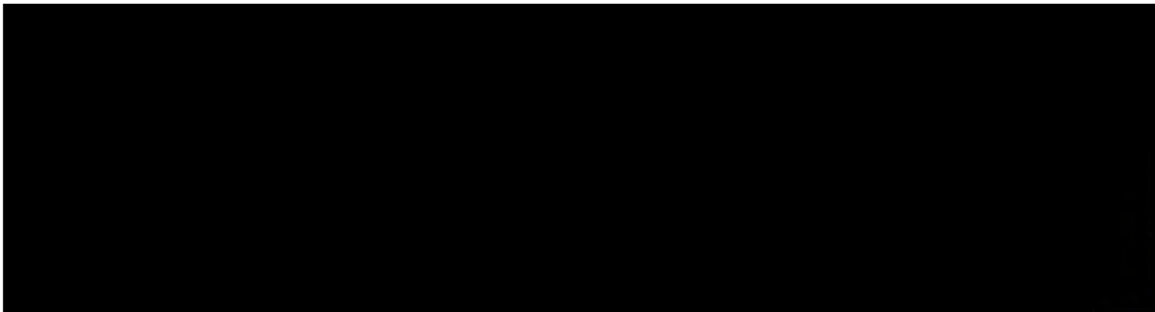
20

*Figura 15. Ubicación del pozo Valeriana-5, mapa de cima Cretácico superior Agua Nueva y sección estructural de clasificación de reservas.*

## Valeriana-1DEL



21



22

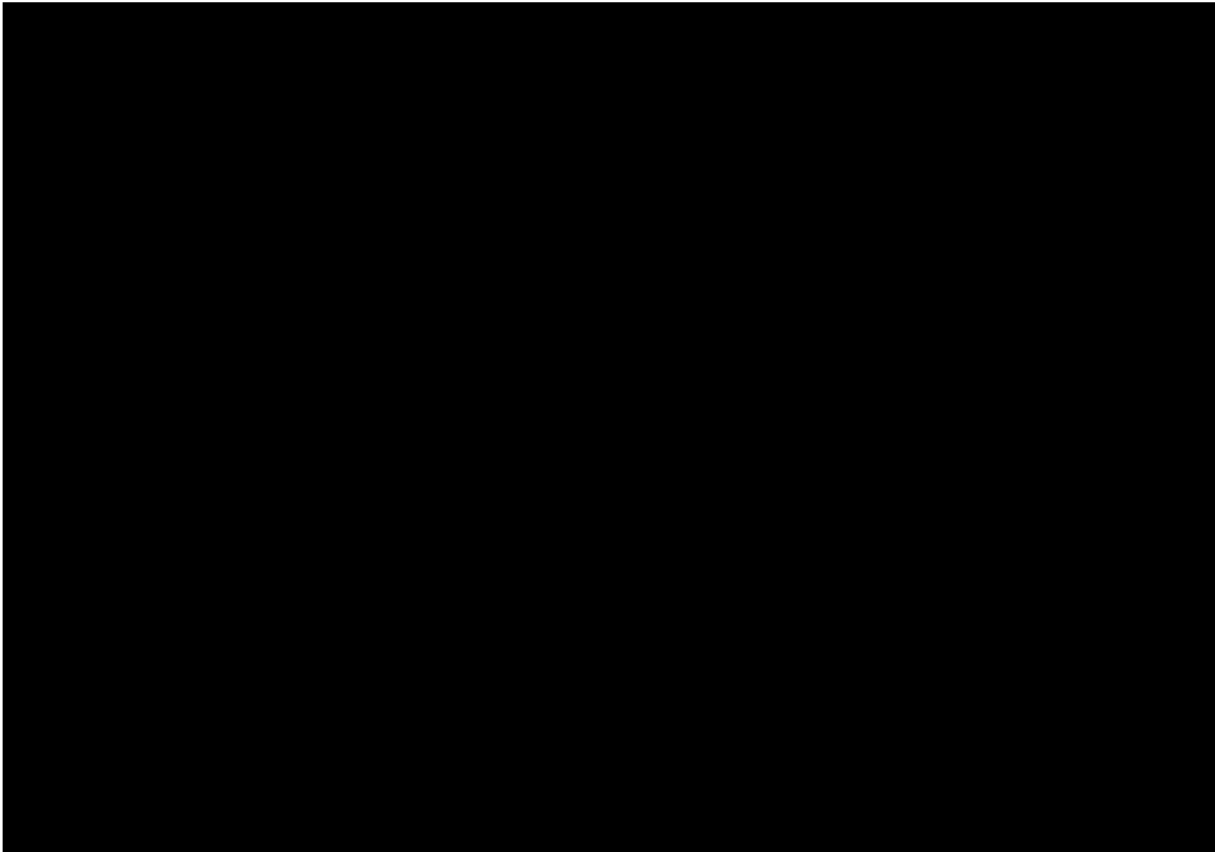
*Figura 16. Ubicación del pozo Valeriana-1DEL, mapa de cima JSK y sección estructural de clasificación de reservas.*

Handwritten blue ink marks, including the number '777' and a signature.



## VI.2. Columna geológica estimada

La columna geológica probable para los pozos Valeriana-2, Valeriana-3, Valeriana-4, Valeriana-5 y Valeriana-1DEL, se determinó con base en el pozo Valeriana-1. La principal característica es la presencia de fracturas conductivas, ubicándose en una zona de mayor permeabilidad y porosidad efectiva dentro del Yacimiento, mientras que en el objetivo JSK es la presencia de dolomitización, lo que mejora la calidad de la roca almacén y aumenta la probabilidad de éxito geológico.



23

*Figura 17 Columna geológica probable de los pozos Valeriana-2, Valeriana-3 Valeriana-4, Valeriana-5 y Valeriana-1DEL*

## VI.3. Toma de información por pozo

Con la finalidad de evaluar y calibrar la calidad de roca, parámetros petrofísicos, así como el tipo de fluidos y la imagen sísmica, se propone un programa de adquisición de información para los pozos considerados para perforación, dicho programa se presenta en la tabla 8:

777  
Handwritten signatures and initials in blue ink.

Toma de información	Valeriana-2	Valeriana-3	Valeriana-4	Valeriana-5	Valeriana-1DEL
Núcleos	Orientado (1)	Orientado (0)	Orientado (1)	Orientado (1)	Orientado (1)
Registros LWD	A partir de la segunda etapa				
Registros geofísicos de pozo, convencionales y especiales	Etapa intermedias				
	Resistivo-Rayos Gamma				
	Sónico Dipolar				
	Etapas de extracción				
	Resistivo-Rayos Gamma				
	Sónico dipolar (con procesado)				
	Geometría del pozo				
	Espectroscopia de Rayos Gamma				
	Lito densidad - Neutrón compensado				
	Registro de micro- Imágenes resistivas				
	Resonancia magnética nuclear				
	Registros de hidrocarburos				
	CBL-VDL-Ultrasónico				
	PLT	No aplica	No aplica	PLT	No aplica
Muestreo de fluidos PVT de fondo y/o superficie	Superficie	No aplica	Muestras de fondo	Muestras de fondo	Muestras de fondo y superficie
Monitoreo a tiempo real de Presion y Temperatura	1 sensor en el fondo de alta resolución				
Probador de formación	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	MDT a nivel de Km

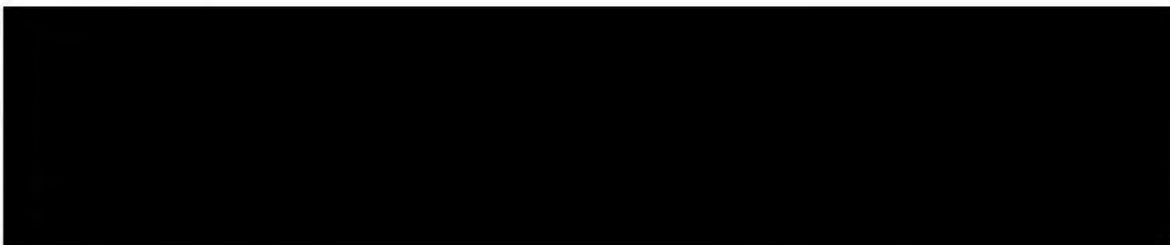
Tabla 8 Toma de información de los pozos Valeriana-2, 3, 4, 5 y 1DEL

#### VI.4. Caracterización del Yacimiento

Con la finalidad de estimar el volumen original de hidrocarburos del Campo Valeriana en los Yacimientos Cretácico Superior y JSK, el Operador generó un modelo geológico integral por medio de la integración de la información de los modelos estructural y sedimentario, análisis petrofísico y las propiedades de fluidos del análisis PVT obtenidos en el pozo Exploratorio Valeriana-1. Con base en la información antes mencionada, el



24



25

Tabla 9. Volumen original de hidrocarburos de los Yacimientos Cretácico y JSK

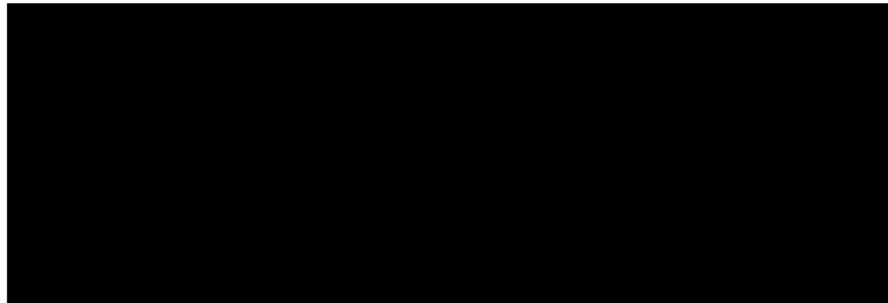
#### VI.5. Pruebas PAE

El objetivo de las pruebas planteado por el Operador consiste en la caracterización de las propiedades dinámicas del Yacimiento JSK, así

Handwritten notes and signatures, including the number 777 and a signature.

como la comprobación de sus límites, con la finalidad de dar certidumbre a los volúmenes de hidrocarburos descubiertos, para con ello realizar, de ser el caso, la reclasificación de reservas y la confirmación del potencial productor por medio de la perforación de cuatro pozos, siendo uno de ellos un pozo Delimitador.

Para el caso del Yacimiento Cretácico superior, la prueba permitirá la actualización con mayor certidumbre del estudio de caracterización del Yacimiento, e volumen de hidrocarburos y con base en los resultados poder definir la estrategia de desarrollo acorde con las características del Yacimiento.

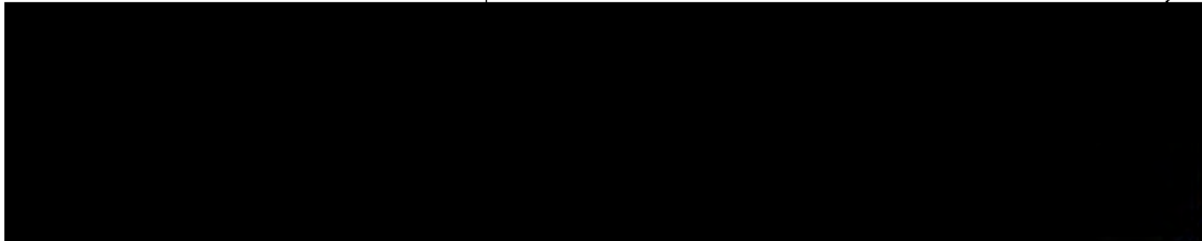


26

*Tabla 10 Intervalos de evaluación*

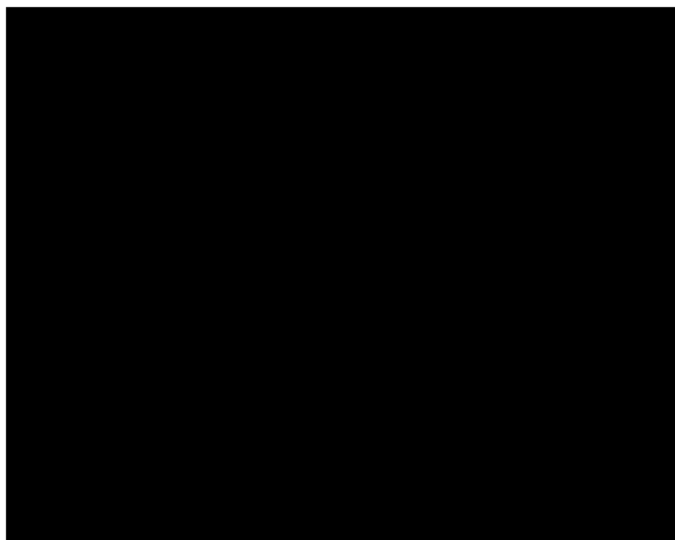
Los resultados de la interpretación realizada por el Operador, de la prueba presión-producción del pozo Exploratorio Valeriana-1 en el intervalo 5,528–5,684 md, fueron insumo para el diseño de las PAE de los pozos Valeriana-2, Valeriana-3, Valeriana-4 y Valeriana-1DEL, mientras que para el caso del pozo Valeriana-5 consideró los resultados del pozo Cráter-1, cuya prueba de presión-producción se realizó en marzo del año 2007.

Con base en lo anterior, el Operador estimó que el límite físico del objetivo en la cima del Cretácico del pozo Valeriana-1 hacia al oeste lo constituye



27

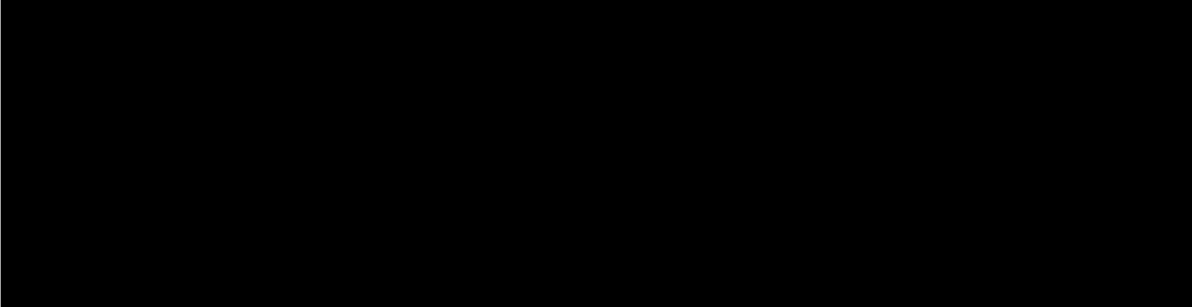
Handwritten blue ink marks, including a checkmark and a signature.



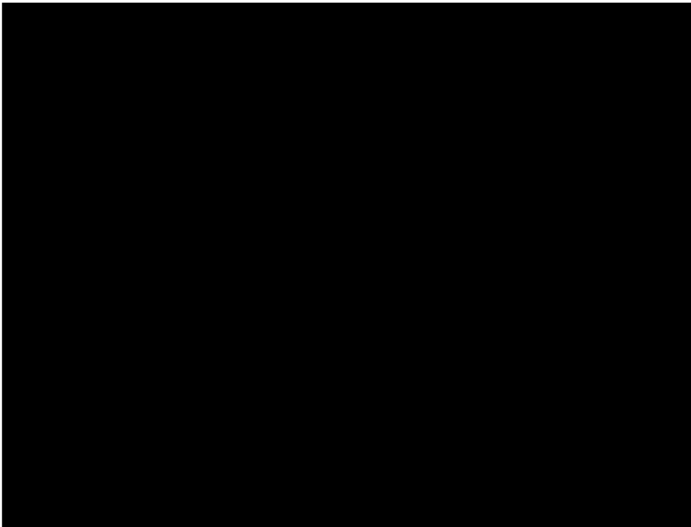
28

Figura 18 Fronteras del Yacimiento Cretacico

Por otro lado, el Operador estima que la frontera física más cercana de los



29



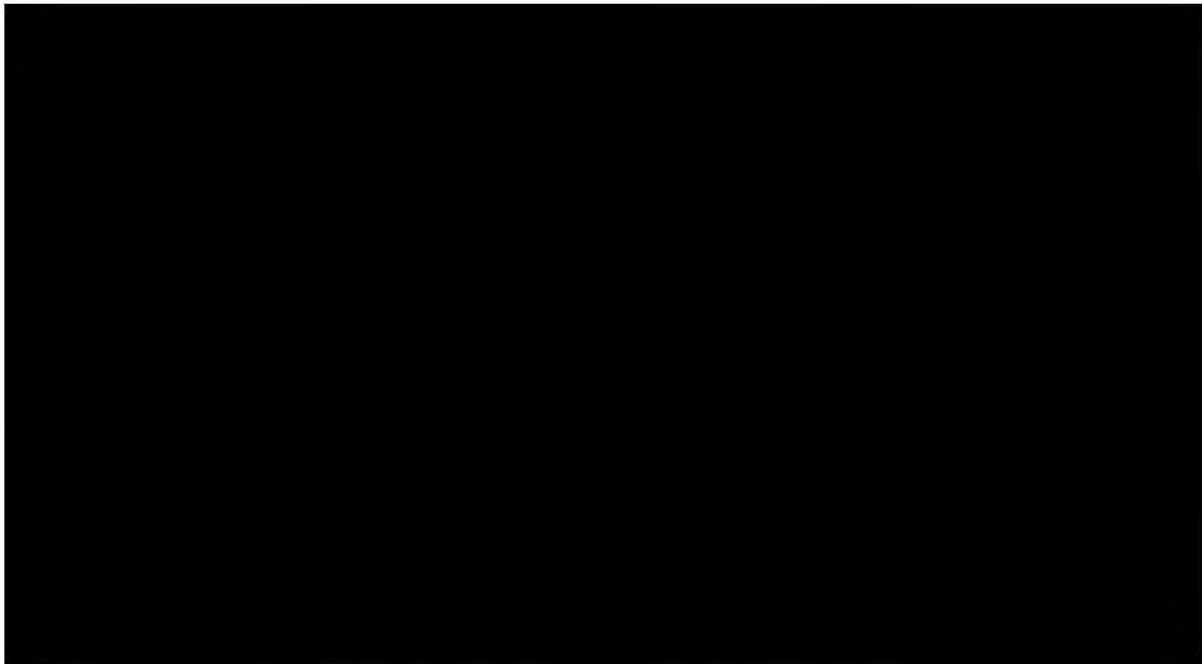
30

Handwritten blue ink marks, including a checkmark and a signature.



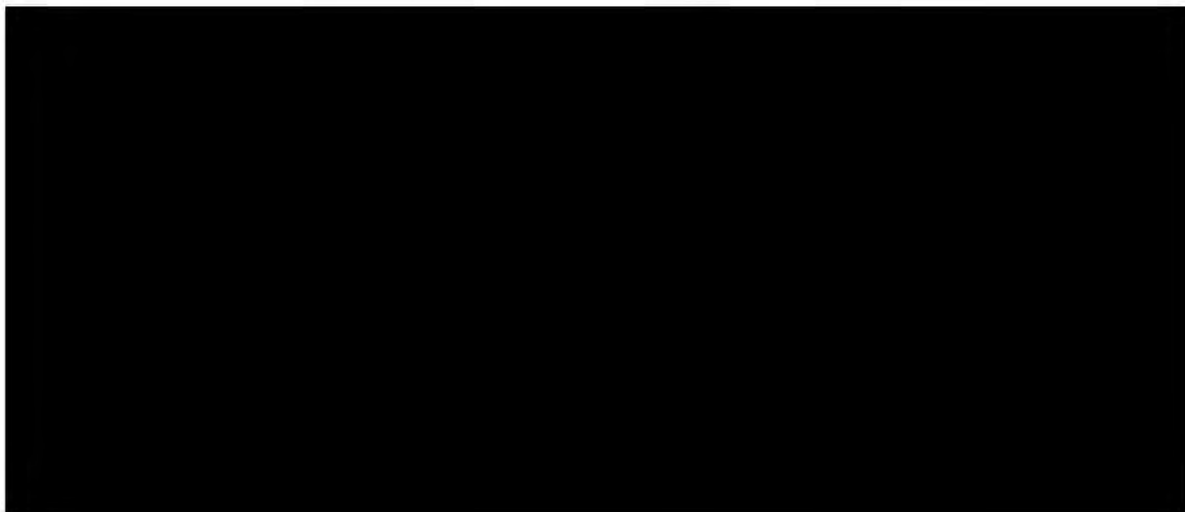
## VI.6. Modelo numérico

Los modelos numéricos con base en los cuales el Operador predice el comportamiento de la PAE en los pozos de Evaluación establecen premisas de diseño obtenidas de los resultados del pozo Valeriana-1. Aunado a lo anterior, el diseño de estas pruebas considera un Yacimiento homogéneo e infinito, sus propiedades petrofísicas (tabla 11), así como la trayectoria direccional de cada pozo.



31

Tabla 11. *Parámetros de diseño para las PAE*



32

Figura 20. *Modelo numérico del pozo Valeriana-5 en Cretácico y modelo de los Pozos Valeriana-1, 2, 3, 4 y IDEL en JSK*

777  
Handwritten signatures and initials in blue ink.

El Programa de Evaluación propuesto por el Operador considera llevar a cabo seis PAE's, una para cada pozo (Valeriana-1, 2, 3, 4, 5 y IDEL respectivamente), comenzando con la del pozo Valeriana-1 en el Yacimiento JSK. La tabla 12 muestra los intervalos por pozo que serán evaluados, mientras que la figura 21 presenta el procedimiento para llevar a cabo las pruebas en cada pozo.



33

Tabla 12. Intervalos de evaluación

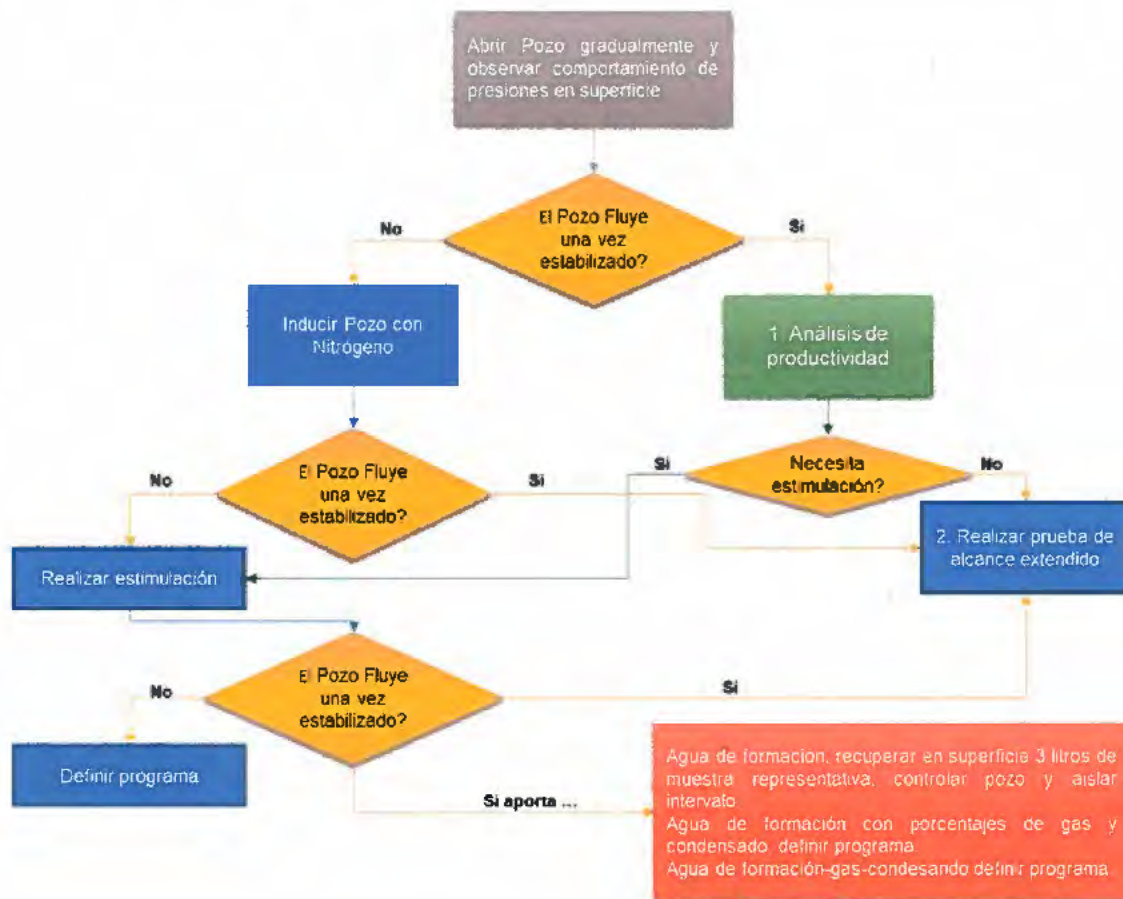


Figura 21. Procedimiento para llevar a cabo las PAE's para los pozos Valeriana-1, 2, 3, 4, 5 y IDEL

777  
 [Handwritten signature]

## 1. Análisis de Productividad

34

tiempo programado por un solo diámetro de estrangulador, estos son de  $1/4$ " para el primer periodo,  $5/16$ " para el segundo y  $3/8$ " para el tercer periodo, después del último periodo de flujo se tendrá un cierre de un día con la finalidad de evaluar los datos del pozo y definir si necesita un proceso de estimulación.

## 2. Prueba de alcance extendido

35

36

Figura 22. Diseño tipo de la PAE para los pozos Valeriana-1, 2, 3, 4, 5 y IDEL.

En general el procedimiento planteado previamente, le permitirá al Operador alcanzar los objetivos generales que se citan a continuación:

- o Evaluar el comportamiento de producción en el Campo Valeriana para los Yacimientos del Cretácico y JSK, así como su productividad a largo plazo, considerando las condiciones de producción esperadas;

- o Delimitar el Yacimiento del JSK, así como su geometría, cuyo descubrimiento se debió a la Perforación del pozo Valeriana-1, con la finalidad de validarlo como Descubrimiento comercial;
- o Reclasificar o validar reservas como insumo para la conceptualización del Plan de Desarrollo;
- o Validar las propiedades de la formación, estimadas durante la correlación realizada con los resultados del pozo Valeriana-1;
- o Determinar la conectividad hidráulica de los Yacimientos Cretácico y JSK;
- o Estimar la capacidad de flujo para determinar un rango de gastos de producción acorde con las características de los Yacimientos;
- o Identificar estrategias probables de desarrollo para la Extracción de los hidrocarburos contenidos en el Campo Valeriana, las cuales le permitan al Operador maximizar el factor de recuperación, en condiciones económicamente viables;
- o Determinar parámetros para el diseño y dimensionamiento de las instalaciones empleadas para el transporte de hidrocarburos.

### Curva de decremento



37

*Figura 23 Curva de decremento de la PAE del pozo Valeriana-1*

A continuación, se presenta una explicación detallada del comportamiento de la curva de decremento (figura 23) presentada por el Operador para la prueba del pozo Valeriana-1, para esto, fue necesario seccionar dicha curva con la finalidad de hacer más claro el gráfico.

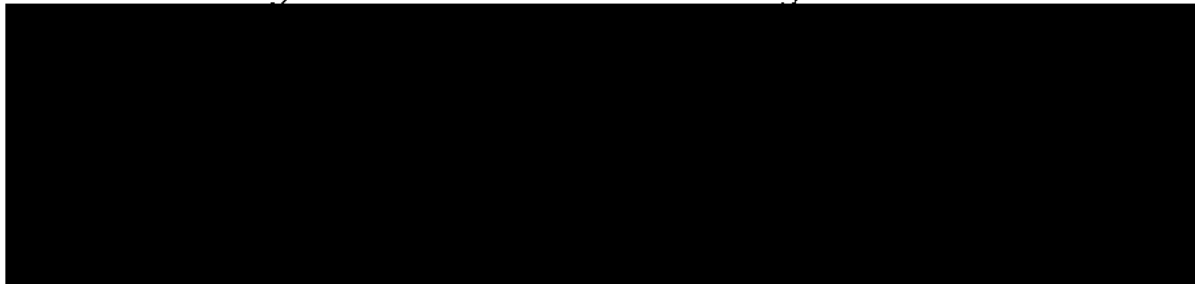
777  
  
 26

1.- Efecto de almacenamiento. Una vez que comienza a fluir el pozo se presenta dicho efecto en donde la presión a boca de pozo es directamente proporcional al tiempo, dando como resultado una pendiente unitaria.

2.- Flujo radial. También conocido como flujo radial infinito, consiste en la aportación de hidrocarburos del pozo y del yacimiento, dado que, el gasto inicial generalmente proviene del volumen acumulado en el interior del pozo seguido del volumen aportado del yacimiento.

3. Flujo lineal. El flujo radial a que se hace referencia en la etapa previa cambia una vez que se reconoce la primera frontera del canal, es decir por lo programado por el Operador, en diez horas se encuentra la primera frontera a 435 metros aproximadamente. Asimismo, es posible observar una pendiente de  $\frac{1}{2}$ , la cual es normal en pruebas con periodos de flujo prolongados, es en esta pendiente donde se presenta el flujo lineal.

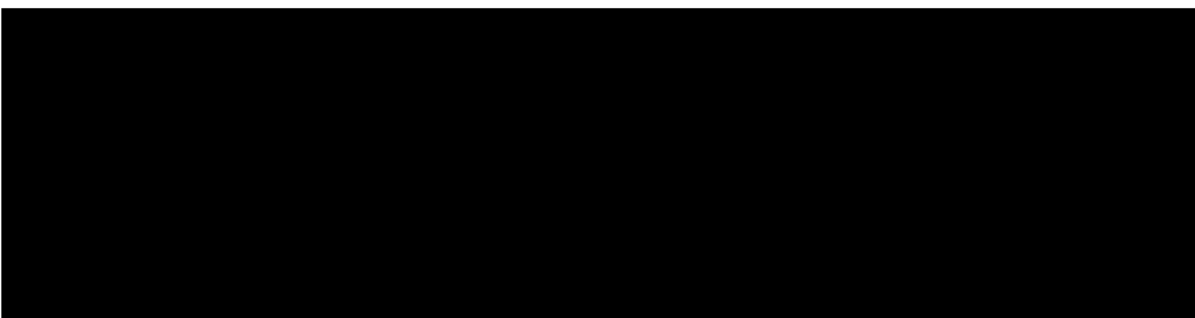
4. Flujo pseudo estacionario. Es la última sección de la gráfica, en donde se aprecia la pendiente trazada en color azul, esta sección podría indicar que se tiene una longitud de canal diferente a la longitud de la frontera inicial



38

Cabe resaltar que, para el caso de las pruebas restantes, las gráficas presentadas tienen un comportamiento parecido, por lo que la interpretación de estas es similar.

### Pronóstico de producción



39

777

*[Handwritten signature and scribbles]*

Tablas 13. Producción diaria de Gas en el campo

Se determina que es de  $\frac{1}{2}$  dado que la pendiente crece dos ciclos en X y uno en Y





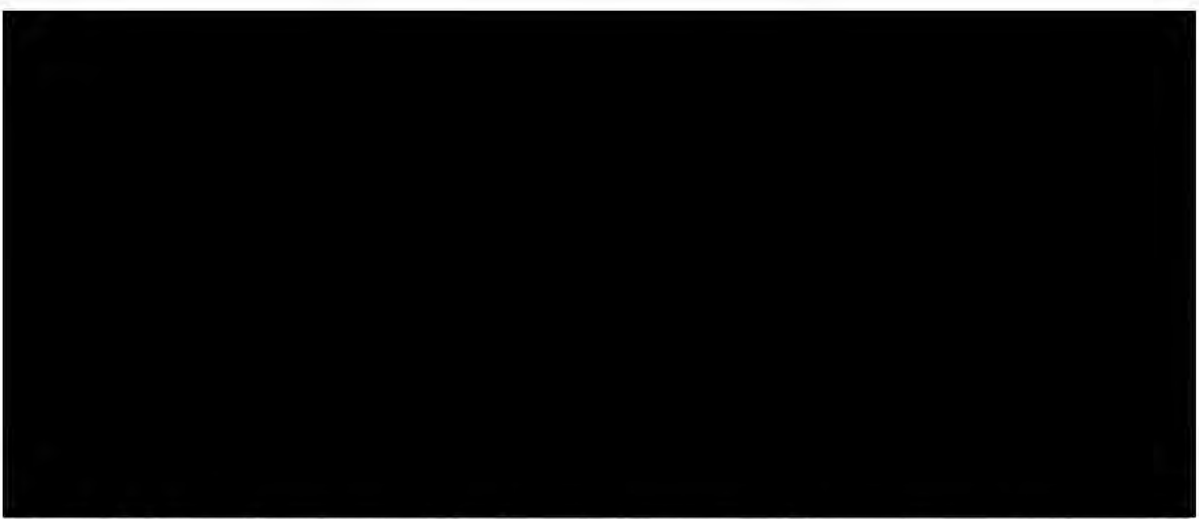
40

Tablas 14. Produccion diaria de Condensado en el campo Valeriana.



41

Figura 24. Produccion estimada de Gas durante las PAE s para los pozos Valeriana-1, 2, 3, 4, 5 y 1DEL.



42

Figura 25. Producción estimada de Condensado durante las PAE s para los pozos Valeriana-1, 2, 3, 4, 5 y 1DEL.

777

Handwritten signatures and initials in blue ink.

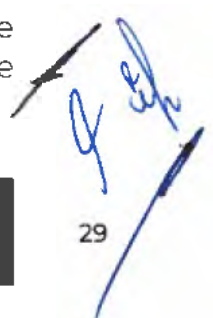
## Conclusiones

- o Se observa que el procedimiento para llevar a cabo las PAE´s presentado por el Operador, es acorde con las prácticas empleadas en la Industria para garantizar la eficiencia y optimización de los parámetros que servirán de insumo en la presentación de un Plan de desarrollo, el cual deberá de ser adecuado a las características de los Yacimientos Cretácico y JSK.
- o Se advierte que el diseño de las pruebas es un diseño preliminar considerando los resultados obtenidos en las pruebas que se realizaron al Pozo Descubridor Valeriana-1, por lo que podrían variar dependiendo de los resultados obtenidos durante la Perforación de los Pozos planificados.
- o Se observa que las PAE´s están diseñadas con base en la observancia de las mejores prácticas para la evaluación del potencial de Hidrocarburos, la incorporación o reclasificación de Reservas y la delimitación del área que comprende al Campo Valeriana.

Los objetivos son técnicamente razonables y se pueden alcanzar con las actividades planteadas, sin embargo, el Operador tiene la responsabilidad de detener las pruebas y cerrar los Pozos si alcanzan los objetivos en menor tiempo del planteado en sus diseños, cuidando siempre no poner en riesgo la productividad, el factor de recuperación, el medio ambiente, o algún otro aspecto relevante.

- o La duración de las pruebas permitirá al Operador determinar con menor incertidumbre las características de los Yacimientos, sin embargo, Pemex deberá mantener un estricto monitoreo del comportamiento de los Yacimientos. Asimismo, mientras que se lleve a cabo la PAE del Pozo Valeriana-1 y, con base en los resultados obtenidos, se recomienda al Operador evaluar la efectividad del diseño de las PAE´s restantes (Valeriana-2, 3, 4, 5 y IDEL), con la finalidad de optimizar los tiempos de flujo considerados en dichos Pozos.
- o Los resultados detallados de cada una de las pruebas que se realicen deberán de estar plasmados en el Informe de

777



Evaluación que el Operador presentará en su momento a la Comisión.

## VI.6. Medición de Hidrocarburos

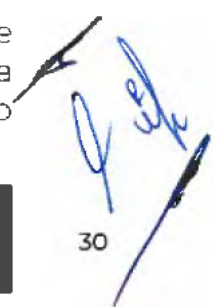
Derivado de lo anterior se identifica que una vez finalizada la fase de limpieza se iniciarán las pruebas de presión-producción de alcance extendido, que se realizarán en los pozos Valeriana-2, Valeriana-3, Valeriana-4, Valeriana-5 y Valeriana-IDEL en el periodo programado dentro del Programa de Evaluación, así como la medición en el pozo Valeriana-1 se realizará a través del separador que se ubica en la Batería de Separación Sen.

Durante la fase de limpieza, los pozos serán alineados a los equipos de medición instalados a boca de pozo, el cual será conectado en una rama disponible del árbol de válvulas con una manguera flexible de alta presión (15,000 psi) hacia la válvula de seguridad que interconecta con el múltiple estrangulador, el cual controlará y regulará la presión utilizando estranguladores fijos o variables. Una vez que se encuentre en condiciones, se aplicará el procedimiento correspondiente y mencionado en el programa para dichas pruebas durante el tiempo que se indica, durante este tiempo de igual manera se recolectarán muestras de fluidos para su análisis.

La medición se realizará utilizando un equipo portátil trifásico con una presión de separación esperada de  $34.22 \text{ kg/cm}^2$ , donde los líquidos separados se cuantificarán a la salida del separador mediante medidores de flujo tipo turbina y el Gas Natural será medido a la salida del separador con sistema de medición tipo placa de orificio para posteriormente ser enviado a proceso; los líquidos serán enviados a una segunda etapa de separación con una presión esperada de  $7 \text{ kg/cm}^2$  para posteriormente ser almacenados en tanques de almacenamiento tipo frac tank, una vez cuantificado el volumen en el tanque y de haber corroborado los datos proporcionados por el medidor, el condensado será reinyectado con una bomba de transferencia a través de una línea con dirección hacia a Batería de Separación Sen. El Gas derivado de la segunda etapa de separación en baja durante la medición en las Pruebas de Presión-Producción, será medido mediante sistema de medición con Placa de orificio y direccionado hacia un quemador para destrucción controlada, lo anterior únicamente durante el periodo de tiempo que se realicen dichas pruebas.

A continuación, se muestra el proceso que sigue el hidrocarburo durante la prueba de producción de los pozos del Campo Valeriana (figura 26), a partir de su medición en el equipo portátil trifásico, adicionalmente a esto

777



en la tabla 15 se muestra la descripción de los Sistemas de Medición instalados en los Separadores.

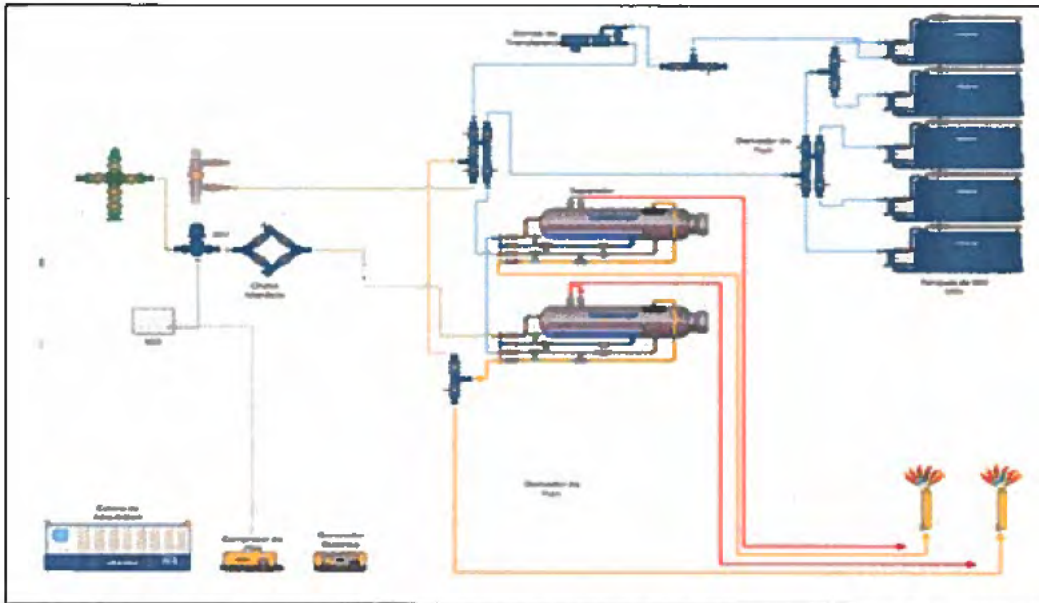


Figura 16. Diagrama de proceso de separación y sistemas de medición durante la limpieza del aparejo

Ubicación	ELEMENTO PRIMARIO					
	Tipo	Marca	Modelo	Exactitud de fabricante	Capacidad	Diámetro
Descarga de hidrocarburos líquidos Separador de Medición 1	Turbina	CAMERON NUFLO	EZ-IN Round Body	±1.0 %	13000 BPD	2" x 3"
Descarga de agua Separador de medición 1	Turbina	CAMERON NUFLO	EZ-IN Round Body	±1.0 %	1500 BPD	1" x 2"
Descarga de Gas Separador de medición 1	Placa de orificio	Barton	Master Orifice Fitting	± 3.0 %	60 MMPCD	5.761"
Descarga de hidrocarburos líquidos Separador de Medición 2	Turbina	CAMERON NUFLO	EZ-IN Round Body	±1.0 %	13000 BPD	2" x 3"
Descarga de agua Separador de medición 2	Turbina	CAMERON NUFLO	EZ-IN Round Body	± 1.0 %	1500 BPD	1" x 2"
Descarga de Gas Separador de medición 2	Placa de orificio	Daniel	Master Orifice Fitting	± 3.0 %	60 MMPCD	5.761"

Tabla 15. Características de los equipos a utilizar durante la medición de la limpieza del aparejo

Para el caso del pozo Valeriana-1 y medir la producción de la prueba extendida, esta se transportará mediante ducto de 10" Ø x 21.4 hasta la Batería de Separación Sen (figura 27), en donde se recibirá en el Separador Vertical Bifásico con TAG FA-300. El condensado separado se medirá con un sistema de medición que será instalado con medidor de flujo másico tipo Coriolis de 3 pulgadas de diámetro nominal, con medidor de corte de agua en línea, un sistema para la toma de muestras manual, instrumentación asociada y un computador de flujo, (mismo que el Asignatario dará aviso previo a su entrada en funcionamiento), una vez medida la fase líquida se reintegrará al cabezal recolector de condensado separador de la Batería de Separación Sen con una presión de separación de 21 kg/cm<sup>2</sup> para su envío a la Batería de Separación Oxiacaque con una presión de separación de 7 kg/cm<sup>2</sup> y Batería de Separación Íride con una presión de separación de 1.5 kg/cm<sup>2</sup>, posteriormente se enviará a la Central de Almacenamiento y Bombeo Cunduacán donde procederá con su deshidratación y envío hacia la C.C.C. Palomas (Punto de Medición del anexo 3 de los Lineamientos Técnicos en Materia de Medición de Hidrocarburos (LTMMH), donde el aceite es medido mediante medidores de tipo ultrasónicos ubicados en los patines de medición PA-100, PA-200, PA 300, PA-500, PA 700 y PA-700.

El Gas Natural separado se medirá a través de un medidor de presión diferencial para su posterior envío hacia las Estaciones de Compresión Cunduacán I y II, donde nuevamente se realizará la medición de descargas y luego es enviado hacia el Centro Procesador de Gas Cactus y Nuevo Pemex (Puntos de Medición del anexo 3 de los LTMMH), donde son medidos mediante sistemas de medición tipo placa de orificio ubicados en los patines de medición PM-01 y PM-66 (CPG. Cactus) y PM-11 (CPG. Nuevo Pemex).



777





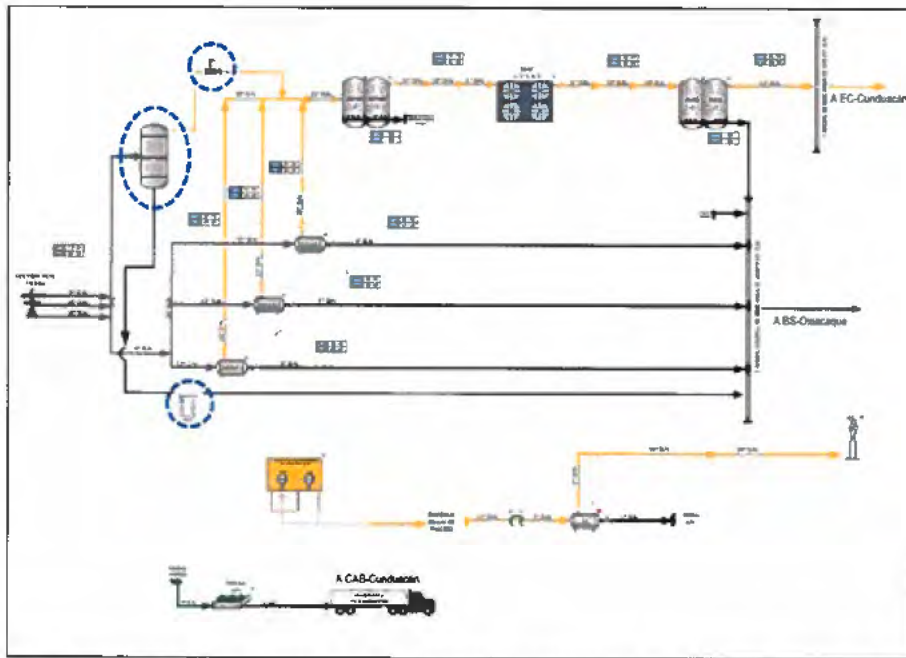


Figura 27. Diagrama de proceso de separación y sistemas de medición en la Batería de Separación Sen.

A continuación, se muestra en la tabla 16 las características del separador bifásico en la Batería de Separación Sen, así como en la tabla 17 los medidores en los cuales se cuantificará la producción del pozo Valeriana-1, inicialmente.

Denominación	Tag	Especificaciones técnicas					
		Diámetro (m)	Altura (m)	Presión operación (kg/cm <sup>2</sup> )	Presión diseño (kg/cm <sup>2</sup> )	Temperatura diseño (°C)	Capacidad
Separador Vertical de Medición	FA-300	219	6,096	85	93,5	105	Qo: 6.5 mbpd Qg: 33 mmppcd

Tabla 16. Separador de medición en la Batería de Separación Sen.

Batería de Separación Sen	Tipo	Cantidad	Tamaño
Medición de Aceite	Coriolis	1	3" Ø
Medición de Gas	Presión diferencial (V-Cone)	1	6" Ø

Tabla 17. Sistemas de medición en la Batería de Separación Sen.

El aforo de los pozos será realizado a boca de pozo con una frecuencia de medición de al menos una vez por mes, y será realizada con medidores de flujo multifásico, teniendo así medición de referencia para asignar la producción a cada pozo durante el tiempo que durarán las pruebas extendidas; para la medición se dispondrá de un arreglo en una de las bajantes del pozo y el medidor multifásico se conectará en la válvula lateral del medio árbol y una vez que ya se tengan medidos los hidrocarburos se ingresarán nuevamente al cabezal de pozo para su envío a la Batería de Separación Sen, y así sucederá para cada uno de los pozos del Campo.

777

*[Firma manuscrita]*

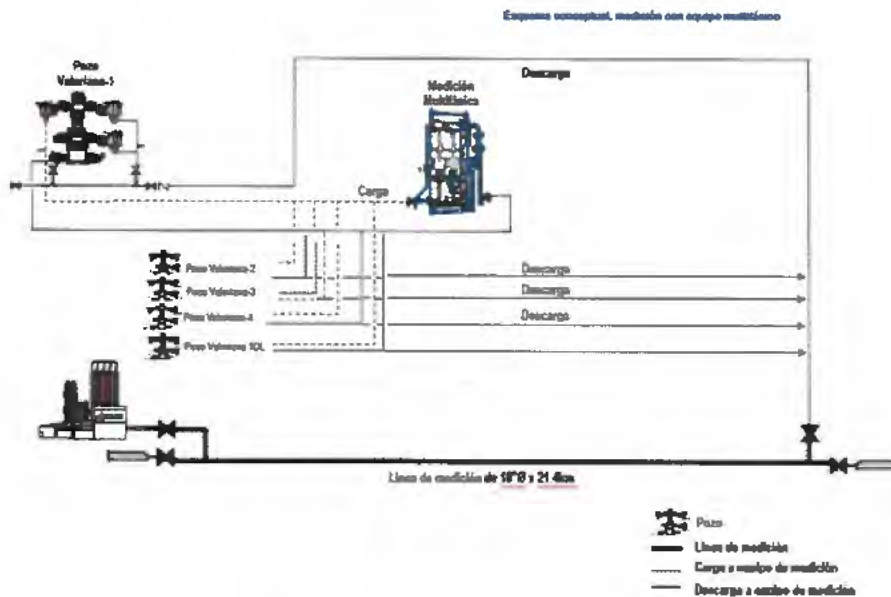


Figura 28. Arreglo de instalación para el aforo de pozos con medidor de flujo multifásico.

### Calidad

Durante la medición a boca de pozo de cada uno de los pozos, esto en las pruebas extendidas y en el aforo mensual, la calidad de los fluidos líquidos se obtendrá mediante la toma de muestras manuales y será analizada por el personal responsable del equipo de medición, y para el caso específico del gas se recuperarán muestras y serán analizadas en laboratorios de la Subdirección de Producción Bloque Sur.

### Comercialización

El Condensado de los pozos del Campo Valeriana, se comercializará hasta los puntos de venta que se tienen en el Centro Comercializador de Crudo Palomas (Nuevo Teapa, Pajaritos y Salina Cruz) (figura 29). Por lo tanto, el precio de compra de la molécula de los pozos del Campo Valeriana estará sujeta a los precios del crudo Olmeca.

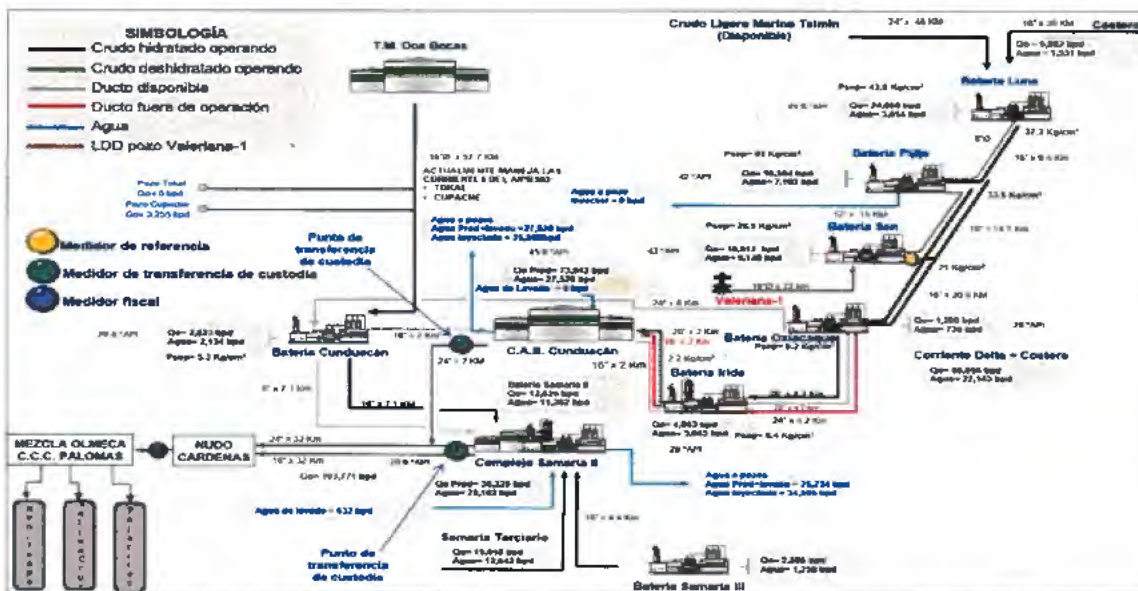


Figura 29. Esquema de Manejo de la producción del Condensado del Campo Valeriana.

El Gas Natural de los pozos del Campo Valeriana, se comercializará en los puntos de venta que se tienen en los Centros Procesadores de Gas Cactus y Nuevo Pemex (figura 30).

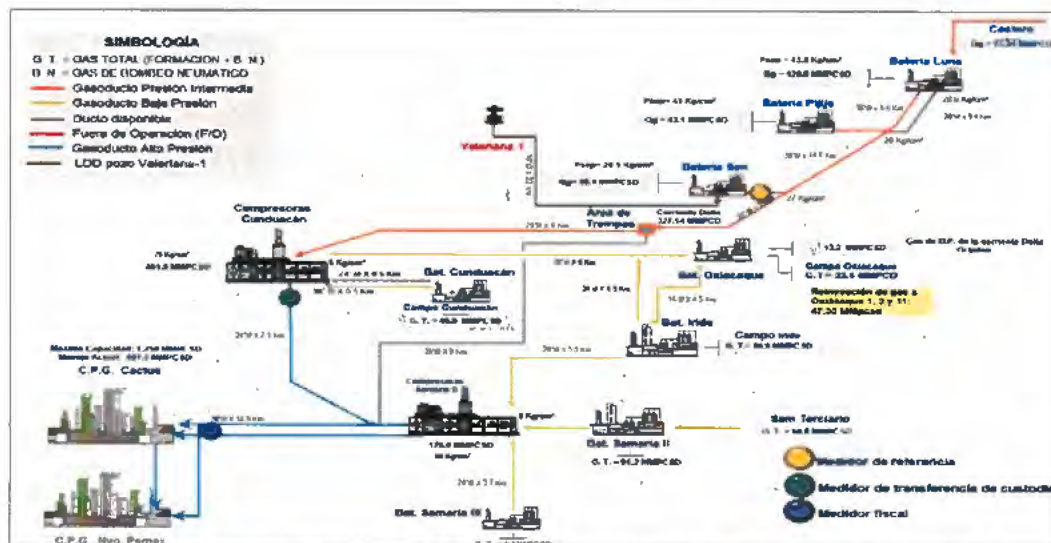


Figura 30. Esquema de Manejo de la producción de gas del pozo Valeriana-1.

### Asignación de la producción

Dado que la medición de los hidrocarburos durante las Pruebas de Presión Producción solamente serán por periodos de tiempo de entre 24 y 48 horas conforme a la información presentada por el Asignatario, también se realizarán aforo de pozos al menos una vez por mes, estas mediciones servirán para la aplicación de la metodología de balance a partir de los



Puntos de Medición de Gas Natural y Petróleo que son presentados y se ubican en el C.P.G. Cactus, C.P.G. Nuevo Pemex y el C.C.C. Palomas respectivamente.

### Conclusión

Referente a la medición de los hidrocarburos a realizar en la Modificación del programa de Evaluación del campo Valeriana y derivado del análisis y revisión a la información presentada por PEP, la Dirección General de Medición se resuelve en sentido favorable a la propuesta de medición de los hidrocarburos producidos durante las pruebas de alcance extendido en los pozos de próxima perforación.

Cabe resaltar que los volúmenes medidos de los hidrocarburos durante estas pruebas deberán ser reportados de conformidad con lo establecido en artículo 36 de los LTMMH, así como las mediciones de aforo que se tienen programadas de manera mensual.

Adicionalmente Pemex Exploración y Producción deberá realizar mensualmente un análisis de la calidad de los hidrocarburos mediante un laboratorio acreditado conforme a lo solicitado en los LTMMH, el cual deberá ser enviado a la Comisión Nacional de Hidrocarburos en conjunto con los volúmenes medidos de los hidrocarburos.

Previo a la entrada en funcionamiento del medidor de flujo multifásico, PEP deberá enviar la incertidumbre estimada del medidor que utilizará para los aforos de los pozos del Campo Valeriana, dado que la incertidumbre presentada como parte de la información evaluada corresponde a datos de origen de laboratorio.

### VI.5 Metas físicas e inversiones del Programa de Evaluación

En función de lo señalado en los apartados que anteceden, las actividades e inversiones a desarrollar se resumen en la tabla 18.

Actividades	Programa de Evaluación			Total
Pruebas de presión/producción	-	3	3	6
	-	5	-	5
Ingeniería de reservorios		1	1	2

*\*Dentro del Programa de evaluación vigente (Resolución CNH 08.001/18), se tiene aprobada la PAE del pozo Valeriana-1 la perforación del pozo Valeriana IDEL y los estudios de caracterización del Yacimiento por lo que solo se recalendarizará su ejecución.*

Tabla 18. Actividades e inversiones del Programa de Evaluación.

777

## VI.7. Reservas a incorporar

El volumen original calculado de manera preliminar del campo Valeriana se estaría reclasificando a reservas dependiendo de los resultados obtenidos de las pruebas de alcance extendido y las perforaciones de los pozos de evaluación y el Delimitador.



43

*Tabla 19. Volumen Original preliminar del JSK campo Valeriana.*



44

*Tabla 20. Volumen Original preliminar del Cretacico campo Valeriana.*

## VII. Evaluación Económica del Programa de Evaluación

### VII.1 Programa de Inversiones

PEP presentó las inversiones correspondientes a las actividades, sub-actividades y tareas del Programa de Evaluación, de conformidad con la clasificación establecida en los Lineamientos para la elaboración y presentación de los costos, gastos e inversiones; la procura de bienes y servicios en los contratos y asignaciones; la verificación contable y financiera de los contratos, y la actualización de regalías en contratos y del derecho de extracción de hidrocarburos, de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (en adelante, Lineamientos de Hacienda).

### VII.2 Descripción de las inversiones programadas

En su solicitud, PEP propone desarrollar principalmente la perforación de 5 pozos, llevar a cabo 6 pruebas de presión producción y realizar estudios, incluyendo los de actualización del estudio de caracterización, así como llevar a cabo la reanudación de actividades del pozo Valeriana-1, además de ampliar una macropera y construir otra.

A continuación, se presentan las actividades e inversiones a desarrollar, según lo establece el Programa de Evaluación.

Handwritten notes and signatures in blue ink, including the number '777' and several illegible signatures.



45

*Tabla 21. Actividades e inversiones del Programa de Evaluación*

Acorde con lo anterior, el Programa de Inversiones para el Programa de Evaluación, se presenta a continuación.

46

47

Las cifras pueden no coincidir por redondeo

*Tabla 22. Programa de Inversiones*

De conformidad con lo anterior, se considera que la información económica propuesta por PEP, presentada de conformidad con la clasificación establecida en los Lineamientos de Hacienda, es consistente con las actividades propuestas.

## **VIII. Programa de Cumplimiento de Contenido Nacional y Sistema de Administración de Riesgos**

Respecto al Programa de Cumplimiento del Porcentaje de Contenido Nacional, la Secretaría de Economía informó mediante oficio UCN.430.2019.0031, recibido en la Comisión, que *"El Título de Asignación carece de un porcentaje mínimo de Contenido Nacional al que deba sujetarse la Asignación durante el periodo adicional, por lo que no cuenta con elementos de referencia para emitir una opinión del Programa de Cumplimiento en materia de Contenido Nacional."*

Sin embargo, es importante considerar que el Título de Asignación en su inciso b) Anexo 4 se establece lo siguiente:

*b) Durante el periodo en que se realicen actividades de Evaluación: En el supuesto del caso que prevé el Termino y Condición Quinto, inciso B) y que, derivado de este, el presente Título de Asignación tenga que ser modificado para incluir actividades de Evaluación, se anexará al Anexo 4 el correspondiente porcentaje mínimo de contenido nacional y su programa de cumplimiento respectivo".*

Lo anterior se hace del conocimiento de SENER a fin de que en el ámbito de su competencia se lleven a cabo las actividades conducentes para dar cumplimiento al Anexo 4 del título de Asignación.

En relación al Sistema de Administración de Riesgos, mediante oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0243/2018 de fecha 07 de marzo de 2018, la Agencia señala que por diverso ASEA/UGI/DGGEERC/0664/2017 del 13 de julio de 2017, autorizó el Sistema de Administración de Riesgos de PEP, el cual se basa en las actividades que el Asignatario tiene aprobadas por la Comisión en los Planes de Exploración al 9 de junio de 2017, con número de registro: ASEA-PEM16001C/AI0417-13.

No obstante de lo anterior, la Agencia menciona que *"mediante ACUERDO SEGUNDO del oficio ASEA/UGI/DGGEERC/0075/2018 de fecha 29 de enero de 2018, notificado el 30 del mismo mes y año; le reitera al REGULADO que, previo a la ejecución de las actividades de las Asignaciones de Exploración y Extracción que no cuentan con la*

aprobación de la COMISION, la Empresa Productiva del Estado Subsidiaria de Petróleos Mexicanos, denominada PEMEX Exploración y Producción, deberá presentar ante la AGENCIA, la aprobación que la COMISION en su momento le otorgue, para efectos de encontrarse amparadas por la autorización número ASEA-PEM16001C/A10417".

## IX. Términos en los que es aprobado el Programa de Evaluación y métricas de evaluación del mismo

### IX.1 CONSIDERACIONES:

Derivado de la revisión y análisis realizado a la información proporcionada por PEP en los apartados que anteceden, se advierte que las actividades a realizar durante el Periodo de Evaluación permitirán la adecuada evaluación de la estructura geológica completa del Descubrimiento Valeriana, esto a través de la realización de seis pruebas de presión-producción de alcance extendido y la perforación de cuatro pozos con objetivos de evaluación y un pozo delimitador.

Por tal motivo se considera técnicamente viable aprobar las actividades siguientes, las cuales forman parte del programa de evaluación del Campo Valeriana, mismas que serán ejecutadas en la Asignación AE-0060-2M-Mezcalapa-10.

Actividades	Programa de Evaluación			Total
Pruebas de Presión/Producción*	-	3	3	6
Pozos*	-	5	-	5
Integración de Yacimientos*		1	1	2

\*Dentro del Programa de evaluación vigente (Resolución CNH.08.001/18), se tiene aprobada la PAE del pozo Valeriana-1, la perforación del pozo Valeriana-IDE1 y los estudios de caracterización del Yacimiento por lo que solo se recalendizará su ejecución

Tabla 23. Actividades del Programa de Evaluación

### IX.1.1 Cumplimiento del artículo 39, de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética.

- **Acelerar el desarrollo del conocimiento del potencial petrolero del país.** La Comisión advierte que las actividades de evaluación a realizar en el Descubrimiento Valeriana permitirían acelerar el desarrollo del conocimiento del potencial petrolero, mediante la caracterización y delimitación del yacimiento, determinando sus fronteras físicas, contactos agua/aceite, reduciendo la incertidumbre en cuanto al volumen

cuantificado de reservas en sus diferentes categorías y por lo tanto determina su capacidad de producción, lo anterior conforme a las mejores prácticas.

**La reposición de las reservas de hidrocarburos, como garantes de la seguridad energética de la Nación y, a partir de los recursos prospectivos, con base en la tecnología disponible y conforme a la viabilidad económica de los proyectos.** La modificación al Programa de Evaluación consiste en obtener información adicional de los yacimientos Cretácico superior Agua Nueva y Jurásico superior Kimmeridgiano por medio de la perforación de cinco pozos y seis pruebas de alcance extendido con la finalidad de dar certidumbre a los volúmenes de hidrocarburos descubiertos y la reclasificación de reservas. Lo anterior, permitirá a PEP presentar un Plan de desarrollo para la Extracción con un mayor sustento técnico, mismo que deberá considerar cifras de reservas de hidrocarburos en sus diferentes categorías con mayor certidumbre.

- **La utilización de la tecnología más adecuada para la exploración y extracción de hidrocarburos, en función de los resultados productivos y económicos.** Al respecto, la Comisión observa la aplicación de las siguientes tecnologías:

Los registros que se adquirirán de última tecnología, aunado a las técnicas analíticas que se emplearán en los núcleos que se corten, permitirán la caracterización de la roca almacén y la realización del modelo petrofísico, identificándose los límites del yacimiento.

En el fondo del pozo el aparejo de producción contará con sensores de presión y temperatura permanentes para obtener información en tiempo real durante la duración de la prueba, los sensores son especiales para pozos de alta presión y temperatura además de resistir condiciones de corrosión por producción de H<sub>2</sub>S y CO<sub>2</sub>.

Para la medición de los hidrocarburos durante la prueba de alcance extendido, se utilizará un separador trifásico portátil, cuya función es separar los hidrocarburos producidos en tres fases, gas, líquido hidrocarburo y agua; esto permitirá cuantificar los volúmenes de cada fase con precisión. Además, se realizará muestreo de fluidos producidos para verificar la calidad de los mismos.

Handwritten notes in blue ink, including the number "777" and several illegible signatures or initials.

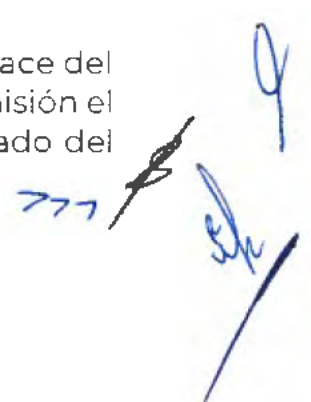
- **Promover el desarrollo de las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en beneficio del país.** Al respecto, y de acuerdo con lo expresado anteriormente, la adecuada evaluación del Descubrimiento Valeriana permitirá reducir el riesgo geológico y proporcionará los elementos necesarios para declararlo como Descubrimiento Comercial, para posteriormente llevarlo a una etapa de desarrollo, cuyo objetivo es el de maximizar el factor de recuperación de hidrocarburos en condiciones técnica y económicamente viables acordes con el área de desarrollo.

- **Procurar el aprovechamiento del gas natural asociado en las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos.** Durante la pruebas de alcance extendido el Operador manifiesta que aprovechará en su totalidad el gas producido, sin embargo, en el caso de la medición de este hidrocarburo por medio de placas de orificio al emplear el separador portátil se destruirá de manera controlada. Derivado del análisis realizado por la Comisión se concluye que esto es acorde con el Artículo 6, Fracción III y Artículo 14, Fracción I de las Disposiciones Técnicas para el Aprovechamiento de Gas Natural Asociado en la Exploración y Extracción de Hidrocarburos referente a las actividades de Exploración.

## IX.2 DICTAMEN TÉCNICO

Con base en las consideraciones anteriores, se propone al Órgano de Gobierno de la Comisión, resolver en sentido favorable la aprobación a la Modificación del Programa de Evaluación para el Descubrimiento Valeriana asociado a la Asignación AE-0060-2M-Mezcalapa-10, respecto a las actividades propuestas, toda vez que, de acuerdo con el artículo 17, el Anexo I apartado VI y Anexo VII apartado IV inciso a) de los Lineamientos, las fracciones I, III, IV, VI y VII del artículo 39 de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética y el Término y Condición Quinto, inciso B, del Título de Asignación, las actividades planteadas permitirían generar mayor conocimiento geológico petrolero del subsuelo y la adecuada evaluación de Descubrimiento con un alcance suficiente para determinar si puede ser considerado un Descubrimiento Comercial.

En adición a las obligaciones descritas en el numeral anterior, se hace del conocimiento de PEP el contenido del escrito recibido en esta Comisión el 20 de febrero de 2019 presentado por el Presidente del Comisariado del Ejido Nacajuca, Anexo Oxiacaque.

777 

En atención al contenido de dicho escrito, PEP deberá observar las disposiciones legales en materia de seguridad industrial, así como las relacionadas con el medio ambiente, tal y como lo dispone el Término y Condición Décimo Octavo, fracciones IX y XI del Título de Asignación.

Asimismo, PEP deberá considerar en los proyectos de infraestructura de los sectores público y privado en la industria de Hidrocarburos, atender a los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar, con fundamento en el artículo 118 de la Ley de Hidrocarburos, conforme a la Normativa aplicable.

En este contexto, el presente Dictamen es en sentido favorable para la aprobación del Programa de Evaluación que se adjunta al presente, el cual deberá ejecutarse dentro del plazo establecido en el título de Asignación respectivo para el Período de Evaluación. El presente se emite sin perjuicio de que, en su caso, la Secretaría modifique el Título de Asignación materia del presente dictamen.

#### Elaboraron



Ing. Ricardo Trejo  
Ramírez  
Director General  
Adjunto



Lic. Bertha Leonor Frías  
García  
Directora General Adjunta de  
Evaluación de  
Asignaciones



Ing. Maria  
Guadalupe Manzo  
Martinez  
Directora de Área





## Validaron



Ing. Rodrigo  
Hernández Ordoñez  
Director General de  
Dictámenes de  
Planes de  
Exploración de  
Asignaciones




Lic. María Adamelia  
Burgueño Mercado  
Directora General de  
Estadística y  
Evaluación  
Económica

## Autorizó



Dr. Faustino Monroy Santiago  
Titular de la Unidad Técnica de Exploración



“Con fundamento en los artículos 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 116, párrafos tercero y cuarto de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, y numeral Trigésimo Octavo, fracciones II y III, y Cuadragésimo de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como la elaboración de versiones públicas, se realizó el testado en virtud de que el Dictamen contiene información referente al patrimonio de las personas, la relativa a hechos y/o actos de carácter económico, contable, jurídico o administrativo relativos a una persona, asimismo se describen actividades técnicas, económicas e industriales de las empresas, asimismo información geológica, geofísica, tecnológica, estratégica, económica y financiera relacionada con las operaciones de negocios presentes y futuros de la empresa para sus actividades empresariales a corto, mediano y largo plazos, las cuales representan la ventaja competitiva y económica de las empresas frente a terceros en la realización de tales actividades lo cual constituye un secreto de tipo industrial.

NOTA: La presente versión pública se aprobó mediante Resolución PER-016-2021 a través de sesión permanente del Comité de Transparencia de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, de fecha nueve de agosto de dos mil veintiuno.”