



# **INFORME PREVENTIVO (IP)**

## **PROYECTO:**

**“Reparación y Mantenimiento a  
2 Pozos del Área Contractual 7  
(VC-02)”**

**Febrero 2018**

## CONTENIDO

|                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| CAPÍTULO I -----                                                                                                                                                                                                                                  | 6  |
| I Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio -----                                                                                                                                                                | 6  |
| I.1 Proyecto -----                                                                                                                                                                                                                                | 6  |
| I.1.1 Ubicación del Proyecto -----                                                                                                                                                                                                                | 7  |
| I.1.2 Superficie total de predio y del Proyecto -----                                                                                                                                                                                             | 9  |
| I.1.3 Inversión requerida -----                                                                                                                                                                                                                   | 12 |
| I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del Proyecto -----                                                                                                                                                      | 12 |
| I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación) -----                                                                                | 12 |
| I.2 Promovente -----                                                                                                                                                                                                                              | 16 |
| I.2.1 Nombre o razón social -----                                                                                                                                                                                                                 | 16 |
| I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente -----                                                                                                                                                                                     | 16 |
| I.2.3 Nombre y cargo del representante legal -----                                                                                                                                                                                                | 16 |
| I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal -----                                                                                                                                                                                  | 16 |
| I.3 Responsable del Informe Preventivo -----                                                                                                                                                                                                      | 17 |
| I.3.1 Nombre o Razón social -----                                                                                                                                                                                                                 | 17 |
| I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP -----                                                                                                                                                                                             | 17 |
| I.3.3 Dirección del responsable Técnico del Estudio -----                                                                                                                                                                                         | 17 |
| CAPÍTULO II -----                                                                                                                                                                                                                                 | 18 |
| II Referencias, según corresponda, a los supuestos del artículo 31 de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente -----                                                                                                   | 18 |
| II.1 Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad. ----- | 19 |
| II.1.1 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. -----                                                                                                                                                                   | 32 |
| II.1.2 Ley General de Cambio Climático. -----                                                                                                                                                                                                     | 33 |
| II.1.3 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. -----                                                                                                                       | 34 |
| II.1.4 Reglamento interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. -----                                                                                                       | 35 |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| II.1.5            | Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos. -----                                                                                                            | 36 |
| CAPÍTULO III----- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 44 |
| III               | Aspectos técnicos y ambientales-----                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 44 |
| III.1             | Descripción general de la obra o actividad proyectada -----                                                                                                                                                                                                                                                                                | 45 |
| III.1.1           | Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM -----                                                                                                                                                                                                                                                               | 45 |
| III.1.2           | Dimensiones del proyecto -----                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 47 |
| III.1.3           | Características del proyecto-----                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 48 |
| III.1.4           | Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial). Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes.-----                                                                                                                       | 64 |
| III.1.5           | Programa de trabajo -----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 65 |
| III.1.6           | Presentar un programa de abandono-----                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 67 |
| III.2             | Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas. 67                                                                                                                                                                        |    |
| III.3             | Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo. -----                                                                                                                                                                            | 72 |
| III.4             | Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del Proyecto. -----                                                                                                                                                                             | 75 |
| III.4.1           | La representación gráfica. Ésta será a escala adecuada, legible y con simbología, de la delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI).----                                                                                                                                                         | 75 |
| III.4.2           | Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.77                                                                                                                                           |    |
| III.4.3           | Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de los principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI delimitada.77                                                                                                                                                              |    |
| III.4.4           | Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto. -----                                                                                                       | 94 |
| III.4.5           | En congruencia con lo anterior además de presentar la argumentación técnica de la información citada en el párrafo que antecede, la promovente deberá representar en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos (describir en cada fotografía los aspectos más importantes y su ubicación con respecto al proyecto) y/o |    |

cuantas otras formas permitan ejemplificar y/o transmitir con la mayor claridad el estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el AI como en las áreas que se verán afectadas por el Proyecto. ----- 96

III.5 Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o relevantes y Determinación de las Acciones y Medidas para su Prevención y Mitigación ----- 96

III.5.1 Método para evaluar los impactos ambientales ----- 96

III.5.2 Finalmente, se deberá indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación----- 108

III.5.2.1 Plan de control ambiental ----- 108

III.5.2.2 Programa de Educación Ambiental ----- 108

III.5.2.3 Programa de manejo integral de residuos ----- 110

III.5.2.4 Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo ----- 111

III.5.2.5 Programa de monitoreo y control de ruido ----- 111

III.5.3 Acciones y medidas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales significativos o relevantes que fueron identificados. ----- 112

III.5.3.1 Prácticas de seguridad y protección al medio ambiente ----- 113

III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el Proyecto ----- 118

III.7 Condiciones adicionales ----- 125

## ÍNDICE DE CUADROS

|                  |                                                                                                            |     |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Cuadro 1</b>  | Nombre y ubicación de Pozos -----                                                                          | 9   |
| <b>Cuadro 2</b>  | Número de Empleos a Generar -----                                                                          | 12  |
| <b>Cuadro 3</b>  | Actividades a realizar en la etapa de mantenimiento y pruebas de producción a los 2 pozos existentes ----- | 13  |
| <b>Cuadro 4</b>  | Normas Oficiales Mexicanas y su vinculación a las actividades del proyecto. -----                          | 25  |
| <b>Cuadro 5</b>  | Lineamientos y vinculación. -----                                                                          | 29  |
| <b>Cuadro 6</b>  | Coordenadas Poligonal Área Contractual 7 (VC-02). -----                                                    | 47  |
| <b>Cuadro 7</b>  | Coordenadas de las peras de perforación de dos pozos petroleros del Área Contractual 7 (VC-02). -----      | 48  |
| <b>Cuadro 8</b>  | Datos sobre los pozos con actividad y sin actividad y sus respectivas Líneas de Descarga -----             | 49  |
| <b>Cuadro 9</b>  | Características de Líneas de Descarga asociadas al proyecto -----                                          | 50  |
| <b>Cuadro 10</b> | Proceso de Fracturamiento Hidráulico -----                                                                 | 55  |
| <b>Cuadro 11</b> | Uso de suelo y vegetación en peras de perforación del Área Contractual 7. -----                            | 65  |
| <b>Cuadro 12</b> | Calendarización del programa de trabajo del Área Contractual 7. -----                                      | 66  |
| <b>Cuadro 13</b> | Materiales y sustancias empleadas -----                                                                    | 68  |
| <b>Cuadro 14</b> | Generación de residuos sólidos -----                                                                       | 73  |
| <b>Cuadro 15</b> | Normas Oficiales Mexicanas que serán observadas -----                                                      | 73  |
| <b>Cuadro 16</b> | Listado de Avifauna de AI -----                                                                            | 86  |
| <b>Cuadro 17</b> | Listado de Avifauna de AI -----                                                                            | 88  |
| <b>Cuadro 18</b> | Listado de Mastofauna de AI -----                                                                          | 89  |
| <b>Cuadro 19</b> | Listado de Anfibios y Reptiles de AI -----                                                                 | 89  |
| <b>Cuadro 20</b> | Matriz de Identificación de impactos -----                                                                 | 100 |
| <b>Cuadro 21</b> | Criterios de valoración de la importancia según Conesa (1995) -----                                        | 101 |
| <b>Cuadro 22</b> | Significancia de los impactos de acuerdo a su importancia -----                                            | 103 |
| <b>Cuadro 23</b> | Valoración de la importancia de los impactos -----                                                         | 104 |
| <b>Cuadro 24</b> | Importancia de impactos etapa del proyecto -----                                                           | 107 |
| <b>Cuadro 25</b> | Medidas que aplican a las actividades involucradas en el IP -----                                          | 112 |
| <b>Cuadro 26</b> | Acciones específicas UGA 40 -----                                                                          | 121 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                  |                                                                                                                             |     |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 1</b>  | Ubicación geográfica del proyecto -----                                                                                     | 8   |
| <b>Figura 2</b>  | Ubicación del Pozo COPITE-93 -----                                                                                          | 10  |
| <b>Figura 3</b>  | Ubicación del Pozo MANUEL RODRIGUEZ AGUILAR-1A-----                                                                         | 11  |
| <b>Figura 4</b>  | Localización geográfica del Área Contractual 7 (VC-02). -----                                                               | 46  |
| <b>Figura 5</b>  | Delimitación del Área de Influencia Área Contractual 7 (VC-02)-----                                                         | 76  |
| <b>Figura 6</b>  | Tipo de clima en el Área Contractual 7 (VC-02)-----                                                                         | 79  |
| <b>Figura 7</b>  | Temperatura en el Área Contractual 7 (VC-02) -----                                                                          | 80  |
| <b>Figura 8</b>  | Precipitación en el Área Contractual 7 (VC-02) -----                                                                        | 81  |
| <b>Figura 9</b>  | Edafología dentro del Área Contractual 7 (VC-02) -----                                                                      | 85  |
| <b>Figura 10</b> | Uso de Suelo y Vegetación SERIE V de INEGI Área Contractual 7 (CV-02) -----                                                 | 92  |
| <b>Figura 11</b> | Área contractual 7 (VC-02) respecto a las UGA´s del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos. ----- | 124 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|                |                                                                                                                                 |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Anexo A</b> | Autorización en materia de Impacto Ambiental: Oficio resolutivo S.G.P.A./DGIRA.DEI.0660/02.                                     |
| <b>Anexo B</b> | Resolutivo del Informe Preventivo del Proyecto denominado “Reparación y Mantenimiento a 3 Pozos del Área Contractual 7 (VC-02)” |
| <b>Anexo C</b> | Acta Constitutiva Número Ciento Veintidós Mil Setecientos Doce del libro 2831.                                                  |
| <b>Anexo D</b> | Registro Federal de Contribuyente del Promoviente                                                                               |
| <b>Anexo E</b> | Declaratoria bajo protesta de decir verdad                                                                                      |
| <b>Anexo F</b> | Cartografía del IP (informe preventivo)                                                                                         |

## CAPÍTULO I

---

### I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

#### I.1 Proyecto

El presente proyecto consiste en trabajos de reparación y mantenimiento a 2 Pozos ubicados en el Área Contractual 7 (VC-02), mismos que fueron desarrollados con anterioridad por Pemex Exploración y Producción y que en su momento fueron autorizados en materia de impacto ambiental mediante el oficio resolutivo S.G.P.A./DGIRA.DEI.0660.02 de fecha 07 de Agosto del 2002 (se incluye en el **Anexo A**).

Como antecedente, es importante mencionar que producto de la Reforma Energética y de las Licitaciones de la Ronda 2.3, esta Área Contractual fue asignada a Jaguar Exploración y Producción 2.3, S.A.P.I. de C.V., por tal motivo el día 08 de Noviembre del 2017 se ingresó ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) el Informe Preventivo (IP) para el proyecto “Reparación y Mantenimiento a 3 Pozos del Área Contractual 7 (VC-02)”, misma que emitió la resolución procedente del IP el día 08 de Diciembre de 2017 a favor de Jaguar Exploración y Producción 2.3 S.A.P.I. de C.V. mediante el oficio ASEA/UGI/DGGEERC/1255/2017 (ver **Anexo B**), lo cual permitió continuar con la actividad operativa de estos pozos .

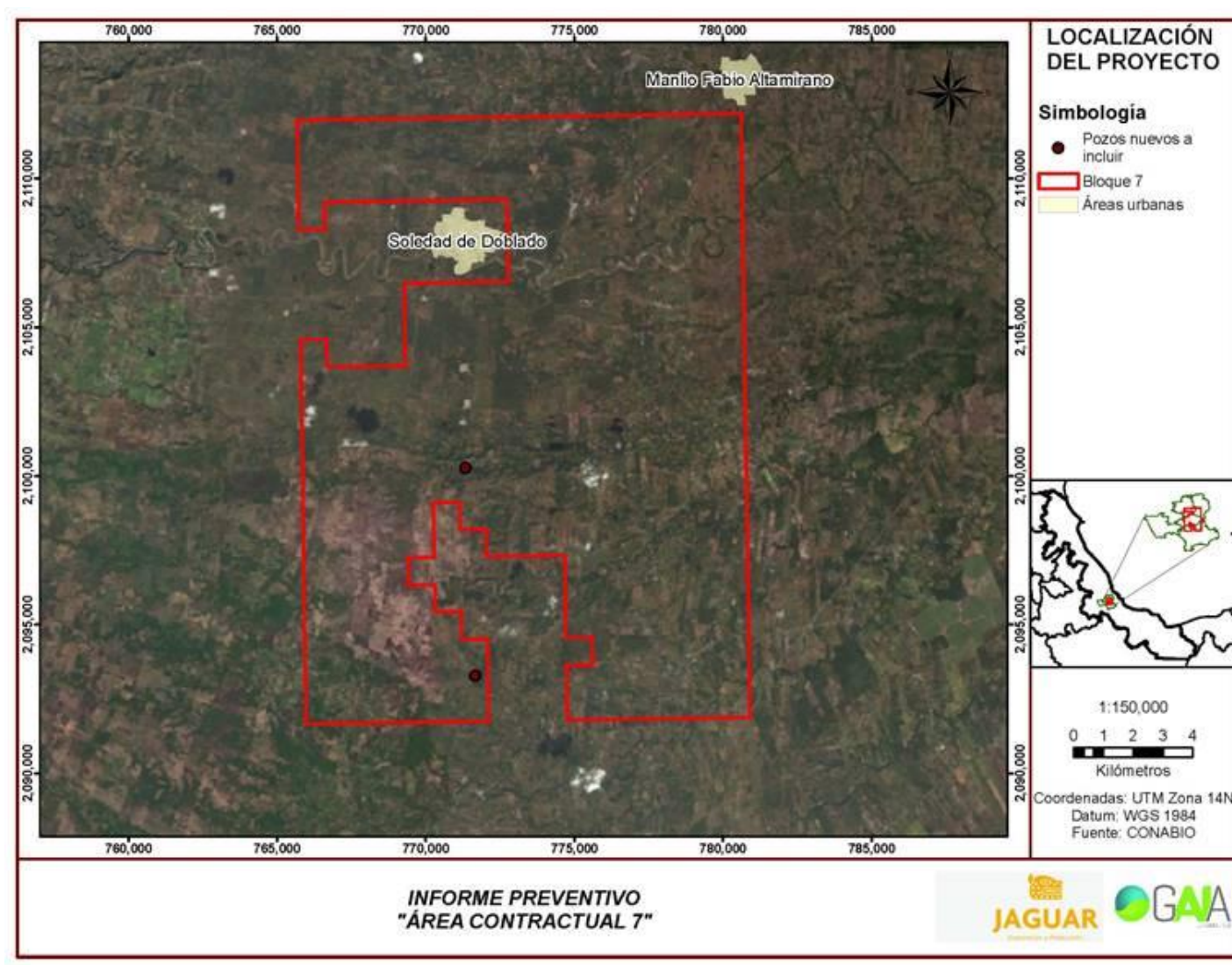
Cabe señalar que para este proyecto se contemplan trabajos de reparación y mantenimiento a 2 Pozos ubicados en el Área Contractual 7 (VC-02). Por lo que son sometidos a evaluación en la presente Manifestación de Impacto Ambiental vía Informe Preventivo, en la cual no se contempla la construcción de nueva infraestructura, ya que las actividades de mantenimiento, extracción y producción de hidrocarburos solamente se realizarán en áreas ya impactadas (zonas agrícolas, ganaderas y eriales), por tanto en este Proyecto no se contempla ninguna actividad de desmonte.

### **I.1.1 Ubicación del Proyecto**

El Área Contractual 7 (VC-02) (proyecto) se ubica en municipio de Soledad de Doblado, Manlio Fabio Altamirano y Cotaxtla, en el estado de Veracruz, en la Figura 1 se muestra ubicación geográfica del proyecto.

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”

**Figura 1** Ubicación geográfica del proyecto



El **Cuadro 1** se indica el nombre de los 2 pozos a desarrollar para su evaluación en materia de impacto ambiental para la presente Área contractual, señalando sus coordenadas geográficas, estado actual y tipo.

**Cuadro 1**      *Nombre y ubicación de Pozos*

| POZO                           | UBICACIÓN<br>(COORDENADAS<br>GEOGRÁFICAS ITRF08) |           | TIPO         | ESTADO                                       |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|-----------|--------------|----------------------------------------------|
|                                | LATITUD                                          | LONGITUD  |              |                                              |
| CÓPITE-93                      | -96.422922                                       | 18.976940 | DESARROLLO   | OPERANDO                                     |
| MANUEL RODRIGUEZ<br>AGUILAR-1A | -96.420661                                       | 18.913816 | EXPLORATORIO | CERRADO CON<br>POSIBILIDAD DE<br>EXPLOTACIÓN |

### I.1.2 Superficie total de predio y del Proyecto

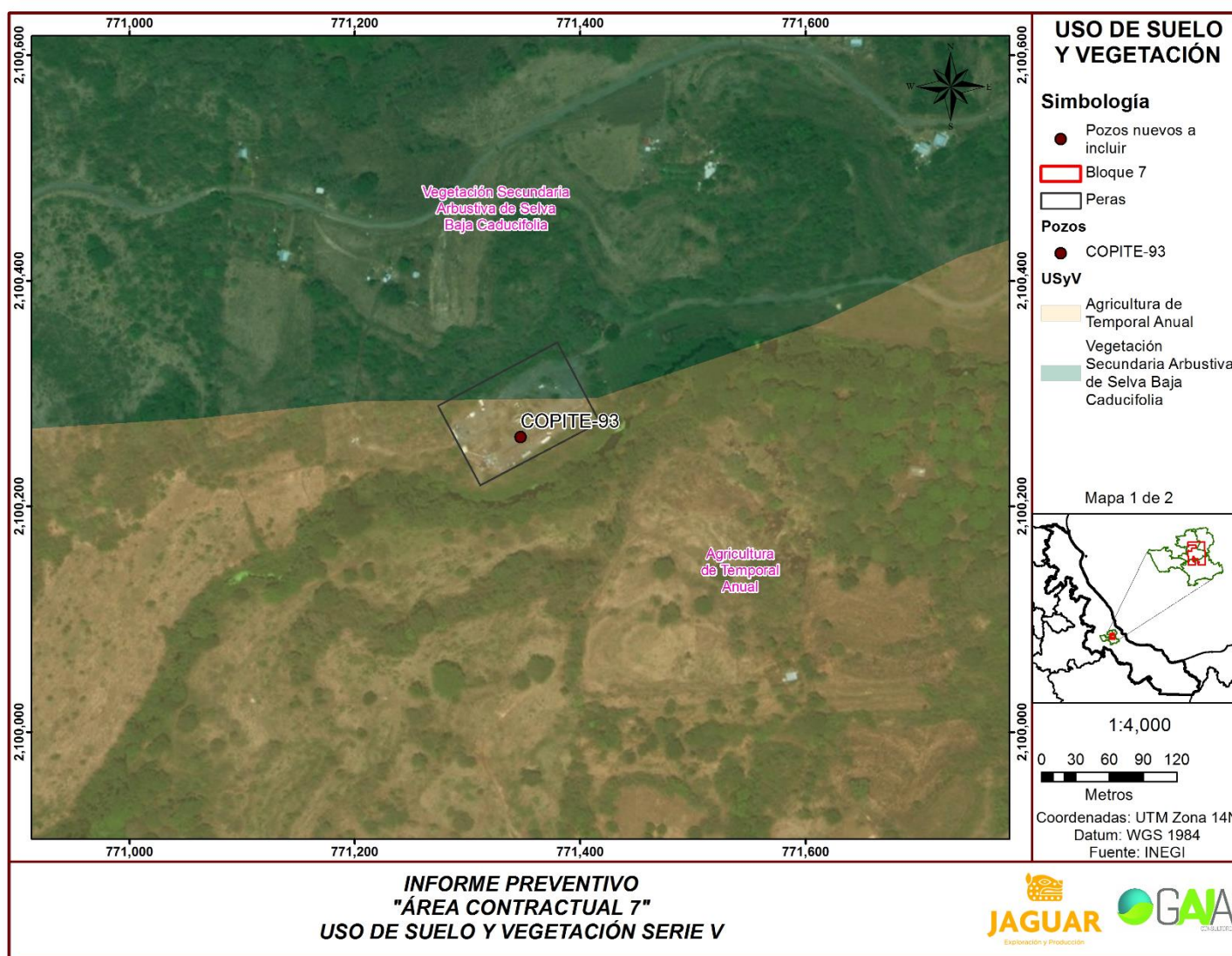
La superficie requerida en las Peras de Perforación es de 80 m X 120 m dando una superficie de 9,600 m<sup>2</sup> por pozo.

Para el presente proyecto se requiere de una superficie total de 19,200 m<sup>2</sup>, de esta superficie no se realizarán trabajos de desmonte ya que actualmente las peras de perforación no cuentan con vegetación al encontrarse algunas de ellas en operación. Es importante señalar que en las peras de perforación no existe vegetación forestal ya que en su momento fueron intervenidas y autorizadas para el Cambio de Uso de Suelo. De ser necesario solo se llevarán a cabo trabajos de despalme.

En las siguientes imágenes se muestra las condiciones actuales de cada uno de los Pozos a desarrollar.

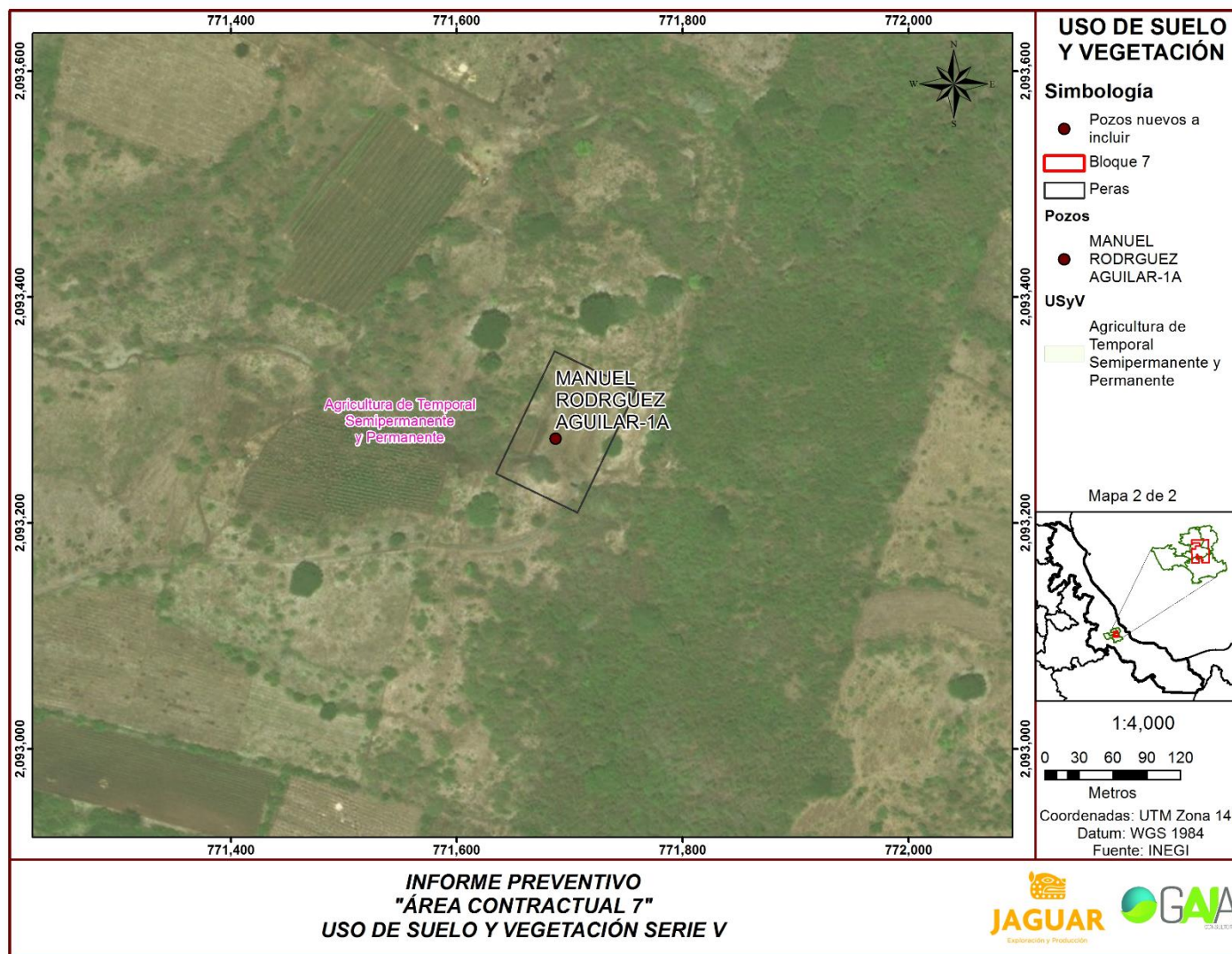
"REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)"

**Figura 2** Ubicación del Pozo COPITE-93



“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”

**Figura 3** Ubicación del Pozo MANUEL RODRIGUEZ AGUILAR-1A



### I.1.3 Inversión requerida

**Datos propios de la persona moral. Información protegida bajo los artículos los artículos 113 fracción I de la LFTAIP Y 116 de la LGTAIP.**

### I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del Proyecto

En la **Cuadro 2** se indica esta información.

**Cuadro 2** Número de Empleos a Generar

| Etapas                    | Tipo de mano de obra | Tipo de empleo |          |                | Disponibilidad regional |
|---------------------------|----------------------|----------------|----------|----------------|-------------------------|
|                           |                      | Permanente     | Temporal | Extraordinario |                         |
| Operación y Mantenimiento | Calificada           | 23             |          |                | Sí                      |
|                           | No calificada        | 16             |          |                | Sí                      |

### I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)

Para la etapa de mantenimiento y realización de pruebas de producción se requiere de 12 meses y para la etapa de operación y mantenimiento se requiere de 25 años. Finalmente, para la etapa de abandono se requiere de 5 meses.

En la **Cuadro 3** se muestran las actividades a realizar durante la etapa de mantenimiento y realización de pruebas de producción.

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL 7 (VC-02)”

**Cuadro 3** Actividades a realizar en la etapa de mantenimiento y pruebas de producción a los 2 pozos existentes

| CLASIFICACIÓN                     |                                                                        |                                                                                               | ESTRUCTURA  |                 | Actividades de Desarrollo y Metas Físicas- Área contractual 7 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|---------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Sub-actividad petrolera           | Tarea                                                                  | Sub-tarea                                                                                     | Campo       | Yacimiento      | Fe b                                                          | M ar  | A br  | M ay  | Ju n  | Ju l  | A g o | S ep  | O ct  | N ov  | Di c  | E ne  | To tal |
|                                   |                                                                        | Descripción                                                                                   |             |                 | 20 18                                                         | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 19 |        |
| Geofísica                         | Reinterpretación sísmica de detalle                                    | Reinterpretación estructural, estratigráfica y de yacimientos                                 | Copite, MRA | BSF y Guzmantla |                                                               |       | 1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1      |
|                                   | Estudios estratigráficos                                               | Adquisición de información de CNH, estudios estratigráficos y sedimentológico                 | Copite, MRA | BSF y Guzmantla |                                                               |       | 1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1      |
|                                   | Estudios petrofísicos                                                  | Adquisición de información adicional de registros de la CNH y evaluación petrofísica          | Copite, MRA | BSF y Guzmantla |                                                               |       | 1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1      |
| Seguridad, Salud y Medio Ambiente | Elaboración del plan de seguridad y medio ambiente                     | Estudio de línea base ambiental. Manifestación de impactos social, autorizaciones y permisos. | Copite, MRA |                 |                                                               |       |       | 1     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1      |
|                                   | Prevención y detección de incendio y fugas de gas                      | Mantenimiento sistemas contra incendios y sistemas de detección de gas y fuego                | Copite, MRA |                 |                                                               |       |       |       | 1     |       |       |       |       |       |       |       | 1      |
|                                   | Restauración ambiental                                                 | Kit para derrames                                                                             | Copite, MRA |                 | 1                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1      |
| General                           | Administración, gestión de actividades y gastos generales del proyecto | Revisión y visita de pozos                                                                    | Copite, MRA |                 | 1                                                             | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 12     |
|                                   |                                                                        | Mantenimiento de ductos                                                                       | Copite, MRA |                 | 1                                                             | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 12     |
|                                   |                                                                        | Calibración                                                                                   | Copite, MRA |                 | 1                                                             | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 12     |
|                                   |                                                                        | Vigilancia                                                                                    | Copite, MRA |                 | 1                                                             | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 12     |
|                                   |                                                                        | Aforos a boca de pozo                                                                         | Copite, MRA |                 | 1                                                             | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 12     |
|                                   |                                                                        | Renta de base operativa                                                                       | Copite, MRA |                 | 1                                                             | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 12     |
|                                   |                                                                        | Mantenimiento a vias de acceso                                                                | Copite, MRA |                 | 1                                                             | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 12     |
| Ingeniería de                     | Realización de pruebas de producción                                   | Registro de presión en fondo cerrado                                                          | Copite      |                 |                                                               |       |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       | 1      |

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL 7 (VC-02)”

| CLASIFICACIÓN             |                                                                 |                                                        | ESTRUCTURA |            | Actividades de Desarrollo y Metas Físicas- Área contractual 7 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------|------------|---------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Sub-actividad petrolera   | Tarea                                                           | Sub-tarea                                              | Campo      | Yacimiento | Fe b                                                          | M ar  | A br  | M ay  | Ju n  | Ju l  | A g o | S ep  | O ct  | N ov  | Di c  | E ne  | To tal |
|                           |                                                                 | Descripción                                            |            |            | 20 18                                                         | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 19 |        |
| producción                |                                                                 | Registro de presión en fondo cerrado                   | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       | 1      |
|                           |                                                                 | Registro de presión en fondo cerrado                   | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1     |       | 1      |
|                           |                                                                 | Registro de producción (PLT)                           | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       |       | 1      |
|                           |                                                                 | Registro de producción (PLT)                           | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       | 1      |
|                           |                                                                 | Registro de producción (PLT)                           | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       | 1      |
|                           |                                                                 | Pruebas de incremento                                  | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       | 1      |
| Ingeniería de Yacimientos | Realización de pruebas de producción                            | Pruebas de incremento                                  | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       | 1      |
|                           |                                                                 |                                                        | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       | 1      |
|                           |                                                                 |                                                        | Copite     |            |                                                               |       |       |       | 1     |       |       |       |       |       |       |       | 1      |
|                           |                                                                 |                                                        | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       |       |       | 1      |
|                           |                                                                 |                                                        | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       |       | 1      |
|                           |                                                                 | Análisis nodal                                         | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       | 1      |
|                           |                                                                 |                                                        | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       | 1      |
|                           |                                                                 |                                                        | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       | 1      |
|                           | Cálculo de reservas y estimaciones de producción                | Revalidación de reservas                               | VC-02      |            |                                                               |       |       | 1     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1      |
|                           | Estudios de presión volumen temperatura                         | Cromatografía de gases                                 | Copite     |            | 1                                                             | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 12     |
|                           |                                                                 |                                                        | Copite     |            | 1                                                             | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 12     |
|                           |                                                                 |                                                        | Copite     |            | 1                                                             | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 12     |
| Otras ingenierías         | Ingeniería de detalle para reacondicionamiento de instalaciones | Actualización de isométricos de instalaciones actuales | VC-02      |            |                                                               | 1     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1      |
| Construcción              | Construcción y/o adaptación de                                  | Fiscalización de Hidrocarburos                         | VC-02      |            | 1                                                             | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 12     |

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL 7 (VC-02)”

| CLASIFICACIÓN           |                                                           |                                                   | ESTRUCTURA |            | Actividades de Desarrollo y Metas Físicas- Área contractual 7 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|------------|---------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Sub-actividad petrolera | Tarea                                                     | Sub-tarea                                         | Campo      | Yacimiento | Fe b                                                          | M ar  | A br  | M ay  | Ju n  | Ju l  | A go  | S ep  | O ct  | N ov  | Di c  | E ne  | To tal |
|                         |                                                           | Descripción                                       |            |            | 20 18                                                         | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 18 | 20 19 |        |
| Instalaciones           | infraestructura u otras instalaciones                     | Adquisición e instalación de equipos de medición  | VC-02      |            | 3                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 3      |
|                         |                                                           | Adecuaciones menores a instalaciones              | VC-02      |            |                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1     | 1      |
| Intervención de Pozos   | Intervención de pozos para mantenimiento y rehabilitación | Prueba de integridad de pozos                     | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       |       |       | 1      |
|                         |                                                           | Prueba de integridad de pozos                     | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       |       |       | 1      |
|                         |                                                           | Prueba de integridad de pozos                     | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       |       |       | 1      |
|                         | Otras intervenciones específicas en Pozos                 | Limpieza                                          | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       |       | 1      |
|                         |                                                           | Limpieza                                          | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       |       | 1      |
|                         |                                                           | Limpieza                                          | Copite     |            |                                                               |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       |       | 1      |
|                         | Ingeniería de producción                                  | Análisis de redes de producción                   | VC-02      |            |                                                               |       |       |       |       |       |       | 1     |       |       |       |       | 1      |
|                         | Implementación y seguimiento                              | Inspecciones en sitio                             | VC-02      |            |                                                               |       |       |       |       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 7      |
|                         | Auditoria ambiental                                       | Evaluación del sitio                              | VC-02      |            |                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1     | 1      |
|                         | Tratamiento y eliminación de residuos                     | Manejo y disposición de residuos de la producción | VC-02      |            |                                                               |       |       |       |       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 7      |

## I.2 Promovente

### I.2.1 Nombre o razón social

Jaguar Exploración y Producción 2.3, S.A.P.I de C.V. En el **Anexo C** se incluye Acta Constitutiva Número Ciento Veintidós Mil Setecientos Doce del libro Número Dos Mil Ochocientos Treinta y Uno de fecha Cuatro de Septiembre de Dos Mil Diecisiete ante la constancia del Notario Francisco Javier Arce Gargollo Notario Setenta y Cuatro de la Ciudad de México.

### I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

JEP1709042B1.

En el **Anexo D** se incluye RFC.

### I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

**Nombre:** Javier Zambrano González.

**Cargo:** Director General (CEO).

### I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

Domicilio, telºfono y correo electrºnico del Representante Legal.  
Informaciºn protegida bajo los artºculos los artºculos 113  
fracciºn I de la LFTAIP Y 116 de la LGTAIP.

### I.3 Responsable del Informe Preventivo

#### I.3.1 Nombre o Razón social

Dr. Alejandro Zárate Lupercio

En el **Anexo E** se adjunta la declaratoria bajo protesta de decir verdad.

#### I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

RFC y CURP del responsable técnico del estudio. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP Y 116 de la LGTAIP.

#### I.3.3 Dirección del responsable Técnico del Estudio

Domicilio y correo electrónico del responsable técnico del estudio. Información protegida bajo los artículos 113 fracción I de la LFTAIP Y 116 de la LGTAIP.

## CAPÍTULO II

---

### II REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

#### AL AMBIENTE

El **ARTICULO 31** de La **Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEPA)** señala que la realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones **I a XII del artículo 28**, requerirán la presentación de un **informe preventivo** y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

En concordancia con los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.

Asimismo se contempla también el **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental**. En su **Artículo 30. Fracción II inciso “a”**, donde se enumeran las características que debe contener un informe preventivo.

**Artículo 30.** El informe preventivo deberá contener:

**I.** Datos de Identificación, en los que se mencione:

- a)** El nombre y la ubicación del proyecto;
- b)** Los datos generales del promovente, y
- c)** Los datos generales del responsable de la elaboración del informe;

**II.** Referencia, según corresponda:

**a)** A las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.

Respetando lo estipulado en el Artículo 30° del Reglamento, la Promovente presenta toda la información solicitada en el capítulo I titulado Datos Generales del Proyecto, del Promovente y del Responsable del Estudio presente en este mismo Informe Preventivo.

Las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad son descritas en el siguiente apartado.

**II.1 Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.**

En el desarrollo de las obras y actividades petroleras del proyecto “Reparación y Mantenimiento a Pozos del Área Contractual 7 (VC-02)” se aplicarán y vigilará el cumplimiento de las normas ambientales **NOM-115-SEMARNAT-2003** y **NOM-117-SEMARNAT-2006**, que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir por sus actividades. Acerca de protección de vida silvestre se prevé el cumplimiento de la **NOM-059-SEMARNAT-2010** en estricto respeto a las poblaciones y

especies nativas de la región. Se vigilan también normas ambientales para protección del aire: **NOM-041-SEMARNAT-2015**, **NOM-045-SEMARNAT-2006** y **NOM-080-SEMARNAT-1994**.

Para la clasificación y tratamiento de los residuos peligrosos y sanitarios se aplicaran las normas **NOM-002-SEMARNAT-1996**, **NOM-052-SEMARNAT-2005**, **NOM-054-SEMARNAT-1993** y **NOM-EM-005-ASEA-2017**. En el caso de que se llegasen a presentar derrames accidentales de hidrocarburos u otras sustancias al suelo, se establecerán las acciones necesarias de contención, manejo y disposición de residuos y atendiendo lo señalado en la **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012** y la **NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004**.

A continuación se presentan las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las actividades del Proyecto y su vinculación con las actividades propuestas por el mismo.

**NOM-115-SEMARNAT-2003.** Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales.

En concordancia con las actividades del Proyecto se utilizan para los fines de este Informe Preventivo las siguientes definiciones descritas dentro de la Norma:

**Equipos de perforación y mantenimiento de pozos:** Conjunto de estructuras y maquinarias diseñadas para perforar o dar mantenimiento a pozos de exploración y producción de hidrocarburos.

**Localización o pera:** Área para la instalación y trabajo del equipo de perforación o mantenimiento de pozos, el cuadro de maniobras, plataforma de localización o pera, así como el área para vehículos de servicio y campamento y demás complementos que requiera la actividad.

**Mantenimiento de pozos petroleros:** Conjunto de actividades necesarias para intervenir un pozo petrolero con el fin de reactivar o incrementar su producción, sustituir la

tubería de producción, realizar trabajos de limpieza (desparafinar y desarenar), cambio de aparejos de producción, entre otros.

**Perforación de pozos petroleros:** Conjunto de actividades necesarias para construir un agujero ademado en un lugar específico, para la obtención de información geológica y extracción de hidrocarburos.

**Pozo petrolero:** Agujero ademado que se hace en el subsuelo, con el propósito de extraer información geológica e hidrocarburos. Puede estar conformado de tuberías de revestimiento, tuberías de producción, árbol de válvulas y línea de descarga.

Descrito lo anterior, La Promovente considera que el objetivo de dicha norma es compatible con las obras y actividades a realizar en el presente proyecto ya que consisten en el mantenimiento y realización de pruebas de producción. Igualmente es importante señalar que el Área Contractual 7 (VC-02) **no ocupa superficie en ningún Área Natural Protegida de carácter federal o estatal** y del mismo modo las peras de perforación de los 5 pozos existentes **no cuentan con vegetación de tipo forestal** debido a que en su momento fueron intervenidas para realizar trabajos propios de perforación de los pozos; actividades que fueron previamente autorizadas en materia de impacto ambiental mediante oficio resolutivo **S.G.P.A./DGIRA.DEI.2440.04** de fecha 28 de septiembre del 2004.

**NOM-117-SEMARNAT-2006.** Referente a las especificaciones de protección ambiental durante la instalación, mantenimiento mayor y abandono, de sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso por ducto, que se realicen en derechos de vía existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.

En concordancia con las actividades del Proyecto se utilizan para los fines de este Informe Preventivo las siguientes definiciones descritas dentro de la Norma:

**Sistema para la conducción de hidrocarburos y petroquímicos, en estado líquido o gaseoso:** Son todos los componentes o dispositivos a través de los cuales el hidrocarburo o el petroquímico en estado líquido o gaseoso fluye de un punto a otro y que incluye entre otros, tubería, válvulas, accesorios unidos al tubo, estaciones de compresión, bombeo, medición y regulación, trampas de envío y recibo de diablo.

Respetando esta Norma la Promovente contempla entre sus actividades de conducción de hidrocarburo evitar afectación a estructuras, propiedades físicas y químicas del suelo, vegetación, aire y agua siendo conscientes de los posibles impactos relacionados por obras de conducción de hidrocarburos que pudieran llegarse a ocasionar durante las actividades de instalación, mantenimiento mayor y abandono. E incluso se programan visitas de supervisión ambiental realizadas en campo por Acreditados Ambientales durante las etapas de instalación, mantenimiento mayor y abandono con la finalidad de inspeccionar que las medidas de prevención y mitigación sean cumplidas.

Las afectaciones que pudieran dañar la vegetación refieren a la cobertura vegetal debido a la apertura de terrenos para la construcción de las obras. En referencia al entorno perceptual, los ductos y/o líneas de descarga no afectan el paisaje, dado que su extensión es baja, mientras que las plataformas son más visibles y contrastan contra el entorno ambiental.

Con respecto a afectaciones que pudieran dañar zonas agrícolas, ganaderas y eriales, las actividades propuestas por la Promovente no relaciona incompatibilidad a las actividades primarias. Las posibles consecuencias no van más allá de la pérdida de Pastizal inducido, sin llegar a alterar los procesos ecológicos del Área donde se instalan la infraestructura y ductos.

**NOM-059-SEMARNAT-2010.** Norma Oficial Mexicana que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.

El objetivo de dicha norma es compatible con las obras y actividades a realizar en el presente proyecto ya que consisten en el mantenimiento y realización de pruebas de producción, vigilando que en las zonas propuestas para el desarrollo de las actividades del Proyecto no existan especies acotadas dentro de la Norma y especialmente sobre aquellas que se encuentran bajo algún estatus de protección.

**NOM-041-SEMARNAT-2015.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor

Lambda. Es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible.

**NOM-045-SEMARNAT-2006.** Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

**NOM-080-SEMARNAT-1994.** Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

Estás Normas Oficiales Mexicanas serán aplicadas sobre todo en equipos con funcionamiento de motores de combustión interna y que usen como combustibles fósiles, dando mantenimiento en tiempo y forma, con base en las especificaciones del distribuidor. Los vehículos automotores que se utilicen durante la ejecución del presente Proyecto serán de modelo reciente y se observará que cuenten con los servicios correspondientes de mantenimiento para evitar la generación de ruido.

**NOM-002-SEMARNAT-1996.** Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

**NOM-052-SEMARNAT-2005.** Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

**NOM-054-SEMARNAT-1993.** Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana nom-052-ecol-1993.

**NOM-EM-005-ASEA-2017.** Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

**NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.** Establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

**NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004.** Establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.

Sobre este respecto cabe mencionar que las áreas donde se llevara a cabo la operación y mantenimiento de pozos no cuenta con servicios de drenaje por lo que de ser necesario se instalaran baños móviles por parte de compañías subcontratadas que darán mantenimiento periódicamente y sus aguas serán recolectadas por otra empresa autorizada para el manejo de aguas residuales sanitarias. La Promovente maneja los residuos peligrosos a través de empresas que cuenten con autorización en materia de impacto ambiental para su manejo, tratamiento y disposición. Esto mismo aplicara para aguas residuales y residuos sólidos.

En la tabla siguiente se expresa, en resumen, lo establecido por las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental y su vinculación con el mismo.

**“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”**

**Cuadro 4** Normas Oficiales Mexicanas y su vinculación a las actividades del proyecto.

| NORMA                 | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | VINCULACIÓN CON EL PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NOM-115-SEMARNAT-2003 | Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.                                                                                                      | Esta norma regula las actividades de perforación de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, ocasionan impactos poco significativos para el ambiente y el entorno social.                                                                                                                                                                                    |
| NOM-117-SEMARNAT-2006 | Que establece las especificaciones de protección ambiental para la instalación y mantenimiento mayor de los sistemas para el transporte y distribución de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso, que realicen en derechos de vía terrestres existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales | Esta norma será observada en lo referente a líneas de descarga que se ubiquen en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, ocasionan impactos poco significativos para el ambiente y el entorno social. Es importante señalar que solo se considera reparación y/o remplazo de las líneas de descarga que sean necesarias; respecto a ductos, éstos no serán intervenidos por el Promovente ya que están a cargo de Pemex. |
| NOM-002-SEMARNAT-1996 | Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.                                                                                                                                                                     | Las área donde se llevara a cabo la operación y mantenimiento de pozos no cuenta con servicios de drenaje por lo que de ser necesario se instalaran baños móviles, mismos que recibirán mantenimiento periódicamente y sus aguas serán recolectadas por una empresa autorizada para el manejo de aguas residuales sanitarias. Queda estrictamente prohibido verter las aguas residuales en cuerpos de agua o suelo.    |

**“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”**

| NORMA                 | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | VINCULACIÓN CON EL PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NOM-041-SEMARNAT-2015 | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible. | Los vehículos automotores que se utilicen deberán contarán con su verificación vehicular, serán de modelo reciente y se observará que cuenten con los servicios correspondientes de mantenimiento, conforme a la regulación local aplicable.                                                                                                   |
| NOM-045-SEMARNAT-2006 | Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.<br>- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.                                                                                                                                                                                                                              | Los vehículos automotores que utilicen diésel como combustible deberán contar con mantenimiento preventivo que consiste en cambios de filtros, aceite, bandas y mangueras.                                                                                                                                                                     |
| NOM-052-SEMARNAT-2005 | Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.                                                                                                                                                                                |
| NOM-EM-005-ASEA-2017. | Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de                                                                                                                                     | La Promovente maneja los residuos peligrosos a través de empresas que cuenten con autorización en materia de impacto ambiental para su manejo, tratamiento y disposición.<br>Se albergaran en un almacén temporal donde se tenga una bitácora que permita identificar fácilmente la generación y disposición final de los residuos peligrosos, |

**“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”**

| NORMA                 | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                          | VINCULACIÓN CON EL PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.                                                                                                                                                            | considerando también la capacitación al personal en el manejo de residuos peligrosos y control de derrames, entre otras acciones más.                                                                                                                                                                           |
| NOM-080-SEMARNAT-1994 | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición. | Los vehículos automotores que se utilicen durante la ejecución del presente Proyecto serán de modelo reciente y se observará que cuenten con los servicios correspondientes de mantenimiento para evitar la generación de ruido.                                                                                |
| NOM-059-SEMARNAT-2010 | Protección Ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna -Categorías de riesgo y especificaciones<br>Para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo.                  | De ser necesario se realizarán translocación de especies de lento desplazamiento en el caso de la fauna y para la flora queda prohibido realizar remoción de cualquier especie dentro de esta norma. De ser necesario se realizarán trabajos de rescate y reubicación informado a la ASEA de estas actividades. |

***Fuente: Diario Oficial de la Federación.***

**DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos.**

Jaguar Exploración y Producción 2.3, S.A.P.I de C.V., tiene los siguientes procedimientos para dar cumplimiento a los siguientes Artículos:

#### Artículo 19

Como parte de su Sistema de Gestión de Riesgos Jaguar tiene establecido el Procedimiento MX-N2-SISOPA-02: Identificación de Peligros y Análisis de Riesgos, cuyo objetivos es Identificar, analizar y evaluar los peligros y riesgos de seguridad industrial y operativa y los aspectos e impactos ambientales asociados a los procesos, equipos críticos e instalaciones de **Jaguar Exploración y Producción 2.3**, con el propósito de establecer los controles operacionales adecuados para prevenir y/o mitigar incidentes con potencial de afectación a la integridad de los trabajadores, el medio ambiente, los procesos y los activos de la organización.

#### Artículo 24

Como parte de su Sistema de Gestión de Riesgos tiene establecido el Procedimiento MX-N2-SISOPA-11: Integridad Mecánica y Aseguramiento de la Calidad cuyo objetivo es administrar la Integridad Mecánica y el Aseguramiento de la Calidad con el propósito de asegurar que todos los equipos, componentes y sistemas críticos de una instalación son diseñados, contruidos y mantenidos de acuerdo a sus especificaciones originales de diseño, asegurando la prevención y/o mitigación de riesgos de SISOPA y aquellos representados por el potencial de fallas (mecánicas, eléctricas y de instrumentación), a lo largo de toda su vida útil.

**“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”**

**Cuadro 5** *Lineamientos y vinculación.*

| Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad, Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Vinculación con el Proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Artículo 33. Los Regulados deberán contar con un mecanismo para detectar la presencia de especies protegidas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, o la que la modifique o sustituya, así como las de fauna silvestre, e implementar mecanismos de monitoreo, protección, rescate y reubicación de las especies de acuerdo con la normatividad vigente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Previo a cualquier actividad en peras de perforación se realizarán prospecciones para detectar la presencia de fauna que pudiera encontrarse en las áreas de trabajo, se iniciaran con acciones de ahuyentamiento y en caso de encontrarse especies de lento desplazamiento se deberá de realizar las acciones de translocación, se deberá de llevar cabo el registro en bitácora de los individuos rescatados y/o reubicados.</p>                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Artículo 114. Los Regulados deberán llevar a cabo la planeación para determinar los medios para trasladar el equipo de Perforación. La movilización e instalación de equipos deberá cumplir con los mecanismos establecidos en el Sistema de Administración autorizado por la Agencia. El plan de traslado del equipo de Perforación deberá contener, por lo menos, lo siguiente:</p> <p>I. Un análisis de ruta donde considere las posibles afectaciones a los equipos y las dificultades en el transporte sin importar que sean físicas o naturales de acuerdo al entorno donde se realice la operación;</p> <p>II. Evitar los traslados bajo condiciones climatológicas adversas y cuando la visibilidad se reduzca a menos de cien metros, y</p> <p>III. Administrar el movimiento de unidades en las áreas donde desarrollarán las actividades de Exploración y extracción de Hidrocarburos, para reducir a un límite técnico los Impactos ambientales tales como el ruido, la vibración, generación de polvo y/o movimiento vehicular.</p> | <p>Para la planeación de traslado de equipo de perforación o reparación, se realizará un análisis de ruta crítica para el transporte de equipos a las peras de perforación. Para el traslado de equipos de perforación o reparación se realizará preferentemente durante temporada de secas y de ser necesario durante la época de lluvia únicamente cuando no exista presencia de lluvias intempestivas o alerta de tormentas tropicales. Durante el traslado de equipos de perforación o reparación se realizará de acuerdo al programa de trabajo para hacer más eficiente sus movimientos y evitar realizar movimientos innecesarios.</p> |
| <p>Artículo 129. El manejo y almacenamiento de los aditivos y materiales para la formulación de los fluidos para Estimular el Yacimiento, deberá realizarse en apego a lo establecido en la normatividad aplicable y la normatividad reconocida en el Sistema de Administración autorizado por la Agencia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Para el manejo de aditivos y materiales se contará con un almacén temporal que cumplirá con lo señalado por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Artículo 130. Los Regulados deberán implementar mecanismos para la incorporación de las mejores prácticas en el uso de aditivos y materiales en los fluidos empleados en la Estimulación de Yacimientos, en cantidad y composición, para minimizar los efectos adversos a la integridad física de las personas y el medio ambiente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Se dará cumplimiento a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, específicamente a lo referente a la minimización de residuos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”**

| Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Vinculación con el Proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Artículo 140. Los Regulados deberán seguir los procesos y protocolos aplicables en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente durante la Prueba de Producción a fin de evitar cualquier derrame de Hidrocarburos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Se aplicarán los controles operacionales establecidos en los procedimientos operativos, así como las recomendaciones establecidos en los AST's (Análisis de Seguridad en el Trabajo), para evitar la ocurrencia de los eventos no deseados. En caso de presentarse derrames accidentales de hidrocarburos se observará lo señalado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento. De ser necesario se realizarán los trabajos de Evaluación de Daños Ambientales y de ser el caso se procederá a la Remediación del sitio afectado.</p> |
| <p>Artículo 147. Los Regulados deberán presentar a la Agencia junto con el Aviso de Cambio de Operaciones para el inicio de la etapa de Abandono de cualquier Instalación, el Programa de Abandono correspondiente, que incluya las actividades en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente necesarias para administrar los Riesgos identificados.</p> <p>Para el caso de Abandono de Pozos, el Programa deberá incluir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Estado mecánico final;</li> <li>II. Programa de Colocación de Barreras dentro del Pozo;</li> <li>III. Programa preliminar de fluidos para el Taponamiento;</li> <li>IV. Cimas de tapones de cemento;</li> <li>V. Columna geológica con intervalos permeables;</li> <li>VI. Esquemas detallados y una lista de materiales suficientes para verificar que los Regulados utilizan las técnicas de ingeniería apropiadas para el Abandono;</li> <li>VII. Identificación y ubicación del Pozo, incluyendo el mapeo y las ayudas requeridas para la seguridad de la transportación;</li> <li>VIII. El potencial de derrames accidentales y las medidas de mitigación correspondientes.</li> </ul> | <p>En caso de presentarse derrames accidentales de hidrocarburos se observará lo señalado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento. De ser necesario se realizarán los trabajos de Evaluación de Daños Ambientales y de ser el caso se procederá a la Remediación del sitio afectado con la finalidad de que las condiciones del área al momento del abandono recuperen en lo posible las condiciones originales.</p>                                                                                                                 |

**“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”**

| Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad, Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos | Vinculación con el Proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Artículo 151. Los Regulados deberán contar con procedimientos y medidas de mitigación para minimizar los Impactos durante operaciones de trascabo y Taponamiento.</p>                                                  | <p>Cada uno de los procedimiento operativos, contiene las recomendaciones de seguridad y medio ambiente para minimizar los impactos ambientales durante cualquiera de las actividades del proyecto, para el caso del taponamiento de pozos, destaca el realizar las acciones de limpieza del área, evaluación de daños ambientales ocasionados por posibles derrames, Remediación del sitio y revegetación con especies herbáceas y arbustivas nativas de la zona.</p> |
| <p>Artículo 154. Los Regulados deberán proceder al Taponamiento o Abandono conforme a las medidas y condicionantes establecidas en la autorización en materia de Impacto ambiental y en la normatividad aplicable.</p>    | <p>Para el presente caso se ingresará la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Regional la cual contendrá las medidas de mitigación en materia de impacto ambiental. Dicha manifestación será ingresada durante la etapa de transición.</p>                                                                                                                                                                                                               |

### **II.1.1 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.**

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto entre otros, el de garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para valorizar y establecer la responsabilidad compartida en el manejo integral de residuos; estableciendo criterios que deberán ser considerados durante la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana; formular una clasificación básica y general de los residuos; promover la participación corresponsable de todos los sectores involucrados; desarrollar sistemas de información relativa a los residuos, así como de sitios contaminados y el establecimiento de medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de la Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

Todos los sobrantes de materiales utilizados como soldadura, pinturas, aceites, estopas contaminadas con sustancias o residuos peligrosos, serán almacenados temporalmente bajo las condiciones que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. El Proyecto se ajustará durante todas sus etapas a los preceptos aplicables de esta Ley y su Reglamento, mediante el manejo integral de los residuos que se lleguen a generar y su reporte correspondiente en bitácoras y, en su caso, la disposición final de los mismos, en cumplimiento a los principios de minimización, valorización y responsabilidad compartida.

### II.1.2 Ley General de Cambio Climático.

La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

En su **Artículo 2°** esta ley tiene por objeto:

"I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;

II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el Artículo 2° de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;...".

**Artículo 26.** En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

**VIII. Responsabilidad ambiental**, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;

Se parte del hecho que el promovente presenta IP donde se hace referencia a las medidas de mitigación contempladas para prevenir, minimizar los impactos ambientales que pudieran generar el proyecto durante sus etapas.

**Artículo 29.** Se considerarán acciones de adaptación:

**XVIII.** La infraestructura estratégica en materia de abasto de agua, servicios de salud y producción y abasto de energéticos.

**Artículo 33.** Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son:

“I. Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones;

II. Reducir las emisiones nacionales, a través de políticas y programas, que fomenten la transición a una economía sustentable, competitiva y de bajas emisiones en carbono, incluyendo instrumentos de mercado, incentivos y otras alternativas que mejoren la relación costo-eficiencia de las medidas específicas de mitigación, disminuyendo sus costos económicos y promoviendo la competitividad, la transferencia de tecnología y el fomento del desarrollo tecnológico;

III. Promover de manera gradual la sustitución del uso y consumo de los combustibles fósiles por fuentes renovables de energía;...

X. Promover la cogeneración eficiente para evitar emisiones a la atmósfera”.

Con la puesta en marcha del presente Proyecto se dará impulso al aprovechamiento de gas que forma parte de la política energética del Gobierno Federal, orientada a la diversificación de las fuentes de energía primaria de nuestro país, para continuar avanzando hacia la seguridad energética, de manera eficiente, al mismo tiempo proteger a nuestro entorno ambiental.

A nivel internacional, el gas natural es la tercera fuente de energía más utilizada, después del petróleo y el carbón. A lo largo de esta década, las economías del mundo han tendido a incorporar este recurso como un insumo esencial para su funcionamiento, motivadas por el desarrollo tecnológico y la búsqueda de combustibles más eficientes, económicos y de fácil acceso.

#### **II.1.3 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.**

**Artículo 50.-** La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

**XVIII.** Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables.

**Artículo 7o.-** Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

#### **II.1.4 Reglamento interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.**

**Artículo 12.** La Unidad de Gestión Industrial, será competente en las siguientes actividades del Sector: el reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos; el tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo; el procesamiento, transporte, almacenamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación de gas natural; el transporte y almacenamiento de gas licuado de petróleo; el transporte y almacenamiento de petrolíferos, y el transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.

Al efecto, implementará en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo, para:

I. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, los permisos, licencias y autorizaciones en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección ambiental, en las siguientes materias:

a. Cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la ejecución de obras en las materias competencia de la Agencia, en los términos de las disposiciones jurídicas aplicables;

b. Integración en el Registro Forestal Nacional que opera la Secretaría la información relativa a las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales que otorgue para las obras e instalaciones que se ejecuten en las materias competencia de la Agencia;

c. Evaluación del impacto ambiental para las obras y actividades del Sector previstos en el artículo 7o., fracción I de la Ley, así como los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas, incluyendo la evaluación y resultado de los procesos de consulta pública realizados por los Regulados;

d. Actividades del Sector que se identifiquen como altamente riesgosas en instalaciones que se encuentren en operación;

El presente decreto entro en vigor el día 2 de marzo de 2015, como se puede observar, en el reglamento se da a la Agencia las atribuciones de emitir las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del sector hidrocarburos, razón por la cual se ingresa ante esta dependencia el presente IP.

#### **II.1.5 Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos.**

Con la finalidad de aprovechar los recursos energéticos con que cuenta el país, anteriormente se realizaron actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos; ante ello, la Promovente únicamente contempla realizar actividades de extracción de hidrocarburos en pozos anteriormente instalados y que debieran haber cumplido previamente con todas las disposiciones incluidas en los **Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos** (en delante SIOYPM). Aunque la Promovente vigila el cumplimiento de

todas las disposiciones administrativas incluidas en los Lineamientos en materia de SIOYPMA, para efectos de este apartado se describen y vinculan aquellos Lineamientos de mayor inferencia con las actividades actuales del Proyecto que establecen los elementos técnicos que deberán cumplir.

Entre ellos destacan:

**Artículo 1.** Los presentes Lineamientos son de observancia general y tienen por objeto establecer las obligaciones y requisitos que los Regulados deberán cumplir en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para la realización de las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos, exceptuando las actividades de Exploración y Extracción que se realicen en Yacimientos No Convencionales.

**Artículo 2.** Para efectos de la interpretación y aplicación de los presentes Lineamientos, se estará a los conceptos y definiciones, en singular o plural, previstas en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, los reglamentos derivados de esas leyes, el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, así como en las disposiciones administrativas de carácter general aplicables emitidas por la Agencia, y a las siguientes definiciones:

**Abandono:** Etapa final de un Proyecto del Sector Hidrocarburos, posterior al Cierre definitivo y Desmantelamiento de una Instalación en la que el sitio queda en condiciones seguras y ya no existen causas supervenientes de impacto al medio ambiente;

**Accidente:** Evento que ocasiona afectaciones al personal, a la Población, a los bienes propiedad de la Nación, a los equipos e instalaciones, a los sistemas y/o procesos operativos y al medio ambiente;

**Áreas Ambientalmente Sensibles:** Zonas que cuentan con una declaratoria de Áreas Naturales Protegidas, incluyendo las de carácter Federal, Estatal o Municipal, o que sustentan ecosistemas cuya estructura y función les

caracteriza por su fragilidad, por la alta calidad de los servicios ambientales que ofrecen, por presentar vegetación primaria o especies sujetas a protección, tales como manglares, arrecifes coralinos, bosque de niebla, humedales, entre otros, identificados en la Evaluación de Impacto Ambiental;

**Barrera:** Medio establecido para evitar o mitigar eventos no deseados o Accidentes, a través de medios físicos o procedimientos para dirigir la energía a canales deseados y controlar su liberación indeseable. En el contexto de Pozos, serán los elementos que previenen el flujo no planificado de fluidos o gases de la formación a la superficie o a otra formación;

**Campo:** Área consistente en uno o varios Yacimientos, agrupados o relacionados conforme a determinados aspectos geológicos, estructurales y condiciones estratigráficas;

**Cierre:** Etapa del ciclo de vida de un Proyecto del Sector Hidrocarburos en la cual una Instalación deja de operar de manera temporal o definitiva, en condiciones seguras y libre de Hidrocarburos, petrolíferos o cualquier producto resultado o inherente al proceso;

**Comisión:** Comisión Nacional de Hidrocarburos;

**Conjunto de Preventores:** Sistema de válvulas y elementos de corte y sello total del Pozo, operadas generalmente en forma remota a través de accionadores hidráulicos, conformadas por elementos sellantes de los espacios anulares, que se conectan directamente al cabezal del Pozo y se utilizan para evitar el flujo descontrolado de fluidos del Pozo hacia la superficie y prevenir un reventón (BOP, Blowout Preventer, por sus siglas en inglés);

**dB re 1 Pa:** Decibeles en referencia a 1 micro Pascal;

**Desmantelamiento:** Actividad en la que se realiza la remoción total o parcial, el desarmado y desmontaje en el sitio o la reutilización y disposición segura de equipos y accesorios de una Instalación;

**Destrucción Controlada:** Quema o incineración de Gas Natural, proveniente de las actividades de Exploración y Extracción, que no puede ser conservado o aprovechado, por razones técnicas o económicas;

**Dictamen Técnico:** Documento que emite un Tercero Autorizado, en el cual se establece el resultado de la verificación del cumplimiento de los requisitos establecidos en un patrón (documento regulatorio, código, estándar, diseño establecido o práctica nacional o internacional);

**Estimulación:** Tratamiento realizado para inducir, restaurar o mejorar la productividad de un Yacimiento;

**Evaluación Técnica:** Proceso por medio del cual un Tercero Autorizado efectúa un análisis técnico comparativo de uno o más requisitos contra un patrón (dimensiones, propósitos, materiales, resultados, límites, alcances), del que se deriva un informe de evaluación;

**Incidente:** Evento o combinación de eventos inesperados no deseados que alteran el funcionamiento normal de las Instalaciones, del proceso o de la industria; acompañado o no de afectación al Ambiente, a las Instalaciones, a la Población y/o al personal del Regulado, así como al personal de contratistas, subcontratistas, proveedores y prestadores de servicios;

**Infraestructura:** Conjunto de Instalaciones, estructuras, maquinaria, equipo, tuberías, entre otros, necesarios para llevar a cabo los procesos operativos, para las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción;

**Integridad Mecánica:** Situación o estado mecánico de las Instalaciones y de los sistemas que en su conjunto contribuyen a la funcionalidad óptima de la Infraestructura y sus partes mediante la aplicación sistemática de directrices generales, para asegurar que los equipos o sistemas se encuentran en condiciones de operación, de acuerdo a las especificaciones del fabricante y de conformidad con la demanda de cada proceso, a fin de prevenir fallas, Accidentes o potenciales Riesgos a personas, Instalaciones y al medio ambiente;

**Ley:** Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

**Línea de Descarga:** Sistema de tuberías con diferentes componentes tales como: válvulas, bridas, accesorios, dispositivos de seguridad o alivio, entre otros, por medio del cual se transportan los Hidrocarburos y sus derivados del Pozo a las estaciones de Recolección;

**Pozo:** Es la construcción efectuada en el subsuelo para comunicar la superficie con el Yacimiento con el objeto de realizar actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos;

**Yacimiento:** Acumulación natural de Hidrocarburos en rocas del subsuelo, las cuales tienen características físicas para almacenarlos y permitir su flujo bajo ciertas condiciones;

**Artículo 3.** La información que los Regulados presenten a la Agencia en razón de los presentes Lineamientos, será considerada como información pública, salvo los supuestos previstos por la legislación en materia de transparencia, acceso a la información pública y datos personales. Toda reserva o clasificación seguirá los procedimientos previstos en dicha normatividad.

**Artículo 4.** Las presentes disposiciones se emiten y serán aplicadas bajo el principio y el entendido de que, en materia de protección al medio ambiente, a los Regulados que realicen actividades del Sector Hidrocarburos corresponde la responsabilidad directa y objetiva derivada del riesgo creado por las obras o actividades que desarrollen y, en consecuencia, responderán ante la Agencia por las acciones necesarias para evitar y prevenir daños ambientales derivados de esos riesgos, así como de contenerlos, caracterizarlos y remediarlos con oportunidad bajo sus propios procesos y en cumplimiento de las medidas correctivas que sean aplicables, de acuerdo con la legislación y normatividad vigente en el ámbito administrativo competencia de la Agencia.

Lo anterior, con total independencia de cualquier otro reclamo por daños o responsabilidades civiles, administrativas o penales, que sean exigibles en términos de la legislación y los procedimientos que sean aplicables en cada caso.

**Artículo 5.** Corresponde a la Agencia la aplicación y la interpretación para efectos administrativos de los presentes Lineamientos y sus Anexos.

**Artículo 7.** Las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos, deberán llevarse a cabo por los Regulados conforme a los siguientes principios:

I. Los Riesgos deberán ser minimizados a un nivel que sea Tan Bajo Como Sea Razonablemente Factible. Los mecanismos relacionados con la reducción de Riesgos e impactos ambientales, y respuesta a Emergencias deberán seguir el siguiente orden de prioridad:

- a) Integridad física de las personas;
- b) Protección al medio ambiente, y
- c) Protección de las Instalaciones.

IV. Las medidas de reducción de Riesgos deberán mantenerse bajo revisión periódica, conforme a los desarrollos tecnológicos y del conocimiento especializado a fin de mantenerlas actualizadas;

V. Se deben tomar las medidas necesarias, en caso de Emergencias, para proteger la vida de las personas, el medio ambiente y las Instalaciones

**Artículo 9.** La cultura de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, deberá fomentarse por los Regulados, tomando en cuenta los siguientes principios:

III. Alcanzar a través de la mejora continua, con la finalidad de reducir Riesgos, proteger la vida, el medio ambiente y las Instalaciones;

IV. Enfatizar la necesidad de fomentar en el personal, la empresa y en los objetivos de la misma, una cultura de administración del Riesgo operativo basado en la prevención, así como la protección de las personas y del medio ambiente;

**Artículo 174.** La Agencia podrá Supervisar en cualquier momento el cumplimiento de los presentes Lineamientos, para lo cual podrá realizar y ordenar certificaciones, auditorías y verificaciones, así como llevar a cabo las visitas de inspección y supervisión, respetando los procedimientos de seguridad establecidos por los Regulados en su Sistema de Administración autorizado.

**Artículo 175.** Los Regulados están obligados a permitir el acceso a los inspectores y verificadores de la Agencia y facilitar los medios para la realización de las actividades de Supervisión del cumplimiento de los presentes Lineamientos, en las mismas condiciones en las que el personal labora habitualmente en el sitio, las cuales se realizarán dentro de toda el Área de Asignación o Área Contractual y en donde se localicen las Instalaciones y centros de trabajo para la operación y administración, y proveer a los inspectores y verificadores de la Agencia los servicios de comunicación necesarios para desarrollar sus funciones.

Los inspectores y verificadores de la Agencia podrán realizar las actividades de supervisión en el Área de Asignación o Área Contractual, así como todas las áreas donde se localicen las Instalaciones y centros de trabajo para la operación y administración de las actividades desarrolladas con el objetivo de allegarse de los elementos necesarios para verificar que los Regulados cumplen con lo dispuesto en los presentes Lineamientos.

**Artículo 176.** Los Regulados deberán conservar y tener disponible para su Supervisión por parte de la Agencia, la evidencia e información documental del cumplimiento de los presentes Lineamientos, durante la vigencia del Contrato para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos o Asignación del que se desprendan sus actividades, incluyendo sus prórrogas o periodos adicionales, y durante los cinco años posteriores siguientes a la terminación definitiva del Contrato para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos o Asignación.

**Artículo 177.** La evidencia e información documental relevante podrá ser conservada en medios sonoros, visuales, electrónicos, informáticos o impresos, para lo cual los Regulados deberán implementar los mecanismos para el registro, conservación y legibilidad de la misma.

**Artículo 178.** La Agencia podrá solicitar a los Regulados cualquier evidencia e información documental que considere necesaria para determinar el cumplimiento de los presentes Lineamientos. Los Regulados deberán conservar una copia de la evidencia e información documental en el sitio de las actividades para presentarla durante el proceso de Supervisión, así como facilitar a los representantes de la Agencia los mecanismos para su acceso.

**Artículo 179.** Los Regulados deberán hacer la entrega de cualquier evidencia e información documental de los presentes Lineamientos cuando le sea requerida por la Agencia, por medios impresos o digitales.

La vinculación del Proyecto con los lineamientos citados, es importante recalcar que se realizarán actividades de operación y mantenimiento de pozos petroleros activos con sus respectivas Líneas de Descarga, evaluando pozos Inactivos para determinar su potencial para ser intervenidos, lo que ciertamente implica la necesidad de contar con la regulación necesaria para que estas actividades se realicen salvaguardando en todo momento la integridad de las personas, el medio ambiente y las Instalaciones. Razón por la cual, las actividades a realizar en los pozos se regirán por las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en SIOYPMA, siendo congruentes con los artículos 1º, 2º y permitiendo el acceso a la información a Agencias que la soliciten en concordancia con el artículo 3º.

La promovente se rige bajo el estatuto de que es mejor prevenir riesgos que pudieran provocar daños al medio ambiente y las personas que remediarlos por lo que se mantendrá en atento cumplimiento con los artículos 4º y 5º, buscando así mismo reducir riesgos a un nivel que sea tan bajo como sea razonablemente factible tal como lo estipula el artículo 7º fracciones I, IV y V; artículo 9º, fracciones III y IV.

Igualmente no se contrapone a revisiones por parte de la Agencia, asegurando que permitirá el acceso a sus instalaciones a inspectores y verificadores, tal y como lo estipulan los artículos 174º y 175º.

La Promovente conservará también evidencia e información documental relevante que pudiera ser solicitada por parte de la Agencia y facilitando su entrega cuando ello sea requerido tal como lo enuncian los artículos 176º al 179º.

---

## CAPÍTULO III

---

### III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

El presente Informe Preventivo, que es sometido a Evaluación, establece los criterios por los cuales es procedente la evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto, de conformidad con los términos de la Licitación CNH-R02-L03/2016, por la cual se establece como medida la obligación de mantener la producción con la que actualmente operan los pozos contenidos en esta Área Contractual.

Aunado a ello, la Base 22 de la Licitación en comento, requería del licitante la presentación de una propuesta que permitiese dar continuidad operativa a las actividades de extracción a efecto de mantener la producción de los pozos. Esta obligación debe ser leída conjuntamente con la cláusula 3.3 del Contrato para la Explotación y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos Convencionales Terrestres bajo la Modalidad de Licencia, que establece una "Etapa de Transición de Arranque", esta Etapa consiste en un período de 180 días naturales en los que la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) efectuará la entrega del área contractual al contratista, siendo además factible ampliar dicho periodo por una sola ocasión por 90 días naturales más.

Para los efectos de que pueda cumplirse con el mandamiento y compromiso adquirido de mantener la operación (en pozos de operación que va de 1970 al día de hoy), hasta en tanto se toma la posesión legal y jurídica del área obtenida mediante el fallo de la licitación. En este contexto como es de fácil apreciación, la misma CNH ha previsto una etapa en la que se opere en transición hasta en tanto se cuente con la Autorización de Impacto Ambiental respectiva, siendo esto congruente con el instrumento de política ambiental que impide la celebración de cesiones parciales de una Autorización de Impacto Ambiental. En otras palabras y bajo el entendido contractual de que la propia Comisión entregaría hasta la firma del CONTRATO las autorizaciones respectivas, es que la Promovente se convierte en un operador, no de los pozos per se, sino de los elementos que permitan dar continuidad a la explotación del crudo, aún por parte de PEMEX, hasta en tanto se efectúa la transmisión definitiva y se da cumplimiento al período de gracia contractualmente referido.

Es por lo anteriormente expuesto, que la presente Manifestación de Impacto Ambiental vía Informe Preventivo solo considera actividades de REPARACIÓN y MANTENIMIENTO de los pozos contenidos en esta Área Contractual, asimismo no se contempla la construcción de nueva infraestructura. Además, es preciso referir que, en términos de lo manifestado con antelación, las actividades de mantenimiento, extracción y producción de hidrocarburos solamente se realizarán en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o en terrenos forestales; manifestándose desde este momento que no habrá remoción de vegetación forestal y que, en su caso, solamente habrá chapodeo de herbáceas.

### **III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada**

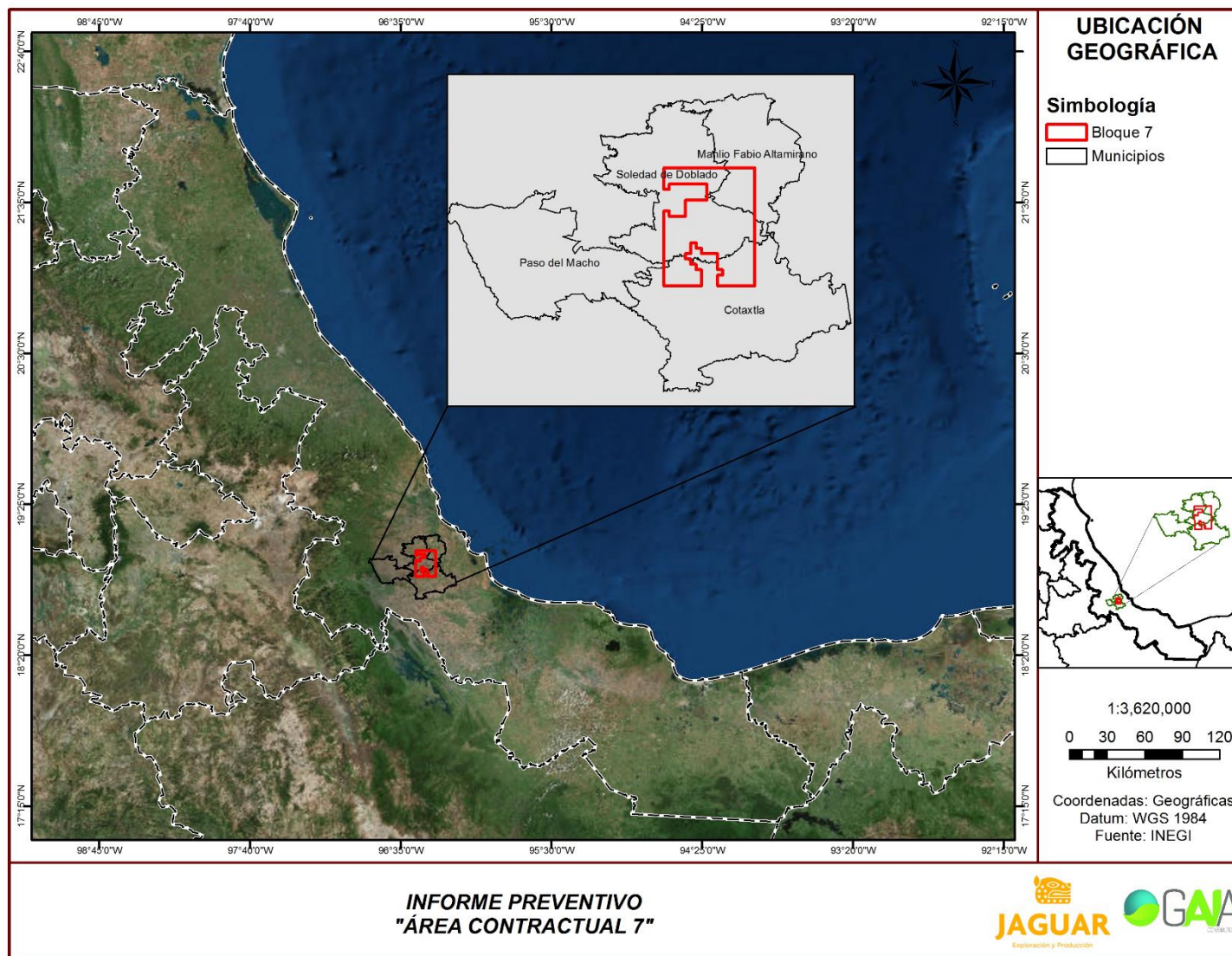
La actividad proyectada incluye la reparación y/o mantenimiento de los pozos que corresponden esta Área Contractual, durante “La Etapa de Transición de Arranque” para mantener la producción actual de los pozos, hasta que haya concluido dicho periodo de transición.

#### **III.1.1 Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM**

El presente proyecto considera dos pozos por concepto del Informe Preventivo “Reparación y Mantenimiento a Pozos del Área Contractual 7 (VC-02)”, cabe mencionar que en dicho informe ya han sido autorizados 3 pozos en el Área Contractual mencionada. En la **Figura 4** se muestra la ubicación del área mencionada, además de las coordenadas de sus poligonales (**Cuadro 6**).

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”

**Figura 4** Localización geográfica del Área Contractual 7 (VC-02).



**Cuadro 6** *Coordenadas Poligonal Área Contractual 7 (VC-02).*

| DATUM UTM Zona 14 |            |              | DATUM UTM Zona 14 |            |              |
|-------------------|------------|--------------|-------------------|------------|--------------|
| Punto             | X          | Y            | Punto             | X          | Y            |
| 1                 | 765,982.82 | 2,091,662.04 | 19                | 774,725.01 | 2,094,558.02 |
| 2                 | 765,797.74 | 2,104,580.85 | 20                | 774,684.07 | 2,097,326.48 |
| 3                 | 766,675.41 | 2,104,593.49 | 21                | 772,049.90 | 2,097,287.70 |
| 4                 | 766,688.71 | 2,103,670.70 | 22                | 772,036.37 | 2,098,210.50 |
| 5                 | 769,321.89 | 2,103,708.84 | 23                | 771,158.36 | 2,098,197.65 |
| 6                 | 769,281.58 | 2,106,477.23 | 24                | 771,144.88 | 2,099,120.45 |
| 7                 | 772,792.02 | 2,106,528.71 | 25                | 770,266.92 | 2,099,107.64 |
| 8                 | 772,751.12 | 2,109,297.16 | 26                | 770,293.80 | 2,097,262.05 |
| 9                 | 766,608.82 | 2,109,207.40 | 27                | 769,415.76 | 2,097,249.29 |
| 10                | 766,622.15 | 2,108,284.62 | 28                | 769,429.14 | 2,096,326.50 |
| 11                | 765,744.66 | 2,108,271.97 | 29                | 770,307.23 | 2,096,339.25 |
| 12                | 765,691.48 | 2,111,963.09 | 30                | 770,320.65 | 2,095,416.46 |
| 13                | 780,606.56 | 2,112,184.17 | 31                | 771,198.79 | 2,095,429.25 |
| 14                | 780,914.30 | 2,091,881.32 | 32                | 771,212.25 | 2,094,506.45 |
| 15                | 774,765.88 | 2,091,789.57 | 33                | 772,090.43 | 2,094,519.28 |
| 16                | 774,738.64 | 2,093,635.21 | 34                | 772,130.92 | 2,091,750.88 |
| 17                | 775,616.88 | 2,093,648.20 | 35                | 765,982.82 | 2,091,662.04 |
| 18                | 775,603.21 | 2,094,571.02 |                   |            |              |

### III.1.2 Dimensiones del proyecto

En el presente proyecto se considera hacer uso de 19,200 m<sup>2</sup> correspondientes a las peras de perforación de dos pozos, los cuales se plantean como adición a los tres pozos que ya han sido autorizados para el Área Contractual 7, mediante el Informe Preventivo “Reparación y Mantenimiento de Pozos del Área Contractual 7 (VC-02)”. Cabe mencionar en dicha superficie correspondiente a las peras de perforación de los pozos, no se realizará ningún desmonte o remoción de vegetación alguna, puesto que previamente han sido sujetas a autorización para cambio de uso de suelo por lo que la existencia de vegetación en la superficie mencionada es nula. En el **Cuadro 7** se muestran las coordenadas de los pozos de perforación a los que hace referencia el presente Informe Preventivo.

**Cuadro 7** *Coordenadas de las peras de perforación de dos pozos petroleros del Área Contractual 7 (VC-02).*

| ÁREA CONTRACTUAL 7 (VC-02)         |                                                                                                                              |   |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| PERA 1                             |                                                                                                                              |   |
| POZOS: MANUEL RODRÍGUEZ AGUILAR-1A |                                                                                                                              |   |
| ÁREA 9600 m2                       |                                                                                                                              |   |
| DATUM WGS 1984 UTM Z-14 N          |                                                                                                                              |   |
| VÉRTICE                            | X                                                                                                                            | Y |
| 1                                  | Coordenadas de ubicación. Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP |   |
| 2                                  |                                                                                                                              |   |
| 3                                  |                                                                                                                              |   |
| 4                                  |                                                                                                                              |   |
| 5                                  |                                                                                                                              |   |

| ÁREA CONTRACTUAL 7 (VC-02) |                                                                                                                              |   |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| PERA 2                     |                                                                                                                              |   |
| POZOS: COPITE-93           |                                                                                                                              |   |
| ÁREA 9600 m2               |                                                                                                                              |   |
| DATUM WGS 1984 UTM Z-14 N  |                                                                                                                              |   |
| VÉRTICE                    | X                                                                                                                            | Y |
| 1                          | Coordenadas de ubicación. Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP y 113 fracción I de la LGTAIP |   |
| 2                          |                                                                                                                              |   |
| 3                          |                                                                                                                              |   |
| 4                          |                                                                                                                              |   |
| 5                          |                                                                                                                              |   |

### III.1.3 Características del proyecto

En el presente proyecto se plantea realizar acciones de mantenimiento operativo a dos pozos petroleros, así como la infraestructura asociada a los mismos. Las características de los pozos a operar en el presente proyecto se muestran en el **Cuadro 8**. Adicionalmente se prevé realizar acciones de verificación de instalaciones en Líneas de Descarga (**Cuadro 9**) asociadas al transporte de hidrocarburos, sin embargo esta información será validada una vez el operador petrolero tenga acceso al Área Contractual, y se definirá si se requiere de remplazo o adecuaciones en la infraestructura.

Cabe destacar que en la información proporcionada por la CNH, no se tienen datos que respalden la existencia de Líneas de Descarga para el pozo Copite-93. Sin embargo, ambos pozos presentan producción en la información estadística de la página oficial de la CNH. Por lo anterior se hace mención de que una vez se tenga acceso al campo se validará la información existente en cuanto a las Líneas de Descarga, así como su condición, origen y destino.

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL 7 (VC-02)”

**Cuadro 8** Datos sobre los pozos con actividad y sin actividad y sus respectivas Líneas de Descarga

| Pozo                        | Coordenadas geográficas (ITRF08) |              | Profundidad (m) | Tipo         | Año de perforación | Resultado de terminación del pozo | Estatus Actual del Pozo | Producción Actual del Pozo | Línea de descarga | Estado de LDD | Diámetro del Pozo (primera etapa) |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------|-----------------|--------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------|---------------|-----------------------------------|
|                             | Latitud                          | Longitud     |                 |              |                    |                                   |                         |                            |                   |               |                                   |
| COPITE 93                   | 18.9769397                       | -96.42292203 | 2,803           | Productor    | 2005               | Productor de gas                  | Productor               | Gas No Asociado            | Sin LDD Reportada | N/a           | S/I                               |
| MANUEL RODRÍGUEZ AGUILAR-1A | 18.913132                        | -96.42041    | 3,660           | Exploratorio | 1976               | Productor de gas y condensado     | Cerrado                 | N/a                        | Sin LDD Reportada | N/a           | 13 3/8"                           |

**Cuadro 9** Características de Líneas de Descarga asociadas al proyecto

| Origen         | Destino        | Diámetro (pulgadas) | Longitud (km) | Descripción de tubería | Estado   |
|----------------|----------------|---------------------|---------------|------------------------|----------|
| POZO CÓPITE 93 | CAB CHILPAYA 1 | 4                   | 0.0642        | Línea de descarga      | Operando |

Respecto a la información anterior, es importante aclarar que el detalle de todas las actividades relacionadas respecto de las Líneas de Descarga que en su momento se planeen se presentaran en conjunto con el aviso de cambio de operaciones de los "Lineamientos en Materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para Realizar las Actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos".

En cuanto a las acciones que se prevé irán encaminadas a asegurar la continuidad operativa del Área Contractual 7, el presente proyecto contempla de manera general las siguientes acciones:

- Reparaciones mayores (Re-Fracturamiento).
- Pruebas de Producción (Aforo).
- Pruebas de Producción (Prueba de Incremento - Decremento de Presión).
- **Reparaciones Mayores (Re-Fracturamiento)**
  1. Preparación del Sitio.
  2. Movilización del Equipo de Reparación.
    - a. Apertura de Pozo y Remoción de Árbol de Válvulas.
    - b. Calibración de Pozo.
    - c. Limpieza con Tubería Flexible de Pozo.
    - d. Colocación de BOP para Fractura.
    - e. Conectar Equipos en Superficie (Unidades de Alta, FracTanks y Mezcladores).
    - f. Bombeo de Fluidos de acuerdo a Programa.
    - g. Desconectar equipo.
    - h. Instalar válvula de tormenta.

- i. Desmantelar BOP.
  - j. Desconectar equipo.
  - k. Conectar pozo a producción.
3. Desmantelamiento de Equipo.
  4. Conexión de Líneas de Descarga.
  5. Conexión de Servicios Eléctricos, si no cuenta con SAP, ir a Paso 6.
  6. Activación de Sistema Artificial de Producción o Activación de Pozo Fluente.

- **Pruebas de Producción (Aforo)**

1. Desmantelamiento de Líneas de Superficie.
2. Desmantelamiento de la Línea Bajante del Pozo.
3. Montaje de Línea en el Pozo.
4. Prueba de Línea con Presión Requerida de acuerdo al Programa.
5. Apertura de Pozo a Estrangulador en Tanque o Batería.
6. Monitoreo de Pozo Fluyendo por Separador de Prueba.
7. Bajada de Placa de Orificio o Apertura de Medidor Multifásico a profundidad media.
8. Monitoreo de Mediciones de Gasto de Aceite y Gas en el Separador
9. Toma de Información, Densidad de Aceite y Gas.
10. Cambio de Estranguladores de acuerdo a Programa.
11. Bajada de Placa de Orificio o Apertura de Medidor Multifásico a mayor profundidad.
12. Toma de información, Mecánica y Eléctrica de acuerdo a Programa
13. Toma de Información, Densidad de Aceite y Gas.
14. Fin de las Mediciones con Estranguladores.
15. Montaje de Línea Bajante de Pozo y Líneas de Superficie.
16. Activación de Pozo a Líneas Normales.

- **Pruebas de Producción (Prueba de Incremento - Decremento de Presión).**

- i. Apertura de Pozo a Producción.
- ii. Calibración de Tuberías de Producción y Camisas.
- iii. Bajada de Reloj de Medición de Presión (Sonda) con Tiempos de acuerdo al Programa.

- iv. Registro de Presiones por Mediciones de acuerdo al Programa.
- v. Cerrar pozo.
- vi. Toma de información, Presión y Temperatura de Fondo Cerrado con Tiempos de acuerdo al Programa.
- vii. Recuperación de Primer Reloj de Medición de Presión.
- viii. Bajada de Segundo Reloj de Medición de Presión (Sonda) con Tiempos de acuerdo al Programa.
- ix. Recuperación de Segundo Reloj de Medición de Presión.
- x. Bajada de Tercer Reloj de Medición de Presión (Sonda) con Tiempos de acuerdo al Programa.
- xi. Recuperación de Tercer Reloj de Medición de Presión.
- xii. Bajada de Cuarto Reloj de Medición de Presión (Sonda) con Tiempos de acuerdo al Programa.
- xiii. Recuperación de Cuarto Reloj de Medición de Presión.
- xiv. Monitorio de curva de decremento.
- xv. Medición de presión en superficie y aforo de volumen producido.
- xvi. Toma muestra de gas para análisis cromatográfico.
- xvii. Toma muestra de aceite para análisis PVT.
- xviii. Recuperación de Relojes de Medición de Presión (Sondas).

- **Terminación de Pozos**

La terminación de los pozos comprende las siguientes actividades:

- Tipos de terminación.
- Evolución de las terminaciones
- Tipos de terminación en el proyecto
- Evolución de los fracturamientos.
- Diseño de la tubería de explotación.
- Cementación de la tubería de explotación.
- Evaluación de la cimentación.
- Técnica de disparos.
- Geometría de la fractura.
- Equipo de limpieza.

***Tipos de terminación***

- ✓ Terminación sencilla con empacador permanente o recuperable.
- ✓ Terminación doble (dos tuberías de producción) con empacador.
- ✓ Terminación triple (tres tuberías de producción) con empacador.
- ✓ Terminación tubingless (sencilla, doble y triple).

***Evolución de las terminaciones***

Pueden ser sencilla o múltiple, las ventajas de este proceso son: una producción más sostenida, recuperación más rápida de la reserva, mayor valor presente neto y los fracturamientos se realizan con pozo nuevo.

***Procedimiento general de la terminación.***

- Cementar la tubería de explotación.
- Esperar el fraguado e instalar conexiones definitivas y dismantelar el equipo.
- Disparar primer intervalo y registrar presión de fondo o prueba de presión.
- Efectuar primer fracturamiento hidráulico.
- Calibrar con ULA, colocar tapón de arena, calibrar con ULA.
- Disparar el segundo yacimiento y fracturarlo.
- Colocar segundo tapón de arena, disparar y fracturar siguiente arena. Misma secuencia hasta terminar los int. Programados.

**Tipos de terminación**

Terminación de tubingless. Se hace en tubería de producción cementada donde se explotan varios yacimientos simultáneamente. Es aplicable en: campos de bajo riesgo donde hay suficiente conocimiento del área, aunque algunas compañías también usan este tipo de terminación en pozos exploratorios o delimitadores; cuando los problemas de corrosión no son críticos y cuando se tiene un alto índice de éxito en las cimentaciones primarias.

Ventajas: Reducción de costos por menores volúmenes de lodo, cemento, acero, barrenas de menor diámetro y del volumen de arena a utilizar en tapones para aislar

intervalos. La limpieza es del pozo más rápida y eficiente, se elimina el uso de empacadores, equipo de terminación de líneas de acero y fallas mecánicas asociadas.

Desventajas: requiere de un estricto control de calidad en la cementación primaria y las reparaciones mayores resultan más complicadas.

Terminación a través de TR de 41/2"– 5. Se lleva a cabo en varios yacimientos simultáneamente con mayor productividad (mayores gastos de producción). Se aplica en pozos con mayores gastos de 15 MMPCD y se requiere del uso de aparejo de producción por su productividad o por problemas de corrosión de tuberías.

### ***Evolución de los fracturamientos***

Los fracturamientos pueden ser tradicionales para longitudes tradicionales (de menos de 400 pies) y múltiples (600 a 1000 pies).

### ***Proceso de Fracturamiento Hidráulico***

En el **Cuadro 10** se mencionan las consideraciones generales para el fracturamiento hidráulico.

**Cuadro 10** *Proceso de Fracturamiento Hidráulico*

| Recopilación y análisis de la información | Prediseño                                                                                               | Minifractura                            | Diseño                                                              | Ejecución                                               | Evaluación                                       |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Características del yacimiento            | Diseño preliminar:<br>-Longitud amplitud<br>-Conductividad<br>-Volúmenes de gel y arena<br>-Apuntalante | Esfuerzo mínimo                         | Ajuste del prediseño:<br>Volúmenes y tipo de fluidos<br>Apuntalante | Logística                                               | Análisis de presiones durante la fractura        |
| Presión                                   | Alternativas con análisis económicos                                                                    | Eficiencia de fluido                    | Software MFRAC III                                                  | Registro de presiones y gasto (análisis en tiempo real) | Curvas de variación de presión                   |
| Permeabilidad                             |                                                                                                         | Determinación del crecimiento de altura |                                                                     | Control de Calidad                                      | Análisis comparativo prog/real                   |
| Temperatura                               |                                                                                                         |                                         |                                                                     |                                                         | Evaluación altura (reg. temp, radioactivo, etc.) |

### ***Diseño de la tubería de explotación***

La tubería debe estar diseñada para soportar toda la gama de esfuerzos a que estará sometida durante la terminación y producción del pozo. La tubería se somete a análisis convencional, que incluye pruebas de:

Presión interna: es el factor de control en la superficie y se determina comúnmente por la presión de yacimiento menos un gradiente de gas; pero en nuestro caso por la presión máxima de fracturamiento.

Colapso: Es el factor que predomina en la parte inferior del pozo y se calcula con la columna hidrostática del fluido de control en el espacio anular considerando presión cero en el interior de la tubería.

Tensión: La carga axial se verifica en la cima de cada sección de tubería para verificar que la resistencia de la junta es suficiente para sostener el peso de abajo.

Esfuerzos biaxiales: Resultan cuando la tubería está sujeta a tensión. Al incrementar la tensión se reduce la resistencia al colapso e incrementa la resistencia a la presión interna.

Cuando se llevan a cabo fracturamientos y producción debe considerarse lo siguiente:

La sarta de la tubería bajo condiciones de fracturamiento experimenta un gran incremento en la presión interna como resultado de la presión de fracturamiento y decremento en la temperatura promedio causados por los fluidos fracturantes. Las fuerzas creadas por los cambios de presión y temperatura son similares a aquellos experimentados por la tubería de producción fija a un empacador y pueden ser atribuidos a los siguientes cuatro efectos:

Pistón: Este efecto es el resultado de los cambios de presión en el interior de la tubería actúa sobre el área de la sección transversal.

Pandeo: Este efecto resulta cuando el tubo tiende a pandearse o formar una espiral debido a la distribución de fuerzas creadas por una presión interna mayor que la presión externa. Este efecto es mínimo en tuberías que se usan para el fracturamiento.

Efecto de aglobamiento: Este efecto ocurre cuando la diferencial de presión en el interior del tubo trata de expandirla o aglobarla, provocando un efecto de acortamiento que causa fuerzas de tensión adicionales. Este efecto es muy importante durante las operaciones de fractura.

Efecto de temperatura: Es el único efecto que no es resultado de cambios de presión, sino que es función de solo cambios de temperatura. Las fuerzas de tensión adicionales resultan cuando la tubería trata de contraerse cuando el pozo es enfriado por fluidos Fracturantes.

Durante la producción ocurre un calentamiento de la tubería, de tal manera que la parte superior (no cementada) tiende a elongarse causando pandeo, este efecto puede calcularse con el software Well-Cat y para contrarrestarlo se recomienda dejar con tensión adicional al peso de la tubería (de 4 a 6 toneladas).

### ***Cimentación de la tubería de explotación***

En el cementado de la tubería se considera que son de vital importancia considerar:

Acondicionamiento de lodo: Las propiedades reológicas del lodo, viscosidad plástica y punto de cedencia deberán reducirse a los niveles mínimos permisibles en el pozo.

Mezcla de lechadas: Usar mezcla en bache para obtener una lechada homogénea en densidad y propiedades geológicas. Realizar el desplazamiento de la lechada con salmuera al máximo gasto posible, sin que la densidad equivalente de circulación rebase los límites de fractura. Antes de soltar el tapón de desplazamiento las líneas de cementación deben lavarse hasta la cabeza de cimentación, para evitar la presencia de cemento detrás del tapón de desplazamiento. En pozos profundos mayores de 2900 m debe usarse doble tapón limpiador durante el desplazamiento.

La cementación se realiza de acuerdo a la propuesta y cedula de bombeo acordada, posteriormente, durante la operación debe aplicarse movimiento de rotación o reciprocación para incrementar la eficiencia de desplazamiento y asegurar el éxito.

### ***Evaluación de la cimentación***

El registro CBL-VDL es el más comúnmente usado para evaluar la cementación. El antes mencionado debe tomarse con presión suficiente para evitar el microanulo, el cual afecta la señal de registro mostrando mala adherencia en cimentaciones exitosas.

Cuando el equipo de flotación funciona, la presión en la TR debe descargarse a cero para evitar el microanulo y tomar registro sin presión, mientras que cuando el equipo de flotación no funciona debe cerrarse el pozo con la presión diferencial que se haya obtenido durante el desplazamiento. Y debe mantenerse para evitar el microanulo. El registro CBL se tomará con la presión máxima que se obtenga.

### ***Técnica de disparos***

Normalmente se realizan disparos con el pozo lleno de salmuera. Ocasionalmente en pozos de baja presión se utiliza la técnica de bajo-balance.

### ***Geometría de la fractura***

Se considera la longitud, ancho y alto de la fractura.

### ***Equipo de limpieza y medición de pozos***

Limpieza de pozos fracturados con arena y mediciones iniciales de producción de gas, condensado y agua. Determinación de las características de lo que el pozo produce: gasto de gas, condensado y agua; salinidad y pH del agua; prueba de potencial para determinar estrangulador óptimo y gravedad específica de gas.

### ***Tipo de hidrocarburo que será extraído***

El hidrocarburo extraído en el Área Contractual 7, será gas y condensados. Durante la operación del presente proyecto se estima una producción acumulada total de 0.166 mmmpc de gas, que representa un volumen de 34,583 BPCE considerando un factor de equivalencia de 4.8 mpcd/bls, alcanzándose un factor de recuperación de 18.48% al final del Plan Provisional. En referencia al volumen de hidrocarburos recuperados en las pruebas de producción, es importante mencionar que se incorporarán a la corriente de producción del Área Contractual y se contabilizarán en el volumen total de la producción extraída; por lo que no se considera un ingreso adicional por venta asociado a esta actividad.

A continuación, se describen las acciones tipo a realizar durante el mantenimiento, pruebas de producción y desarrollo de los 5 pozos (3 autorizados y 2 nuevos incluidos en este Informe Preventivo) considerados en este documento, cuyo fin es asegurar la continuidad operativa del Área Contractual 7, las cuales se enmarcan dentro de las acciones de reparación y/o mantenimiento de pozos o instalaciones.

1. Estudios de Línea Base Ambiental y Línea Base Social.
2. Estudio de Integridad Mecánica en las instalaciones de producción existentes.

3. Mantenimiento operativo a dos pozos petroleros y de los equipos asociados a las instalaciones de producción (separadores, tanques de almacenamiento, sistemas de desfogue, múltiples de recolección y tuberías de proceso).
4. Toma de información para la evaluación de condiciones actuales (presiones estáticas, dinámicas o fluyentes).
5. Toma de información para la evaluación de condiciones actuales (pruebas de producción a pozos).
6. Calibración de pozos para verificar condiciones mecánicas de revestidor y profundidad libre.

Adicionalmente se tiene contemplado realizar adecuaciones menores a instalaciones dentro del Área Contractual, con el propósito de mejorar las condiciones mecánicas de operación, con la finalidad de identificar, evaluar y/u optimizar actividades asociadas al medio ambiente, seguridad, operaciones y dar continuidad operativa, así como la captura de información en los pozos activos y con potencial para ser reactivados, para diagnosticar y tratar de mejorar la producción en el Área Contractual 7. En relación al mantenimiento diario a pozos, se contempla tomar Presión en cabezal y Niveles de fluidos con personal operativo (esfuerzo propio) sin que esta actividad requiera de desembolsos adicionales ya que se consideran como actividades rutinarias correspondientes a Operación y Mantenimiento de Pozos petroleros.

Es importante mencionar que este plan no considera desarrollo de infraestructura alternativa. En el caso de que Pemex Exploración y Producción (“PEP”) no ceda el uso de ductos e instalaciones superficiales, el plan y presupuesto asignado a esta infraestructura quedará sujeto a cambios. El proceso de medición y comercialización, así como los equipos involucrados en tales procesos, quedarán condicionados a la infraestructura que finalmente el operador reciba y Pemex Exploración y Producción ceda, por lo que actualmente solo se considera efectuar trabajos de mantenimiento de producción, revisar y analizar la información de subsuelo y superficie para determinar posibles oportunidades, y analizar la posibilidad de generar estrategias para maximizar la rentabilidad del área.

Algunas de las actividades que se considera que son parte del desarrollo de la operación y de la producción de hidrocarburos se enuncian a continuación de forma enunciativa (no limitativa):

- Estudio de Integridad Mecánica: El alcance del estudio es la toma de espesores del separador de producción, separadores de prueba, tubería de entrada y salida de producción, accesorios y válvulas que estén dentro del Skid, tanque de almacenamiento, tanque de medición, en el área de recolección (colectores, bayonetas y piernas muertas), gasoductos y gasolinoductos.

- Mantenimiento operativo a pozos activos y de los equipos asociados a las instalaciones de producción.

- Toma de registros de presión de fondo: En los pozos activos se correrán registros de presión de fondo estático y dinámico; para definir los valores de presión de fondo estático y dinámico. La duración de un registro de presión de fondo dinámico o estático puede variar según la profundidad interna del pozo (PI), la cantidad de paradas o estaciones que quieran realizarse en los intervalos de interés y el tiempo que dure la herramienta detenida en las estaciones definidas. Según las profundidades promedio de los pozos en el Área Contractual, se estima un aproximado de 8 horas por registro. En los pozos cerrados, se tomará registro de presión de fondo estático, estos valores permitirán estimar el grado de agotamiento del área de drenaje de los pozos. La metodología por implementar considera que con registros estáticos de fondo se obtienen presiones actuales y mediante Balance de Materiales, dando por conocido la presión inicial y el gas producido, se determina el Gas original en Sitio y con los factores de recuperación y/o presiones de abandono se determina el grado de agotamiento por pozo.

- Prueba de producción: Se realizarán mediciones de producción de gas, condesado y agua con diferentes estranguladores por cada pozo para validar su volumen, diagnosticar la condición actual de producción e identificar oportunidades de mejora. Estas pruebas son de 24 horas y la producción de hidrocarburo (gas y líquido) obtenida durante la prueba será incorporada a la corriente de producción del Área Contractual. Las Pruebas se realizarán en la estación de recolección con facilidades para prueba de pozo, y en aquellos pozos que fluyen a estaciones o módulos de producción donde no haya facilidades para probar pozo, las mismas se harán con medidor de flujo portátil a boca de

pozo, el gas producido se enviara a la estación recolección por la LDD y el líquido producido se recopilará en presas metálicas ubicadas en las adyacencia del pozo y de allí transportado mediante pipas a su destino final.

- Calibración de tubería de producción: Se procederá a realizar calibración de la tubería de producción, para determinar la integridad y la profundidad interna del pozo (PI).

- Toma de presiones de cabeza: Se realizarán tomas de presión de cabeza con el pozo abierto y cerrado a producción para estimar tiempos de restauración y declinación de la presión. Es una tarea rutinaria como parte del mantenimiento diario a pozos, por lo general se realiza dos o más veces al día y la misma será ejecutada por el personal operativo (esfuerzo propio). Es por ello por lo que no se genera un programa de actividades específicas.

- Registros de niveles de fluido estáticos y dinámicos: Con el uso del Ecómetro se medirá el nivel de fluido dentro del pozo, así como también se estimará la presión estática y dinámica para el diagnóstico de su condición de flujo y posterior optimización. El tiempo promedio estimado para la medición del nivel dinámico (fluyente) de los pozos usando la herramienta Ecometer es de aproximadamente dos (02) horas.

- Estudio de potencial por pozo y campo: Con los datos de presión/ producción obtenidos durante la fase de levantamiento de información del área, se determinarán mediante la técnica de Análisis Nodal, los potenciales de producción y oportunidades de optimización de los pozos activos y la reactivación de aquellos que no tienen problemas mecánicos y mostraron presión y gradiente de hidrocarburo. Con base en los registros de presión tomados en el Área Contractual 7 (fuente: Cuarto de Datos), se considera la presencia de hidrocarburo si el rango del gradiente de presión se encuentra entre 0.050-0.350 psi/pie.

De manera general se mencionan algunas de las actividades que se prevé asegurarán la continuidad operativa del Área Contractual 7 (VC-02):

1. Mantenimiento operativo a pozos activos.
2. Estudio de las vías de acceso estratégicas para asegurar la continuidad operativa en el Área Contractual.

3. Estudio de Ingeniería en sistemas de medición para fiscalizar la producción total del Área Contractual.
4. Programa de toma de información a los pozos productores.
5. Reparaciones menores a pozos.
6. Estudios de línea base ambiental y la manifestación de impacto social para garantizar condiciones de seguridad y medio ambiente, así como definir el programa social para las comunidades vecinas.
7. Estudio de optimización de redes de producción en superficie.
8. Estudios de yacimiento.
9. Validación de volúmenes producidos por pozo.
10. Evaluación de la integridad de instalaciones superficiales y pozos petroleros.
11. Evaluación de reapertura de pozos en función de la información recabada previamente.

Algunas otras actividades propuestas, de manera enunciativa más no limitativa, son las encaminadas a la detección de posibles reparaciones menores a la infraestructura existente, las cuales se mencionan a continuación:

- Adquisición de registros geofísicos de pozo en la CNIH para complementar la información del Cuarto de Datos.
- Revisión de expedientes y actualización de información. Con el objetivo de identificar las oportunidades actuales en el campo.
- Levantamiento de isométricos de la infraestructura del Área Contractual. Con la finalidad de conocer las instalaciones y realizar propuestas optimizadas de puntos de medición y venta.
- Pruebas de producción. En el Área Contractual se tienen a la fecha tres pozos productores. Con el propósito de conocer el aporte de cada uno se propone la ejecución de al menos una prueba producción extendida una vez al año. Esta medida aplica para los pozos Copite – 92, 95 y Chilpaya – 1. La prueba de producción contempla las siguientes actividades:
  - Un aforo extendido de al menos 24 horas.
  - Un registro de producción que combina gradiomanómetro y registro de flujo para identificar el aporte de cada intervalo productor y el tipo de fluido asociado.

- Una prueba de decremento para investigar condiciones dinámicas de flujo.
- Una prueba de incremento para determinar comportamiento dinámico del yacimiento e inferir sus propiedades incluyendo posible daño. La prueba de incremento involucra un cierre del pozo a un máximo de 5 días para alcanzar condiciones de flujo pseudoestacionario a nivel de yacimiento.
- Las especificaciones y normatividad aplicable para pruebas de incremento y decremento, la tecnología a utilizarse y el manejo y disposición de las instalaciones para los hidrocarburos producidos.
- Pruebas de integridad a la tubería de producción. Incluyendo calibración, en el caso de los pozos que estén terminados con tubería de producción.
- Estudios de integridad de pozos. Para verificar la posibilidad de intervenciones que optimicen la producción.
- Estudios de integridad mecánica a la infraestructura para validar la condición operativa segura de la instalación en superficie. En el caso de que Pemex Exploración y Producción (“PEP”) no ceda el uso de ductos e instalaciones superficiales, el plan y presupuesto asignado a esta infraestructura quedará sujeto a cambios. El proceso de medición y comercialización, así como los equipos involucrados en tales procesos, quedarán condicionados a la infraestructura que finalmente el operador reciba y Pemex Exploración y Producción ceda.
- Medición de presiones y temperatura de pozos. Para validar el comportamiento de presión, ajustar índices de productividad y generar datos para estudios posteriores Inspección de ductos en el Área Contractual. Se realizará un estudio de las condiciones de los ductos asociados a los pozos que se encuentren produciendo durante la vigencia del plan provisional y los pozos que derivado de un estudio se determinen con potencial de reactivación, identificando y documentando los puntos críticos en el proceso. Este proceso está incluido en el mantenimiento de ductos.
- Estudios de cromatografía de gases. Para determinar las características de los hidrocarburos producidos y la compatibilidad con la corriente a la que se propone incorporar la producción de cada uno de ellos.

Con la información obtenida de los puntos anteriores se espera realizar las actividades siguientes:

- Estudios estratigráficos y sedimentológicos.
- Caracterización de fluidos.
- Análisis nodal. Para validar índices de productividad.
- Caracterización estática y dinámica del campo. Con un alcance preliminar para proporcionar una visualización de oportunidades en los pozos existentes del Área Contractual.
- Análisis de redes de producción. Optimizar y maximizar el flujo de producción en superficie.
- Diseño de instalaciones en superficie y ductos de manera conceptual. Así como adecuaciones menores de instalaciones terrestres en caso de que sea necesario.

Finalmente, es imperante subrayar que el Operador Petrolero llevará a cabo estudios y análisis de yacimiento, pozos e instalaciones superficiales y condiciones de comercialización y mercado; de acuerdo a los resultados que se obtengan de estos estudios y análisis, se evaluará la ejecución de Reparaciones Mayores y Menores en pozos cerrados y/o productores del Área Contractual, en cuyo caso, dichas Reparaciones se calendarizarán y programarán de acuerdo a las mejores prácticas de la industria.

**III.1.4 Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial). Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes.**

Los usos de suelo reportados por el INEGI (Serie V de Uso de Suelo y Vegetación) en el área correspondiente a las peras de perforación de dos pozos petroleros incluidos en el presente Informe Preventivo del Área Contractual 7, se muestran en el **Cuadro 11**, donde destaca principalmente la Agricultura de Temporal Anual.

**Cuadro 11** *Uso de suelo y vegetación en peras de perforación del Área Contractual 7.*

| Pozo                              | Latitud    | Longitud   | USV                                                    | Estado   |
|-----------------------------------|------------|------------|--------------------------------------------------------|----------|
| COPITE 93                         | 18.9769397 | -96.422922 | Agricultura De Temporal Anual                          | Activo   |
| MANUEL<br>RODRÍGUEZ<br>AGUILAR-1A | 18.913132  | -96.42041  | Agricultura De Temporal<br>Semipermanente Y Permanente | Inactivo |

### III.1.5 Programa de trabajo

El presente programa de trabajo descansa sobre la premisa de asegurar la continuidad operativa del Área Contractual 7, desarrollando para eso actividades de mantenimiento preventivo (de acuerdo a condiciones actuales) de la infraestructura asociada con los pozos petroleros de dicha área. En el **Cuadro 12** se presenta el resumen de las acciones a realizar en este proyecto.

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL  
ÁREA CONTRACTUAL 7 (VC-02)”

Cuadro 12      Calendarización del programa de trabajo del Área Contractual 7.

| Clasificación                                                        |                                                                        |                                                                                             | Estructura CC                                  |                 |                            | Actividades de Desarrollo y Metas Físicas - Área Contractual 7 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |    |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----|
| Sub-actividad petrolera                                              | Tarea                                                                  | Sub-tarea                                                                                   | Campo*                                         | Yacimiento*     | Pozo                       | Dic                                                            | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Total |    |
|                                                                      |                                                                        | Descripción                                                                                 |                                                |                 |                            | 17                                                             | 18  | 18  | 18  | 18  | 18  | 18  | 18  | 18  | 18  | 18  | 18  |       |    |
| Geofísica                                                            | Reinterpretación sísmica de detalle                                    | Reinterpretación estructural, estratigráfica y de yacimientos                               | Copite, MRA                                    | BSF y Guzmantla |                            |                                                                |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Estudios estratigráficos                                               | Adquisición de información de la CNH, estudio estratigráfico y sedimentológico              | Copite, MRA                                    | BSF y Guzmantla | Copite-92, 95 y Chilpaya-1 |                                                                |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Estudios petrofísicos                                                  | Adquisición de información adicional de registros de la CNH y evaluación petrofísica.       | Copite, MRA                                    | BSF y Guzmantla | Copite-92, 95 y Chilpaya-1 |                                                                |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Elaboración del plan de seguridad y medio ambiente                     | Estudio de línea base ambiental, Manifestación de impacto social, autorizaciones y permisos | Copite, MRA                                    |                 |                            |                                                                |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     | 1     |    |
| Seguridad, Salud y Medio Ambiente                                    | Prevención y detección de incendio y fugas de gas                      | Mantenimiento sistemas contra incendio y sistemas de detección de gas y fuego               | Copite, MRA                                    |                 |                            |                                                                |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Restauración ambiental                                                 | Kit para derrames                                                                           | Copite, MRA                                    |                 |                            | 1                                                              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1     |    |
| General                                                              | Administración, gestión de actividades y gastos generales del proyecto | Revisión y visita de pozos                                                                  | Copite, MRA                                    |                 |                            | 1                                                              | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 12    |    |
|                                                                      | Administración, gestión de actividades y gastos generales del proyecto | Mantenimiento ductos                                                                        | Copite, MRA                                    |                 |                            | 1                                                              | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 12    |    |
|                                                                      | Administración, gestión de actividades y gastos generales del proyecto | Calibración                                                                                 | Copite, MRA                                    |                 |                            | 1                                                              | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 12    |    |
|                                                                      | Administración, gestión de actividades y gastos generales del proyecto | Vigilancia                                                                                  | Copite, MRA                                    |                 |                            | 1                                                              | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 12    |    |
|                                                                      | Administración, gestión de actividades y gastos generales del proyecto | Aforos a boca de pozo                                                                       | Copite, MRA                                    |                 |                            | 1                                                              | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 12    |    |
|                                                                      | Administración, gestión de actividades y gastos generales del proyecto | Renta de base operativa                                                                     | Copite, MRA                                    |                 |                            | 1                                                              | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 12    |    |
|                                                                      | Administración, gestión de actividades y gastos generales del proyecto | Mantenimiento a vías de acceso                                                              | Copite, MRA                                    |                 |                            | 1                                                              | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 12    |    |
|                                                                      | Realización de pruebas de producción                                   | Registro de presión en fondo cerrado                                                        | Copite                                         |                 | Copite-92                  |                                                                |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Realización de pruebas de producción                                   | Registro de presión en fondo cerrado                                                        | Copite                                         |                 | Chilpaya-1                 |                                                                |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Realización de pruebas de producción                                   | Registro de presión en fondo cerrado                                                        | Copite                                         |                 | Copite-95                  |                                                                |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     | 1     |    |
|                                                                      | Realización de pruebas de producción                                   | Registro de producción (PLT)                                                                | Copite                                         |                 | Copite-92                  |                                                                |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Realización de pruebas de producción                                   | Registro de producción (PLT)                                                                | Copite                                         |                 | Chilpaya-1                 |                                                                |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Realización de pruebas de producción                                   | Registro de producción (PLT)                                                                | Copite                                         |                 | Copite-95                  |                                                                |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Ingeniería de Producción                                               | Realización de pruebas de producción                                                        | Pruebas de incremento                          | Copite          |                            | Copite-92                                                      |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |       | 1  |
| Realización de pruebas de producción                                 |                                                                        | Pruebas de incremento                                                                       | Copite                                         |                 | Chilpaya-1                 |                                                                |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     | 1     |    |
| Ingeniería de Yacimientos                                            | Realización de pruebas de producción                                   | Pruebas de incremento                                                                       | Copite                                         |                 | Copite-95                  |                                                                |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Realización de pruebas de producción                                   | Pruebas de decremento                                                                       | Copite                                         |                 | Copite-92                  |                                                                |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Realización de pruebas de producción                                   | Pruebas de decremento                                                                       | Copite                                         |                 | Chilpaya-1                 |                                                                |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Realización de pruebas de producción                                   | Pruebas de decremento                                                                       | Copite                                         |                 | Copite-95                  |                                                                |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Realización de pruebas de producción                                   | Análisis nodal                                                                              | Copite                                         |                 | Copite-92                  |                                                                |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Realización de pruebas de producción                                   | Análisis nodal                                                                              | Copite                                         |                 | Chilpaya-1                 |                                                                |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Realización de pruebas de producción                                   | Análisis nodal                                                                              | Copite                                         |                 | Copite-95                  |                                                                |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Cálculo de Reservas y estimaciones de producción                       | Revalidación de reservas                                                                    | VC-02                                          |                 |                            |                                                                |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Estudios de presión volumen temperatura (PVT)                          | Cromatografía de gases                                                                      | Copite                                         |                 | Copite-92                  | 1                                                              | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 12    |    |
|                                                                      | Estudios de presión volumen temperatura (PVT)                          | Cromatografía de gases                                                                      | Copite                                         |                 | Chilpaya-1                 | 1                                                              | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 12    |    |
|                                                                      | Estudios de presión volumen temperatura (PVT)                          | Cromatografía de gases                                                                      | Copite                                         |                 | Copite-95                  | 1                                                              | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 12    |    |
|                                                                      | Ingeniería de detalle para reacondicionamiento de instalaciones        | Actualización de isométricos de instalaciones actuales                                      | VC-02                                          |                 |                            |                                                                | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |    |
|                                                                      | Construcción y/o adaptación de infraestructura u otras instalaciones   | Fiscalización de Hidrocarburos                                                              | VC-02                                          |                 | Copite-92, 95 y Chilpaya-1 | 1                                                              | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1     | 12 |
|                                                                      | Construcción Instalaciones                                             | Construcción y/o adaptación de infraestructura u otras instalaciones                        | Adquisión e instalación de equipos de medición | VC-02           |                            | Copite-92, 95 y Chilpaya-1                                     | 3   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       | 3  |
| Construcción y/o adaptación de infraestructura u otras instalaciones |                                                                        | Adecuaciones menores a Instalaciones                                                        | VC-02                                          |                 |                            |                                                                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1     |    |
| Intervención de Pozos                                                | Intervención de Pozos para mantenimiento y rehabilitación              | Prueba de integridad de pozos                                                               | Copite                                         |                 | Copite-92                  |                                                                |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Intervención de Pozos para mantenimiento y rehabilitación              | Prueba de integridad de pozos                                                               | Copite                                         |                 | Chilpaya-1                 |                                                                |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Intervención de Pozos para mantenimiento y rehabilitación              | Prueba de integridad de pozos                                                               | Copite                                         |                 | Copite-95                  |                                                                |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Otras intervenciones específicas en Pozos                              | Limpieza                                                                                    | Copite                                         |                 | Copite-92                  |                                                                |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Otras intervenciones específicas en Pozos                              | Limpieza                                                                                    | Copite                                         |                 | Chilpaya-1                 |                                                                |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Otras intervenciones específicas en Pozos                              | Limpieza                                                                                    | Copite                                         |                 | Copite-95                  |                                                                |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     | 1     |    |
|                                                                      | Ingeniería de producción                                               | Análisis de redes de producción                                                             | VC-02                                          |                 |                            |                                                                |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |       |    |
|                                                                      | Implementación y seguimiento                                           | Inspecciones en sitio                                                                       | VC-02                                          |                 |                            |                                                                |     |     |     |     | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 7     |    |
|                                                                      | Auditoría ambiental                                                    | Evaluación del sitio                                                                        | VC-02                                          |                 |                            |                                                                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 1     |    |
|                                                                      | Tratamiento y eliminación de residuos                                  | Manejo y disposición de residuos de la producción                                           | VC-02                                          |                 |                            |                                                                |     |     |     |     |     | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1     | 7  |

### **III.1.6 Presentar un programa de abandono**

Al concluir la vida útil de 25 años y en caso de no obtener los resultados esperados se optará por el abandono del sitio para la obra en mención. Asegurando para ello, la limpieza del sitio y áreas aledañas al concluir la operación y mantenimiento del pozo, considerando para el caso, el equipo, materiales, y maquinaria utilizada, así como la infraestructura de apoyo, restaurando las áreas afectadas a las condiciones topográficas originales, disponiendo los residuos generados por tal acción, en los sitios que indique la autoridad local competente y conforme a la normatividad ambiental vigente.

### **III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.**

En la **Cuadro 13** se muestran las sustancias a utilizar para las tareas de mantenimiento y reparación de pozos.

**Cuadro 13** *Materiales y sustancias empleadas*

| Nombre comercial | Nombre técnico | CAS <sup>1</sup> | Estado físico | Tipo de envase | Etapa o proceso en que se emplea | Cantidad de uso mensual | Cantidad de reporte | Características CRETIB <sup>2</sup> |   |   |   |   |   | IDLH <sup>3</sup> | TLV <sup>4</sup> | Destino o uso final | Uso que se da al material sobrante |
|------------------|----------------|------------------|---------------|----------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|-------------------|------------------|---------------------|------------------------------------|
|                  |                |                  |               |                |                                  |                         |                     | C                                   | R | E | T | I | B |                   |                  |                     |                                    |

**Secreto Industrial, datos protegidos conforme artículo 113, fracción II de la LFTAIP y 116 de la LGTAIP**

| Nombre comercial | Nombre técnico | CAS <sup>1</sup> | Estado físico | Tipo de envase | Etapa o proceso en que se emplea | Cantidad de uso mensual | Cantidad de reporte | Características CRETIB <sup>2</sup> |   |   |   |   |   | IDLH <sup>3</sup> | TLV <sup>4</sup> | Destino o uso final | Uso que se da al material sobrante |
|------------------|----------------|------------------|---------------|----------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|-------------------|------------------|---------------------|------------------------------------|
|                  |                |                  |               |                |                                  |                         |                     | C                                   | R | E | T | I | B |                   |                  |                     |                                    |

**Secreto Industrial, datos protegidos conforme articulo 113, fracción II de la LFTAIP y 116 de la LGTAIP**

| Nombre comercial | Nombre técnico | CAS <sup>1</sup> | Estado físico | Tipo de envase | Etapa o proceso en que se emplea | Cantidad de uso mensual | Cantidad de reporte | Características CRETIB <sup>2</sup> |   |   |   |   |   | IDLH <sup>3</sup> | TLV <sup>4</sup> | Destino o uso final | Uso que se da al material sobrante |
|------------------|----------------|------------------|---------------|----------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|-------------------|------------------|---------------------|------------------------------------|
|                  |                |                  |               |                |                                  |                         |                     | C                                   | R | E | T | I | B |                   |                  |                     |                                    |

**Secreto Industrial, datos protegidos conforme artículo 113, fracción II de la LFTAIP y 116 de la LGTAIP**

| Nombre comercial | Nombre técnico | CAS <sup>1</sup> | Estado físico | Tipo de envase | Etapa o proceso en que se emplea | Cantidad de uso mensual | Cantidad de reporte | Características CRETIB <sup>2</sup> |   |   |   |   |   | IDLH <sup>3</sup> | TLV <sup>4</sup> | Destino o uso final | Uso que se da al material sobrante |
|------------------|----------------|------------------|---------------|----------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|-------------------|------------------|---------------------|------------------------------------|
|                  |                |                  |               |                |                                  |                         |                     | C                                   | R | E | T | I | B |                   |                  |                     |                                    |

Secreto Industrial, datos protegidos conforme artículo 113, fracción II de la LFTAIP y 116 de la LGTAIP

### **III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.**

En el caso de emisiones a la atmósfera, los equipos y maquinaria que utilice combustible generarán emisiones. Con la finalidad de disminuir su emisión a la atmósfera, los equipos y maquinarias deberán de encontrarse en buen estado y contar con su mantenimiento preventivo.

Para las descargas de aguas residuales, en caso de ser necesario durante las intervenciones o reparaciones, se contará en sitio con baños móviles de 1 por cada 25 trabajadores o fracción. Los baños móviles deben de recibir su mantenimiento periódico por una empresa autorizada para la recolección y disposición de aguas residuales en sitios autorizados.

En el caso de los residuos, éstos serán almacenados de manera temporal en el sitio y deberán ser dispuestos de acuerdo a lo que señala la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”

En el **Cuadro 14** se muestra la generación de residuos sólidos.

**Cuadro 14** Generación de residuos sólidos

| Nombre del residuo                   | Componentes del residuo    | Proceso o etapa en el que se genera | Características CRETIB | Volumen generado por unidad de tiempo | Tipo de empaque        | Sitio de almacenamiento temporal | Características del sistema de transporte al sitio de disposición final | Sitio de disposición final           |
|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Recorte de perforación               | Arcillas, Aditivos, diésel | Perforación                         | T,I                    | 300 kg/año                            | Tolva                  | En el sitio de la obra           | De acuerdo a disposiciones oficiales                                    | De acuerdo a disposiciones oficiales |
| Estopas impregnadas de hidrocarburos | Textiles / hidrocarburos   | Mantenimiento                       | T,I                    | 200 kg/año                            | Contenedores metálicos | En el sitio de la obra           | De acuerdo a disposiciones oficiales                                    | De acuerdo a disposiciones oficiales |

Es importante mencionar además las normas oficiales mexicanas que serán observadas de acuerdo a los residuos que se generaran.

**Cuadro 15** Normas Oficiales Mexicanas que serán observadas

| NORMA                 | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | VINCULACIÓN CON EL PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NOM-115-SEMARNAT-2003 | Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.                                                                                                      | Esta norma regula las actividades de perforación de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, ocasionan impactos poco significativos para el ambiente y el entorno social.                                                                                                                                                                                    |
| NOM-117-SEMARNAT-2006 | Que establece las especificaciones de protección ambiental para la instalación y mantenimiento mayor de los sistemas para el transporte y distribución de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso, que realicen en derechos de vía terrestres existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales | Esta norma será observada en lo referente a líneas de descarga que se ubiquen en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, ocasionan impactos poco significativos para el ambiente y el entorno social. Es importante señalar que solo se considera reparación y/o remplazo de las líneas de descarga que sean necesarias; respecto a ductos, éstos no serán intervenidos por el Promovente ya que están a cargo de Pemex. |
| NOM-002-SEMARNAT-1996 | Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales                                                                                                                                                                                                                          | Las áreas donde se llevará a cabo la operación y mantenimiento de pozos no cuenta con servicios de drenaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”**

| NORMA                      | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                           | VINCULACIÓN CON EL PROYECTO                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.                                                                                                                                                                  | por lo que de ser necesario se instalarán baños móviles, mismos que recibirán mantenimiento periódicamente y sus aguas serán recolectadas por una empresa autorizada para el manejo de aguas residuales sanitarias. Queda estrictamente prohibido verter las aguas residuales en cuerpos de agua o suelo. |
| NOM-041-SEMARNAT-2015      | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores que usan gasolina como combustible.                                              | Los vehículos automotores que se utilicen deberán contarán con su verificación vehicular, serán de modelo reciente y se observará que cuenten con los servicios correspondientes de mantenimiento, conforme a la regulación local aplicable.                                                              |
| NOM-045-SEMARNAT-2006      | Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.              | Los vehículos automotores que utilicen diésel como combustible deberán contar con mantenimiento preventivo que consiste en cambios de filtros, aceite, bandas y mangueras.                                                                                                                                |
| NOM-052-SEMARNAT-2005      | Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.                                                                                       | Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.                                                                                                                                           |
| NOM-080-SEMARNAT-1994      | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.                  | Los vehículos automotores que se utilicen durante la ejecución del presente Proyecto serán de modelo reciente y se observará que cuenten con los servicios correspondientes de mantenimiento para evitar la generación de ruido.                                                                          |
| NOM-081-SEMARNAT-1994      | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.                                                                                                       | Se contará con un programa de monitoreo de acuerdo a lo que señale la norma.                                                                                                                                                                                                                              |
| NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 | Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación                                                 | En caso de presentarse un derrame de hidrocarburos o sustancias contaminantes, se realizarán las acciones de contención y su adecuada disposición, de ser necesario se realizará la Evaluación de Daños Ambientales y en su caso la restauración del área afectada                                        |
| NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004 | Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio | En caso de presentarse un derrame de hidrocarburos o sustancias contaminantes, se realizarán las acciones de contención y su adecuada disposición, de ser necesario se realizará la Evaluación de Daños Ambientales y en su caso la restauración del área afectada                                        |

Además de la normatividad antes mencionada es importante mencionar que se observará lo dispuesto señalado en las siguientes disposiciones mencionadas en los apartados II.1.1 al apartado II.1.4 de este documento.

### **III.4 Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del Proyecto.**

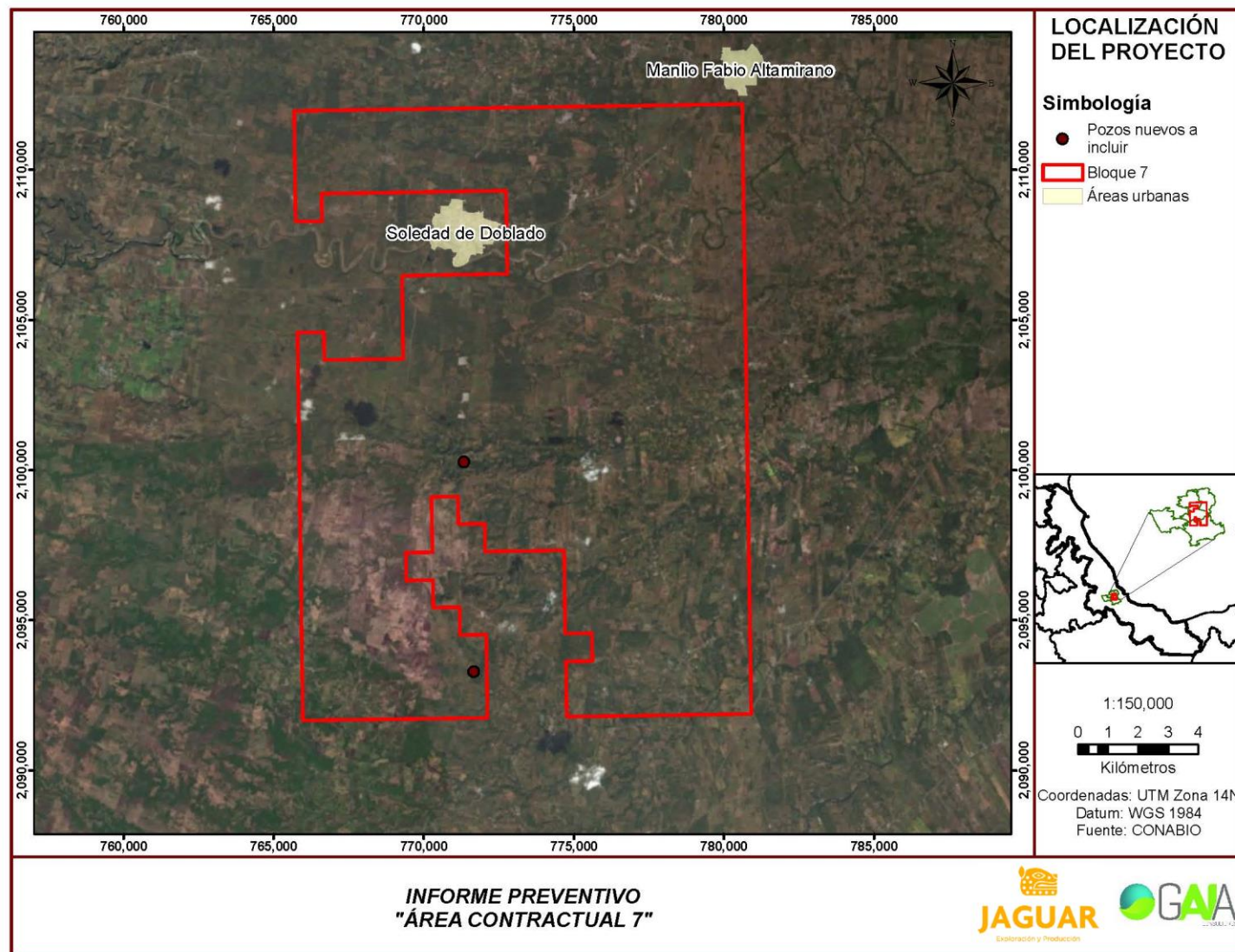
#### **III.4.1 La representación gráfica. Ésta será a escala adecuada, legible y con simbología, de la delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI).**

En la **Figura 5** se muestra plano de la delimitación del Área de Influencia, misma que corresponde a la poligonal del Área Contractual 7 (VC-02).

El AI tiene una superficie de 251 Km<sup>2</sup> dentro de los cuales se encuentran los 2 pozos del presente proyecto.

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”

**Figura 5** Delimitación del Área de Influencia Área Contractual 7 (VC-02)



### **III.4.2 Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.**

El AI se seleccionó conforme a la poligonal establecida para el Área Contractual 7 definida por la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

### **III.4.3 Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de los principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI delimitada.**

A continuación, se describen los atributos ambientales del AI.

#### **Fisiografía**

El AI, presenta dos provincias fisiográficas conocidas como Llanura costera del Golfo Sur y subprovincia de la Llanura costera veracruzana.

El primero se localiza en la porción oeste del acuífero, presentando elevaciones topográficas de 200 a 150 msnm y representa la zona marginal de la sierra, distinguiéndose lomeríos suaves ligeramente ondulados y mesetas escalonadas que definen la zona de transición entre esta y lo que es la planicie costera.

Otro rasgo fisiográfico y que es representativo del acuífero, corresponde a una topografía relativamente plana con alturas menores a los 50 msnm disminuyendo hacia el este. Además de estos elementos fisiográficos, se tiene una zona importante de dunas localizada en la porción noroeste del puerto de Veracruz.

#### **Clima**

De acuerdo con la clasificación de Köppen, se tiene que el clima que predomina está comprendido en el grupo de los cálidos, mientras que el tipo es de los cálidos subhúmedos con lluvias en verano, con una precipitación del mes más seco menor a 60 mm y en donde la lluvia invernal es menor del 5% con respecto al total precipitado anual.

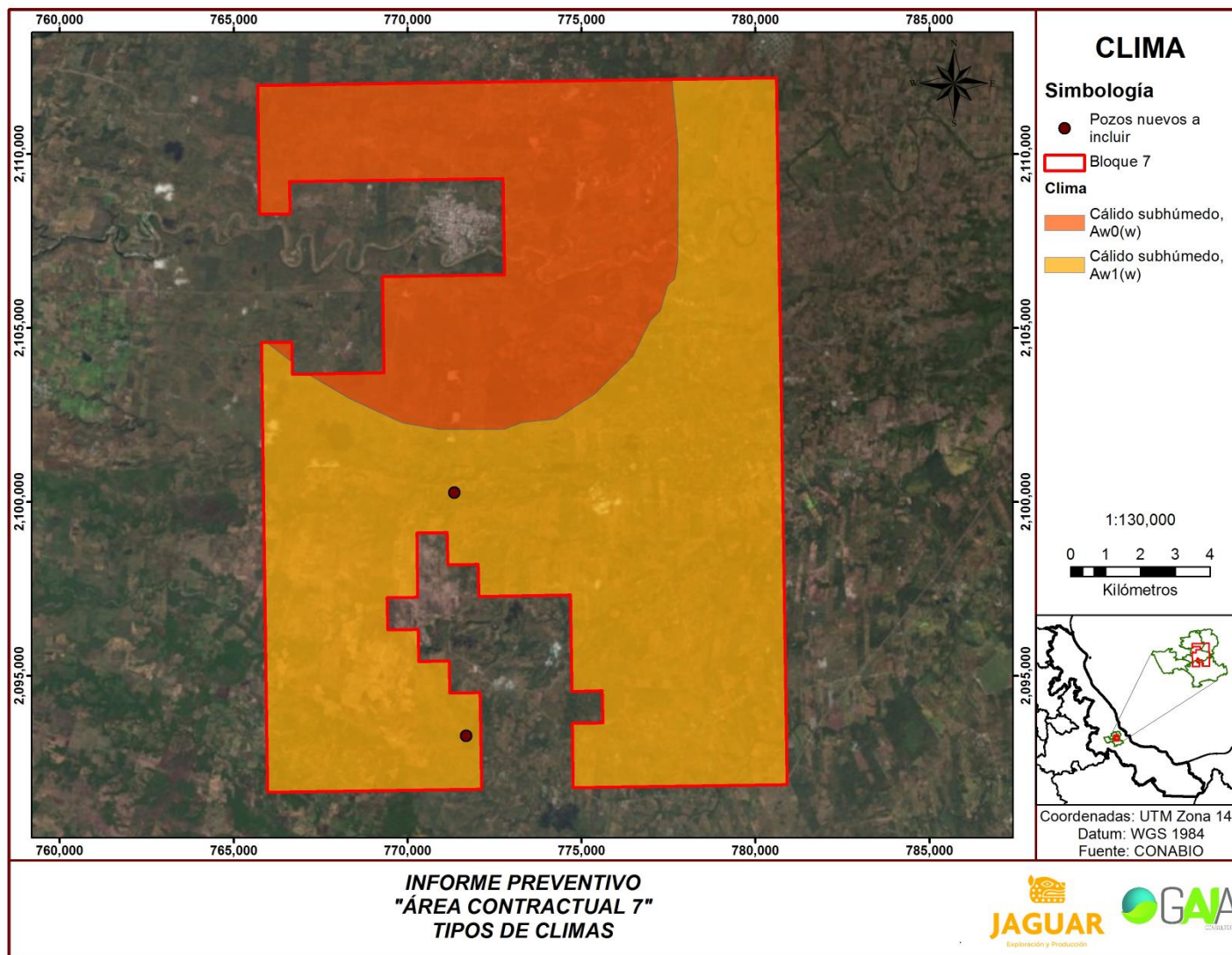
En el AI, la media anual tiene un valor de 25.5° C siendo mayo y junio los más calurosos (28.6 y 28.0° C).

El AI ha registrado una precipitación media anual de 1,039.54 mm, mientras que julio y agosto son los meses de mayor lluvia (273.14 y 213.91 mm).

En la siguiente figura se muestre el tipo de clima, temperatura media anual y precipitación para el Área Contractual 7 (VC-02).

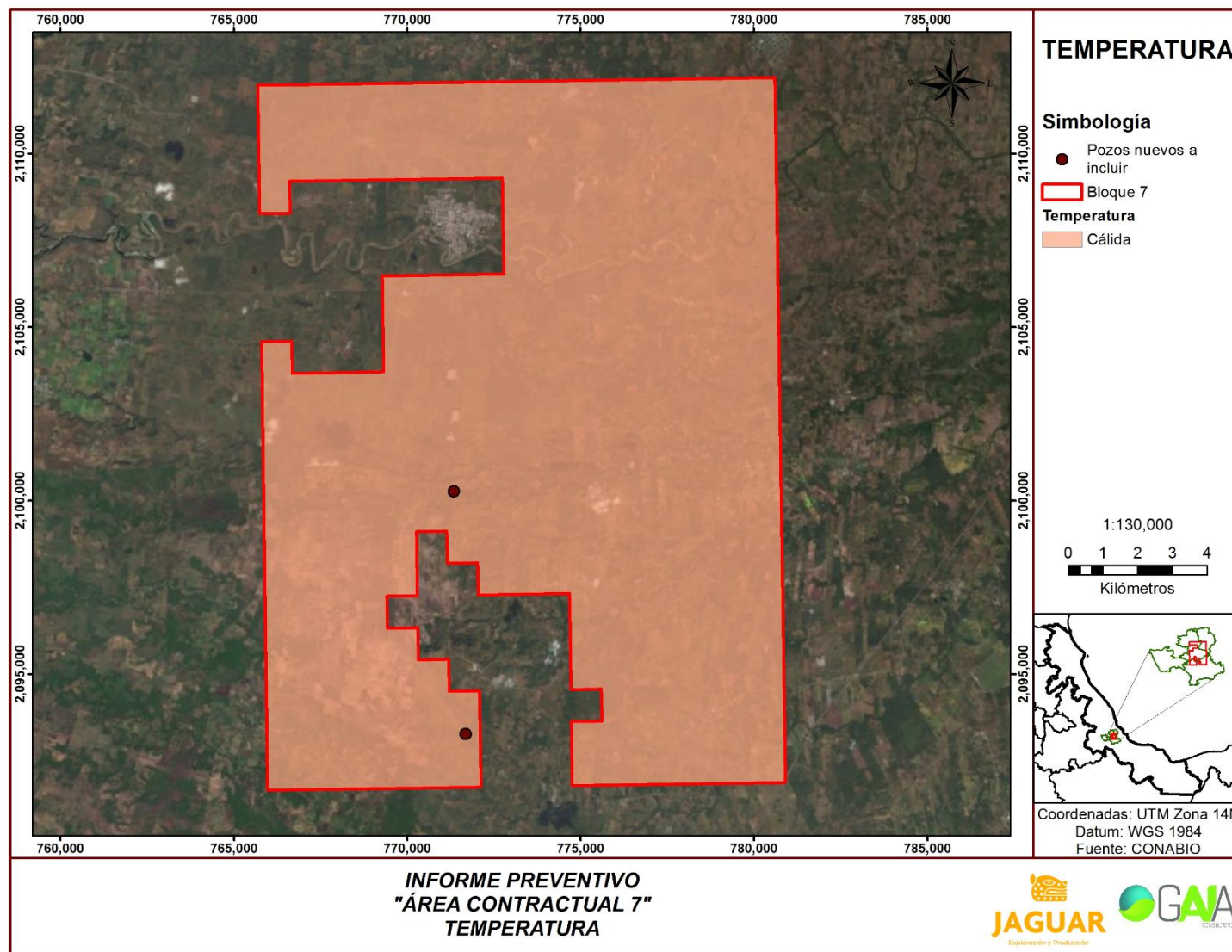
“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”

**Figura 6** Tipo de clima en el Área Contractual 7 (VC-02)



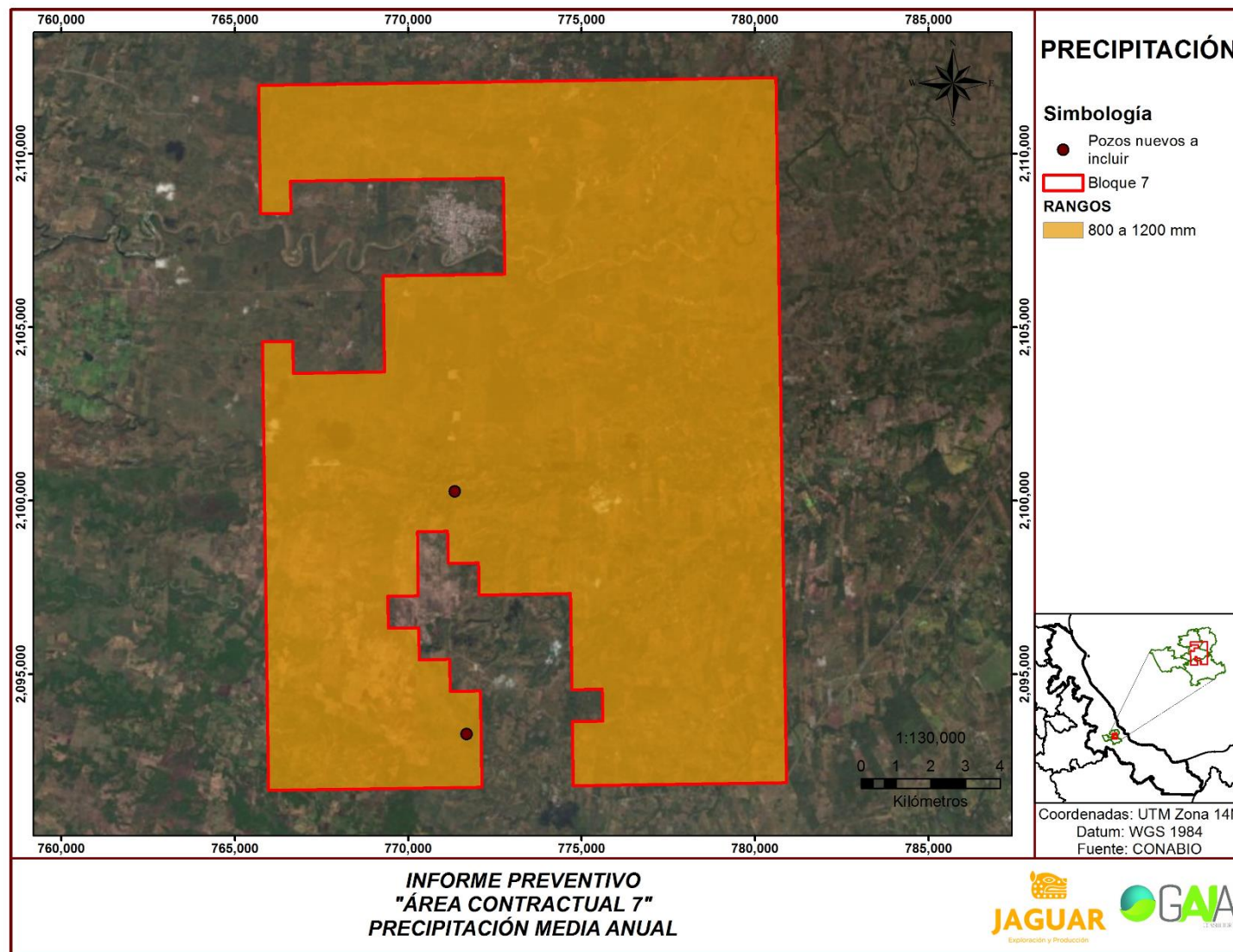
“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”

**Figura 7** Temperatura en el Área Contractual 7 (VC-02)



“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”

**Figura 8** Precipitación en el Área Contractual 7 (VC-02)



## **Hidrografía**

El AI se encuentra formando parte de la región hidrológica No. 28 “Papaloapan” y en la subregión centro, cuya escorrentía superficial se conforma por ríos de régimen permanente así como de otros de mayor importancia e intermitentes, existiendo además diversas lagunas.

La Cuenca conocida como Soledad de Doblado, se forma por arroyos diversos entre los que se puede señalar La Tinaja con una longitud de 17 km y La Raya de 15 km de longitud, los que en su conjunto ocupan una superficie de 115.75 km<sup>2</sup>, y se ubica al norte de la población del mismo nombre.

## **Geología**

El AI geomorfológicamente, corresponde a una planicie costera ligeramente, inclinada hacia el este, en donde existen zonas de cuenca endorreica que tienen una topografía más baja que el área circundante.

Hacia el oeste del acuífero, se presentan lomeríos con orientación oeste – este disectados por barrancas profundas, mientras que al noroeste del puerto de Veracruz, se distinguen lomeríos de poca altura que conforman las dunas de la zona.

El AI se encuentra en la provincia geológica de la cuenca Terciaria de Veracruz, caracterizada por estar constituida por lutitas y areniscas del Paleoceno al Oligoceno, además de material volcánico, los que en su conjunto forman una amplia planicie.

## **Estratigrafía**

El Área de Influencia se localiza en la provincia geológica de Veracruz, en donde los yacimientos identificados forman parte del elemento tectónico conocido como Frente Tectónico Sepultado (FTS), el cual incluye rocas carbonatadas de la plataforma mesozoica de Córdoba y es producto del evento orogénico laramídico que culminó en el Eoceno Medio. Como parte de un sistema compresivo, el bloque VC-02 está conformado por bloques cabalgantes sobre sedimentos terciarios, formando anticlinales orientados NW-SE con cierre en ambas direcciones y limitados por fallas inversas sub-paralelas al eje, convergencia al noreste y superficie de despegue en el Cretácico Inferior. Dentro del

Área Contractual se tienen dos formaciones productoras: el Cretácico "Brecha San Felipe" para el campo Copite y el Cretácico "Guzmantla" para el campo Manuel Rodríguez Aguilar y el pozo Chilpaya-1. Así mismo, se ha encontrado la existencia de la formación Orizaba, aún sin probar su potencial productor.

Una descripción general de las formaciones de interés se muestra a continuación:

- **Formación Orizaba** (Cretácico Inferior). El yacimiento del Albiano-Cenomaniano está formado por calizas de plataforma del tipo mudstone, wackestone, packstone y grainstone de miliólidos intercalados con dolomías y anhidritas conformando espesores entre 1000 m y 2000 m que, estratigráficamente, se correlacionan con las calizas pelágicas de estratificación delgada y nódulos de pedernal de la Formación Tamaulipas Superior al occidente en la Depresión de Chicahuaxtla.
- **Formación Guzmantla** (Cretácico Superior). El yacimiento del Coniaciano-Santoniano en el área de la Plataforma de Córdoba, está conformado, en la parte inferior, por grainstone-packstone de ooides depositados en bancos de arenas calcáreas, mientras la parte superior está compuesta por wackestone y packstone de calcisferúlidos cuya matriz está compuesta por coccolitofóridos y foraminíferos planctónicos depositados en las facies externas de plataforma. La secuencia de plataforma muestra evidencias de karsticidad, tales como microcavidades y fracturas rellenas con limo vadoso las cuales tienen su mejor desarrollo hacia el borde de la plataforma. El espesor puede alcanzar hasta 1200 m.
- **Formación Brechas San Felipe** (Cretácico superior). El yacimiento del Campaniano está formado por cuerpos carbonatados que aparecen parcialmente erosionados en el Área Contractual 7 para la Plataforma de Córdoba, incluyendo flujos de escombros depositados en el talud y al pie de talud, (conglomerados y brechas) cuyos clastos de composición calcárea cambia en la parte superior a mudstone y wackestone-packstone de foraminíferos planctónicos con aporte variable de arcilla con espesores entre 200 m y 500 m. El ambiente de depósito de este nivel estratigráfico corresponde a talud-cuenca.

### Edafología

El suelo es el resultado de la interacción de varios factores formadores. Como resultado de dicha interacción, se generan diferentes procesos simples o complejos, los cuáles se pueden observar en su morfología y en sus características físico-químicas.

Los tipos de suelo del AI son feozems háplicos y vertisoles pélicos.

#### Feozems

El término feozem deriva del vocablo griego "phaios" que significa oscuro y del ruso "zemlja" que significa tierra, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica. El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; destacan los depósitos glaciares y el loess con predominio de los de carácter básico. Se asocian a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista lavado pero con una estación seca; el clima puede ir de cálido a frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación de matorral tipo estepa o de bosque. El perfil es de tipo AhBC el horizonte superficial suele ser menos oscuro y más delgado que en los chernozem. El horizonte B puede ser de tipo cámbico o árgico. Los feozems vírgenes soportan una vegetación de matorral o bosque, si bien son muy pocos. Son suelos fértiles y soportan una gran variedad de cultivos de secano y regadío así como pastizales. Sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión. Los feozems háplicos incluyen los feozems que no pertenece a ninguno de los subgrupos existentes.

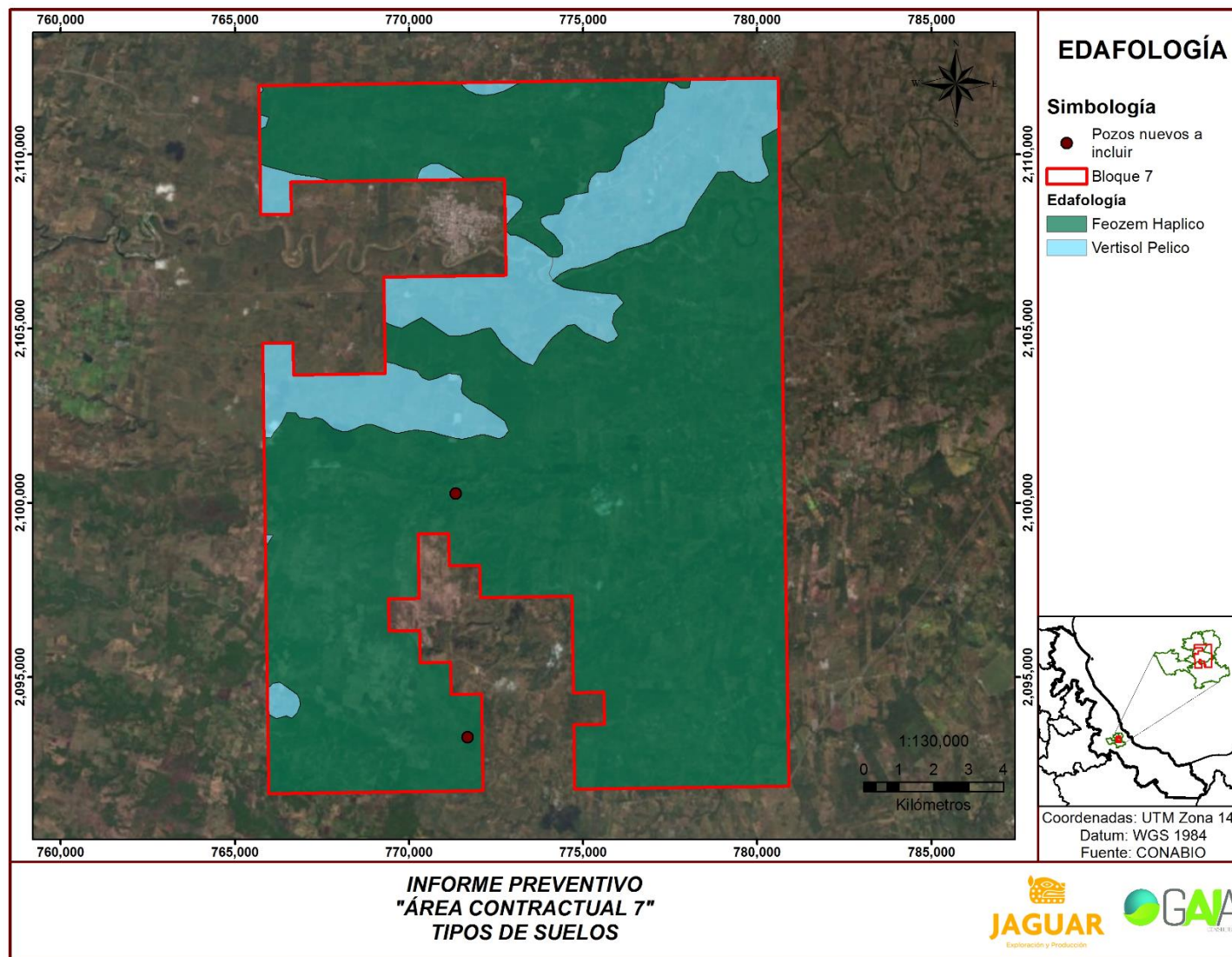
#### Vertisoles

Son suelos que se revuelven o que se voltean; suelos de climas templados o cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otro lluviosa. La vegetación natural va de selvas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país. Tiene baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo a la salinización.

En la **Figura 9** se muestra el tipo de suelos presentes en el AI.

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”

**Figura 9** Edafología dentro del Área Contractual 7 (VC-02)



## Fauna

México es considerado como un país megadiverso, cuenta con gran variedad de ambientes y alberga 12% de diversidad biológica del mundo. El país ocupa el primer lugar en el mundo en riqueza de reptiles, el segundo en mamíferos y el cuarto en anfibios y plantas. La diversidad biológica del país se caracteriza por estar compuesta de un gran número de especies que solo se distribuyen en su territorio por lo que cuenta con un alto nivel de endemismo. Los reptiles y anfibios tienen una proporción de especies endémicas de 57% y 65%, respectivamente y los mamíferos terrestres de 32% (CONABIO, 2017).

La riqueza de especies de Veracruz está entre las mayores de México e incluye una mezcla de elementos Neárticos, Neotropicales y de transición (González-Christen y Delfín-Alfonso, 2016). El área de trabajo se encuentra ubicada en la zona semiárida del centro del estado de Veracruz, en las llanuras del Sotavento, a una altitud de 100 m, factor que beneficia a las aves costeras ya que cuentan con alimento y refugio, ya sean residentes o migratorias.

En el grupo de las aves las especies más comunes son el luis gregario (*Myiozetetes similis*), luis bienteveo (*Pitangus sulphuratus*) chachalaca (*Ortalis vetula*), loro cachete amarillo (*Amazona autumnalis*), ibis blanco (*Eudocimus albus*). Gracias al cruce del río Jamapa en la zona aporta condiciones de refugio a una amplia variedad de especies.

Tomando en cuenta las especies observadas durante la realización del presente estudio, además de la revisión de literatura, se elaboraron los siguientes listados de especies de fauna reportada para el AI. En ellos se indica además su estatus, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. A continuación, se presenta los listados de fauna reportados para el AI.

**Cuadro 16** Listado de Avifauna de AI

| NOMBRE CIENTÍFICO                | NOMBRE COMÚN         | NOM-059-SEMARNAT-2010        |
|----------------------------------|----------------------|------------------------------|
| <i>Crypturellus cinnameus</i>    | Tinamú canelo        | Sujeta a protección especial |
| <i>Phalacrocorax brasilianus</i> | Cormorán neotropical | ----                         |
| <i>Ixobrychus exilis</i>         | Avetorito americano  | ----                         |
| <i>Botaurus pinnatus</i>         | Avetoro neotropical  | Amenazada                    |

| NOMBRE CIENTÍFICO               | NOMBRE COMÚN               | NOM-059-SEMARNAT-2010        |
|---------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| <i>Botaurus lentiginosus</i>    | Avetoro americano          | Amenazada                    |
| <i>Tigrisoma mexicanum</i>      | Garza tigre gorjinuda      | Sujeta a protección especial |
| <i>Egretta alba</i>             | Garza grande               | ----                         |
| <i>Egretta thula</i>            | Garza nívea                | ----                         |
| <i>Egretta caerulea</i>         | Garza azul                 | ----                         |
| <i>Bubulcus ibis</i>            | Garza ganadera             | ----                         |
| <i>Nycticorax nycticorax</i>    | Garza nocturna coroninegra | ----                         |
| <i>Cochlearius cochlearius</i>  | Garza cucharón             | ----                         |
| <i>Eudocimus albus</i>          | Ibis blanco                | ----                         |
| <i>Mycteria americana</i>       | Cigüeña americana          | Sujeta a protección especial |
| <i>Dendrocygna bicolor</i>      | Pijje canelo               | ----                         |
| <i>Dendrocygna autumnalis</i>   | Pijje aliblanco            | ----                         |
| <i>Anas acuta</i>               | Pato Golondrino norteco    | ----                         |
| <i>Cathartes aura</i>           | Zopilote aura              | ----                         |
| <i>Coragyps atratus</i>         | Zopilote común             | ----                         |
| <i>Buteo jamaicensis</i>        | Aguililla colirroja        | ----                         |
| <i>Buteo mangirostris</i>       | Aguililla caminera         | ----                         |
| <i>Buteo nitidus</i>            | Aguililla gris             | ----                         |
| <i>Rostrhamus sociabilis</i>    | Gavilán caracolero         | Sujeta a protección especial |
| <i>Aramides cajanea</i>         | Rascón cuelligris          | ----                         |
| <i>Aramus guarauna</i>          | Carao                      | Amenazada                    |
| <i>Caracara cheryway</i>        | Caracara quebrantahuesos   | ----                         |
| <i>Herpetotheres cachinnans</i> | Halcón guaco               | ----                         |
| <i>Ortalis vetula</i>           | Chachalaca                 | ----                         |
| <i>Jacana spinosa</i>           | Jacana mesoamericana       | ----                         |
| <i>Columbina talpacoti</i>      | Tórtola rojiza             | ----                         |
| <i>Leptotila verreauxi</i>      | Paloma arroyera            | ----                         |
| <i>Zenaida asiatica</i>         | Paloma ala blanca          | ----                         |

El sitio cuenta con varios cuerpos de agua, los cuales favorecen la presencia de anfibios, este grupo al ser de piel permeable los hace muy susceptibles a los cambios en el ecosistema y su presencia o ausencia nos puede dar una idea de la calidad del ambiente. En esta zona del estado la presencia de sapos (*Incilius valliceps* y *Rhinella marina*) es común al igual que la rana lechera (*Trachycephalus typhonius*).

Los reptiles son parte fundamental de las cadenas alimenticias, ya que son presas y depredadores de varias especies, manteniendo en equilibrio el ecosistema y de igual manera que los anfibios, son susceptibles a las perturbaciones que pueda sufrir el área donde residen como la culebra perico (*Leptophis mexicanus*) o la culebra lanza (*Drymarchon melanurus*) aunque también existen especies que presentan una gran adaptación a la perturbación causada por actividades antrópicas como la lagartija espinosa (*Sceloporus variabilis*) o el huico (*Aspidoscelis deppii*).

**Cuadro 17** Listado de Avifauna de AI

| NOMBRE CIENTÍFICO             | NOMBRE COMÚN              | NOM-059-SEMARNAT-2010        |
|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| <i>Amazona autumnalis</i>     | Loro cachete amarillo     | ----                         |
| <i>Aratinga nana</i>          | Perico pecho sucio        | Sujeta a protección especial |
| <i>Piaya cayana</i>           | Cuclillo canela           | ----                         |
| <i>Nyctidromus albicollis</i> | Chotocabras pauraques     | ----                         |
| <i>Amazilia tzacatl</i>       | Colibrí cola rojiza       | ----                         |
| <i>Amazilia yucatanensis</i>  | Colibrí yucateco          | ----                         |
| <i>Megaceryle torquata</i>    | Martín pescador de collar | ----                         |
| <i>Chloroceryle amazona</i>   | Martín pescador amazona   | ----                         |
| <i>Melanerpes aurifrons</i>   | Carpintero cheje          | ----                         |
| <i>Dryocopus lineatus</i>     | Carpintero lineado        | ----                         |
| <i>Tyrannus melancholicus</i> | Tirano tropical           | ----                         |
| <i>Passer domesticus</i>      | Gorrión doméstico         | ----                         |
| <i>Myiozetetes similis</i>    | Luis gregario             | ----                         |
| <i>Pitangus sulphuratus</i>   | Luis bienteveo            | ----                         |

Entre las principales especies de mamíferos de la región se encuentra el armadillo (*Dasypus novemcinctus*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), tlacuache (*Didelphis marsupialis*) y mapache (*Procyon lotor*), especies de talla mediana que aportan importancia ecológica al hábitat ya que forman parte fundamental de la cadena trófica, en cuanto a mamíferos pequeños se encuentran, el ratón espinoso (*Heteromys irroratus*), ratón de campo (*Peromyscus mexicanus*), ratón arrocero (*Handleyomys rostratus*).

Listado de Mastofauna de AI

| NOMBRE CIENTÍFICO               | NOMBRE COMÚN   | NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|---------------------------------|----------------|-----------------------|
| <i>Canis latrans</i>            | Coyote         |                       |
| <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | Zorra gris     |                       |
| <i>Didelphis virginiana</i>     | Tlacuache      |                       |
| <i>Marmosa mexicana</i>         | Tlacuachín     |                       |
| <i>Dasypus novemcinctus</i>     | Armadillo      |                       |
| <i>Procyon lotor</i>            | Mapache        |                       |
| <i>Scirius aureogaster</i>      | Ardilla        |                       |
| <i>Silvilagus floridanus</i>    | Conejo         |                       |
| <i>Conepatus leuconotus</i>     | Zorrillo       |                       |
| <i>Nasua narica</i>             | Tejón          |                       |
| <i>Peromyscus mexicanus</i>     | Ratón de campo |                       |
| <i>Handleyomys rostratus</i>    | Ratón arrocero |                       |
| <i>Sigmodon hispidus</i>        | Ratón          |                       |
| <i>Heteromys irroratus</i>      | Ratón espinoso |                       |

**Cuadro 18** Listado de Anfibios y Reptiles de AI

| Nombre Científico                | Nombre Común             | NOM-059-SEMARNAT-2010        |
|----------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| <b>Anfibios</b>                  |                          |                              |
| <i>Leptodactylus melanonotus</i> | Ranita negra             |                              |
| <i>Leptodactylus fragilis</i>    | Ranita de labios blancos |                              |
| <i>Trachycephalus typhonius</i>  | Rana lechera             |                              |
| <i>Smilisca baudinii</i>         | Rana de árbol mexicana   |                              |
| <i>Lithobates berlandieri</i>    | Rana leopardo            | Sujeta a protección especial |
| <i>Incillius valliceps</i>       | Sapo común               |                              |
| <i>Rhinella marina</i>           | Sapo gigante             |                              |
| <b>Reptiles</b>                  |                          |                              |
| <i>Iguana iguana</i>             | Iguana verde             | Sujeta a protección especial |
| <i>Anolis lemurinus</i>          | Lagartija fantasma       |                              |
| <i>Basiliscus vittatus</i>       | Teterete                 |                              |
| <i>Ctenosaura acanthura</i>      | Garrobo                  | Sujeta a protección especial |
| <i>Sceloporus variabilis</i>     | Lagartija espinosa       |                              |
| <i>Aspidoscelis deppii</i>       | huico                    |                              |
| <i>Kinosternon leucostomum</i>   | Pochitoque               | Sujeta a protección especial |
| <i>Rhinoclemmys areolata</i>     | Tortuga mojina           | Amenazada                    |

| Nombre Científico           | Nombre Común            | NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| <i>Leptophis mexicanus</i>  | Serpiente perico        | Amenazada             |
| <i>Boa constrictor</i>      | Mazacuata               | Amenazada             |
| <i>Drymarchon melanurus</i> | Culebra arroyera, Lanza |                       |

### **Especies de fauna silvestre de lento desplazamiento y listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010**

En el área de influencia se identificaron especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo tanto existe la posibilidad de que pudieran encontrarse en las zonas de trabajo del presente Proyecto, en especial las que son de lento desplazamiento (mamíferos, anfibios y reptiles) o especies que cuentan con amplio ámbito hogareño.

Por lo anterior, se recomienda que previo a la realización de actividades de limpieza de las peras se establezca una línea formada por trabajadores, los cuales podrán avanzar de Norte a Sur generando ruidos que ahuyenten a la fauna silvestre presente en el área y se provoque su desplazamiento hacia sitios aledaños y fuera del área de trabajo.

Si durante la ejecución de chaponeo se encuentran animales (reptiles y anfibios) que no pudieron migrar hacia los sitios aledaños, es recomendable que se realice la captura directa y se realice el traslado de los ejemplares en sitios que mantengan condiciones adecuadas para su adaptación (vegetación predominante, refugio y disponibilidad de alimento).y procurar al máximo su sobrevivencia.

Es importante señalar que las especies de mamíferos, reptiles y anfibios que se pudieran encontrar dentro de las áreas de trabajos serán trasladadas independientemente si están o no en algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En caso del traslado de organismos se recomienda llevar una bitácora de rescate de organismos, en la que se registren las especies capturadas; así como la toma de fotografías de estas acciones. Se recomienda colocar en las áreas de trabajo señalizaciones que prohíban la captura y/o caza de animales silvestres.

## Flora

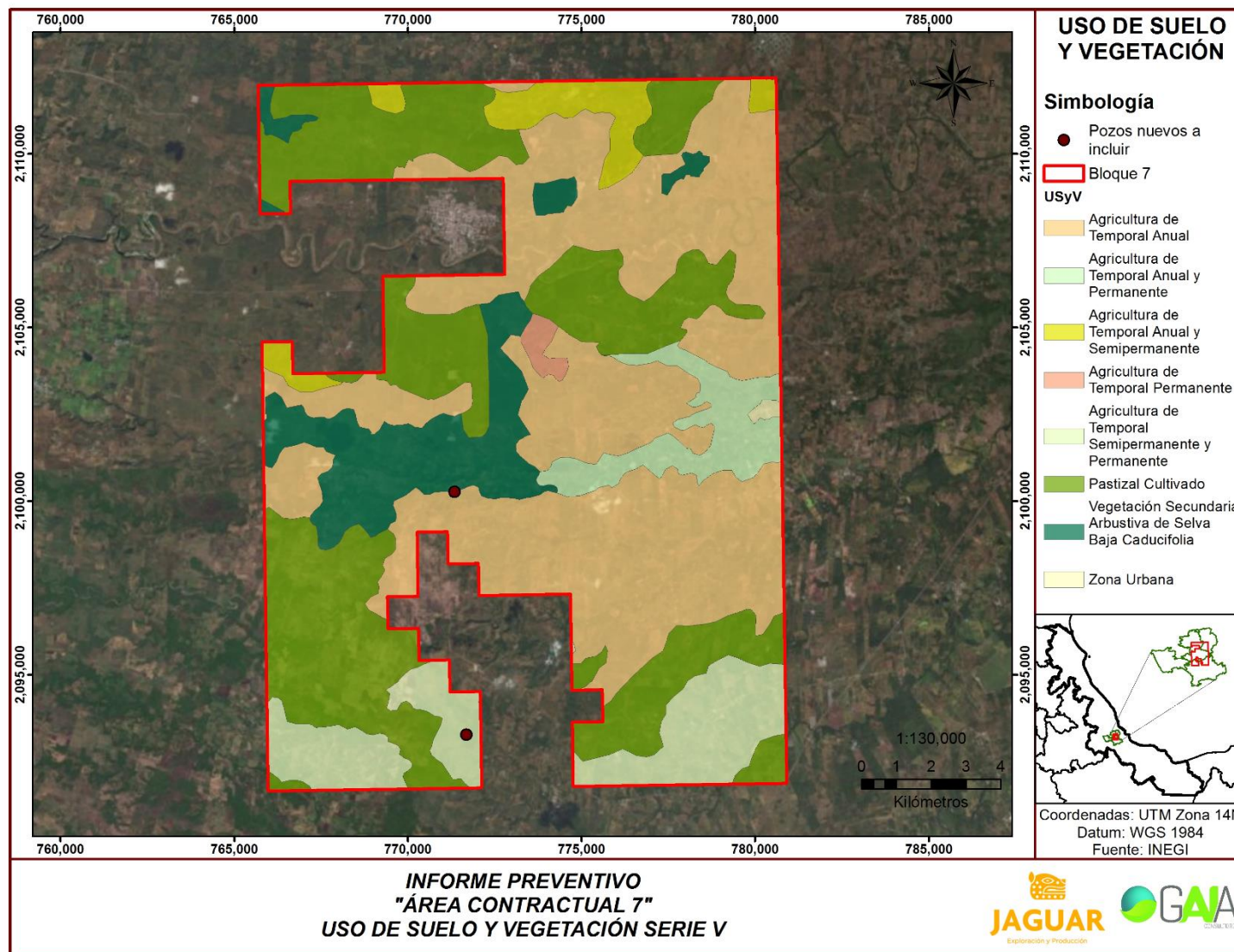
Para el AI del Área Contractual 7 (VC-02) se identificaron los siguientes usos del suelo y vegetación.

- Agricultura de temporal permanente (ATP).
- Agricultura de temporal anual (ATA).
- Pastizal cultivado (PC).
- Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Caducifolia.

En la siguiente figura se muestra el tipo de vegetación para el AI de acuerdo a la SERIE V del INEGI para el Uso de Suelo y Vegetación.

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL  
7 (VC-02)”

**Figura 10**      *Uso de Suelo y Vegetación SERIE V de INEGI Área Contractual 7 (CV-02)*



***Agricultura de temporal anual (ATA).***

Representa la principal actividad económica en esta zona, y es la más representativa en el AI, por lo que abarca grandes extensiones de terreno, en donde se establecen cultivos anuales o de ciclo corto entre los que destacan con mayores superficies sembradas por maíz (*Zea mays*) además de especies de sorgo (*Sorghum* spp.), entre otros cultivos.

***Pastizal cultivado (PC)***

Domina en la mayor parte del estado de Veracruz, ocupa la mayor superficie y han desplazado las comunidades originales de selvas. Está dominado por una especie de zacate, generalmente de África, al cual se le realizan prácticas con fertilización y control malezas para su mantenimiento.

Los pastizales cultivados se originan a partir del desmonte de la vegetación primaria, la cual es sustituida por el cultivo de especies de zacates, con el fin de incrementar la cantidad de forraje para el ganado bovino, varios de ellos exóticos e introducidos, como son zacate estrella (*Cynodon plectostachyus*), zacate pangola (*Digitaria eriantha*) y el pasto guinea (*Megathyrsus maximus*), de alto contenido alimentario para el ganado.

***Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (VSASBC)***

La selva baja caducifolia es una de las selvas de mayor distribución en México. En la vertiente del golfo esta selva se localiza en el extremo norte y centro del estado de Veracruz, en un área situada entre Nautla, Alvarado, Jalapa y Tierra Blanca.

Esta asociación surge debido a la influencia humana que ha impactado esta selva y da origen a variadas asociaciones de especies, las cuales son llamadas localmente como acahuales con selva. Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. Las precipitaciones anuales es de 300 a 1,500 mm, con una estación seca bien marcada. Se le encuentra desde el nivel del mar hasta 1,900 m. Los componentes arbóreos de esta selva presentan alturas de 4 a 10 m.

El estrato herbáceo es escaso y sólo se puede apreciar después de que ha empezado la época de lluvias y retoñan o germinan las herbáceas. Las especies leñosas más comunes son palo mulato (*Bursera simaruba*), copal (*Bursera* sp.), tepeguaje (*Lysiloma* sp.), bonete (*Jacaratia mexicana*), pochote (*Ceiba* sp.), piñuela (*Bromelia pinguin*), guamichil (*Pithecellobium dulce*), cazahuate (*Ipomoea* sp.) y *Pseudobombax* sp.

El estrato arbustivo se presenta a través de arbustos aislados con alturas de 1 a 2 m, las especies más comunes son: Cornizuelo (*Acacia cornigera*), uvero (*Coccoloba barbadensis*), palma apachite (*Sabal mexicana*) y chaya de monte (*Cnidioscolus multilobus*).

### ***Vegetación en los Pozos.***

Se reitera que en el área de los Pozos no existe vegetación considerada como vegetación forestal, ya que dichas zonas fueron destinadas para realizar actividades petroleras.

### **Especies de Flora listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010**

En el caso de la Flora en las peras de los Pozos no existe cubierta vegetal considerada como vegetación primaria por ello en estas superficies no se distribuyen especies de flora sujetas a la NOM-059-SEMARNAT-2010 ya que el tipo de vegetación corresponde a zonas agrícolas o de pastizal.

#### **III.4.4 Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.**

El Área Contractual 7 (VC-02) cuenta actualmente con infraestructura petrolera que fue autorizada en materia de impacto ambiental mediante oficio resolutivo S.G.P.A./DGIRA.DEI.0660/02 de fecha 07 de agosto del 2002, y que como parte de su autorización se ha dado cumplimiento a los términos y condicionantes señalados en dicho resolutivo.

Al realizar las obras y actividades propuestas en el presente proyecto se estará llevando en zonas que ya han sido intervenidas y que actualmente son utilizadas para actividades petroleras.

En todo caso se dará cumplimiento a lo que señala la **NOM-115-SEMARNAT-2003**, Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales.

La intensa ocupación humana en el AI se evidencia a través del cambio de uso del suelo para establecer áreas agrícolas y pastizales cultivados, lo cual ha modificado la vegetación original, ocasionando que se presenten acahuals en distintas etapas sucesionales, con el avance de la sucesión se establecen especies arbustivas y renuevos de árboles que crecen en áreas cercanas como el uvero (*Coccoloba barbadensis*), cornizuelo (*Acacia cornigera*), guácima (*Guazuma ulmifolia*) y palma apachite (*Sabal mexicana*).

Se han establecido amplias zonas agrícolas que datan de mediados del siglo pasado, donde se cultiva caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), maíz (*Zea mays*), piña (*Ananas comosus*) y papaya (*Caryca papaya*). En amplias áreas se han establecido pastizales cultivados destinados a la cría de reses, en estos terrenos domina zacates introducidos de África, como el zacate estrella (*Cynodon plectostachyus*), entre otras especies, que compiten con los zacates nativos de los géneros *Panicum* sp. y *Paspalum* sp. a tal grado que han desaparecido de algunas áreas. En ocasiones crecen árboles aislados que permanecen como relictos de la selva original, los cuales son utilizados como sombra por el ganado.

Las selvas actuales representan relictos de comunidades más extensas donde la presencia humana ha ocasionado su reducción y fragmentación. En estas selvas se encuentran relictos arbóreos de ceiba (*Ceiba pentandra*), pongolote (*Cochlospermum vitifolium*) así como de higuérón (*Ficus cotinifolia* y *F. pertusa*), tales especies fueron abundantes en las selvas originales del área. Aun y cuando se ha suprimido gran parte de las selvas del área, algunas especies han permanecido debido a que se utilizan como cercas vivas, las cuales rodean las áreas de pastizal. Entre los árboles más utilizados

para estos fines destacan: *Bursera simaruba*, *Gliricidia sepium*, *Ficus cotinifolia*, *F. tecolutensis*, *Tabebuia rosea* y *Parmentiera aculeata*, entre otras.

**III.4.5 En congruencia con lo anterior además de presentar la argumentación técnica de la información citada en el párrafo que antecede, la promovente deberá representar en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos (describir en cada fotografía los aspectos más importantes y su ubicación con respecto al proyecto) y/o cuantas otras formas permitan ejemplificar y/o transmitir con la mayor claridad el estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el AI como en las áreas que se verán afectadas por el Proyecto.**

En el **Anexo F** se incluyen la siguiente cartografía para el AI:

1. Plano de localización.
2. Plano de Clima.
3. Plano de Temperatura.
4. Plano de Precipitación.
5. Plano de edafología.
6. Plano de Uso de Suelo y Vegetación SERIE V INEGI

### **III.5 Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o relevantes y Determinación de las Acciones y Medidas para su Prevención y Mitigación**

#### **III.5.1 Método para evaluar los impactos ambientales**

Para el presente proyecto se utilizará la Metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vítora en 1995<sup>1</sup> de amplio reconocimiento por numerosos autores y expertos en la evaluación del impacto ambiental.

La metodología de Conesa considera tres atributos de los impactos: signo (sentido del impacto), importancia (grado de manifestación cualitativa) y magnitud (grado de manifestación cuantitativa). Para fines del presente proyecto el sentido y la importancia son suficientes para identificar la significancia de los impactos en cuanto a su relevancia, como se explica más adelante.

---

<sup>1</sup> Conesa –Fernández-Vítora 1995. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Editorial mundi – Prensa. España 864 pp

Para la identificación de los impactos ambientales resultado de la realización del proyecto, es imprescindible el conocimiento del proyecto en su totalidad (desde selección del sitio hasta la etapa de abandono), y un diagnóstico del estado actual del medio ambiente (físico-natural, biológico y socioeconómico) en donde se desarrollará el proyecto. El cruce de ambos estudios nos proporciona la identificación de los impactos.

Conesa (2003); establece que previó a realizar la evaluación matricial, es necesario considerar cuatro aspectos del proyecto:

- Análisis general del proyecto.
- Definición del entorno del proyecto.
- Descripción general del entorno.
- Previsión de los efectos que el proyecto genere sobre el medio.

#### **a) Identificación de Impactos**

La identificación de impactos es realizada en base a la Matriz de Leopold a la cual se le realizó una modificación en cuanto la posición de acciones y factores.

Los métodos matriciales son técnicas bidimensionales que relacionan acciones con factores ambientales; son básicamente de identificación. Los métodos matriciales, también denominados matrices interactivas causa-efecto, fueron los primeros en ser desarrollados para la EIA. La modalidad más simple de estas matrices muestra las acciones del proyecto en un eje y los factores del medio a lo largo del otro. Cuando se prevé que una actividad va a incidir en un factor ambiental, éste se señala en la celda de cruce, describiéndose en términos de su magnitud e importancia (Canter, 1998). Uno de los métodos matriciales más conocido es el de la Matriz de Leopold.

Para este punto se hace necesario realizar un listado de las actividades del proyecto y un listado de los componentes ambientales que pudieran ser impactados, de aquí la justificación de dicha metodología ya que al realizar el listado de obras del presente proyecto contra el listado de los atributos ambientales se conocerá los impactos que serán generados y se podrá determinar la estrategia para mitigarlos y/o atenuarlos en base a los resultados obtenidos en la matriz de importancia de los impactos ambientales.

El proyecto contempla la ejecución de las siguientes acciones:

Etapa De Construcción

- Mantenimiento de las instalaciones de producción de los 2 pozos.
- Realización de pruebas de producción de los 2 pozos.

Etapa De Operación Y Mantenimiento

- Desarrollo de 2 Pozos.
- Mantenimiento 2Pozos.

Etapa De Abandono

- Taponamiento de 2 Pozos.

En cuanto a los atributos ambientales que pueden verse afectado por el desarrollo de las obras del proyecto se encuentran los siguientes:

MEDIO ABIÓTICO.

- Aire.
- Calidad.
- Ruido.
- Suelo.
- Calidad
- Erosión.
- Agua.
- Calidad.
- Geomorfología.
- Relieve.

MEDIO BIÓTICO

- Flora.
- Cobertura.

- Distribución y abundancia.
- Especies bajo NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Fauna.
- Distribución y abundancia.
- Especies bajo NOM-059-SEMARNAT-2010.

#### PAISAJE.

- Calidad visual.
- Fondo escénico.

#### MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Economía
  - Local
  - Municipal.
  - Nacional
  - Población
  - Mano de obra.
  - Infraestructura
  - Demanda de servicios.

En total se identificaron 24 impactos que se muestran en el 0, se puede observar que es el medio abiótico en el factor ambiental aire en sus componentes de calidad y ruido donde se ubican la mitad de los impactos identificados, siguiéndole el medio socio-económico en lo que se refiere a economía municipal e infraestructura por la demanda de servicios. En esta etapa no se considera el sentido (+, -) sin realizar ningún juicio ó valoración de éstos.

Una vez identificadas las acciones del proyecto y los factores ambientales, se inicia con la valoración cualitativa de los impactos.

**“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL  
ÁREA CONTRACTUAL 7 (VC-02)”**

**Cuadro 19** Matriz de Identificación de impactos

| FACTOR AMBIENTAL / ACTIVIDAD |                 |                                      | CONSTRUCCIÓN                                              |                                               | OPERACIÓN           |                        | ABANDONO              | TOTAL COMPONENTE AMBIENTAL | TOTAL FACTOR AMBIENTAL | TOTAL SUBSISTEMA |
|------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|------------------|
|                              |                 |                                      | MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE POZOS | REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE PRODUCCIÓN DE POZOS | DESARROLLO DE POZOS | MANTENIMIENTO DE POZOS | TAPONAMIENTO DE POZOS |                            |                        |                  |
| MEDIO ABIÓTICO               | Aire            | Calidad                              | X                                                         | X                                             | X                   |                        | X                     | 4                          |                        |                  |
|                              |                 | Ruido                                | X                                                         | X                                             | X                   |                        | X                     | 4                          | 8                      |                  |
|                              | Suelo           | Calidad                              |                                                           |                                               |                     |                        |                       | 0                          |                        |                  |
|                              |                 | Erosión                              |                                                           |                                               |                     |                        |                       | 0                          | 0                      |                  |
|                              | Agua            | Calidad                              | X                                                         | X                                             | X                   |                        | X                     | 4                          | 4                      |                  |
|                              | Geomorfología   | Relieve                              |                                                           |                                               |                     |                        |                       | 0                          | 0                      | 12               |
| MEDIO BIÓTICO                | Flora           | Cobertura                            |                                                           |                                               |                     |                        |                       | 0                          |                        |                  |
|                              |                 | Distribución y Abundancia            |                                                           |                                               |                     |                        |                       | 0                          |                        |                  |
|                              |                 | Especies con estatus de conservación |                                                           |                                               |                     |                        |                       | 0                          | 0                      |                  |
|                              | Fauna           | Disitribución y abundancia           |                                                           |                                               |                     |                        |                       | 0                          |                        |                  |
|                              |                 | Especies con estatus de conservación |                                                           |                                               |                     |                        |                       | 0                          | 0                      | 0                |
| MEDIO PERCEPTUAL             | Paisaje         | Calidad Visual                       | X                                                         |                                               |                     |                        | X                     | 2                          |                        |                  |
|                              |                 | Fondo Escénico                       |                                                           |                                               |                     |                        |                       | 0                          | 2                      | 2                |
| MEDIO SOCIOECONÓMICO         | Economía        | Local                                |                                                           |                                               | X                   | X                      |                       | 2                          | 0                      |                  |
|                              |                 | Municipal                            |                                                           |                                               |                     |                        |                       | 0                          | 0                      |                  |
|                              |                 | Nacional                             |                                                           |                                               |                     |                        |                       | 0                          | 0                      |                  |
|                              | Población       | Mano de Obra                         |                                                           |                                               |                     |                        |                       | 0                          | 0                      |                  |
|                              | Infraestructura | Desarrollo comunitario               |                                                           |                                               | X                   | X                      |                       | 2                          | 5                      | 4                |
|                              |                 | TOTAL POR ACTIVIDAD                  | 4                                                         | 3                                             | 5                   | 2                      | 4                     | 18                         |                        |                  |
|                              |                 | TOTRAL POR ETAPA                     |                                                           | 7                                             |                     | 7                      | 6                     |                            |                        |                  |

**b) Criterios de valoración**

Los criterios pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o su actuación sobre el medio ambiente y determinar su importancia.

La importancia del impacto está en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como la extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los criterios establecidos por Conesa, con los cuales se procede a evaluar la importancia se presentan en el siguiente cuadro.

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL 7  
(VC-02)”

**Cuadro 20** Criterios de valoración de la importancia según Conesa (1995)

| Criterio                                                                                                                             | Carácter            | Definición                                                                                                                                                                                                                           | Escala de calificación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| NATURALEZA                                                                                                                           | Impacto benéfico    | Aquel admitido por la población en general y la comunidad científica que hace alusión al carácter beneficioso                                                                                                                        | +                      |
|                                                                                                                                      | Impacto perjudicial | Aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento derivado los perjuicios derivados de la contaminación, erosión y demás riesgos ambientales | -                      |
| INTENSIDAD ( I ): Grado de incidencia de la acción sobre el factor                                                                   | Baja                | Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado                                                                                                                                                              | 1                      |
|                                                                                                                                      | Media               | Aquel cuyo efecto se manifiesta en la alteración de algunos de los factores del medio, sin repercusión en el futuro                                                                                                                  | 2                      |
|                                                                                                                                      | Alta                | Aquel cuyo efecto se manifiesta en la alteración del algunos de los factores del medio, que puedan producir en el futuro repercusiones apreciables en el medio                                                                       | 4                      |
|                                                                                                                                      | Muy alta            | Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio, de los recursos naturales, que expresa una destrucción casi total del factor                                                                                        | 8                      |
|                                                                                                                                      | Total               | Aquel cuyo efecto se manifiesta en la destrucción total del medio, de sus procesos fundamentales de funcionamiento                                                                                                                   | 12                     |
|                                                                                                                                      |                     |                                                                                                                                                                                                                                      |                        |
| EXTENSIÓN (EX): Área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto                                               | Puntual             | Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado                                                                                                                                                                         | 1                      |
|                                                                                                                                      | Parcial             | Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio                                                                                                                                                                       | 2                      |
|                                                                                                                                      | Extenso             | Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado                                                                                                                                                                 | 4                      |
|                                                                                                                                      | Total               | Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada no admite ubicación precisa en todo el entorno considerado                                                                                                                    | 8                      |
|                                                                                                                                      | Crítica             | Aquel en que la situación en que se produce el impacto sea crítica. Normalmente se da en impactos puntuales                                                                                                                          | 4                      |
| MOMENTO (MO): Plazo de manifestación del impacto (tiempo en que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto) | Largo plazo         | Es aquel cuyo efecto tarda en manifestarse más de cinco años                                                                                                                                                                         | 1                      |
|                                                                                                                                      | Mediano plazo       | Es aquel cuyo efecto tarda en manifestarse en un periodo de tiempo de 1 a 5 años                                                                                                                                                     | 2                      |
|                                                                                                                                      | Inmediato           | Cuando el tiempo de manifestación del efecto sea nulo                                                                                                                                                                                | 4                      |
|                                                                                                                                      | Crítico             | Aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación                                                                                                            | 4                      |
| PERSISTENCIA (PE): Tiempo que permanece el efecto desde su aparición                                                                 | Fugaz               | Si la duración del efecto es inferior a un año                                                                                                                                                                                       | 1                      |
|                                                                                                                                      | Temporal            | Si la duración del efecto es entre 1 y 10 años                                                                                                                                                                                       | 2                      |
|                                                                                                                                      | Permanente          | Aquel cuyo efecto supone una alteración indefinida en el tiempo, la duración del efecto es superior a los 10 años                                                                                                                    | 4                      |

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL 7  
(VC-02)”

| Criterio                                                                                         | Carácter                           | Definición                                                                                                                                                        | Escala de calificación |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| REVERSIBILIDAD (RV): Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto           | Corto plazo                        | Aquel cuando las condiciones del ambiente se recupera inmediatamente                                                                                              | 1                      |
|                                                                                                  | Mediano plazo                      | Aquel en el que la alteración pueden ser asimilada por el entorno de forma lenta, debido al funcionamiento de los procesos naturales                              | 2                      |
|                                                                                                  | Irreversible                       | Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar                                                                                        | 4                      |
| SINERGIA (SI): Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples sobre un factor.          | Sin sinergismo (simple)            | Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos | 1                      |
|                                                                                                  | Sinérgico                          | Cuando la componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente                                         | 2                      |
|                                                                                                  | Muy sinérgico                      | cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor                                           | 4                      |
| ACUMULACIÓN (AC): Incremento progresivo de la manifestación el efecto                            | Simple                             | Cuando una acción no produce efectos acumulativos en el medio                                                                                                     | 1                      |
|                                                                                                  | Acumulativo                        | Si el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad                                                | 4                      |
| EFECTO (EF): Forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. | Indirecto                          | Aquel cuyo efecto supone una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general a la relación de un factor ambiental con otro                      | 1                      |
|                                                                                                  | Directo                            | Es aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental                                                                                     | 4                      |
| PERIODICIDAD (PR): Regularidad de la manifestación del efecto                                    | Irregular, periódico y discontinuo | Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia                                                                            | 1                      |
|                                                                                                  | Periódico                          | Aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo                                                                        | 2                      |
|                                                                                                  | Continuo                           | Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia                                                                              | 4                      |
| RECUPERABILIDAD (MC): Posibilidad de reconstrucción del factor afectado                          | Recuperable de manera inmediata    | Posibilidad de retornar a las condiciones ambientales iniciales en forma inmediata                                                                                | 1                      |
|                                                                                                  | Recuperable a mediano plazo        | Posibilidad de retornar a las condiciones después de un cierto tiempo                                                                                             | 2                      |
|                                                                                                  | Mitigable                          | Efecto en el que la alteración puede eliminarse por la acción humana                                                                                              | 4                      |
|                                                                                                  | Irrecuperable                      | Aquel en el que la alteración del medio o pérdida es imposible de reparar                                                                                         | 8                      |

El valor de la importancia de cada impacto, se obtiene en base al siguiente algoritmo propuesto por Conesa en 1995.

$$I = \text{+} [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde I es la importancia del impacto.

Finalmente con el valor de calificación obtenido cada impacto se clasifica de acuerdo a su relevancia (significancia) de acuerdo a las clases que se muestran en el **Cuadro 21**.

**Cuadro 21** Significancia de los impactos de acuerdo a su importancia

|                     |                 |  |
|---------------------|-----------------|--|
| <b>Irrelevante:</b> | <b>1 – 25</b>   |  |
| <b>Moderado:</b>    | <b>25 - 50</b>  |  |
| <b>Severo:</b>      | <b>50 – 75</b>  |  |
| <b>Crítico:</b>     | <b>75 - 100</b> |  |

La evaluación de los impactos y el valor de importancia obtenido para cada uno de los impactos, se muestra en el **Cuadro 22** en donde podemos observar que el proyecto generará 16 impactos negativos y 2 positivos, de los cuales 13 se consideran como irrelevantes o asimilables, 1 moderado y no se presentan impactos severos o críticos.

El **Cuadro 22** muestra la significancia del impacto para las etapas de preparación, ejecución, operación y mantenimiento, donde podemos observar que el proyecto de “Reparación y Mantenimiento de pozos del Área Contractual 7 (VC-02)”, no causará impactos severos y críticos, siendo la mayoría de ellos irrelevantes o asimilables por el medio, con la aplicación del programa de medidas de mitigación.

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL 7 (VC-02)”

**Cuadro 22** Valoración de la importancia de los impactos

| FACTOR AMBIENTAL AFECTADO | COMPO-NENTE AMBIENTAL | CAUSA DEL EFECTO                                             | ACTIVIDAD                                                       | ETAPA                     | CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO |                  |                |              |                   |                     |               |                  |              |                   |                      | TOTAL                                                          |
|---------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------|----------------|--------------|-------------------|---------------------|---------------|------------------|--------------|-------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------|
|                           |                       |                                                              |                                                                 |                           | SIGNO                       | INTENSIDAD ( I ) | EXTENSIÓN (EX) | MOMENTO (MO) | PERSISTENCIA (PE) | REVERSIBILIDAD (RV) | SINERGIA (SI) | ACUMULACIÓN (AC) | EFFECTO (EF) | PERIODICIDAD (PR) | RECUPERABILIDAD (MC) | $I = + [3(I) + 2(EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$ |
| Aire                      | Calidad               | Emisiones a la atmósfera proveniente de maquinaria y equipos | Mantenimiento de las instalaciones de producción de los 2 pozos | Construcción              | -                           | 1                | 1              | 4            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4            | 1                 | 4                    | 22                                                             |
| Aire                      | Calidad               | Emisiones a la atmósfera proveniente de maquinaria y equipos | Realización de pruebas de producción de los 2 pozos             | Construcción              | -                           | 1                | 1              | 4            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4            | 1                 | 4                    | 22                                                             |
| Aire                      | Calidad               | Emisiones a la atmósfera proveniente de maquinaria y equipos | Desarrollo y Mantenimiento de 2 Pozos                           | Operación y Mantenimiento | -                           | 4                | 8              | 8            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4            | 1                 | 4                    | 49                                                             |
| Aire                      | Calidad               | Emisiones a la atmósfera proveniente de maquinaria y equipos | Taponamiento de Pozos                                           | Abandono                  | -                           | 1                | 1              | 4            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4            | 1                 | 4                    | 22                                                             |
| Aire                      | Ruido                 | Ruido proveniente de maquinaria y equipos                    | Mantenimiento de las instalaciones de producción de los 2 pozos | Construcción              | -                           | 1                | 1              | 4            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4            | 1                 | 4                    | 22                                                             |
| Aire                      | Ruido                 | Ruido proveniente de                                         | Realización de pruebas                                          | Construcción              | -                           | 1                | 1              | 4            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4            | 1                 | 4                    | 22                                                             |

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL 7 (VC-02)”

| FACTOR AMBIENTAL AFECTADO | COMPO-NENTE AMBIENTAL | CAUSA DEL EFECTO                          | ACTIVIDAD                                                       | ETAPA                     | CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO |                  |                |              |                   |                     |               |                  |              |                   |                      | TOTAL |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------|----------------|--------------|-------------------|---------------------|---------------|------------------|--------------|-------------------|----------------------|-------|
|                           |                       |                                           |                                                                 |                           | SIGNO                       | INTENSIDAD ( I ) | EXTENSIÓN (EX) | MOMENTO (MO) | PERSISTENCIA (PE) | REVERSIBILIDAD (RV) | SINERGIA (SI) | ACUMULACIÓN (AC) | EFFECTO (EF) | PERIODICIDAD (PR) | RECUPERABILIDAD (MC) |       |
|                           |                       | maquinaria y equipos                      | de producción de los 2 pozos                                    |                           |                             |                  |                |              |                   |                     |               |                  |              |                   |                      |       |
| Aire                      | Ruido                 | Ruido proveniente de maquinaria y equipos | Desarrollo y Mantenimiento de 2 Pozos                           | Operación y Mantenimiento | -                           | 1                | 1              | 4            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4            | 1                 | 4                    | 22    |
| Aire                      | Ruido                 | Ruido proveniente de maquinaria y equipos | Taponamiento de Pozos                                           | Abandono                  | -                           | 1                | 1              | 4            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4            | 1                 | 4                    | 22    |
| Agua                      | Calidad               | Descarga aguas residuales                 | Mantenimiento de las instalaciones de producción de los 2 pozos | Construcción              | -                           | 1                | 1              | 4            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4            | 1                 | 4                    | 22    |
| Agua                      | Calidad               | Descarga aguas residuales                 | Realización de pruebas de producción de los 2 pozos             | Construcción              | -                           | 1                | 1              | 4            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4            | 1                 | 4                    | 22    |
| Agua                      | Calidad               | Descarga aguas residuales                 | Desarrollo y Mantenimiento de 2 Pozos                           | Operación y Mantenimiento | -                           | 1                | 1              | 4            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4            | 1                 | 4                    | 22    |
| Agua                      | Calidad               | Descarga aguas residuales                 | Taponamiento de Pozos                                           | Abandono                  | -                           | 1                | 1              | 4            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4            | 1                 | 4                    | 22    |
| Paisaje                   | Calidad visual        | Actividad Petrolera                       | Mantenimiento de las instalaciones de producción de los 2 pozos | Construcción              | -                           | 1                | 1              | 4            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4            | 1                 | 4                    | 22    |
| Paisaje                   | Calidad visual        | Actividad Petrolera                       | Taponamiento de Pozos                                           | Abandono                  | -                           | 1                | 1              | 4            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4            | 1                 | 4                    | 22    |
| Economía                  | Local                 | Beneficios económicos                     | Desarrollo y                                                    | Construcción              | +                           | 4                | 8              | 8            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4            | 1                 | 4                    | 49    |

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL ÁREA CONTRACTUAL 7 (VC-02)”

| FACTOR AMBIENTAL AFECTADO | COMPO-NENTE AMBIENTAL  | CAUSA DEL EFECTO                | ACTIVIDAD                             | ETAPA        | CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO |                  |                |              |                   |                     |               |                  |              |                   |                      | TOTAL |
|---------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------|-----------------------------|------------------|----------------|--------------|-------------------|---------------------|---------------|------------------|--------------|-------------------|----------------------|-------|
|                           |                        |                                 |                                       |              | SIGNO                       | INTENSIDAD ( I ) | EXTENSIÓN (EX) | MOMENTO (MO) | PERSISTENCIA (PE) | REVERSIBILIDAD (RV) | SINERGIA (SI) | ACUMULACIÓN (AC) | EFFECTO (EF) | PERIODICIDAD (PR) | RECUPERABILIDAD (MC) |       |
|                           |                        | a propietarios de predios       | Mantenimiento de 2 Pozos              |              |                             |                  |                |              |                   |                     |               |                  |              |                   |                      |       |
| Infraestructura           | Desarrollo comunitario | Obras y programas a comunidades | Desarrollo y Mantenimiento de 2 Pozos | Construcción | +                           | 4                | 8              | 8            | 1                 | 1                   | 1             | 1                | 4            | 1                 | 4                    | 49    |

**Cuadro 23** Importancia de impactos etapa del proyecto

| FACTOR AMBIENTAL / ACTIVIDAD |                 |                | CONSTRUCCIÓN                                              |                                               | OPERACIÓN           |                        | ABANDONO              |
|------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|
|                              |                 |                | MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE POZOS | REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE PRODUCCIÓN DE POZOS | DESARROLLO DE POZOS | MANTENIMIENTO DE POZOS | TAPONAMIENTO DE POZOS |
| MEDIO ABIÓTICO               | Aire            | Calidad        | -                                                         | -                                             | -                   |                        | -                     |
|                              |                 | Ruido          | -                                                         | -                                             | -                   |                        | -                     |
|                              | Suelo           | Calidad        |                                                           |                                               |                     |                        |                       |
|                              |                 | Erosión        |                                                           |                                               |                     |                        |                       |
|                              | Agua            | Calidad        | -                                                         | -                                             | -                   |                        | -                     |
|                              |                 | Geomorfología  |                                                           |                                               |                     |                        |                       |
| MEDIO BIÓTICO                | Flora           | Cobertura      |                                                           |                                               |                     |                        |                       |
|                              |                 | Abundancia     |                                                           |                                               |                     |                        |                       |
|                              |                 | estatus de     |                                                           |                                               |                     |                        |                       |
|                              | Fauna           | y abundancia   |                                                           |                                               |                     |                        |                       |
|                              |                 | estatus de     |                                                           |                                               |                     |                        |                       |
| MEDIO PERCEPTUAL             | Paisaje         | Calidad Visual | -                                                         |                                               |                     |                        | -                     |
|                              |                 | Escénico       |                                                           |                                               |                     |                        |                       |
| MEDIO SOCIOECONÓMICO         | Economía        | Local          |                                                           |                                               | +                   | +                      |                       |
|                              |                 | Municipal      |                                                           |                                               |                     |                        |                       |
|                              |                 | Nacional       |                                                           |                                               |                     |                        |                       |
|                              | Población       | Mano de Obra   |                                                           |                                               |                     |                        |                       |
|                              | Infraestructura | Comunitario    |                                                           |                                               | +                   | +                      |                       |

### **III.5.2 Finalmente, se deberá indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación**

#### **III.5.2.1 Plan de control ambiental**

##### **III.5.2.1.1 Objetivo**

Desarrollar, difundir, implantar y mantener un Sistema de Administración Ambiental para establecer y documentar un compromiso con el medio ambiente a través de elementos a cumplir, dentro de los que se incluye la implantación de controles ambientales específicos para las diferentes actividades que se contemplen en el alcance del proyecto, como construcción, instalación, operación, mantenimiento y abandono, así como dar cumplimiento a la legislación nacional e internacional en materia ambiental.

##### **III.5.2.1.2 Desarrollo**

Se identifican los impactos ambientales de los procesos, actividades, productos o servicios que durante la ejecución del proyecto se presenten en sus diferentes etapas. Así mismo se indicarán las medidas de mitigación a implantar y los procedimientos de control.

También requiere desarrollar e implementar el Plan para asegurar que los impactos potenciales al ambiente se tomen en consideración al realizar su trabajo, y que sus actividades sean ejecutadas en cumplimiento a las Leyes y los Reglamentos aplicables.

De la misma manera, el Plan indica las responsabilidades del personal, la coordinación entre el supervisor y el responsable del proyecto, y la presentación de informes y programas de cumplimiento ambiental.

#### **III.5.2.2 Programa de Educación Ambiental**

##### **III.5.2.2.1 Objetivo**

Capacitar al personal que laborará en las obras del proyecto con el fin de concientizar respecto al valor de su entorno ambiental.

Se desarrollará durante el periodo de evaluación y evaluación adicional. En el caso del periodo de desarrollo se realizará previo a la operación y mantenimiento de pozos.

### **III.5.2.2.2 Desarrollo**

Este programa estará dirigido a todos los trabajadores implicados de principio a fin en la obra, pero fundamentalmente para todos aquellos empleados cuyo trabajo pueda crear un impacto ambiental significativo en el ambiente (construcción de la obra); deberá efectuarse antes de iniciar las labores de las distintas fases del proyecto y deberá ser impartido de manera constante por personal capacitado en la materia, por el supervisor y/o responsable de obra.

Se generarán registros indicando la fecha de realización de la capacitación, horas de duración, temas tratados, relación de participantes y expositor del tema. La Empresa debe identificar las necesidades de capacitación y entrenamiento.

Así el enfoque de este programa es el de tomar conciencia de:

1. La importancia del AI de conformidad con la política y los procedimientos ambientales.
2. Los impactos ambientales significativos, reales o potenciales, de sus actividades de trabajo y los beneficios ambientales derivados de un mejor comportamiento personal.
3. Lo necesario de estar preparado para responder en caso de alguna emergencia ambiental.
4. Las posibles consecuencias en caso de apartarse de los procedimientos de operación definidos.

Adicionalmente, el Programa contempla talleres y pláticas de sensibilización ambiental dirigidos a las comunidades y/o escuelas dentro del área de influencia, que tienen contacto directo con los recursos naturales del sitio.

Se darán a conocer las actividades a desarrollar, las prácticas y medidas que ha implementado Jaguar Exploración y Producción 2.3, S.A.P.I de C.V. para el cuidado del medio ambiente.

Los responsables de llevar a cabo dicha capacitación, deberán efectuarlo en tiempo y forma durante todo el tiempo de desarrollo de la obra construcción. El contratista

deberá verificar la correcta ubicación y el contenido de los letreros informativos alusivos a temas ambientales, entre otros.

### **III.5.2.3 Programa de manejo integral de residuos**

#### **III.5.2.3.1 Objetivo.**

Dar un manejo adecuado a los residuos desde su generación, almacenamiento y disposición final, dando separación adecuada para reducir, reciclar y reusar los residuos con la finalidad de proteger al medio ambiente, con el propósito de mantener al sistema ambiental libre de todo tipo de residuos durante toda la vida útil del proyecto.

#### **III.5.2.3.2 Desarrollo.**

Instruir a los trabajadores sobre la clasificación básica de los residuos (orgánicos e inorgánicos), ubicar y colocar estratégicamente contenedores de basura (identificando el tipo de residuo a almacenar) que cubran la capacidad de contención de acuerdo a la generación dentro de los frentes de trabajo para la recepción de estos.

Los residuos orgánicos deberán de servir como materia prima para la generación de composta (que servirá como mejorador de suelos), y los inorgánicos deberán de ser dispuestos de manera correcta en sitios que designe la autoridad competente o en su caso podrán los trabajadores venderlos.

Se deberá de realizar brigadas de limpieza del sitio para la recolección de residuos que hayan sido dispersados por el viento, durante las etapas de preparación del sitio. Esta acción se deberá realizar de preferencia al concluir la jornada laboral.

En cuanto a los residuos de manejo especial se promoverán prácticas de minimización y reutilización de estos.

Para el manejo de los residuos peligrosos se deberá contratar una empresa certificada para el manejo y disposición final adecuada de estos residuos, con un almacén temporal donde se tenga una bitácora que permita identificar fácilmente la generación y disposición final de los residuos peligrosos, considerando también la capacitación al

personal en el manejo de residuos peligrosos y control de derrames, entre otras acciones más.

#### **III.5.2.4 Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo**

##### **III.5.2.4.1 Objetivo**

Contar con el servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo para los vehículos utilitarios que serán utilizados en el proyecto, con el propósito de mantener las unidades en óptimas condiciones de operación.

##### **III.5.2.4.2 Desarrollo.**

Verificar el parque vehicular antes del inicio de las actividades constructivas, posteriormente ya durante el uso de la maquinaria y equipo realizar una revisión o inspecciones y mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo respectivamente, cuando fuese necesario. Como mínimo este deberá de llevarse a cabo cada 2 meses, así como también llevar una bitácora de mantenimiento de todos los equipos. Dicho mantenimiento se realizará en sitios autorizados, fuera del área del proyecto.

#### **III.5.2.5 Programa de monitoreo y control de ruido**

##### **III.5.2.5.1 Objetivo**

Este programa tiene como objetivo, asegurar que los niveles de ruido generados por las diferentes actividades de la obra, se mantenga por debajo de los niveles máximos permitidos por las Normas Oficiales Mexicanas, mediante el monitoreo anual de los niveles de contaminación acústica.

##### **III.5.2.5.2 Desarrollo**

Para la medición de los niveles de ruido ambiental se deberá de emplear un sonómetro debidamente calibrado, de lectura digital directa, que trabaje con un rango de medición de acuerdo con los parámetros de la **NOM-080-SEMARNAT-1994**, operando con un nivel de respuesta SLOW y en la escala de ponderación.

### III.5.3 Acciones y medidas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales significativos o relevantes que fueron identificados.

El Proyecto observará lo dispuesto en los "Lineamientos en Materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para Realizar las Actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos".

En el caso de la NOM-115-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, así como el listado de Normas Oficiales presentadas en el **Cuadro 4** presentado anteriormente se dará cumplimiento a las siguientes medidas y prácticas de seguridad:

**Cuadro 24** Medidas que aplican a las actividades involucradas en el IP

| MEDIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CLASIFICACIÓN                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Durante todas las etapas del proyecto, el personal que interviene en estas actividades no debe capturar, perseguir, cazar, coleccionar, traficar o perjudicar a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres que habitan en la zona.                                                                                                                                               | Disposiciones generales              |
| El responsable debe evitar cualquier afectación derivada de las actividades del personal a su cargo sobre las poblaciones de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, especialmente sobre aquellas que se encuentran en categoría especial de conservación, según lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y otras disposiciones aplicables en la materia. | Disposiciones generales              |
| Para atender las necesidades fisiológicas de los trabajadores, se deben utilizar sanitarios portátiles.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Preparación del sitio y construcción |
| El responsable del pozo petrolero debe cuidar que los caminos de acceso se encuentren en óptimas condiciones de uso durante toda la vida útil del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                  | Perforación y mantenimiento          |
| Para el almacenamiento y resguardo de maquinaria, equipo y materiales, se debe destinar un sitio específico en el proyecto con el fin de garantizar la aplicación de medidas de prevención y evitar impactos ambientales                                                                                                                                                                     | Perforación y mantenimiento          |
| Todos los residuos sólidos, líquidos y domésticos se deben almacenar, temporalmente, en contenedores con tapa para su posterior disposición final.                                                                                                                                                                                                                                           | Perforación y mantenimiento          |

### III.5.3.1 Prácticas de seguridad y protección al medio ambiente

#### III.5.3.1.1 Apertura de pozo a producción

##### 1) Requisitos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección Ambiental

- Seguridad Industrial: Para las actividades de Apertura de Pozo a Producción el Personal debe usar obligatoriamente su Equipo de Protección Personal (Casco con barbiquejo, Guantes, Ropa de algodón, Botas de piel con casquillo protector, Protección Auditiva, Protección Visual)
- Seguridad Operativa: Es muy importante, revisar y asegurarse que, estén definidos o definir, los rangos seguros de Operación, que expresan como valor mínimo y máximo, que restrinjan los límites físicos de los procesos o de los Equipos para determinar los Niveles de Riesgo tolerables en la Apertura de Pozos a Producción
- Protección Ambiental: Asegurarse que los Aspectos Ambientales están considerados e Incluir los controles aplicables a la actividad para Prevenir un Impacto al Medio Ambiente.

##### 1) Descripción de las Actividades

- Revisar que la válvula macho en la llegada del pozo a la estación esté abierta e instalar manómetro en toma de presión, de acuerdo a la presión del sistema.
- Verificar si el pozo cuenta con andamio instalado y éste se encuentre en buenas condiciones. SI: Continuar con los siguientes pasos, NO: Reportar a jefe inmediato anomalía y Termina actividad.
- Subir al andamio por medio de escalera del mismo ayudándose del pasamanos.
- Instalar manómetros en porta-estrangulador y en la bajante de la línea de descarga, de acuerdo a la presión del pozo y al sistema alineado.
- Verificar que la válvula de seguridad se encuentre abierta en modo automático. SI: Ir a actividad de apertura de válvula de macho, No: Continuar con siguiente paso.
- Abrir manualmente la válvula de seguridad para permitir el pase de gas hacia la bajante del pozo.
- Abrir válvula macho de bloqueo de la línea de descarga.
- Abrir válvula maestra.
- Abrir válvula contra-maestra.
- Abrir válvulas laterales lado producción y monitorear presiones en porta-estrangulador y bajante de LDD.
- Reportar a jefe inmediato la apertura del pozo y registrar actividades en el formato de Registro Diario de Operación de Pozos y en el Reporte De Actividades Ejecutadas.

### III.5.3.1.2 Limpieza de maleza en Cuadro de Maniobras de Pozos (chapodeo)

#### 1) Requisitos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección Ambiental.

- Para realizar las actividades descritas en el procedimiento se deberá contar con el equipo necesario y la herramienta adecuada, estando estas en buenas condiciones para su uso y aplicación.
- Antes de la realización de cualquier actividad, estas se deberán comunicar a todo el personal involucrado, considerando las observaciones de seguridad y medio ambiente.
- El operador deberá utilizar el equipo de protección personal, tal como ropa de algodón, botas de trabajo, guantes, casco, lentes, arnés de seguridad y mascarilla con filtros de carbón activado.

#### 1) Descripción de las Actividades

Limpieza de Maleza.

El mantenimiento preventivo de limpieza de maleza se efectuará de la siguiente manera:

- Chapodeo del área con herramienta manual.

Previo al Inicio de la actividad se deberán revisar los Niveles de autorización descritos en el Procedimiento de Planeación, Programación, Autorización y Ejecución Segura de Trabajos. Teniendo en cuenta también que la maleza y arbustos cortados deberán ser recolectados y depositados en lugares autorizados por la Supervisión de Protección Ambiental.

- a) Para el desarrollo de esta actividad el personal deberá utilizar la herramienta manual y mecanizada que se requiera, tales como machetes, azadones, rastrillos, picos, desbrozadora, para el corte de los arbustos se deberá utilizar una sierra.
- b) Antes de encender los equipos de combustión interna, el personal deberá cerciorarse de que no exista presencia de gas.
- c) Delimitar el área de Trabajo

Con el Área delimitada proceder con la limpieza de maleza con el equipo mecánico (desbrozadora), en cada una de las áreas descritas anterior mente, hasta dejarla totalmente despejada, considerando los siguientes aspectos:

- Montar la desbrozadora en el cinturón de porte, colocándose en el orificio de la regleta de taladros que se ajuste al operario.
- Realizar el desorille de forma lineal y siempre hacia el frente.

- Operar de forma continua la desbrozadora por un lapso máximo de tiempo de entre 25 y 30 minutos.
- Mantener intervalos de reposo de 5 a 10 minutos, apagando el equipo y manteniéndolo en un lugar seguro.
- En caso de que exista acumulación de maleza en un área de difícil acceso, proceder con el retiro con la herramienta manual, ya sea con machete o pala para extraerla desde la raíz.
- a) Así mismo una vez que se encuentre el área libre de maleza se deberá efectuar el retiro de la basura producto de la limpieza procediendo a triturar el material y esparciéndolo en las áreas aledañas o sobre la pera de perforación para su reincorporación al medio ambiente.
- b) Los trabajos de mantenimiento preventivo de limpieza de maleza en el área de los Árboles de válvulas se realizarán en campo. Estos trabajos se efectuarán de acuerdo al programa de mantenimiento mensual, por lo cual el proveedor del servicio deberá utilizar su equipo de seguridad (ropa de trabajo, botas, guantes, casco y equipo auxiliar de seguridad).

### **III.5.3.1.3 Medición de Pozo en Estación**

#### **1) Requisitos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección Ambiental**

En la realización de las actividades el personal deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

- El personal que realiza las actividades de Medición de pozo en la Estación de Recolección de Gas, debe usar obligatoriamente su Equipo de Protección Personal: Casco, Guantes, Ropa de Algodón, Botas de Piel con Casquillo Protector, Protección visual.
  - Para realizar las actividades descritas en el procedimiento se deberá contar con el equipo necesario y la herramienta adecuada, estando estas en buenas condiciones de uso, quedando estrictamente prohibido utilizar herramienta en malas condiciones o hechiza.
  - Si durante el desarrollo de las actividades se detecta una condición o escenario no contemplado y que comprometa la Seguridad del Personal o el Medio Ambiente, se deberá hacer una pausa del mismo y replantear los controles necesarios para su mitigación.
  - Al Término de las actividades, las Instalaciones y Áreas donde se llevó a cabo esta actividad, deberán de quedar limpias y ordenadas, así como disponer correctamente de los residuos generados para su correcta contención y disposición final.
- 1) Descripción de las Actividades
- Identificar en el colector, el Pozo que entrará a medición y alinearlos al separador de prueba.
  - Rotular grafica L-10 y colocarla en el RF.

- En el tubo de medición, identificar líneas de señales de alta y baja presión en el fitting, considerando la dirección del flujo de gas.
- Cerrar válvula de purga del múltiple de válvulas en el RF, girando en sentido de las manecillas del reloj.
- Abrir lentamente y al mismo tiempo las válvulas igualadoras en el múltiple del RF, girando en sentido contrario a las manecillas del reloj, revisando que las plumillas no sobrepasen los límites de la gráfica para evitar que pierda su calibración.
- Cerrar las válvulas de señales de alta y baja presión girando en sentido de las manecillas del reloj.
- Abrir válvula de purga lentamente girando en sentido contrario a las manecillas del reloj, hasta que se depresione totalmente el múltiple de válvulas y el sistema de fuelles del RF
- Verificar lectura diferencial en ceros, la cual debe marcar en cero de la gráfica (plumilla roja) y la lectura estática debe marcar la compensación atmosférica de acuerdo al rango del bourdon instalado en el RF.
- ¿Las plumillas de estática y diferencial marcan en gráfica lo expuesto en el inciso anterior? SI continuar con la puesta en operación del registrador de flujo y si NO continuar con el siguiente punto.
- Solicitar a personal de medición de mantenimiento la calibración del registrador de flujo y continuar con la puesta en operación del registrador de
- Poner en operación el registrador de Flujo.
- Cerrar válvula de purga del múltiple girando en sentido de las manecillas del reloj.
- Abrir lenta y gradualmente la válvula de señal lado alta girando en sentido contrario a las manecillas del reloj, hasta que se empaque el sistema, cuidando que no entre súbitamente la presión para evitar que pierda su calibración del registrador.
- Abrir la válvula de señal lado baja girando en sentido contrario de las manecillas del reloj.
- Cerrar válvulas igualadoras del múltiple girando en sentido de las manecillas del reloj, observando que las plumillas vayan tomando lectura en la gráfica (estática y diferencial).
- Abrir válvula de purga del múltiple girando en sentido contrario a las manecillas del reloj.
- Tomar lecturas para cálculo de volumen o presión según lo requerido y registrar actividades en el Registro Diario de Operación de Pozos.
- Se termina el procedimiento.

#### **III.5.3.1.4 Pruebas de comportamiento superficial de presión de un pozo con cierre y apertura**

- Requisitos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección Ambiental.

En la realización de las actividades el personal deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

- El personal que interviene en las actividades de pruebas de Incremento y Decremento (PID), debe usar obligatoriamente su equipo de protección personal (Casco, Guantes, Ropa de algodón, Botas de piel con casquillo protector, Protección Visual).
- Para realizar las actividades descritas en el procedimiento se deberá contar con el equipo necesario y la herramienta adecuada, estando estas en buenas condiciones de uso, quedando estrictamente prohibido utilizar herramienta en malas condiciones o hechiza.
- Si durante el desarrollo de las actividades se detecta una condición o escenario no contemplado y que comprometa la seguridad en el trabajo de las actividades, se deberá hacer una pausa del mismo y replantear los controles necesarios para su mitigación.
- Al término de las actividades, las instalaciones y áreas donde se llevó a cabo esta actividad, deberán de quedar limpias y ordenadas, así como disponer correctamente de los residuos generados para su correcta contención y disposición final.

1) Descripción de las Actividades

a) Responsabilidad del Operador de pozos y ayudante de operador.

- Revisaran las condiciones operativas del pozo, presión de cabeza y línea, estrangulador, volumen y verificaran si cuenta con algún sistema artificial de producción y deberán registrarlo en el formato FP-OP-31-01. Prueba de Incremento y Decremento.
- Instalaran el registrador de presión (manógrafo) conectándolo en la válvula de aguja del portaestrangulador con una línea de instrumentos "Tubing"
- Rotular gráfica L-10: PID del pozo, estación, estrangulador, fecha y hora de inicio e instalarla en el registrador de presión.
- Cerrar válvula macho de la bajante y abrir la válvula de aguja de porta-estrangulador para iniciar a registrar la prueba de incremento y decremento.
- Cuando se observe en la gráfica L-10 que la presión del pozo ya no incrementa en un lapso de 20 a 30 minutos se abre la válvula macho de la bajante.
- Inicia la prueba de Decremento, al iniciar el decremento de presión se debe considerar y deberán registrarlo en el formato FP-OP-31-01. Prueba de Incremento y Decremento.
  - El tiempo en que inicia el desalojo de líquidos.
  - Tipo de desalojo: continuo, intermitente.
- Durante y después del desalojo de líquidos observar si hay incremento de presión en la cabeza.
- Cuando el pozo se estabiliza a su condición inicial se termina la prueba de decremento registrando el tiempo transcurrido de decremento en el formato de Prueba de Incremento y Decremento.

- Cerrar válvula de media del porta-estrangulador y retirar la gráfica del registrador de flujo.
- Se desinstala manógrafo conectado en la válvula de aguja del porta-estrangulador y en la válvula de aguja de la bajante.
- Se da por concluida la operación.

Nota: Este procedimiento se puede realizar o no, con la aplicación de barras espumantes y estas se aplicarán 10 minutos antes de iniciar la prueba de decremento. En base al Procedimiento Aplicación manual de barras espumante.

### III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el Proyecto

En el **Anexo E** se incluyen la siguiente cartografía para el AI:

1. Plano de localización.
2. Plano de Clima.
3. Plano de Temperatura.
4. Plano de Precipitación.
5. Plano de edafología.
6. Plano de Uso de Suelo y Vegetación SERIE V INEGI.

#### **Ordenamientos Ecológicos Decretados.**

##### ***Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.***

Este instrumento entró en vigor el 8 de septiembre de 2012, de acuerdo a la disposición establecida en el transitorio único del Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre del mismo año.

Se destaca en esta disposición que la observancia obligatoria vincula las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales, esto es, a través de esa vinculación se concreta el carácter inductivo de este instrumento hacia los particulares.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio

nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2 000 000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. En el instrumento que se analiza, su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo que asegure de mejor manera la sostenibilidad. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala, las cuales fueron analizadas y con base en su coincidencia, se determinó la congruencia del proyecto con tales disposiciones, sin embargo, si bien el orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que desea imprimir el Gobierno Federal en cada UAB, es un hecho que son las políticas, y las estrategias establecidas en el POEGT, las que concretan esas proyecciones.

En conclusión, y sobre la base del alcance descrito en los textos antes transcritos se confirma el carácter inductivo del POEGT para el gobernado y, consecuentemente su carácter de no aplicabilidad para los efectos de este análisis vinculatorio.

El presente Proyecto se ubica dentro de la **UAB 75 Llanura Costera Veracruzana Norte y la UAB 122 Volcanes Pico de Orizaba y Cofre de Perote**.

***Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC).***

El 24 de noviembre de 2012 fue expedida la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, que corresponde a las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo las zonas federales adyacentes.

Se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, que corresponde a las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo las zonas federales adyacentes, en términos del documento adjunto al presente Acuerdo.

El POEMyRGMyMC, es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. El POEMyRGMyMC identifica, orienta y enlaza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio.

La **Cuadro 25** muestra las acciones específicas del UGA 40 del POEMyRGMyMC.

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL  
ÁREA CONTRACTUAL 7 (VC-02)”

**Cuadro 25** Acciones específicas UGA 40

| CLAVE | ACCIONES ESPECIFICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | VINCULACIÓN CON EL PROYECTO |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| A001  | Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | No aplica                   |
| A002  | Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | No aplica                   |
| A003  | Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No aplica                   |
| A004  | Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | No aplica                   |
| A005  | Evitar las pérdidas de agua durante los procesos de distribución de la misma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | No aplica                   |
| A006  | Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | No aplica                   |
| A007  | Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | No aplica                   |
| A011  | Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | No aplica                   |
| A014  | Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | No aplica                   |
| A016  | Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | No aplica                   |
| A017  | Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | No aplica                   |
| A018  | Promover acciones de apoyo a la protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010), así como las competencias del Consejo Técnico Consultivo Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre. | No aplica                   |
| A019  | Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | No aplica                   |
| A020  | Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | No aplica                   |
| A021  | Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | No aplica                   |
| A022  | Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | No aplica                   |
| A023  | Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | No aplica                   |

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL  
ÁREA CONTRACTUAL 7 (VC-02)”

| CLAVE | ACCIONES ESPECIFICAS                                                                                                                                                                                                                                                                         | VINCULACIÓN CON EL PROYECTO |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|       | ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.                                                                                                                                 |                             |
| A024  | Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores.                                                                                                                                      | No aplica                   |
| A025  | Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.                                                                                           | No aplica                   |
| A026  | Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.       | No aplica                   |
| A033  | Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.                                                                                                                                                         | No aplica                   |
| A037  | Promover la generación energética por medio de energía solar.                                                                                                                                                                                                                                | No aplica                   |
| A038  | Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.                                                                                                                                             | No aplica                   |
| A039  | Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.                                                                                                                                                                                           | No aplica                   |
| A050  | Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.                                                                                                                           | No aplica                   |
| A051  | Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para procesos de mejorará la comunicación.                                                                                                                                        | No aplica                   |
| A052  | Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.                                                                                                                | No aplica                   |
| A053  | Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.                                                                                                                                                                                                                  | No aplica                   |
| A054  | Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.                                                                               | No aplica                   |
| A055  | Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.                                                                                                                                      | No aplica                   |
| A056  | Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.                                                                                                                                                                                                  | No aplica                   |
| A057  | El establecimiento de zonas urbanas no debe realizarse en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales y zonas susceptibles de inundación y derrumbe. Tampoco deberá establecerse en zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras ni sobre manglares. | No aplica                   |
| A058  | Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.                                                                                                                                                                                                                     | No aplica                   |
| A059  | Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.                                                                                                                                                      | No aplica                   |

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL  
ÁREA CONTRACTUAL 7 (VC-02)”

| CLAVE | ACCIONES ESPECIFICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | VINCULACIÓN CON EL PROYECTO |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| A060  | Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | No aplica                   |
| A061  | Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | No aplica                   |
| A062  | Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.                                                                                                                                                                                                                              | No aplica                   |
| A063  | Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | No aplica                   |
| A064  | Completar la conexión de todas las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | No aplica                   |
| A065  | Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | No aplica                   |
| A068  | Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No aplica                   |
| A069  | Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en mar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No aplica                   |
| A071  | Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente. | No aplica                   |

**Fuente:** *Diario Oficial de la Federación. Ordenamiento Ecológico del Territorio*

En la **Figura 11** se muestra Área Contractual 7 Cuencas del Sureste (B10) ubicado en la UGA 40.

“REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO A 2 POZOS DEL  
ÁREA CONTRACTUAL 7 (VC-02)”

**Figura 11** Área contractual 7 (VC-02) respecto a las UGA´s del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos.



### **III.7 Condiciones adicionales**

Se cuenta con el Sistema de Administración Seguridad Industrial, Seguridad Operacional y Protección Ambiental (SASISOPA).