

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0417/2016  
Bitácora 09/DSA0091/05/16

Anexo 1 de 2

**PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO SAN ISIDRO-SAMALAYUCA", CON UNA SUPERFICIE DE 62.0755 HECTÁREAS EN EL MUNICIPIO DE CIUDAD JUÁREZ EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.**

**I. INTRODUCCIÓN.**

El "**Gasoducto San Isidro-Samalayuca**" se ubicará en el municipio de Ciudad Juárez, en el estado de Chihuahua. Tendrá una longitud de 26.61 km y un derecho de vía de 28 m, por lo que tendrá una cobertura de 80.7881 hectáreas, de las cuales 62.0755 están cubiertas por vegetación forestal.

Uno de los factores del ambiente que con el cambio de uso del suelo recibe un impacto destacable es la flora, especialmente aquella que es de difícil regeneración; por esa razón, el artículo 123 Bis del reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable establece la obligación para el regulado de presentar y, una vez resuelto positivamente, ejecutar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas.

En el presente documento se presentan las metas, objetivos, el mantenimiento, la metodología de rescate a seguir y las evaluaciones de sobrevivencia de seguimiento del establecimiento de las especies rescatadas con el fin de asegurar el 80% de sobrevivencia y cumplir con la legislación en la materia, para asegurar la sustentabilidad del proyecto.

**II. OBJETIVOS.**

**a. General**

Disminuir la pérdida de individuos de flora, susceptibles de ser rescatados, que se encuentran en el área que será sometida al cambio de uso de suelo, mediante el uso de las mejores técnicas para garantizar su sobrevivencia en las áreas de reubicación seleccionadas.

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0417/2016  
Bitácora 09/DSA0091/05/16

**Específicos.**

- ✓ Rescatar y reubicar ejemplares de las especies que reúnan uno o varios de los atributos biológicos y ecológicos siguientes:
  - a) Que se trate de especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010;
  - b) Que sean de difícil regeneración;
  - c) Que tengan posibilidad de sobrevivir a la extracción y reubicación;
  - d) Que tengan mayor abundancia e IVI en el área de CUSTF que en la CHF;
  - e) Que se encuentren en el área de CUSTF y no hubieran sido detectadas en la CHF;
  - f) Que dado su tamaño, sea técnicamente posible su extracción sin afectar al ejemplar; y
  - g) Que dado su tamaño, sea económicamente factible su extracción.
- ✓ Dar mantenimiento a las plantas reubicadas, con el fin de detectar y atender con toda oportunidad, cualquier brote de enfermedades que pudieran afectar la sobrevivencia esperada.

**III. METAS.**

- Rescatar y reubicar, por lo menos, 755 ejemplares de 4 especies seleccionadas con base en los criterios enlistados en el objetivo general;
- De los 755 ejemplares que se rescatarán y reubicarán, 506 provendrán del área cubierta por vegetación de matorral desierto micrófilo y 249 de vegetación de desiertos arenosos.
- La sobrevivencia de los ejemplares al año de haber sido rescatados y reubicados, deberá de ser, como mínimo, del 80%.

**Especies y estructura de la comunidad del programa de rescate y reubicación de flora**

ID	Nombre científico	Tipo de vegetación		CUSTF									
				Individuos estimados en CUSTF		% Rescate de acuerdo a estructura CHF (sin reposición)		% de ejemplares yucca según tamaño determinado (0.75m)		% Rescate (para reposición natural)		Individuos a rescatar	
		MDM	VDA	MDM	VDA	MDM	VDA	MDM	VDA	MDM	VDA	MDM	VDA

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES**ASEA**AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0417/2016  
Bitácora 09/DSA0091/05/16

1	Yucca elata	X	X	104	615			42	16	11	23	55	240
2	Cylindropuntia leptocaulis		X	209		20	13			5		52	
3	Opuntia violacea	X	X	547	112	53	6			13	2	359	9
4	Echinocereus coccineus		X	182		18				4		40	
<b>Total</b>				<b>1,042</b>	<b>727</b>							<b>506</b>	<b>249</b>

#### IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

El rescate y reubicación se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despalme, una vez que la brigada topográfica de la empresa constructora coloque las estacas o mojoneras que delimiten el área que será sujeta a cambio de uso de suelo.

El programa lo ejecutará una brigada encabezada por un especialista forestal apoyado en dos técnicos; cada uno de ellos contará con el equipo de protección personal y con los aperos necesarios para que el manejo de la planta sea lo menos estresante posible.

El especialista forestal tendrá como responsabilidades:

- a. Asegurarse que el personal de la brigada cuente con el equipo de protección personal y con los aperos necesarios para realizar el trabajo;
- b. Gestionar los recursos necesarios para asegurar la logística operativa de la brigada;
- c. Identificar las especies susceptibles de ser rescatadas;
- d. Definir la técnica de rescate, en correspondencia con la especie y las dimensiones del ejemplar;
- e. Coordinación del trabajo de rescate;
- f. Cuidar que los ejemplares rescatados sean correctamente manejados, desde su extracción hasta su reubicación;
- g. Revisar que las áreas de reubicación tengan características similares al sitio de donde se extrajeron los ejemplares;
- h. Supervisar que el trasplante se realice de forma correcta;
- i. Determinar la aplicación de medidas de apoyo que, en su caso, requieran los ejemplares trasplantados, a efecto de garantizar la sobrevivencia comprometida;
- j. Coordinar las labores de mantenimiento de las parcelas, durante el tiempo que permanezcan bajo su responsabilidad;

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0417/2016  
Bitácora 09/DSA0091/05/16

- k. Realizar las evaluaciones de sobrevivencia mensual, a efecto de corroborar que se cumple la meta establecida;
- l. Elaborar los reportes relacionados con la ejecución del programa, que periódicamente se deban entregar a la autoridad.

Las actividades que van a desarrollar los técnicos de apoyo son:

- a. Emplear en todo momento, el equipo de protección personal y los aperos necesarios para realizar un trabajo en forma segura y confiable;
- b. Realizar el marcaje y levantar los registros tanto cartográficos como fisonómicos de los ejemplares seleccionados por el coordinador;
- c. Realizar el rescate de los ejemplares seleccionados, con base en la técnica que el coordinador determine;
- d. Reubicar los ejemplares rescatados, en los sitios seleccionados;
- e. Dar el mantenimiento necesario a los ejemplares reubicados;
- f. Apoyar las acciones necesarias para cuantificar la sobrevivencia de los ejemplares rescatados y reubicados.

#### **Revisión, ubicación, señalización y marcaje**

Una vez colocadas las estacas que delimitan el área de afectación autorizada, la brigada comenzará un proceso de búsqueda minuciosa de ejemplares de las especies de interés. Si bien, en principio el enfoque estará en las especies antes señaladas, se reitera que la selección de ejemplares podría llegar a incluir otras especies que reúnan cualquiera de los atributos establecidos, lo que implica que podrían ser más ejemplares rescatados y reubicados.

Al momento de identificar el ejemplar a rescatar, se registrarán las coordenadas en que se ubica empleando el sistema UTM; se marcará con spray una de sus espinas o areolas que se encuentre dirigida hacia el sur, con la finalidad de tener un fácil reconocimiento de su posición original al momento de su reubicación, se coloca una etiqueta o tarjeta donde se registra un código de identificación.

Se avanza tanto como sea posible y, posteriormente, se vuelve a recorrer el mismo camino, esta vez, realizando el rescate de cada uno de los ejemplares marcados.

#### **Extracción**

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional





Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0417/2016  
Bitácora 09/DSA0091/05/16

## V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES.

Después de la extracción se realizará el transporte de la planta del sitio de extracción al lugar de curación o bien al sitio en que se realizará el restablecimiento, es decir, un vivero. Sólo en el caso del nopal (*Opuntia violácea*) se rescatarán propágulos que se almacenarán temporalmente a la sombra para favorecer su cicatrización antes de su trasplante definitivo, en áreas próximas a cada uno de los 10 polígonos donde se establecerán las parcelas de reubicación.

### Coordenadas de ubicación de los puntos de acopio de propágulos de nopal

Polígono	Coordenadas	
	X	Y
1	363477.39	3483106.65
2	359909.31	3482899.38
3	360593.12	3483749.73
4	368297.31	3483793.46
5	371870.34	3486314.78
6	372051.50	3486305.05
7	374858.36	3487754.76
8	374950.22	3487690.60
9	375851.31	3480887.38
10	376961.46	3488682.55

## VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Una vez que se ha realizado el rescate de los individuos, estos serán reubicados en las parcelas que, como ya se indicó con anterioridad, se ubicarán a dos metros del DDV del proyecto, en una franja que correrá paralela al trazo y tendrá no más de 3 m de ancho. Cabe señalar que ninguna planta será llevada a resguardo, sólo permanecerán a la sombra durante un tiempo máximo de una semana, a efecto de permitir su cicatrización antes del trasplante definitivo a la parcela de reubicación.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional





























Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0417/2016  
Bitácora 09/DSA0091/05/16

374944.90	3487691.54	375106.32	3487777.32	377379.96	3488903.16	377495.62	3488955.18
374945.04	3487691.58	375106.22	3487777.27	377380.09	3488903.22	377491.64	3488953.15
374945.31	3487691.68	375106.08	3487777.21	377490.30	3488955.84	377491.61	3488953.14
374945.45	3487691.72	375042.64	3487746.64	377494.35	3488957.90	377381.36	3488900.50
374945.59	3487691.77	374950.79	3487690.93	377494.42	3488957.94	377381.25	3488900.45
374945.85	3487691.87	374950.64	3487690.84	377494.59	3488958.02	377381.12	3488900.39
374945.99	3487691.92	374950.49	3487690.76	377510.93	3488966.34	377269.16	3488846.93
374946.13	3487691.98	374950.22	3487690.60	377511.00	3488966.38	377269.05	3488846.88
374946.39	3487692.08	375851.31	3488087.38	377511.16	3488966.46	377268.92	3488846.82
374946.53	3487692.14	375851.17	3488087.35	377764.58	3489095.54	377232.45	3488829.41
374946.67	3487692.20	375850.51	3488090.27	377764.65	3489095.57	377096.81	3488762.28
374946.93	3487692.31	375864.68	3488094.20	377764.81	3489095.65	376961.46	3488682.55
374947.06	3487692.37	376368.12	3488336.73	377951.61	3489190.79		
374947.20	3487692.43	376404.84	3488356.25	377951.66	3489190.82		
374947.46	3487692.55	376404.89	3488356.28	377974.29	3489201.27		
374947.59	3487692.61	376405.07	3488356.37	377977.13	3489202.59		
374947.72	3487692.68	376453.06	3488381.89	377981.77	3489204.73		
374947.98	3487692.80	376453.11	3488381.91	377982.48	3489205.03		
374948.11	3487692.87	376453.29	3488382.00	378438.47	3489385.66		
374948.24	3487692.94	376525.01	3488420.13	378438.50	3489385.68		
374948.49	3487693.07	376526.42	3488417.48	378731.36	3489492.73		
374948.62	3487693.14	376454.56	3488379.29	378763.29	3489504.40		

**VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA**

Las acciones de mantenimiento se realizarán mensualmente a las parcelas donde se ubicarán los ejemplares reubicados. Tales acciones consisten en:

- ✓ Revisión del estado fitosanitario de los ejemplares. Esto implica una revisión exhaustiva de cada ejemplar, a fin de detectar con toda oportunidad el ataque de parásito o vulnerabilidad por condiciones climáticas estresantes, en cuyo caso, se determinará el origen de éstas y se aplicarán las medidas correctivas que resulten necesarias.
- ✓ Sólo en caso de detectar presencia de parásitos y dependiendo del tipo de parásito que se trate, se determinará la utilización de algún químico que, en forma controlada, permita erradicarlo de las parcelas.
- ✓ No se prevé la colocación de protecciones físicas circundando las parcelas, no obstante, en caso que se detecte la presencia de ganado que pudiera afectarlas, se tomarán las medidas pertinentes para impedirlo.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0417/2016  
Bitácora 09/DSA0091/05/16

- ✓ En caso de sequías prolongadas, se transportará agua y se regarán los ejemplares para evitar que por estrés puedan hacerse vulnerables al ataque de parásitos.
- ✓ Cuando un ejemplar esté definitivamente afectado y su muerte sea inminente, se extraerá y dispondrá enterrándolo para aportar materia orgánica a la tierra y para evitar que, por encontrarse expuesto, pueda dispersarse el parásito causante de su deterioro físico ocasionando una epidemia que afecte ejemplares sanos.

No se contempla una reposición adicional de planta, ya que ello implicaría extender los impactos a áreas no autorizadas, es por eso que desde la siembra inicial se adicionó un porcentaje de ejemplares por especie, a efecto de asegurar la sobrevivencia comprometida del 80% al año de haber sido rescatados y reubicados los ejemplares.

#### VIII. EVALUACIÓN DE SOBREVIVENCIA

Las evaluaciones de sobrevivencia se efectuarán trimestralmente a partir de la conclusión del rescate y reubicación en las parcelas.

Para evaluar el porcentaje de sobrevivencia se utilizará la siguiente expresión matemática:

$$PS\% = \frac{n}{N} 100$$

Donde:

PS%= Sobrevivencia en el tiempo t, en porcentaje.

n = Número de plantas vivas al momento del conteo.

N = Número de ejemplares rescatados.

Los indicadores propuestos son:

- ✓ Porcentaje de sobrevivencia de los individuos rescatados.
  - ✓ Estado fitosanitario de los individuos rescatados.
  - ✓ Porcentaje de cobertura vegetal presente dentro del sitio de acopio temporal o del área de trasplante permanente, al realizar el monitoreo correspondiente.
- Al desarrollar las actividades de manera adecuada, así como con la experiencia previa adquirida, ayuda a garantizar el éxito del programa.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0417/2016  
Bitácora 09/DSA0091/05/16

Todas las actividades estarán respaldadas por evidencias fotográficas, misma que acompañarán los informes de seguimiento.

**IX. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.**

Se prevé que las acciones de rescate y reubicación de flora se realizarán durante 4 meses y, una vez concluida la reubicación, se ejecutarán mensualmente las acciones de mantenimiento.

Trimestralmente se realizarán evaluaciones de sobrevivencia y se entregarán informes semestrales de cumplimiento, se tal suerte que al finalizar los 5 años requeridos por la autoridad, se habrán entregado 7 informes.

**Cronograma de actividades del programa de rescate y reubicación de flora**

Actividades	Meses															Semestre									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A1-1	A1-2	A2-1	A2-2	A3-1	A3-2	A4-1	A4-2	A5-1	A5-2
Rescate de flora																									
Reubicación de flora rescatada																									
Mantenimiento																									
Evaluación de sobrevivencia																									
Presentación de informes de seguimiento																									

**X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS.**

Se entregarán informes semestrales, sin embargo se realizará el monitoreo durante el primer año de forma trimestral. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentará los porcentajes de sobrevivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 5 años de seguimiento.

FAAG/IGS/RCC/JLCP

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional