

**Reporte del pronóstico de los costos y beneficios de la NOM-005-ASEA-2016 para el periodo  
2018 – 2020.**

---

1.- Introducción	2
2.- Costos de la regulación	2
2.2- Determinación de los costos de la regulación	2
3.- Beneficios de la regulación	4
3.3- Determinación de los beneficios de la regulación	4
3.4- Beneficios netos de la regulación	5

---

## 1.- Introducción

El pronóstico de la evaluación costo – beneficio de la MIR ex post correspondiente a la NOM-005-ASEA-2016, da respuesta a la pregunta 23 del formato de preguntas del Anexo A del Acuerdo de la MIR Ex post, siendo la siguiente:

*“23 Con base en la información disponible a la fecha, brinde una estimación de los costos y beneficios que considera se seguirán generando como resultado de la aplicación de la regulación”*

El presente reporte se divide en dos secciones: i] pronóstico de los costos de la NOM-005-ASEA-2016 a 2020; descripción y cuantificación de las erogaciones correspondientes a las acciones regulatorias contenidas en la NOM-005-ASEA-2016 y ii] pronóstico de los beneficios de la NOM-005-ASEA-2016 a 2020; descripción y cuantificación de los beneficios derivado de accidentes en estaciones de servicio para el expendio de gasolinas y diésel.

## 2.- Costos de la regulación

El pronóstico de los costos de la NOM-005-ASEA-2016, se determinan a partir de las erogaciones que efectúan las estaciones de servicio destinadas al almacenamiento y expendio de gasolinas y diésel; en lo que respecta a las etapas de diseño, construcción, operación y mantenimiento, a fin de cumplir con las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos requeridos por la normativa en cuestión. En este sentido, se utilizó la metodología de costeo estándar<sup>1</sup>, toda vez que se identifican y miden las cargas administrativas derivado de los procesos y procedimientos que deberán cumplir los Agentes Regulados respecto del diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para el almacenamiento y expendio de gasolinas y diésel.

De acuerdo con la prospectiva de la CRE en el número de permisos para el almacenamiento y expendio de combustibles en estaciones de servicio, se espera una tasa de crecimiento entre el 3% y 4% en el número de estaciones de servicio. Asimismo, la actualización de los valores unitarios de costos y beneficios, se encuentran indexados al valor de inflación del año correspondiente. El Banco de México en su reporte denominado *“Encuesta sobre las expectativas de los especialistas en economía del sector privado: enero de 2018”*, espera que la inflación de los próximos años converja a su valor meta del 3%, por ende, se tiene estimado un valor de inflación decreciente para los próximos años.

### 2.2- Determinación de los costos de la regulación

El pronóstico de los costos asociados a la NOM-005-ASEA-2016, sigue la misma metodología de cálculo que para el año base 2017, no obstante, se fijan como variables exógenas el número de

---

<sup>1</sup> El modelo de costeo estándar es una metodología de evaluación del impacto regulatorio utilizado para estimar los costos administrativos que enfrentan las empresas y los ciudadanos que se generan por las regulaciones impuestas por los gobiernos. Este modelo proporciona un método sencillo y coherente que puede ser utilizado por cualquier persona responsable de la gestión y mejora de la regulación para implementar el análisis, revisar y mejorar su acervo regulatorio. Fuente: COFEMER. *Implementación del Modelo de Costeo Estándar: Lecciones y Experiencias de México*, LATIN-REG con la cooperación de la COFEMER, 2012.

estaciones de servicio en operación y la cuantificación a valor futuro del costo total anual de cumplimiento.

Para el año 2018, se espera que el costo total anual asociado cumplimiento de las etapas de diseño, construcción, operación, mantenimiento y evaluación de la conformidad de la NOM-005-ASEA-2016 sea de \$2,444,137,382 pesos por el total de las estaciones de servicio.

Para el año 2019, se espera que el costo total anual asociado cumplimiento de las etapas de diseño, construcción, operación, mantenimiento y evaluación de la conformidad de la NOM-005-ASEA-2016 sea de \$2,473,722,097 pesos por el total de las estaciones de servicio.

Para el año 2020, se espera que el costo total anual asociado cumplimiento de las etapas de diseño, construcción, operación, mantenimiento y evaluación de la conformidad de la NOM-005-ASEA-2016 sea de \$2,539,782,922 pesos por el total de las estaciones de servicio.

Pronóstico de los costos de la NOM-005-ASEA-2016

Tabla 3. Costos de la NOM-005-ASEA-2016

Etapa	Descripción del Costo	Unidades Requeridas	Costo unitario en dólares	Costo (Pesos)	Subtotal	Costo total por Segmento
<b>I) 5. Diseño</b>						
	5.3. Dictámen Técnico de Diseño <sup>2</sup> .	1		\$23,000		
	5.3. Conservación del reporte técnico de diseño <sup>6</sup> .	1		\$1,875		
	5.3. Viáticos de quién realice el requerimiento <sup>9</sup> .	1		\$8,120	\$32,995	
<b>II) 6. Construcción</b>						
	6.9. Dictámen técnico de construcción <sup>3</sup> .	1		\$25,000		
	6.9. Conservación del dictámen técnico de construcción <sup>6</sup> .	1		\$1,875		
	6.9. Viáticos de quién realice el requerimiento <sup>9</sup> .	1		\$8,120	\$34,995	
						\$67,990
<b>III) 7. Operación</b>						
	7.1. Elaboración de Bitácoras. Libros de bitácoras <sup>1,5</sup> .	10	\$450	\$8,336		
	7.1. Conservación de libro de bitácoras <sup>6</sup> .	1		\$1,875		
	7.2.4. Desarrollo de procedimientos internos de seguridad <sup>4</sup> .	1	\$1,100	\$20,377	\$30,588	
<b>IV) 8. Mantenimiento</b>						
	8. Programa de mantenimiento <sup>1,7</sup> .	30	\$1,350	\$25,008		
	8.3. Elaboración de Bitácoras. Libros de bitácoras <sup>1,5</sup> .	10	\$450	\$8,336		
	8.3. Conservación de libro de bitácoras <sup>7</sup> .	1		\$1,875	\$35,220	
<b>V) 9. Evaluación de la conformidad</b>						
	9.2. Dictámen técnico de operación y mantenimiento <sup>8</sup> .	1		\$18,560		
	9.2. Conservación del dictámen técnico de operación y mantenimiento <sup>6</sup> .	1		\$1,875		
	9.2. Viáticos de quién realice el requerimiento <sup>9</sup> .	1		\$8,120	\$28,555	\$94,363
<b>VII) Costo Anual de la NOM-005-ASEA-2016 por segmento</b>						
	I) 5. Diseño				\$32,995	
	II) 6. Construcción				\$34,995	\$67,990
	II) 7. Operación				\$30,588	
	III) 8. Mantenimiento				\$35,220	
	IV) 9. Evaluación de la conformidad				\$28,555	\$94,363
<b>VIII) Ajuste Anual por inflación. Costo Anual de la NOM-005-ASEA-2016 por segmento</b>						
	I) 5. Diseño				\$34,830.41	
	II) 6. Construcción				\$36,941.66	\$71,772
	II) 7. Operación				\$32,289.98	
	III) 8. Mantenimiento				\$37,178.80	
	IV) 9. Evaluación de la conformidad				\$30,143.43	\$99,612
<b>IX) Costo Anual del cumplimiento de la NOM-005-ASEA-2016 por estación de servicio</b>						
					\$171,384	\$171,384

<b>Prospectiva de estaciones de Servicio para el expendio de petrolíferos en México</b>				
	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
X) Aservo de permisos de expendio de petrolíferos en estaciones de servicio en México	11,773	12,096	12,497	12,962
XI) Permisos de expendio de petrolíferos en estaciones de servicio convencionales	321	367	415	480
XII) Permisos de expendio de petrolíferos en estaciones de servicio de autoconsumo	2	34	50	41
XIII) Total de permisos de expendio de petrolíferos en estaciones de servicio en México	<b>12,096</b>	<b>12,497</b>	<b>12,962</b>	<b>13,483</b>
<b>Costo total Anual por etapa del cumplimiento de la NOM-005-ASEA-2016</b>				
XIII) Costo total anual del cumplimiento de la etapa de operación, mantenimiento y evaluación de la conformidad	\$2,073,064,193	\$2,141,789,287	\$2,221,482,975	\$2,310,774,183
XIII) Costo total anual del cumplimiento de la etapa de operación, mantenimiento y evaluación de la conformidad a valor futuro <sup>12</sup>		\$2,444,137,382	\$2,473,722,097	\$2,539,782,922
XV) Costo total anual del cumplimiento de la NOM-005-ASEA-2016 en México	<b>\$2,073,064,193</b>	<b>\$2,444,137,382</b>	<b>\$2,473,722,097</b>	<b>\$2,539,782,922</b>

**Bibliografía**

- 1.- De acuerdo con el U.S. Department of Transportation, Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration, 2016, el costo por hora de la elaboración de un reporte técnico o documentación técnica en el sector energético es de aproximadamente 45 dólares.
- 2.- El costo de un dictamen técnico de diseño en materia de estaciones de servicio por una unidad de verificación acreditada ante la Entidad Mexicana de Acreditación (en adelante, "EMA") es de aproximadamente \$23,000. pesos. El servicio de verificación incluye: a) revisión de los documentos, informes y datos necesarios para los fines de la evaluación de la conformidad, b) 1 visita de verificación, c) numero de dispensarios indistinto, d) constatación de los puntos que marca la norma, en la etapa que se especifique de manera documental y en sitio y e) elaboración de acta de evaluación, Informe y dictamen. La revisión se lleva a cabo por personal de verificación acreditado por la EMA y aprobado por la ASEA, supervisión del gerente de la unidad, resguardo de documentos y control de documentos para la ASEA, por cada verificación.
- 3.- El costo de un dictamen técnico de construcción en materia de estaciones de servicio por una unidad de verificación acreditada ante la EMA es de aproximadamente \$25,000. pesos. El servicio de verificación incluye: a) revisión de los documentos, informes y datos necesarios para los fines de la evaluación de la conformidad, b) 1 visita de verificación, c) numero de dispensarios indistinto, d) constatación de los puntos que marca la norma, en la etapa que se especifique de manera documental y en sitio y e) elaboración de acta de evaluación, Informe y dictamen. La revisión se lleva a cabo por personal de verificación acreditado por la EMA y aprobado por la ASEA, supervisión del gerente de la unidad, resguardo de documentos y control de documentos para la ASEA, por cada verificación.
- 4.- La empresa ANGI ENERGY SYSTEMS desarrolla programas de seguridad en manejo de Gas L.P. y Natural Comprimido, a nivel introducción y medio, dirigido a mecánicos, técnicos, operadores, contratistas, diseñadores de proyectos y cualquier interesado en el sector hidrocarburos, cuyo costo aproximado es de \$1,100 dólares por curso con una duración de 30 horas. Fuente: <http://www.angienergy.com/support/training.php>.
- 5.- Elaboración de Bitácoras. El costo de la elaboración de la bitácora se estima a partir del costo por hora de la elaboración de un reporte técnico o documentación técnica en el sector energético que asciende aproximadamente a 45 dólares. El tiempo aproximado de elaboración de una bitácora es de 10 horas.
- 6.- Costo de conservación. El costo asociado a la recopilación de la documentación y su debido resguardo asciende a \$1,875 pesos anuales. Los costos referidos derivan de precios de mercado de empresas que prestan el servicio de recopilación y resguardo de
- 7.- Para estimar el costo del programa de mantenimiento se tomó como referente el estudio denominado Regulatory Development Support Services Pipeline Safety. El tiempo estimado de elaboración del programa es de 30 horas, cuyo costo aproximado es de 1,350 dólares.
- 8.- El costo de un dictamen técnico de operación y mantenimiento en materia de estaciones de servicio por una unidad de verificación acreditada ante la EMA es de aproximadamente \$18,560 pesos. El servicio de verificación incluye: a) revisión de los documentos, informes y datos necesarios para los fines de la evaluación de la conformidad, b) 1 visita de verificación, c) numero de dispensarios indistinto, d) constatación de los puntos que marca la norma, en la etapa que se especifique de manera documental y en sitio y e) elaboración de acta de evaluación, Informe y dictamen. La revisión se lleva a cabo por personal de verificación acreditado por la EMA y aprobado por la ASEA, supervisión del gerente de la unidad, resguardo de documentos y control de documentos para la ASEA, por cada verificación.
- 9.- Se evalúan las erogaciones que deberá realizar Agente Regulado a fin de acudir a las instalaciones de la ASEA para cumplir con los respectivos requerimientos, el cual asciende a \$8,120 pesos por concepto del traslado a la Ciudad de México, hospedaje, traslado a la Agencia y alimentos.
- 10.- Tipo de cambio de 18.5248 pesos por dólar, vigente al 2 de febrero de 2018, Servicio de Administración Tributaria. Disponible en: [http://www.sat.gob.mx/informacion\\_fiscal/tablas\\_indicadores/Paginas/tipo\\_cambio.aspx](http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/tablas_indicadores/Paginas/tipo_cambio.aspx)
- 11.- Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Disponible en: [http://www.sat.gob.mx/informacion\\_fiscal/tablas\\_indicadores/Paginas/inpc\\_2017.aspx](http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/tablas_indicadores/Paginas/inpc_2017.aspx)
- 12.- Banco de México. "Encuesta sobre las expectativas de los especialistas en economía del sector privado: enero de 2018". México, 2018.

### **3.- Beneficios de la regulación**

La estimación de los beneficios de la NOM-005-ASEA-2016 se determina a partir del costo social generado por la ocurrencia de accidentes derivado del incumplimiento de las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos contemplados en el referido instrumento normativo.

De acuerdo con los datos reportados por la NFPA, en el periodo de 2000 a 2008, el número de incendios en estaciones de servicio para el expendio de gasolinas y diésel disminuyó aproximadamente a una tasa promedio del 8%, por ende, se espera que en los próximos años el número de accidentes vinculados a incendios en la estructura de una estación de servicio disminuyan a una tasa del 8% anual.

Aunado a lo anterior, de acuerdo con la prospectiva de la CRE en el número de permisos para el almacenamiento y expendio de combustibles en estaciones de servicio, se espera una tasa de crecimiento entre el 3% y 4% en el número de estaciones de servicio. Asimismo, la actualización de los valores unitarios de costos y beneficios, se encuentran indexados al valor de inflación del año correspondiente. El Banco de México en su reporte denominado "*Encuesta sobre las expectativas de los especialistas en economía del sector privado: enero de 2018*", espera que la inflación de los próximos años converja a su valor meta del 3%, por ende, se tiene estimado un valor de inflación decreciente para los próximos años.

#### **3.3- Determinación de los beneficios de la regulación**

El pronóstico de los beneficios asociados a la NOM-005-ASEA-2016, sigue la misma metodología de cálculo que para el año base 2017, no obstante, se fijan como variables exógenas el número de accidentes relacionados con incendios en la estructura de las estaciones de servicio para el expendio de gasolinas y diésel, el tipo de cambio peso – dólar, el número de estaciones de servicio en operación y la cuantificación a valor futuro del beneficio total anual.

Para el año 2018, se espera que el beneficio total anual asociado mitigar el riesgo de incendios en estaciones de servicio para el expendio de gasolinas y diésel sea de \$2,885,880,849 pesos.

Para el año 2019, se espera que el beneficio total anual asociado mitigar el riesgo de incendios en estaciones de servicio para el expendio de gasolinas y diésel sea de \$3,492,276,079 pesos.

Para el año 2020, se espera que el beneficio total anual asociado mitigar el riesgo de incendios en estaciones de servicio para el expendio de gasolinas y diésel sea de \$4,428,776,658 pesos.

Tabla 4. Beneficios de la NOM-005-ASEA-2016

Concepto	2017	2018	2019	2020
A) Incidentes anuales relacionados con incendios en la estructura de las estaciones de servicio para el expendio de gasolinas y diésel (unidades).	363	334	307	283
B) Costo promedio anual de los daños materiales directos a la estación de servicio (dólares).	\$ 21,800,000	\$ 21,800,001	\$ 21,800,002	\$ 21,800,003
C) Costo unitario de los daños materiales directos a la estación de servicio a causa de fallas estructurales (dólares).	\$ 60,055	\$ 65,277	\$ 70,954	\$ 77,123
D) Tipo de cambio de 18.52 pesos por dólar.	\$ 18.52	\$ 20.00	\$ 22.00	\$ 25.00
F) Costo unitario de los daños materiales directos a la estación de servicio a causa de fallas estructurales (pesos).	\$ 1,112,509	\$ 1,305,546	\$ 1,560,979	\$ 1,928,086
G) Porcentaje de incendios en estaciones de servicio para el expendio de gasolinas y diésel cuyo lugar de origen fue en la estructura.	15.5%	15.5%	15.5%	15.5%
H) Permisos definitivos a estaciones de servicio para el almacenamiento y expendio de gasolinas y diésel (unidades).	12,096	12,497	12,962	\$13,483
I) Estaciones de servicio para el almacenamiento y expendio de gasolinas y diésel con riesgo de incumplimiento de las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos contemplados en la NOM-005-ASEA-2016.	1,875	1,937	2,009	2,090
J) Beneficio Total	\$ 2,085,820,218	\$ 2,528,887,587.56	\$ 3,136,177,609.14	\$ 4,029,439,947.35
K) Ajuste anual por inflación de los beneficio		\$ 2,885,880,849	\$ 3,492,276,079	\$ 4,428,776,658
<b>L) Beneficio total ajustado de la regulación</b>	<b>\$ 2,085,820,218</b>	<b>\$ 2,885,880,849</b>	<b>\$ 3,492,276,079</b>	<b>\$ 4,428,776,658</b>

Tabla 5.- Costo y beneficio total de la regulación

Concepto	2017	2018	2019	2020
Costo Total de la Convocatoria	\$2,073,064,193	\$2,444,137,382	\$2,473,722,097	\$2,539,782,922
Beneficio Total de la Convocatoria	\$2,085,820,218	\$2,885,880,849	\$3,492,276,079	\$4,428,776,658
<b>Beneficio Neto Total</b>	<b>\$12,756,025</b>	<b>\$441,743,467</b>	<b>\$1,018,553,981</b>	<b>\$1,888,993,737</b>

**Bibliografía**

- 1.- National Fire Protection Association, "Fires at U.S. Service Stations" Fire Analysis and Research, Quincy, "Fire Analysis and Research Division" MA, Fires at U.S. Service Stations. 2011. Disponible en: www.nfpa.org
- 2.- Cantos-Figuerola de la Serna, José. Universidad Carlos III de Madrid, "Evaluación de riesgos durante el diseño de una estación de servicio mediante análisis HAZOP". Madrid, España. 2011.
- 3.- Marta Regina Cezar-Vaz 1, Laureize Pereira Rocha, Clarice Alves Bonow. Environmental Research and Public Health, "Risk Perception and Occupational Accidents: A Study of Gas Station Workers in Southern Brazil". Rio Grande, Brasil. 2012.
- 4.- Corporación Financiera Internacional, Grupo del Banco Mundial, "Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad estaciones de servicio". 2007.
- 5.- Comisión Reguladora de Energía, "Apertura gradual y ordenada del mercado de gasolinas y diésel en México". 2017.
- 6.- Secretaría de Energía, "Prospectiva de Petróleo Crudo y Petrolíferos, 2016-2030". México, 2016.
- 7.-Banco de México. "Encuesta sobre las expectativas de los especialistas en economía del sector privado: enero de 2018 ". México, 2018.

### 3.4- Beneficios netos de la regulación

Derivado del pronóstico de los costos y beneficios para el periodo 2018 – 2020, se obtienen los siguientes resultados:

**Cuadro 1.- Beneficios netos de la NOM-005-ASEA-2016**

	2017	2018	2019	2020
Costo Total de la Convocatoria	\$2,073,064,193	\$2,444,137,382	\$2,473,722,097	\$2,539,782,922
Beneficio Total de la Convocatoria	\$2,085,820,218	\$2,885,880,849	\$3,492,276,079	\$4,428,776,658
Beneficio Neto	\$12,756,025	\$441,743,467	\$1,018,553,981	\$1,888,993,737