**D. Análisis Costo-Beneficio**

**10. Proporcione la estimación de los costos y beneficios que supone la regulación para cada particular o grupo de particulares.**

**COSTOS**

**Introducción**

El Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica (RLIE) establece en su artículo 113 que los Transportistas y Distribuidores deberán instalar únicamente instrumentos de medición que hayan obtenido una aprobación del modelo o prototipo conforme a lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN). Asimismo, señala que los Transportistas y Distribuidores deberán verificar a través de unidades de verificación acreditadas y aprobadas, cuando menos una vez cada tres años, los instrumentos de medición instalados para asegurar que se ajusten a la exactitud establecida en la norma oficial mexicana.

Respecto a la aprobación del modelo o prototipo, la LFMN en su artículo 10, fracción I establece lo siguiente:

***ARTÍCULO 10.-*** *Los instrumentos para medir y patrones que se fabriquen en el territorio nacional o se importen y que se encuentren sujetos a norma oficial mexicana, requieren, previa su comercialización, aprobación del modelo o prototipo por parte de la Secretaría sin perjuicio de las atribuciones de otras dependencias. Deberán cumplir con lo establecido en este artículo los instrumentos para medir y patrones que sirvan de base o se utilicen para:*

1. *Una transacción comercial o para determinar el precio de un servicio;*

*…*

De lo anterior que, para que exista dicha aprobación del modelo o prototipo y unidades de verificación, debe existir una Norma Oficial Mexicana del instrumento de medición a regular.

Respecto a las unidades de verificación, se destaca el artículo 134 de la Ley de la Industria Eléctrica, el cual establece que:

***“Artículo 134.-*** *Los organismos de certificación, los laboratorios de pruebas, las unidades de verificación y las unidades de inspección que realicen sus actividades para la industria eléctrica* ***observarán la estricta separación legal*** *a que se refiere el artículo 8 de esta Ley.”*

* Esquema actual

En México actualmente se comercializan e instalan medidores diseñados bajo las especificaciones siguientes:

* CFE G0000-48, Medidores Multifunción.
* CFE VE100-13, Transformadores de Corriente para Sistemas con Tensiones Nominales de 0.6 kV A 400 kV.
* CFE VE100-29, Transformadores de Potencial Inductivos para Sistemas con Tensiones Nominales de 13.8 kV a 400 kV.
* CFE VE000-38, Transformadores de Potencial Capacitivo y Capacitores de Acoplamiento para Sistemas de 69 kV a 400 kV

Una vez que los fabricantes han diseñado un prototipo con base en las especificaciones mencionadas, solicitan al Laboratorio de Pruebas, Equipos y Materiales (LAPEM), la realización de dichas pruebas, las cuales implican un costo de $ 139,905,855.40[[1]](#footnote-1). Una vez realizadas las pruebas y con resultados satisfactorios, se obtiene la aprobación del prototipo[[2]](#footnote-2).

Cuando un fabricante cuenta con la aprobación del prototipo expedida por el LAPEM, puede comercializar equipos a la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Cada que se comercializa un lote de medidores o transformadores de medida, se debe hacer una inspección de dicho lote, el cual lo realiza el LAPEM o alguna Unidad de Inspección aprobada por el propio LAPEM. Cuando de la inspección se obtienen resultados satisfactorios, se emite una constancia de liberación, con la cual los equipos son recibidos/aceptados por el cliente (CFE).

* Esquema propuesto en la regulación

Con objeto de brindar los medios para el cumplimiento de lo establecido en el artículo 113 del RLIE, referente a que los Transportistas y Distribuidores deberán instalar únicamente instrumentos de medición que hayan obtenido una aprobación del modelo o prototipo, y que deberán verificar a través de unidades de verificación acreditadas y aprobadas, cuando menos una vez cada tres años, los instrumentos de medición y tomando en consideración lo establecido en el artículo 134 de la LIE respecto a la estricta separación legal los organismos de certificación, los laboratorios de pruebas, las unidades de verificación y las unidades de inspección, es que el proyecto de regulación propuesto, plantea un esquema de evaluación de la conformidad conforme a la Ley Federal sobre Metrología y normalización.

El esquema propuesto considera la aprobación del modelo o prototipo por parte de la Secretaría de Economía – Dirección General de Normas (SE-DGN), como lo establece la LFMN en su artículo 10, así como pruebas de laboratorio, certificación y verificación, realizadas por cualquier laboratorio de pruebas, organismo de certificación y unidad de verificación acreditado y aprobado en términos de la LFMN, es decir, no se da exclusividad para la realización de dichas actividades, se fomenta la participación en el sector y se atiende lo previsto en el artículo 134 de la LIE.

A continuación, se describe el esquema planteado por el proyecto de regulación:

Para que la industria pueda comercializar los Medidores y los Transformadores de Medida, al ser estos instrumentos de medida, previamente deben haber obtenido la aprobación del modelo o prototipo por parte de la Secretaría de Economía, a que se refiere el Artículo 10, fracción I de la LFMN.

1. **Pruebas de Laboratorio:** Para la obtención de dicha aprobación del modelo o prototipo (la cual evalúa principalmente las características metrológicas de los instrumentos de medición), así como para la certificación, deben realizarse las pruebas en laboratorio. Una vez que los fabricantes han realizado las pruebas a sus equipos, con los informes de pruebas, deben acudir a la Secretaría de Economía para tramitar la aprobación del modelo o prototipo.
2. **Certificación Inicial:** Una vez que los medidores cuentan con su aprobación del modelo o prototipo, de acuerdo a los requisitos del anteproyecto de regulación, estos deben someterse a un proceso de Certificación Inicial, en el cual, además de las características metrológicas, se evalúa el cumplimiento con otros requisitos de la norma, como marcado, montaje, compatibilidad, entre otros. Asimismo, este proceso de certificación evalúa la confiabilidad del proceso de manufactura de los medidores y transformadores de medida, para con ello asegurar que los equipos serán fabricados bajo las mismas características que las de los equipos con los cuales se obtuvo la aprobación del modelo o prototipo. Dicha certificación se realiza por modelo de medidor o transformador de medida.
3. **Seguimiento a la Certificación Inicial:** Toda vez que la naturaleza de los equipos regulados por esta norma (medidores y transformadores de medida) requiere cuidados y manipulación específica durante su traslado, y considerando que su uso destinado es particular y un daño en dichos equipos puede ocasionar fallas y representar riesgos en el sistema en donde está instalado, así como afectaciones a otros equipos con los que convive, la regulación propuesta prevé un Seguimiento a la Certificación Inicial.
4. **Verificación:** Finalmente, cuando los medidores estén en funcionamiento, se realizará una verificación, atendiendo lo establecido en el artículo 113 del RLIE, la cual será de forma aleatoria y por muestreo de acuerdo a lo indicado en el proyecto de regulación.

Con base en las obligaciones que genera la regulación propuesta y considerando la infraestructura necesaria para evaluar la conformidad de la misma, se identifican los costos siguientes:

1. Acreditarse como Laboratorio de prueba.[[3]](#footnote-3)
2. Acreditarse como Organismo de Certificación.[[4]](#footnote-4)

**Infraestructura para la Evaluación de la conformidad**

1. Acreditarse como Unidad de Verificación. 4
2. Obtener la aprobación como Laboratorio de prueba.[[5]](#footnote-5)
3. Obtener la aprobación como Organismo de Certificación. 5
4. Obtener la aprobación como Unidad de Verificación. 5
5. Realizar las Pruebas de laboratorio.
6. Solicitar la Certificación Inicial.

**Actividades para la Evaluación de la conformidad**

1. Solicitar la Aprobación del modelo o prototipo.
2. Solicitar el Seguimiento a la certificación inicial.
3. Solicitar la Verificación.
4. Dar cumplimiento al Transitorio sexto de la regulación propuesta: Los medidores instalados previamente a la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana en servicios de media tensión con cargas mayores o iguales a 100 kW, deberán dar cumplimiento a las especificaciones previstas en este instrumento, en un plazo máximo de 24 meses contados a partir de su entrada en vigor.
5. Dar cumplimiento al Transitorio séptimo de la regulación propuesta: Los medidores instalados previamente a la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana en servicios de alta tensión, deberán dar cumplimiento a las especificaciones previstas en este instrumento, en un plazo máximo de 24 meses contados a partir de su entrada en vigor.

Considerando lo previamente explicado, a continuación, se indican los costos que el proyecto de regulación genera para cada grupo o industria a la que impacta.

**Costos para la Industria**

Dado que los requisitos establecidos en la regulación propuesta toman como base, en gran medida, especificaciones de la CFE, normas mexicanas y normas internacionales referidas en dichas especificaciones, se considera que el costo de manufactura es el mismo que se ha tenido para la fabricación de los medidores actualmente en funcionamiento, por lo cual dicho costo se desestima para efectos del presente análisis.

1.- **Pruebas de laboratorio[[6]](#footnote-6):** Deben realizarse las pruebas que se indican en las Tablas D.1 y D.2, según corresponda.

TABLA D.1.- Pruebas para Medidores **CPM**

|  |  |
| --- | --- |
| **Medidores** | |
| **Título / Capitulo** | **Costo M.N.** |
| Titulo quinto / Capítulos 10 y 11 | $ 582,716.72 |
| Titulo quinto / Capítulo 12 | $ 849,524.14 |
| Titulo quinto / Capítulo 10 | $ 300,000.000 |
| Titulo quinto / Capítulo 10 | $ 244,000.00 |
| Titulo quinto / Capítulo 10 | $ 1,320,000 |
| Costo Pruebas Medidores (CPM) | **$** **3,296,240.86** |

**CPM = $ 3,296,240.86**

TABLA D.2.- Pruebas para Transformadores de Medida **CPTC, CPTP**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Título / Capitulo | Transformador de Corriente  **Costo M.N.**  **CPTC** | Transformador de Potencial  **Costo M.N.**  **CPTP** |
| Titulo Quinto  Capítulo 14 | $ 1 180 000 | $ 998 000 |

**CPTC = $ 1 180 000**

**CPTP = $ 998 000**

2.- **Aprobación de modelo o prototipo:** La aprobación del modelo o prototipo (CAMP), no tiene costo, de acuerdo con el trámite SE-04-002: <https://www.gob.mx/cntse-rfts/ficha/tecnica/SE-04-002> . Por lo tanto, el Costo de la Aprobación del Modelo o Prototipo, CAMP= $ 0.00

3.- **Seguimiento a la Certificación Inicial6**: El Seguimiento a la Certificación Inicial se realiza ante el Organismo de Certificación Acreditado y Aprobado ante el cual se realizó la Certificación Inicial, aproximadamente con Costo de Seguimiento a la Certificación Inicial, CSCI= $27 000

* Costos agregados para la Industria

Se tiene identificado el número siguiente de fabricantes a quienes impactaría la regulación, de forma que los costos agregados son los siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Equipo** | **#Fabricantes** |
| Medidores | 15 |
| Transformadores de corriente | 5 |
| Transformadores de potencial | 5 |

Considerado los costos de cada concepto y multiplicándolos por la industria afectada, se obtiene el Costo Total Agregado para la Industria (CTAI), de la forma siguiente:

**CTAI = CPM + CPTC + CPTP + CAPM + CCI + CSCI**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Equipo | #Fabricantes | Pruebas para Medidores **CPM** | Pruebas para Transformadores de Corriente **CPTC** | Pruebas para Transformadores de Potencial **CPTP** | **Aprobación del Modelo o Prototipo CAMP** | **Certificación Inicial CCI** | **Seguimiento a la Certificación Inicial CSCI** | **Subtotal** |
| $ 3,296,240.86 | $ 1,180,000.00 | $ 998,000.00 | 0 | $ 15,000.00 | $ 27,000.00 |  |
| Medidores | 15 | $49,443,613 |  |  | 0 | $ 225,000.00 | $ 405,000.00 | $50,073,612.90 |
| Transformadores de corriente | 5 |  | $ 5,900,000.00 |  | 0 | $ 75,000.00 | $ 135,000.00 | $ 6,110,000.00 |
| Transformadores de potencial | 5 |  |  | $ 4,990,000.00 | 0 | $ 75,000.00 | $ 135,000.00 | $ 5,200,000.00 |
| **CTAI = Costo Total Agregado para la Industria** | | | | | | | | **$61,383,612.90** |

Por lo tanto, el Costo Total Agregado para la Industria, **CTAI = $ 61,383,612.90**

**Costos para la creación de Infraestructura para la evaluación de la conformidad**

1.-**Aprobación por parte de la SE-DGN**, como Organismo de Certificación, Laboratorio de Prueba o Unidad de Verificación: Se realiza mediante el trámite de Homoclave SE-04-002, el cual puede consultarse en el link siguiente:

<https://www.gob.mx/cntse-rfts/ficha/tecnica/SE-04-002>

Dicho trámite es gratuito, por lo tanto

|  |  |
| --- | --- |
| Costo de Aprobación por DGN | CADGN = $0.00 |

2.- **Aprobación por parte de la CRE**, como Organismo de Certificación, Laboratorio de Prueba o Unidad de Verificación: Se estima[[7]](#footnote-7) que el trámite de la aprobación tiene costo:

|  |  |
| --- | --- |
| Costo de Aprobación por CRE | CACRE = $23,405.59 |

**3.- Organismos de Certificación del producto:** El costo por la acreditación se encuentra en función de la cantidad de normas para las cuales se desea acreditar, se toma el costo del link siguiente:

<https://www.ema.org.mx/descargas/proceso/tarifas/2019/Organismos_de_Certificacion_2019.pdf>

|  |
| --- |
| CAOCP= $ 79,016.00 |

En este caso en particular el Costo de Acreditación (CAOCP) contra una Norma Oficial Mexicana es,

De acuerdo a sondeos realizados, se tienen identificados 3 interesados en constituirse como Organismos de Certificación para brindar servicios de evaluación de la conformidad de la regulación propuesta. Considerando el costo por la acreditación, aprobación de DGN y aprobación de la CRE, se obtiene el Costo Total Agregado para los Organismos de Certificación del Producto (COCP), de la forma siguiente:

|  |
| --- |
| **COCP=3\* (CAOCP + CADGN + CACRE)** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Organismos de Certificación del Producto** | **Acreditación**  **$ 79,016.00**  **CAOCP** | **Aprobación de la Dirección General de Normas**  **$ 0.00**  **CADGN** | **Aprobación de la Comisión Reguladora de Energía**  **$ 23,405.59**  **CACRE** | **Costo Total Agregado para los Organismos de Certificación del Producto**  **COCP** |
| 3 | $ 237,048 | $ 0.00 | $ 70,216.77 | $ 307,264.77 |

|  |  |
| --- | --- |
| Por lo tanto, el costo para los Organismos de Certificación de Producto es: | **COCP = $ 307,264.77** |

**4.- Laboratorios de pruebas:** Actualmente se tiene un laboratorio ya equipado que realiza algunas de las pruebas, y otras más se realizan en laboratorios extranjeros, que en algunos casos ya cuentan con acreditación. Asimismo, se han realizado sondeos respecto al interés por crear algún otro laboratorio, y no se ha identificado otro interesado.

Por lo anterior, el costo de equipamiento de los laboratorios se desestima para efectos del presente análisis.

Toda vez que se cuenta con un laboratorio ya equipado, pero que no está acreditado en todos los métodos de prueba de la norma, para efectos del presenta análisis, se toma como referencia el costo de la aprobación en las 92 pruebas (61 pruebas para medidores y 31 para transformadores de medida) de la regulación propuesta.

El costo por la acreditación se encuentra en función del número de métodos de prueba que desea acreditar, se toma el costo del link siguiente:

<https://www.ema.org.mx/descargas/proceso/tarifas/2019/Laboratorios_de_Ensayos_y_Calibracion_2019.pdf>

De acuerdo a la lista de precios indicada en el link, el Costo de Acreditación del Laboratorio de Prueba es CALAB= $ 174,073

Considerando el costo por la acreditación, aprobación de DGN y aprobación de la CRE, se obtiene el Costo Total Agregado para el Laboratorio de Pruebas (CLAB), de la forma siguiente:

**CLAB = CALAB + CADGN + CACRE**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Laboratorios de Prueba** | **Acreditación**  **CALAB**  **$ 174,073** | **Aprobación por la Dirección General de Normas**  **CADGN**  **$ 0.00** | **Aprobación por la Comisión Reguladora de Energía**  **CACRE**  **$ 23,831.57** | **Costo Total Agregado para el Laboratorio de Pruebas**  **CLAB** |
| 1 | $ 174,073 | $ 0.00 | $ 23,831.57 | $ 197,904.57 |

|  |  |
| --- | --- |
| Por lo tanto, el costo para el Laboratorio de Pruebas es: | **CLAB = $ 197,904.57** |

**5.- Unidades de Verificación:** El costo por la acreditación se encuentra en función de la cantidad de normas para las cuales se desea acreditar, se toma el costo del link siguiente:

<https://www.ema.org.mx/descargas/proceso/tarifas/2019/Unidades_de_Verificacion_2019.pdf>

El Costo de Acreditación de Unidad de Verificación contra una Norma Oficial Mexicana, es

|  |
| --- |
| CAUV = $ 19,803.00 |

Las Unidades de Verificación deben contar con la infraestructura necesaria que le permita llevar a cabo sus actividades, para ello se considera el costo del equipo, el medidor patrón y la calibración de los equipos, los cuales se engloban en el Costo de Infraestructura de las Unidades de Verificación CIUV:

|  |
| --- |
| CIUV = $ 445,000.00[[8]](#footnote-8) |

De acuerdo a sondeos realizados, se tienen identificados 4 interesados en constituirse como Unidades de Verificación para brindar servicios de evaluación de la conformidad de la regulación propuesta. Considerando los costos de los rubros anteriores y multiplicándolo por los particulares afectados, se obtiene el Costo Total Agregado para las Unidades de Verificación (CUV), de la forma siguiente:

|  |
| --- |
| **CUV= CAUV + CIUV + CADGN + CACRE** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unidades de Verificación** | **Acreditación**  **CAUV**  **$ 19,803.00** | **Costo por infraestructura, equipo, medidor patrón y calibración**  **CIUV**  **$ 445,000.00** | | **Aprobación por la Dirección General de Normas**  **CADGN**  **$ 0.00** | | **Aprobación por la Comisión Reguladora de Energía**  **CACRE**  **$ 23,831.57** | **Costo Total Agregado para las Unidades de Verifica CUV** |
| 4 | $ 79,212.00 | $ 1,780,000.00 | | $ 0.00 | | $ 95,326.28 | $ 1,954,538.2 |
| Por lo tanto, el costo: | | | | **CUV = $ 1,954,538.2** | |

* **Costo Total Agregado para la Infraestructura para la evaluación de la conformidad**

De acuerdo a lo explicado anteriormente, el Costo Total Agregado para la Infraestructura para la Evaluación de la Conformidad, CTAEC se integra por:

|  |
| --- |
| CTAEC= COCP + CLAB + CUV |

CTAEC= 307,264.77 + 197,904.57 + 1,954,538.2 = 2,459,707.54

Por lo tanto, el Costo Total Agregado para **la Infraestructura para la Evaluación de la Conformidad**, **CTAEC = $ 2,459,707.54**

**Costos para el Transportista y Distribuidor**

Los costos para el Transportista y el Distribuidor son los que surgen para dar cumplimiento al Transitorio sexto y séptimo, mencionados en el apartado “Esquema propuesto en la regulación”, del presente documento, así como los costos por las verificaciones.

**Se hace énfasis en que los costos que a continuación se describen, corresponden al Transportista y Distribuidor, no a los usuarios.**

1. **El transitorio sexto aplica para los medidores** en servicios de media tensión con cargas mayores o iguales a 100 kW; el número de medidores instalados, en este supuesto son:

Se estima que el costo de los medidores y la mano de obra asociada a su instalación es de: $20,812.00

De lo anterior que el Costo por cumplimiento con el transitorio Sexto, CT6= (#Medidores) x (Costo del medidor) = (92,304) x (20,812.00) = 1,921,030,848.00

Por lo tanto, el Costo para el cumplimiento del transitorio sexto, **CT6= $1,921,030,848.00\***

\*Costo para el Distribuidor.

1. **El transitorio séptimo aplica para los medidores** en servicios de alta tensión**;** el número de medidores instalados, en este supuesto son:

Se estima que el costo de los medidores y la mano de obra asociada a su instalación es de: $120,000.

De lo anterior que el Costo por cumplimiento con el transitorio Séptimo, CT7= (#Medidores) x (Costo del medidor) = (810) x (120,000)= 97,200,000.00.

Por lo tanto, el Costo para el cumplimiento del transitorio séptimo, **CT7= $97,200,000.00\***

\*Costo para el Transportista.

1. **Costo por verificaciones.**

Como se mencionó previamente, el Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica (RLIE) en su artículo 113 señala que los Transportistas y Distribuidores deberán verificar a través de unidades de verificación acreditadas y aprobadas, cuando menos una vez cada tres años, los instrumentos de medición instalados para asegurar que se ajusten a la exactitud establecida en la norma oficial mexicana.

Se estima que durante 2020 se instalarán 2,683,199 medidores. Cabe destacar que la regulación propuesta no es retroactiva, por lo que las verificaciones sería a los medidores que se instalen a partir de la entrada en vigor de la NOM.

En seguimiento a lo anterior, se considera un esquema de muestreo para las verificaciones, el cual se establece en la Tabla PEC 8 de la regulación propuesta.

Considerando el total de medidores a instalar en 2020 (2,683,199) y aplicando la Tabla PEC 8, la muestra sujeta a verificación es de 500 medidores.

Respecto al costo de las verificaciones, el costo de estas varía dependiendo el nivel de tensión en que estén instalados los servicios, si se tiene solo medidor o medidor y transformador de medida, los viáticos de los verificadores, en caso de requerirlos, entre otros. Para efectos del presente análisis, se toma el costo máximo, $45 000 por verificación.

De lo anterior que el Costo por verificaciones, CVE= (#Medidores) x (Costo por verificación) = (500) x (45,000) = 22,500,000

Por lo tanto, el Costo para la ejecución de Verificaciones, **CVE= $ 22,500,000\***

\*Costo para el Transportista o Distribuidor, según corresponda la verificación.

* **Costo Total para el Transportista o Distribuidor**

De acuerdo a lo explicado anteriormente, el Costo Total Agregado para el Transportista o Distribuidor, CT&D se integra por:

|  |
| --- |
| CT&D= CT6 + CT7 + CVE |

CT&D= 1,921,030,848.00 + 97,200,000.00 + 22,500,000 = 2,040,730,848.00

Por lo tanto, el Costo Total Agregado para el Transportista o Distribuidor, **CT&D = $ 2,040,730,848.00**

**Costo Total que genera la regulación propuesta**

CNOM-001= CTAI + CTAEC+ CT&D

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Costo Total Agregado para la **Industria** | Costo Total Agregado para la **Infraestructura para la Evaluación de la Conformidad** | Costo Total Agregado para el **Transportista o Distribuidor** |
| CTAI | CTAEC | CT&D |
| 61,383,612.90 | 2,459,707.54 | $ 2,040,730,848.00 |
| **COSTO TOTAL DE LA REGULACIÓN,**  **CNOM-001 = $2,104.574 millones de pesos**  ($ 2,104,574,168.44 pesos**)** | | |

**BENEFICIOS**

**Introducción**

La implementación de la norma, traerá consigo los beneficios siguientes:

* La reducción en las pérdidas técnicas, derivado de la mejora en la clase de exactitud del instrumento de medición; y
* Los costos evitados por dejar sin efecto las especificaciones CFE G0000-48, CFE VE100-13, CFE VE100-29, CFE VE000-38.

**Beneficios para el Transportista y Distribuidor**

1. Por la Clase de exactitud de los medidores

La implementación de la regulación propuesta tiene un claro impacto sobre las pérdidas que corresponden a la medición de la energía consumida en los tres niveles, es decir, residencial, comercial e industrial, en este sentido se presenta un ejercicio para apreciar dichos beneficios anuales.

Cabe destacar que los medidores que actualmente están en funcionamiento tienen una Clase de exactitud del 2%; en tanto los medidores establecidos en la regulación tienen Clase de exactitud 0.5% y 0.2%.

Para explicar cómo es que la regulación ayuda a la reducción de pérdidas, a continuación, se incluye el ejemplo siguiente:

Valor de consumo mensual, en pesos = $ 1,000,000.00

**Medidores actuales, Clase de exactitud 2%**: se tiene un intervalo de duda (margen de error) de $20,000. Es decir, la medición real podría ser de hasta $1,020,000; pero dada la clase de exactitud, se podrían tener pérdidas por 20 mil pesos mensuales.

**Medidores establecidos en la regulación propuesta, Clase de exactitud 0.5%:** se tiene un intervalo de duda de $5,000. Es decir, la medición real podría ser de hasta $1,005,000; dada la clase de exactitud, se podrían tener pérdidas hasta por 5 mil pesos mensuales.

**Medidores establecidos en la regulación propuesta, Clase de exactitud 0.2%:** se tiene un intervalo de duda de $2,000. Es decir, la medición real podría ser de hasta $1,002,000; dada la clase de exactitud, se podrían tener pérdidas hasta por 2 mil pesos mensuales.

Con el ejemplo anterior se puede concluir que entre mejor es la Clase de exactitud de los medidores, las pérdidas económicas atribuidas al medidor se reducen.

Para el presente análisis se consideran los valores de enero a diciembre de 2018 sobre las percepciones monetarias obtenidas respecto a la facturación.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sector** | **Percepción anual**  **(Miles de $)** | **Clase de exactitud sin la NOM (Miles de $)**  **2%** | **Clase de exactitud con la NOM (Miles de $)**  **0.5%** | **Clase de exactitud con la NOM (Miles de $)**  **0.2%** | **Diferencia**  **(Miles de $)** |
| Residencial | 74,716,911 | 1,494,338.21 | 373,584.55 |  | 1,120,753.66 |
| Comercial | 72,760,661 | 1,455,213.22 |  | 145,521.32 | 1,309,691.90 |
| Industrial | 242,561,612 | 4,851,232.25 |  | 485,123.22 | 4,366,109.02 |
|  | | **Pérdidas actuales (2018) =**  **$ 7,800,783.68\*\***  $ 7,800.783 millones de pesos | **Total = 6,796,554.58**  **6,796.554 millones de pesos** | | |

*\*\*Estas pérdidas se incluyeron en los costos actuales que se especificaron para la atención al Artículo Quinto del Acuerdo Presidencial.*

La diferencia de la energía facturada entre el esquema actual y el esquema propuesto permite obtener el valor que representa un Beneficio por la Mejora en la Clases de Exactitud (BMCE)

Porlo tanto, los Beneficios por la Mejora en la Clase de Exactitud son **BMCE = $ 6,796,554,580,000**

1. **Por los costos evitados por las especificaciones que la regulación deja sin efectos**

Toda vez que la regulación propuesta promueve un nuevo esquema obligatorio, abierto y que atiende lo establecido en la LFMN, los participantes evitarán los costos del esquema actual, el cual implicaba obtención de aprobaciones prototipo por parte exclusiva de la CFE, por lo cual, dichos costos evitados se traducen en beneficios.

Los costos unitarios que genera cada una de las especificaciones bajo las cuales se diseñan y aprueban los medidores actualmente son:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Nomenclatura** | **Nombre** | **Costo (MXN)** |
| 1 | CFE G0000-48 | Medidores Multifunción | $11,419,815.96 |
| 2 | CFE VE100-13 | Transformadores de Corriente para Sistemas con Tensiones Nominales de 0.6 kV A 400 kV | $2,897,920.00 |
| $722,960.00 |
| 3 | CFE VE100-29 | Transformadores de Potencial Inductivos para Sistemas con Tensiones Nominales de 13.8 kV a 400 kV | $4,604,080.00 |
| 4 | CFE VE000-38 | Transformadores de Potencial Capacitivo y Capacitores de Acoplamiento para Sistemas de 69 kV a 400 kV | $3,484,260.00 |
| **Costo Total** | | | **$23,129,035.96** |

Los costos agregados que genera cada una de las especificaciones bajo las cuales se diseñan y aprueban los medidores actualmente, se obtienen multiplicando el costo unitario de cada una, por el número de fabricantes aprobados:

**BCEE =**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Especificación Técnica** | **Número de proveedores aprobados** | **Costo Unitario** | **Costo Total Agregado =**  Beneficio por Costos Evitados BCE |
| CFE G0000-48 | 6 | $11,419,815.96 | $68,518,895.4 |
| CFE VE100-13 | 7 | $3,620,880.00 | $25,346,160.0 |
| CFE VE100-29 | 5 | $4,604,080.00 | $23,020,400.0 |
| CFE VE000-38 | 2 | $3,484,260.00 | $23,020,400.0 |
| **$139,905,855.40** | | | |

Por lo tanto, el Beneficio por Costos Evitados **BCE = $ 139,905,855.40**

**Beneficio Total que genera la regulación propuesta**

BNOM-001= BMCE + BCE

|  |  |
| --- | --- |
| Beneficios por la Mejora en la Clase de Exactitud | Beneficio por Costos Evitados |
| **BMCE** | **BCE** |
| **6,796,554,580,000** | **$ 139,905,855.40** |
| **BENEFICIO TOTAL DE LA REGULACIÓN,**  **BNOM-001 = 6,796.694 Millones de pesos**  ($ 6,796,694,485,855.40 pesos) | |

**11. Justifique que los beneficios de la regulación son superiores a sus costos.**

Retomando el análisis desarrollado en el capítulo 10 para determinar los costos y beneficios que implica la regulación, se tiene que la regulación propuesta genera costos para la industria, para la creación de infraestructura para la evaluación de la conformidad y para el Transportista y Distribuidor. Asimismo, la regulación genera beneficios ocasionados por la mejora en la Clase de Exactitud de los medidores, lo cual se refleja en la reducción de pérdidas no técnicas en comparación con las actuales; de igual forma otro beneficio es el que se genera por los costos evitados, esto al establecer un esquema para la evaluación de la conformidad basado en la LFMN, que abre la participación en el mercado y deja sin efecto el esquema actual para aprobación, realizado contra especificaciones de la CFE.

Los costos y beneficios son los siguientes:

1. La regulación genera los costos siguientes

Costo Total Agregado para la **Industria,** CTAI =$61,383,612.90

Costo Total Agregado para la **Infraestructura para la Evaluación de la Conformidad,** CTAEC = 2,459,707.54

Costo Total Agregado para el **Transportista o Distribuidor,** CT&D = $ 2,040,730,848.00

**COSTO TOTAL DE LA REGULACIÓN, CNOM-001 = $2,104,574.168 miles de pesos**

1. La regulación genera los beneficios siguientes

Beneficios por la Mejora en la Clase de Exactitud, **BMCE = 6,796,554,580,000**

Beneficio por Costos Evitados, **BCE = $ 139,905,855.40**

**BENEFICIO TOTAL DE LA REGULACIÓN, BNOM-001 $6,796,694.485 Miles de pesos**

|  |
| --- |
| **De lo anterior se concluye que los Beneficios Totales de la Regulación superan sus Costos:**  **\*Cifras en millones de pesos** |

1. Estos costos son únicamente los asociados a las pruebas; el costo total actual, adicionalmente considera los costos por las pérdidas asociadas a la Clase de exactitud del medidor. [↑](#footnote-ref-1)
2. Esa aprobación NO se refiere a la que establece el artículo 10 de la LFMN. [↑](#footnote-ref-2)
3. La acreditación es por método de prueba. [↑](#footnote-ref-3)
4. La acreditación es por norma. [↑](#footnote-ref-4)
5. Al tratarse de una norma conjunta entre la Secretaría de Economía – Dirección General de Normas y la Comisión Reguladora de Energía, se requiere de la aprobación de ambas dependencias. [↑](#footnote-ref-5)
6. Las cotizaciones presentadas se manejan de forma confidencial, de acuerdo a lo solicitado por los particulares. [↑](#footnote-ref-6)
7. El trámite no existe, se creará. Se estima el costo considerando trámites vigentes similares de la CRE (CRE-16-022-A y CRE-16-022-B). Este costo ya se consideró para atender el requerimiento del Artículo Quinto del Acuerdo Presidencial. [↑](#footnote-ref-7)
8. Licitación pública LPI-GRTN-018TOQ732-019/2017 [↑](#footnote-ref-8)