

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN

de 9 de marzo de 2012

relativa a los preparativos para el despliegue de los sistemas de contador inteligente

(2012/148/UE)

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea y, en particular, su artículo 292,

Considerando lo siguiente:

- (1) Las redes inteligentes representan un nuevo avance en el camino hacia una mayor capacitación de los consumidores, una mayor integración de las fuentes de energía renovables en la red y una mayor eficiencia energética, además de efectuar una contribución considerable a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, a la creación de puestos de trabajo y al desarrollo tecnológico en la Unión.
- (2) De conformidad con lo dispuesto en la Directiva 2009/72/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y por la que se deroga la Directiva 2003/54/CE ⁽¹⁾, y en la Directiva 2009/73/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural y por la que se deroga la Directiva 2003/55/CE ⁽²⁾, los Estados miembros están obligados a garantizar la utilización de sistemas de contador inteligente que contribuyan a la participación activa de los consumidores en el mercado de suministro de electricidad y de suministro de gas, y la aplicación de estos sistemas de medición podrá ser objeto de una evaluación económica de todos los costes y beneficios a largo plazo para el mercado y el consumidor particular, o del método de medición inteligente que sea económicamente razonable y rentable y del plazo viable para su distribución.
- (3) La Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, de 12 de abril de 2011, «Redes inteligentes: de la innovación a la implantación» ⁽³⁾ anuncia una serie de medidas, entre ellas la supervisión de los avances de los Estados miembros y el establecimiento de orientaciones sobre los principales indicadores de resultados y orientaciones destinadas a definir métodos para los planes de los Estados miembros de implantación de contadores inteligentes y para sus análisis coste-beneficio.
- (4) La Agenda Digital para Europa enumera una serie de medidas adecuadas, en particular sobre la protección de datos en la Unión, la seguridad de las redes y de la información, los ciberataques y las funcionalidades de las redes y contadores inteligentes. Los Estados miembros, en colaboración con la industria, la Comisión y otras partes interesadas, deben tomar las medidas adecuadas para garantizar un enfoque coherente.
- (5) Una de las tareas y premisas clave para utilizar los sistemas de contador inteligente es encontrar soluciones jurídicas y técnicas adecuadas que garanticen la protección de los datos personales como derecho fundamental en virtud del artículo 8 de la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea y del artículo 16 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea. Los Estados miembros y las partes interesadas deben garantizar, sobre todo en la fase inicial del despliegue de los contadores inteligentes, que se supervisan las aplicaciones de estos sistemas y se respetan los derechos y libertades fundamentales de las personas.
- (6) Los sistemas de contador inteligente permiten el tratamiento de datos, algunos de los cuales son predominantemente personales. Además, el despliegue de las redes inteligentes y los sistemas de contador inteligente debe permitir que los proveedores y operadores de redes pasen de conocer el comportamiento energético en general a poseer información detallada sobre el de cada consumidor final en particular.
- (7) Los derechos y obligaciones previstos en la Directiva 95/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de octubre de 1995, relativa a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos ⁽⁴⁾, y por la Directiva 2002/58/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de julio de 2002, relativa al tratamiento de los datos personales y a la protección de la intimidad en el sector de las comunicaciones electrónicas (Directiva sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas) ⁽⁵⁾, son plenamente aplicables a los contadores inteligentes que tratan datos personales, en particular en el uso de servicios de comunicaciones electrónicas disponibles al público para las relaciones contractuales y comerciales con los clientes.

⁽¹⁾ DO L 211 de 14.8.2009, p. 55.

⁽²⁾ DO L 211 de 14.8.2009, p. 94.

⁽³⁾ COM(2011) 202 final.

⁽⁴⁾ DO L 281 de 23.11.1995, p. 31.

⁽⁵⁾ DO L 201 de 31.7.2002, p. 37.

- (8) Los dictámenes del grupo de protección de las personas en lo que respecta al tratamiento de datos personales creado en virtud del artículo 29 de la Directiva 95/46/CE facilitan orientaciones que permiten conocer y desarrollar las «mejores técnicas disponibles» para proteger los datos personales y garantizar la seguridad de los datos tratados en los sistemas de contador inteligente y en las redes inteligentes.
- (9) Habida cuenta del posible despliegue de redes inteligentes, debe prestarse atención especial a la seguridad y la protección de los datos personales tratados por los sistemas de contador inteligente. En este contexto, las evaluaciones del impacto sobre la protección de datos deben permitir detectar desde el primer momento los riesgos que plantean al respecto las redes inteligentes.
- (10) Deben incorporarse a los sistemas de contador inteligente elementos de seguridad de la información y protección de los datos antes de su despliegue y utilización generalizada. Tales elementos pueden mejorar eficazmente el control de los consumidores sobre el tratamiento de datos personales.
- (11) Los Estados miembros deben cooperar con el sector y con las partes interesadas de la sociedad civil, y en particular con las autoridades nacionales de protección de datos, para estimular y fomentar la introducción del principio de «seguridad y protección de datos desde el diseño» en una fase temprana del desarrollo de las redes inteligentes, especialmente para el despliegue de los sistemas de contador inteligente.
- (12) Cualquier parte que trate datos personales en el contexto de los sistemas de contador inteligente debe tomar todas las medidas razonables para garantizar que los datos no puedan atribuirse a una persona identificada o identificable por cualquier medio que puedan utilizar bien el operador de la red, bien cualquier otro tercero, a menos que los datos sean procesados en el cumplimiento de los principios aplicables y de las normas legales sobre protección de datos.
- (13) La Comunicación de la Comisión, de 2 de mayo de 2007, «Fomento de la protección de datos mediante las tecnologías de protección del derecho a la intimidad»⁽¹⁾ contiene unas medidas claras para alcanzar los objetivos de minimizar el tratamiento de los datos personales y utilizar datos anónimos o seudónimos siempre que sea posible, respaldando el desarrollo de dichas tecnologías y su utilización por los responsables del tratamiento y los particulares.
- (14) Un modelo elaborado a nivel de la Unión para la realización de evaluaciones del impacto sobre la protección de los datos garantizará un seguimiento coherente en todos los Estados miembros de las disposiciones de la presente Recomendación.
- (15) Una evaluación del impacto sobre la protección de datos llevada a cabo por el operador y las partes interesadas antes del despliegue de los sistemas de contador inteligente proporcionará la información necesaria para tomar las medidas de protección adecuadas. Tales medidas deben ser supervisadas y revisadas durante toda la vida útil del contador inteligente.
- (16) De conformidad con lo dispuesto en la Directiva 2009/72/CE, los Estados miembros han de completar, a más tardar el 3 de septiembre de 2012, una evaluación coste/beneficio del despliegue de los sistemas de contador inteligente. Con arreglo a la Comunicación de la Comisión de 12 de abril de 2011, la Comisión considera que es importante establecer unos criterios, un modelo y unas directrices más generales que mejoren la profundidad y comparabilidad de los análisis. Según lo sugerido por el grupo especial sobre redes inteligentes⁽²⁾, los criterios deben utilizar indicadores cuantificables.
- (17) Los Estados miembros, en colaboración con la industria, la Comisión y otras partes interesadas, deben tomar las medidas adecuadas para difundir información sobre los beneficios y los riesgos potenciales asociados al uso de la tecnología de medición inteligente y sensibilizar al respecto.
- (18) En lo que a esto se refiere, los Estados miembros, en colaboración con la industria, las asociaciones de la sociedad civil y otras partes interesadas, deben encontrar y difundir ejemplos de buenas prácticas en las aplicaciones de la medición inteligente y adoptar las medidas adecuadas, tales como proyectos piloto a gran escala, para sensibilizar al público, como requisito previo para una generalización de esta tecnología.
- (19) El establecimiento de un conjunto de requisitos funcionales recomendados permitiría a los Estados miembros conseguir una rentabilidad óptima de sus planes de despliegue con más facilidad y de manera simultánea. La fijación de idénticos requisitos también facilitaría a los reguladores, a la industria de la medición, a los operadores de redes y a los proveedores una indicación de los planteamientos que es más probable se adopten en este sector.
- (20) Basándose en las directrices de buenas prácticas definidas por el Grupo de organismos reguladores europeos del gas y la electricidad (en lo sucesivo denominado «el ERGEG»)⁽³⁾ y en el análisis de las primeras evaluaciones de coste/beneficio comunicadas por los Estados miembros, la Comisión considera provechoso recomendar a los Estados miembros y a los reguladores un conjunto de funcionalidades mínimas comunes para los contadores inteligentes.
- (21) Previa consulta al Supervisor Europeo de Protección de Datos.

⁽¹⁾ COM(2007) 228 final.

⁽²⁾ http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/smartgrids/taskforce_en.htm

⁽³⁾ Directrices de buenas prácticas del ERGEG sobre los aspectos regulatorios de los contadores inteligentes de gas y electricidad (E10-RMF-29-05).

HA ADOPTADO LA PRESENTE RECOMENDACIÓN:

I. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA SEGURIDAD Y LA PROTECCIÓN DE DATOS

1. La presente sección pretende orientar a los Estados miembros sobre el diseño y funcionamiento de redes inteligentes y sistemas de contador inteligente que garanticen el derecho fundamental a la protección de los datos personales.
2. Facilita igualmente orientaciones sobre las medidas que deben adoptarse al desplegar las aplicaciones de medición inteligente a fin de garantizar el respeto, cuando proceda, de la legislación nacional que transpone la Directiva 95/46/CE al desplegar estas tecnologías.

Definiciones

3. Se invita a los Estados miembros a tomar nota de las siguientes definiciones:
 - a) «red inteligente» ⁽¹⁾: red energética mejorada con la adición de comunicaciones digitales bidireccionales entre el proveedor y el consumidor, contadores inteligentes y sistemas de seguimiento y control;
 - b) «sistema de contador inteligente»: sistema electrónico que puede medir el consumo de energía, añadiendo más información que un contador convencional, así como transmitir y recibir datos mediante comunicaciones electrónicas ⁽²⁾;
 - c) «evaluación del impacto sobre la protección de datos»: proceso sistemático para evaluar el impacto potencial de los riesgos cuando las operaciones de tratamiento puedan suponer riesgos específicos para los derechos y libertades de los interesados en razón de su naturaleza, alcance u objetivos, que debe llevar a cabo el responsable o el encargado del tratamiento, o el encargado que actúa por cuenta del responsable;
 - d) «protección de datos desde el diseño»: aplicación, teniendo en cuenta el estado de la técnica y el coste de dicha aplicación, tanto en el momento de la determinación de los medios de tratamiento como en el del tratamiento propiamente dicho, de las medidas y los procedimientos técnicos y de organización adecuados para que el tratamiento satisfaga los requisitos de la Directiva 95/46/CE y garantice la protección de los derechos del interesado;
 - e) «protección de datos por defecto»: aplicación de mecanismos para garantizar que, por defecto, solo se sometan a tratamiento los datos personales necesarios para

cada objetivo específico del tratamiento y, especialmente, que no se recojan ni conserven más del mínimo necesario para esos fines, tanto en términos de cantidad de datos como de tiempo de almacenamiento;

- f) «mejores técnicas disponibles»: fase más eficaz y avanzada en el desarrollo de las actividades y sus métodos de funcionamiento, que indica la idoneidad práctica de técnicas particulares para servir en principio de base para el respeto del marco de protección de datos de la UE. Están diseñadas para prevenir o atenuar los riesgos en materia de privacidad, datos personales y seguridad.

Evaluaciones del impacto sobre la protección de los datos

4. La evaluación del impacto sobre la protección de datos debería contener las operaciones de tratamiento previstas, una evaluación de los riesgos para los derechos y libertades de los interesados, las medidas previstas para hacer frente a estos riesgos, y las garantías, medidas de seguridad y mecanismos para garantizar la protección de los datos personales y demostrar que se cumple la Directiva 95/46/CE, teniendo en cuenta los derechos y los intereses legítimos de los interesados y las personas afectadas.
5. Con el fin de garantizar la protección de los datos personales en toda la Unión, los Estados miembros deberían adoptar y aplicar un modelo de evaluación del impacto sobre la protección de datos elaborado por la Comisión y presentado al grupo de protección de las personas en lo que respecta al tratamiento de datos personales para que este dictamine al respecto en un plazo de doce meses a partir de la publicación de la presente Recomendación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.
6. Al aplicar este modelo, los Estados miembros deberían tener en cuenta las recomendaciones del grupo de protección de las personas en lo que respecta al tratamiento de datos personales.
7. Los Estados miembros deberían velar por que los operadores de redes y los operadores de los sistemas de contador inteligente, en consonancia con el resto de sus obligaciones en virtud de la Directiva 95/46/CE, adopten las medidas técnicas y organizativas adecuadas para garantizar la protección de los datos personales.
8. Los Estados miembros deberían cerciorarse de que la entidad que trate los datos personales consulte, antes de su tratamiento, con la autoridad de control en materia de protección de datos a que se refiere el artículo 28 de la Directiva 95/46/CE sobre la evaluación del impacto sobre la protección de datos. Esto debería permitir a la autoridad evaluar la conformidad del tratamiento y, en particular, los riesgos para la protección de los datos personales del interesado y las correspondientes garantías.
9. Los Estados miembros deberían velar por que, una vez adoptado el modelo para las evaluaciones del impacto sobre la protección de datos previsto en el punto 5, los operadores de redes apliquen los puntos 7 y 8 de conformidad con él.

⁽¹⁾ El grupo especial sobre redes inteligentes define las redes inteligentes como redes de energía que pueden integrar eficazmente el comportamiento de todos los usuarios conectados a ellas para garantizar un sistema energético eficiente económicamente y sostenible, con pérdidas reducidas y un grado elevado de calidad, seguridad del abastecimiento y seguridad: http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/smartgrids/doc/expert_group1.pdf

⁽²⁾ Nota interpretativa de la Directiva 2009/72/CE, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad, y de la Directiva 2009/73/CE, sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural — Mercados al por menor, p. 7.

Protección de datos desde el diseño y protección de datos mediante valores por defecto

10. Los Estados miembros deberían exhortar a los operadores de redes a incorporar la protección de datos desde el diseño y la protección de datos mediante valores por defecto en el despliegue de la medición inteligente y las redes inteligentes.
11. La protección de datos desde el diseño y la protección de datos mediante valores por defecto deberían formar parte de las metodologías de las partes implicadas en el desarrollo de las redes inteligentes siempre que se traten datos personales.
12. La protección de datos desde el diseño debería aplicarse a los niveles legislativo (por medio de legislación que debe ajustarse a la normativa sobre protección de datos), técnico (incorporando a las normas sobre redes inteligentes requisitos que garanticen que la infraestructura sea plenamente coherente con la normativa sobre protección de datos) y organizativo (en relación con el tratamiento).
13. La protección de datos por defecto debería aplicarse de modo que se facilite al cliente la configuración preestablecida que mejor proteja los datos.
14. Los Estados miembros deberían alentar a las organizaciones europeas de normalización a dar preferencia a las arquitecturas de referencia de redes inteligentes basadas en la protección de datos desde el diseño y en la protección de datos por defecto.
15. A fin de optimizar la transparencia y la confianza de las personas, los Estados miembros deberían fomentar el uso de mecanismos de certificación de la intimidad adecuados y de sellos y marcas de protección de datos facilitados por partes independientes.
16. El artículo 8 de la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea y el artículo 8, apartado 2, del Convenio Europeo de Derechos Humanos exigen que se justifique cualquier interferencia en el derecho a la protección de los datos personales. La legitimidad de tal interferencia debe evaluarse caso por caso a la luz de los criterios acumulativos de legalidad, necesidad, legitimidad y proporcionalidad. Por tanto, para que pueda ser considerado plenamente conforme con la Carta, cualquier tratamiento de datos personales que interfiera con el derecho fundamental a la protección de los datos personales en las redes inteligentes y en el sistema de contador inteligente debe ser necesario y proporcional.
17. Para atenuar los riesgos que pesan sobre los datos personales y la seguridad, los Estados miembros, en colaboración con el sector, la Comisión y otras partes interesadas, deberían apoyar la determinación de las mejores técnicas disponibles para cada uno de los requisitos funcionales mínimos comunes enumerados en el punto 42 de la Recomendación.

Medidas de protección de datos

18. Al decidir qué información se autoriza a tratar en las redes inteligentes, los Estados miembros deberían tomar todas las

medidas necesarias para imponer, en la mayor medida posible, el uso de datos anonimizados, de forma que no pueda identificarse a la persona. En los casos en que vayan a recogerse, tratarse y almacenarse datos personales, los Estados miembros deberían garantizar que los datos sean adecuados y pertinentes. La recogida de datos debería limitarse al mínimo necesario para los fines del tratamiento, y los datos deberían conservarse en una forma que no permita identificar a los interesados durante más tiempo del necesario para dichos fines.

19. El tratamiento de datos personales por un sistema de contador inteligente o en su contexto debería ser legítimo con arreglo a uno o más de los motivos enumerados en el artículo 7 de la Directiva 95/46/CE. Debería tenerse en cuenta el dictamen del grupo de protección de las personas en lo que respecta al tratamiento de datos personales sobre la medición inteligente ⁽¹⁾.
20. El tratamiento de los datos personales por terceros que ofrezcan servicios energéticos de valor añadido también debería ser lícito y basarse en uno o más de los seis motivos de tratamiento legítimos del artículo 7 de la Directiva 95/46/CE. Cuando el tratamiento se legitime por el consentimiento del interesado, este debería darlo libremente, con conocimiento de causa y de modo específico y explícito, y por separado para cada servicio de valor añadido. El interesado debería tener derecho a retirar su consentimiento en cualquier momento. La retirada del consentimiento no debería afectar a la legalidad del tratamiento basado en el consentimiento previo a dicha retirada.
21. Los Estados miembros deberían determinar claramente las funciones y responsabilidades de los responsables del tratamiento y de los encargados del tratamiento. Deberían ser compatibles con sus respectivas obligaciones con arreglo a la Directiva 95/46/CE.
22. Los Estados miembros deberían llevar a cabo un análisis antes de poner en marcha operaciones de tratamiento, con el fin de determinar en qué medida necesitan los operadores de redes y los proveedores almacenar datos personales a efectos del mantenimiento y la explotación de la red inteligente y de la facturación. Este análisis debería permitir a los Estados miembros determinar, entre otras cosas, si los plazos de conservación de datos personales actualmente fijados por la legislación nacional no exceden de lo necesario para la explotación de las redes inteligentes. Deberán incluirse mecanismos que garanticen la observancia de los plazos fijados para la supresión de los datos personales y para la revisión periódica de la necesidad de almacenarlos.
23. A efectos de dicho análisis, cada Estado miembro debería tener especialmente en cuenta los siguientes principios: principio de minimización de los datos, principio de transparencia —velando por que el consumidor final esté informado de manera sencilla e inteligible, utilizando un lenguaje sencillo y claro, de los propósitos, el calendario y las circunstancias, recogida, almacenamiento y cualquier otro

⁽¹⁾ Dictamen n° 183 del grupo de trabajo del artículo 29 sobre la medición inteligente, abril de 2011.

tratamiento de los datos personales y capacitación de las personas— garantizando que las medidas adoptadas protegen los derechos de las personas.

Seguridad de los datos

24. Los Estados miembros deberían garantizar que la seguridad de los datos personales se diseña en una fase temprana como parte de la arquitectura de la red, dentro de un proceso de protección de los datos desde el diseño. Esto debería incluir medidas destinadas a proteger los datos personales contra su destrucción accidental o ilícita o su pérdida accidental y a prevenir cualquier forma de tratamiento ilícito, en particular toda divulgación, difusión, acceso o alteración no autorizados de datos personales.
25. Se recomienda el uso de canales cifrados, ya que representan uno de los medios técnicos más eficaces contra el uso indebido.
26. Los Estados miembros deberían tener en cuenta que todos los componentes presentes y futuros de las redes inteligentes garanticen el cumplimiento de todas las normas «pertinentes para la seguridad» elaboradas por las organizaciones europeas de normalización, incluidos los requisitos esenciales de seguridad de la información en las redes inteligentes del mandato de normalización M/490 de la Comisión. También deberían tenerse en cuenta las normas de seguridad internacionales, en particular la serie ISO/IEC 27000 («familia de normas SGSI»).
27. Los Estados miembros deberían velar por que los operadores de redes definan los riesgos para la seguridad y las medidas de protección adecuadas para garantizar el nivel adecuado de seguridad y la resiliencia de los sistemas de contador inteligente. A este respecto, los operadores de redes, en cooperación con las autoridades nacionales competentes y las organizaciones de la sociedad civil, deberían aplicar las normas, directrices y planes existentes, y elaborar otros nuevos en caso de no existir. También deberían tenerse en cuenta las directrices pertinentes publicadas por la Agencia Europea de Seguridad de las Redes y de la Información (ENISA).
28. Los Estados miembros deberían velar por que, de conformidad con el artículo 4 de la Directiva 2002/58/CE, en caso de violación de los datos personales, el responsable del tratamiento lo notifique sin demora indebida (preferiblemente dentro de las 24 horas siguientes a la constatación de la infracción) a la autoridad de control y al interesado, si es probable que esa violación afecte negativamente a la protección de sus datos personales.

Información y transparencia sobre la medición inteligente

29. Sin perjuicio de las obligaciones de los responsables del tratamiento de conformidad con la Directiva 95/46/CE, los Estados miembros deberían velar por que los operadores de redes elaboren y publiquen una política de información exacta y clara para cada una de sus aplicaciones. Esta política debería incluir al menos los elementos mencionados en los artículos 10 y 11 de la Directiva 95/46/CE.

Cuando se recojan datos personales relativos a un interesado, el responsable del tratamiento debería también facilitarle por lo menos la siguiente información:

- a) identidad y datos de contacto del responsable del tratamiento y de su representante, así como del responsable de protección de datos, si lo hubiera;
- b) fines del tratamiento previsto de los datos personales, incluidos los términos y condiciones generales y el interés legítimo perseguido por el responsable del tratamiento si este se basa en el artículo 7 de la Directiva 95/46/CE;
- c) período durante el que se almacenarán los datos personales;
- d) derecho a solicitar al responsable el acceso a los datos personales que afectan al interesado y su rectificación o supresión, así como a oponerse al tratamiento de dichos datos personales;
- e) derecho a presentar una reclamación ante la autoridad de control mencionada en el artículo 28 de la Directiva 95/46/CE y datos de contacto de esta autoridad;
- f) destinatarios o categorías de destinatarios de los datos personales;
- g) cualquier otra información que resulte necesaria para garantizar al interesado un tratamiento equitativo de sus datos, habida cuenta de las circunstancias concretas en que se recojan los datos personales.

II. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS COSTES Y BENEFICIOS A LARGO PLAZO DEL DESPLIEGUE DE LOS SISTEMAS DE CONTADOR INTELIGENTE

30. La presente sección ofrece directrices a los Estados miembros, junto con un marco para el análisis coste/beneficio, que servirán de base para la realización de una evaluación económica coherente, transparente y creíble de los costes y beneficios a largo plazo del despliegue de la medición inteligente.
31. La evaluación económica debería seguir las directrices establecidas en el anexo e incluir siempre las cuatro etapas siguientes:
 - adaptación a las condiciones locales,
 - análisis costes/beneficio (en lo sucesivo, «ACB»),
 - análisis de sensibilidad,
 - evaluación del rendimiento, externalidades e impacto social.

Adaptación a las condiciones locales

32. Al llevar a cabo una evaluación económica del despliegue de la medición inteligente, los Estados miembros o la autoridad competente que designen al efecto debería examinar y tener en cuenta, cuando estén disponibles, los programas piloto adecuados que hayan implantado ya sistemas de contador inteligente. También deberían consultar, cuando sea posible, los datos de rendimiento real sobre el terreno y la experiencia práctica pertinente, para afinar sus supuestos sobre las opciones tecnológicas y optimizar los costes y beneficios asociados y el compromiso de los consumidores, tanto en términos de sensibilización del público como de utilización de los sistemas de contador inteligente.

33. Para realizar el análisis de coste/beneficio, los Estados miembros o la autoridad competente que designen al efecto deberían garantizar el estudio de un mínimo de dos escenarios de previsión, siendo uno de ellos el de continuidad sin cambios («no se hace nada y no sucede nada»). En el caso de la electricidad, el segundo escenario debería estar en consonancia con la obligación, impuesta por la Directiva 2009/72/CE, de alcanzar para 2020 un despliegue de la medición inteligente del 80 % y considerar el conjunto de funcionalidades mínimas comunes establecidas en la sección III de la presente Recomendación. Se recomienda explorar escenarios alternativos adicionales. Estos escenarios deberían tener en cuenta también las sinergias entre las medidas de ahorro energético existentes y futuras, junto con otras formas de interacción con los consumidores, especialmente la introducción de facturas frecuentes o declaraciones de costes basadas en el consumo real y no en cantidades a tanto alzado o en el consumo estimado. Los Estados miembros deberían considerar en sus escenarios alternativos el papel positivo que pueden tener una información clara a los consumidores y la transparencia de los precios, así como la competencia entre proveedores y fabricantes, en relación con el despliegue de la medición inteligente.

34. A la hora de fijar las condiciones y decidir sobre las hipótesis de funcionamiento de los distintos escenarios, los Estados miembros o la autoridad competente que designen al efecto deberían asegurarse de llevar a cabo las oportunas consultas sobre el tema con las autoridades reguladoras nacionales y con los promotores y responsables del despliegue de la medición inteligente —que en la mayoría de los Estados miembros son los gestores de la red de distribución— y con los propietarios de los proyectos piloto pertinentes, cuando existan.

35. Por lo que se refiere al proceso de establecimiento de las condiciones marco, y durante el mismo, los Estados miembros o la autoridad competente que designen al efecto deberían garantizar la toma en consideración de todas las tecnologías, arquitecturas y medidas de infraestructura de comunicación necesarias para garantizar la interoperabilidad y el cumplimiento de las normas y las mejores prácticas disponibles, de la Unión o internacionales. Además, los Estados miembros o la autoridad competente que designen al efecto deberían garantizar que los supuestos en que se basa el análisis se adaptan a las circunstancias locales, teniendo en cuenta parámetros como la cobertura geográfica, la demanda de electricidad, la punta de carga y la situación micro y macroeconómica. La sección 2 del anexo de la presente Recomendación contiene una lista de los parámetros cuyo uso en esta operación deberían garantizar los Estados miembros.

Análisis coste/beneficio (ACB)

36. Los Estados miembros o la autoridad competente que designen al efecto deberían garantizar que el ACB se ajuste a las directrices básicas y al marco metodológico gradual (las «siete etapas del ACB») que figuran en el anexo de la presente Recomendación. Además, los Estados miembros o la autoridad competente que designen al efecto debería garantizar un cálculo razonable, transparente y bien documentado de todos los costes y beneficios esperados de acuerdo

con el proceso secuencial lógico propuesto para su estimación. Los costes que pudiera corresponder sufragar al consumidor a través del despliegue de los sistemas de contador inteligente se deberían indicar explícitamente en el ACB, comparándolos con los beneficios potenciales para los consumidores a largo plazo. En el anexo I, los cuadros 4 y 5 proponen una lista no exhaustiva de elementos que deben incluirse en el ACB.

Análisis de sensibilidad

37. Los Estados miembros o la autoridad competente que designen al efecto deberían definir las variables críticas para el análisis de sensibilidad e informar acerca de la magnitud de los intervalos (valores máximo y mínimo de las variables críticas definidas) que determinan unas condiciones de despliegue positivas, con beneficios superiores a los costes, obtenidos a partir de los análisis de sensibilidad realizados. Además, sus análisis podrían incluir también la capacidad de respuesta a la volatilidad y las posibles medidas de control para mantener el valor de la variable en el intervalo deseado.

Evaluación del rendimiento, externalidades e impacto social

38. Al evaluar los méritos del despliegue, las externalidades (como el medio ambiente o la sanidad), el impacto de las medidas de política pública y los beneficios sociales esperados del despliegue de la medición inteligente, los Estados miembros o la autoridad competente que designen al efecto deberían garantizar que se tengan en cuenta los factores de ponderación adecuados, como complemento de los resultados cuantitativos de las etapas anteriores del ACB.

El anexo de la presente Recomendación contiene una lista de referencias sobre otros beneficios conexos.

III. REQUISITOS FUNCIONALES MÍNIMOS COMUNES DE LOS SISTEMAS DE CONTADOR INTELIGENTE EN EL CASO DE LA ELECTRICIDAD

39. La presente sección se basa en las mejores prácticas de los primeros ACB relativos a la medición inteligente de la electricidad llevados a cabo en 11 Estados miembros. Proporciona orientaciones sobre las medidas que deben adoptarse para garantizar que los Estados miembros utilicen la interoperabilidad y las normas adecuadas para los sistemas de contador inteligente actualmente desarrollados en virtud de los mandatos M/441, M/468 y M/490, así como de las mejores prácticas.

40. Se ofrecen orientaciones a los Estados miembros sobre un conjunto de requisitos funcionales mínimos comunes para la medición inteligente de la electricidad que les permitirían identificar unos medios comunes de lograr la mejor relación coste-eficiencia en sus planes de despliegue. Ello, a su vez, podría servir a los Estados miembros, los proveedores de contadores y los operadores de redes de base común para sus propios análisis de coste/beneficio e inversiones con el fin de facilitar la contratación asociada con el despliegue y proporcionar a los reguladores unas definiciones de referencia europeas.

41. La sección también proporciona directrices sobre disposiciones para garantizarle beneficios al consumidor y contribuir a incrementar la eficiencia energética. Debería facilitar la conexión de los sistemas de contador inteligente con interfaces normalizadas equipadas de instrumentos orientados al consumidor que combinen datos sobre consumo e información sobre costes, promoviendo los intereses de los consumidores en las acciones de ahorro energético y la respuesta a la demanda. Este enfoque debería ser tenido plenamente en cuenta al analizar los costes y beneficios del despliegue de contadores inteligentes de electricidad en consonancia con la legislación de la Unión.

Requisitos funcionales mínimos comunes

42. Todo sistema de contador inteligente de electricidad debería ofrecer al menos todas las funcionalidades que se enumeran a continuación:

Para el cliente:

- a) proporcionar lecturas directamente al cliente y a cualquier tercero designado por el consumidor. Esta funcionalidad es esencial en un sistema de contador inteligente, ya que la información directa al consumidor es imprescindible para garantizar un ahorro energético del lado de la demanda. Existe un considerable consenso sobre el suministro de interfaces normalizadas que permitirían soluciones de gestión de la energía «en tiempo real», tales como la automatización del hogar, y diferentes pautas de respuesta de la demanda y facilitarían la entrega segura de datos directamente al cliente. Se recomiendan vivamente las lecturas exactas, fáciles de usar y oportunas facilitadas directamente, por la interfaz que él mismo elija, al cliente y a cualquier tercero designado por el consumidor, ya que son claves para el funcionamiento de los servicios de respuesta de la demanda, la toma de decisiones de ahorro energético «en línea» y la integración eficaz de los recursos energéticos distribuidos. Para estimular el ahorro de energía, se recomienda encarecidamente a los Estados miembros que velen por que los clientes finales que utilizan sistemas de contador inteligente estén equipados con una interfaz normalizada que facilite visualmente al consumidor datos sobre el consumo individual;
- b) actualizar las lecturas a que se refiere la letra a) con la frecuencia suficiente para que la información se pueda utilizar para ahorrar energía. Esta funcionalidad afecta únicamente al lado de la demanda, es decir, al cliente final. Si se quiere que los consumidores confíen en la información facilitada por el sistema, deben comprobar que la información responde a su acción. Es preciso adaptar el ritmo al tiempo de respuesta de los productos que consumen o producen energía. El consenso general es que se necesita como mínimo una cadencia de actualización de 15 minutos. Es probable que nuevos avances y nuevos servicios energéticos lleven a unas comunicaciones más rápidas. También se recomienda que el sistema de contador inteligente pueda almacenar datos de consumo del cliente durante un período de tiempo razonable para que este y cualquier tercero designado por el consumidor pueda consultar y recuperar datos sobre

el consumo previo. Esto debería permitir calcular los costes relacionados con el consumo.

Para el operador de medición:

- c) permitir la lectura de contadores a distancia por parte del operador. Esta funcionalidad se refiere a la parte de la oferta (operadores de medición). Existe un amplio consenso en que esta funcionalidad es esencial;
- d) proporcionar comunicación en ambos sentidos entre el sistema de contador inteligente y las redes externas para el mantenimiento y control del sistema de contador. Esta funcionalidad se refiere a la medición. Existe un amplio consenso en que esta funcionalidad es esencial;
- e) permitir la realización de lecturas con la frecuencia suficiente para que la información pueda utilizarse para la planificación de la red. Esta funcionalidad se refiere tanto al lado de la demanda como al de la oferta.

Para los aspectos comerciales del suministro de energía:

- f) aceptar sistemas de tarificación avanzados. Esta funcionalidad se refiere tanto al lado de la demanda como al de la oferta. Los sistemas de contador inteligente deberían incluir estructuras tarifarias avanzadas, registros del tiempo de uso y control de tarifas a distancia. Esto debería ayudar a consumidores y operadores de redes a mejorar la eficiencia energética y ahorrar costes mediante la reducción de los picos en la demanda de energía. Esta funcionalidad, junto con las mencionadas en las letras a) y b), es un factor esencial para capacitar a los consumidores y mejorar la eficiencia energética del sistema de abastecimiento. Se recomienda vivamente que el sistema de contador inteligente permita la transferencia automática de información sobre opciones tarifarias avanzadas a los clientes finales, por ejemplo a través de la interfaz normalizada mencionada en la letra a);
- g) permitir el control a distancia del encendido/apagado del suministro y/o la limitación del caudal o la potencia. Esta funcionalidad se refiere tanto al lado de la demanda como al de la oferta. Ofrece una protección adicional a los consumidores al permitir limitaciones graduales. Acelera procesos tales como mudarse de casa: se puede desconectar el suministro antiguo y conectar el nuevo con rapidez y sencillez. Es necesaria para la gestión de las emergencias técnicas en la red. Puede, no obstante, introducir riesgos adicionales para la seguridad que deben reducirse al mínimo.

Para la seguridad y la protección de datos:

- h) proporcionar unas comunicaciones de datos seguras. Esta funcionalidad se refiere tanto al lado de la demanda como al de la oferta. Unos niveles de seguridad elevados son esenciales para todas las comunicaciones entre el contador y el operador. Esto se aplica tanto a la comunicación directa con el contador como a los

mensajes transmitidos a través del contador con origen o destino en dispositivos o controles que se encuentren en los locales del consumidor. Para las comunicaciones locales en los locales del consumidor, se exige la protección tanto de los datos como de la intimidad;

- i) prevenir y detectar fraudes. Esta funcionalidad se refiere a la parte de la oferta: protección y la seguridad en caso de acceso. El notable consenso existente demuestra la importancia que se otorga a esta funcionalidad. No solo es necesaria para la prevención del fraude, sino también para proteger al consumidor, por ejemplo, del acceso pirata;

Para la generación distribuida:

- j) facilitar la importación/exportación y la medición reactiva. Esta funcionalidad se refiere tanto al lado de la demanda como al de la oferta. La mayoría de los países proporcionan las funcionalidades necesarias para hacer posible la microgeneración local y con renovables, de modo que la instalación del contador sea a prueba de futuro. Se recomienda instalar por defecto esta función y activarla o desactivarla de conformidad con los deseos y necesidades del consumidor.

Seguimiento

43. Los Estados miembros deberían tomar todas las medidas necesarias para aplicar la presente Recomendación y some-

terla a la atención de todas las partes interesadas en el diseño y la explotación de las aplicaciones de redes inteligentes en la Unión.

44. Los Estados miembros deberían informar a la Comisión, a más tardar el 3 de septiembre de 2012, sobre los resultados de sus análisis de coste/beneficio en lo que se refiere al despliegue de los sistemas de contador inteligente y sobre las medidas y planes que hayan adoptado en relación con la presente Recomendación.

45. La Comisión tiene intención de evaluar, a la luz de la presente Recomendación, las apreciaciones económicas notificadas sobre el despliegue de la medición inteligente.

Destinatarios

46. Los destinatarios de la presente Recomendación son los Estados miembros y cualquier autoridad competente que designen para participar en la evaluación económica de los sistemas de contador inteligente.

Hecho en Bruselas, el 9 de marzo de 2012.

Por la Comisión

Günther OETTINGER

Miembro de la Comisión

ANEXO

Directrices sobre la metodología para la evaluación económica de los costes y beneficios a largo plazo del despliegue de la medición inteligente de conformidad con el anexo I de las Directivas 2009/72/CE y 2009/73/CE

1. REFERENCIAS

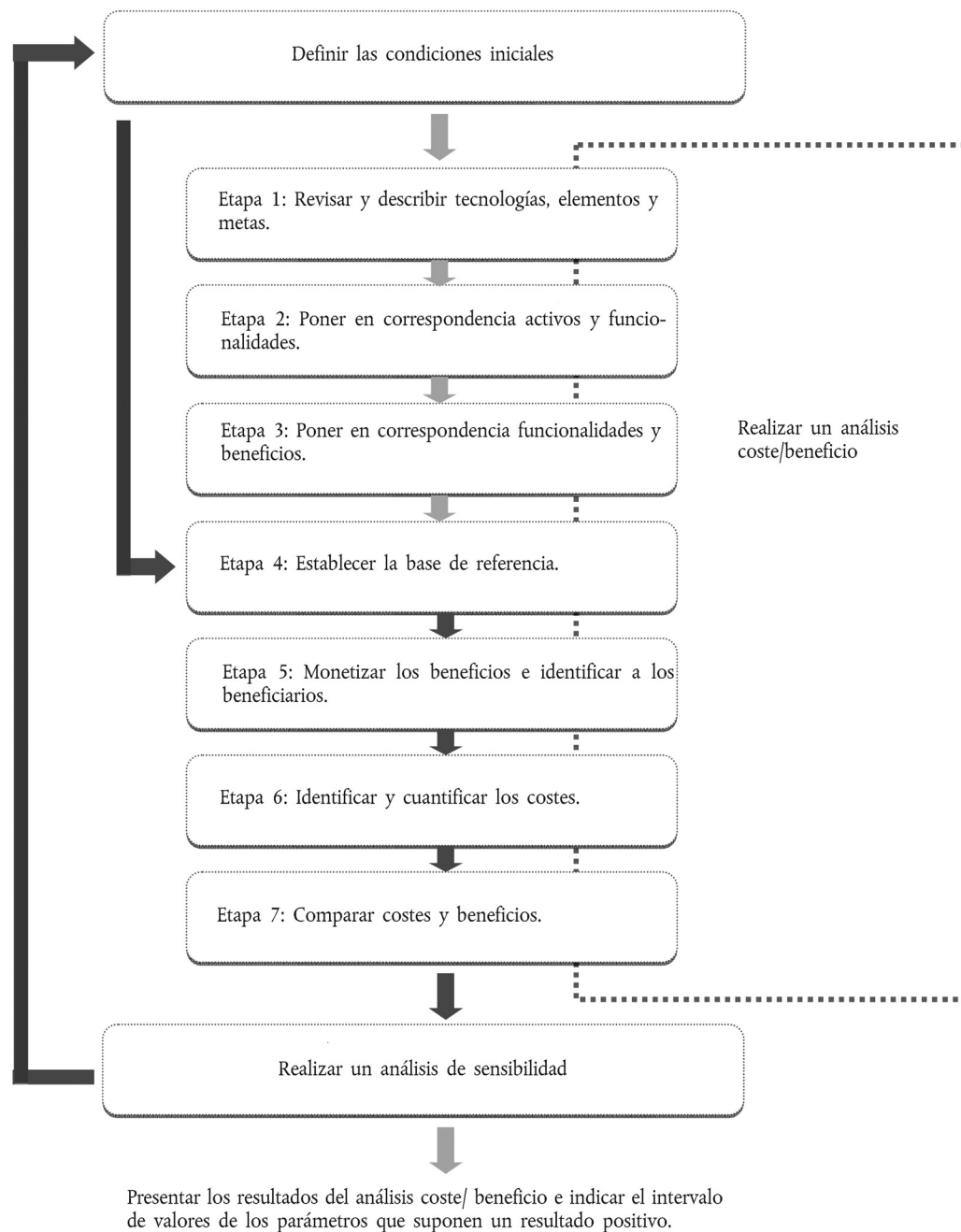
- 1.1. Comisión Europea – Instituto de Energía y Transporte del Centro Común de Investigación (2012). «Guidelines for conducting a cost-benefit analysis of smart grid projects», disponible en: <http://ses.jrc.ec.europa.eu/>
- 1.2. Comisión Europea – Instituto de Energía y Transporte del Centro Común de Investigación (2012). «Guidelines for cost-benefit analysis of smart metering deployment», disponible en: <http://ses.jrc.ec.europa.eu/>
- 1.3. Grupo de organismos reguladores europeos del gas y la electricidad. «Final Guidelines of Good Practice on Regulatory Aspects of Smart Metering for Electricity and Gas», febrero de 2011, ref.: E10-RMF-29-05 http://www.smartgridscre.fr/media/documents/ERGEG_Guidelines_of_good_practice.pdf
- 1.4. Grupo especial sobre redes inteligentes de la Comisión Europea (2010), grupo de expertos 3: Roles and responsibilities of actors involved in smart grids deployment, «Merit deployment matrix», disponible en: http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/smartgrids/doc/expert_group3_annex.xls
- 1.5. Propuesta de Directiva relativa la eficiencia energética y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE [COM(2011) 370 final de 22 de junio de 2011]
- 1.6. SEC(2011) 288 final – Documento de trabajo de los servicios de la Comisión, «Evaluación de impacto» que acompaña a la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, «Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050» [COM(2011) 112 final] [SEC(2011) 289 final]

2. LISTA NO EXHAUSTIVA DE LAS VARIABLES/DATOS QUE SE DEBEN ESTABLECER/RECOGER EN EL CASO DE LA ELECTRICIDAD

VARIABLES/datos que se deben establecer/recoger	Unidad
Variación prevista del consumo de energía	%
Variación prevista de los precios de la energía	%
Transferencia de pico de carga	%
Pérdidas de electricidad a nivel del transporte y la distribución	%
Estimación de minutos no suministrados	Número de minutos
Valor de la carga perdida; valor del suministro	EUR/kWh
Tipo de descuento	%
Costes de equipos (por ejemplo, contador inteligente, módem GPRS/PLC, etc.)	EUR
Número de sistemas de contador inteligente que se instalarán	Número de contadores inteligentes
Costes de instalación del sistema de contador inteligente	EUR
Esperanza de vida del sistema de contador inteligente	Número de años
Costes de la lectura de contadores	EUR/año
Porcentaje de éxito de la telecomunicación	%
Tasa de inflación	%

Variables/datos que se deben establecer/recoger	Unidad
Reducción de costes asociada a la madurez de la tecnología	%
Calendario de implantación	Número de contadores inteligentes/año
Porcentaje de contadores instalados en zonas rurales en comparación con las urbanas	%
Costes de carbono	EUR/tonelada

3. DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS ETAPAS NECESARIAS PARA REALIZAR EL ANÁLISIS COSTE/BENEFICIO Y EL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD



Nota: Durante la evaluación cuantitativa pueden utilizarse diferentes tipos de descuento para ponderar de distinta manera los beneficios con una dimensión social y los que reviertan en partes privadas. Debería aplicarse un tipo de descuento más bajo para aumentar el valor actual de los beneficios y costes sociales.

En los casos en que el análisis permita calcular los costes y beneficios de las modificaciones de las emisiones de carbono resultantes, se recomienda que el análisis considere los precios del carbono previstos tanto en el escenario de referencia de la Comisión como en el de descarbonización ⁽¹⁾.

4. LISTA NO EXHAUSTIVA DE LOS COSTES QUE DEBE CONSIDERARSE PARA EL DESPLIEGUE DE LOS SISTEMAS DE CONTADOR INTELIGENTE EN EL CASO DE LA ELECTRICIDAD

Categoría general	Tipo de coste que debe seguirse para el despliegue y estimarse para la base de referencia
CAPEX	Inversión en los sistemas de contador inteligente
	Inversión en TI
	Inversión en comunicaciones
	Inversión en visualizadores en el hogar (si procede)
	Generación
	Transporte
	Distribución
	Inversión en contadores convencionales evitada (coste negativo que se añadirá a la lista de beneficios)
OPEX	Costes de mantenimiento de la informática
	Costes iniciales y de gestión de la red
	Costes de comunicación/transferencia de datos (incluyendo GPRS, comunicaciones radioeléctricas, etc.)
	Costes de gestión de escenario
	Sustitución/avería de los sistemas de contador inteligente (incremental)
	Reducción de los ingresos (por ejemplo, por un consumo más eficiente)
	Generación
	Distribución
	Transporte
	Lectura de contadores
	Centro de llamadas/atención al cliente
	Costes de formación (por ejemplo, del personal de atención al cliente y de los instaladores)
Fiabilidad	Costes de restauración
Medio ambiente	Costes de las emisiones (equipos de control del CO ₂ , explotación y permisos de emisión)
Seguridad energética	Coste de los combustibles fósiles consumidos para generar electricidad
	Coste de los combustibles fósiles para transporte y funcionamiento
Otros	Coste de los programas de participación de los consumidores
	Costes hundidos de los contadores (tradicionales) previamente instalados

⁽¹⁾ Anexo 7.10 del documento de trabajo de la Comisión SEC (2011) 288 final – «Evaluación de impacto»: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SEC:2011:0288:FIN:EN:PDF>.

5. LISTA NO EXHAUSTIVA DE FÓRMULAS PARA LA CUANTIFICACIÓN DE LOS BENEFICIOS EN EL CASO DE LA ELECTRICIDAD

Beneficio	Sub-beneficio	Cálculo de la monetización
Reducción de los costes de operación y lectura de los contadores	Reducción de los costes de operación de los contadores	Valor (EUR) = [Reducciones estimadas de los costes al operar el contador a distancia (EUR/año)] _{Despliegue} - [Reducciones estimadas de los costes al operar el contador a distancia (EUR/año) × Porcentaje de fallos en las comunicaciones (%/100)] _{Escenario de despliegue}
	Reducción de los costes de lectura de los contadores	Valor (EUR) = [Coste con lecturas de contador locales (EUR)] _{Referencia} - [Coste estimado de la obtención de lecturas de contador locales «dispersas» (EUR)] _{Escenario de despliegue} donde: [Coste con lecturas de contador locales (EUR)] _{Referencia} = N° de clientes en BT ⁽¹⁾ × Coste histórico de la lectura de contadores/cliente/año (EUR) [Coste estimado de la obtención de lecturas de contador locales «dispersas» (EUR)] _{Escenario de despliegue} = [N° de clientes en BT × Porcentaje de clientes no incluidos en el despliegue × Coste promedio de las lecturas dispersas por cliente (EUR/cliente)] + [N° de clientes en BT × Porcentaje de clientes incluidos en el despliegue × Porcentaje de fallos en las comunicaciones (%) × Coste promedio de las lecturas dispersas por cliente (EUR/N° de clientes)]
	Reducción de los costes de facturación	Valor (EUR) = [N° de clientes en BT × Coste de facturación/cliente/año (EUR)] _{Referencia} - [N° de clientes en BT × Coste de facturación/cliente/año (EUR)] _{Escenario de despliegue}
	Reducción de los costes de centro de llamadas/atención al cliente	Valor (EUR) = [N° de clientes en BT × Coste de atención al cliente/cliente/año (EUR)] _{Referencia} - [N° de clientes en BT × coste de atención al cliente/cliente/año (EUR)] _{Escenario de despliegue}
Reducción de los costes operativos y de mantenimiento	Reducción de los costes de mantenimiento de los activos	Valor (EUR) = [Costes directos relacionados con el mantenimiento de los activos (EUR/año)] _{Referencia} - [Costes directos relacionados con el mantenimiento de los activos (EUR/año)] _{Escenario de despliegue}
	Reducción de los costes por avería de los equipos	Valor (EUR) = [Coste de las averías de los equipos (EUR/año)] _{Referencia} - [Coste de las averías de los equipos (EUR/año)] _{Escenario de despliegue}
Inversiones en capacidad de distribución diferidas/evitadas	Inversiones en capacidad de distribución diferidas debido a la remuneración de activos	Valor (EUR) = Inversión anual para apoyar la capacidad creciente (€/año) × Aplazamiento (n° de años) × Tipo de remuneración de la inversión (%/100)
	Inversiones en capacidad de distribución diferidas debido a la amortización de activos	Valor (EUR) = Inversión anual para apoyar la capacidad creciente (EUR/año) × Aplazamiento (n° de años) × N° de años de la amortización de los activos de capacidad
Inversiones en capacidad de transporte diferidas/evitadas	Inversiones en capacidad de transporte diferidas debido a la remuneración de activos	Valor (EUR) = Inversión anual para apoyar la capacidad creciente (EUR/año) × Aplazamiento (n° de años) × Tipo de remuneración de la inversión (%/100)
	Inversiones en capacidad de transporte diferidas debido a la amortización de activos	Valor (EUR) = Inversión anual para apoyar la capacidad creciente (EUR/año) × Aplazamiento (n° de años) × N° de años de la amortización de los activos de capacidad

Beneficio	Sub-beneficio	Cálculo de la monetización
Inversiones en capacidad de generación diferidas/evitadas	Inversiones en generación aplazadas en plantas de punta de carga	Valor (EUR) = Inversión anual para apoyar la generación de punta de carga (EUR/año) × Aplazamiento (nº de años)
	Inversiones en generación aplazadas para reservas rodantes	Valor (EUR) = Inversión anual para apoyar la generación de reserva rodante (EUR/año) × Aplazamiento (nº de años)
Reducción de las pérdidas técnicas de electricidad	Reducción de las pérdidas técnicas de electricidad	Valor (EUR) = Reducción de las pérdidas mediante la eficiencia energética (EUR/año) + Reducción de las pérdidas mediante el control de la tensión (EUR/año) + Reducción de las pérdidas a nivel de transporte (EUR/año)
Ahorro de costes de la electricidad	Reducción del consumo	Valor (EUR) = Precio de la energía (€/MWh) × Consumo total de energía en BT (MWh) × Porcentaje estimado de reducción del consumo con el despliegue (%/100)
	Transferencia de pico de carga	Valor (EUR) = Diferencia de margen mayorista entre el margen de generación pico y no pico (EUR/MWh) × Porcentaje de transferencia de pico de carga (%/100) × Consumo total de energía en BT (MWh)
Reducción de las pérdidas comerciales	Reducción del robo de electricidad	Valor (EUR) = Porcentaje de clientes con robo de energía (%/100) × Valor del precio medio estimado de la carga de energía no registrada/cliente/año (EUR) × Número total de clientes en BT (nº de clientes)
	Ingresos recuperados en relación con el fraude en la «potencia contratada»	Valor (EUR) = Porcentaje de clientes con «fraude en la potencia contratada» (%/100) × Valor del precio estimado de la potencia contratada no pagada/cliente/año (EUR) × Nº total de clientes en BT (nº de clientes)
	Ingresos recuperados en relación con el incremento de la «potencia contratada»	Valor (EUR) = Porcentaje de clientes que solicitan un incremento de la potencia contratada después de instalado un sistema de contador inteligente (%/100) × Valor medio estimado de los ingresos recuperados debido a dicho incremento (EUR) × Nº total de clientes en BT (nº de clientes)
Reducción de los tiempos de parada (gracias al control avanzado y a la información sobre la red en tiempo real)	Valor de servicio	Valor (E) = Energía total consumida en MT (²) + BT (MWh)/Minutos al año (nº/año) × Promedio de minutos no suministrados/año (nº/año) × Valor de la carga perdida (E/MWh) × Porcentaje de disminución del tiempo de parada (%/100)
	Reducción del coste de indemnización a clientes	Valor (EUR) = Indemnizaciones anuales medias a clientes (EUR) × Porcentaje de reducción de las indemnizaciones a clientes
Reducción de las emisiones de CO ₂	Reducción de las emisiones de CO ₂ debida a la reducción de las pérdidas de la línea	Valor (EUR) = [Pérdidas de la línea (MWh) × Contenido de CO ₂ (toneladas/MWh) × Valor del CO ₂ (EUR/tonelada)] _{Referencia} - [Pérdidas de la línea (MWh) × Contenido de CO ₂ (toneladas/MWh) × Valor del CO ₂ (EUR/tonelada)] _{Escenario de despliegue}
	Reducción de las emisiones de CO ₂ debida a una mayor difusión de las fuentes de generación de baja emisión de carbono (como consecuencia del despliegue de los contadores inteligentes)	Valor (€) = [Emisiones de CO ₂ (toneladas) × Valor del CO ₂ (EUR/tonelada)] _{Referencia} - [Emisiones de CO ₂ (toneladas) × Valor del CO ₂ (EUR/tonelada)] _{Escenario de despliegue}

Beneficio	Sub-beneficio	Cálculo de la monetización
	Reducción de las emisiones de CO ₂ debidas a los desplazamientos del personal de campo	Valor (EUR) = N ^o de litros de combustible evitados (n ^o) × Coste por litro de combustible (EUR)
	Reducción del uso de combustible debido a los desplazamientos del personal de campo	Valor (EUR) = N ^o de litros de combustible evitados (n ^o) × Coste por litro de combustible (EUR)
Reducción de la contaminación del aire (partículas, NO _x , SO ₂)	Reducción de las emisiones de contaminantes del aire debida a la reducción de las pérdidas de la línea	Para cada contaminante: Valor (EUR) = [Pérdidas de la línea (MWh) × Contenido de contaminante (unidades/MWh) × Coste del contaminante (EUR/unidad)] _{Referencia} - [Pérdidas de la línea (MWh) × Contenido de contaminante (unidades/MWh) × Coste del contaminante (EUR/unidad)] _{Escenario de despliegue}
	Reducción de las emisiones de contaminantes del aire debida a una mayor difusión de las fuentes de generación de baja emisión de carbono (como consecuencia del despliegue de los contadores inteligentes)	Para cada contaminante: Valor (EUR) = [Emisiones de contaminante (unidad) × Coste del contaminante (EUR/unidad)] _{Referencia} - [Emisiones de contaminante (unidad) × Coste del contaminante (EUR/unidad)] _{Escenario de despliegue}
	Reducción de los contaminantes del aire debidos a los desplazamientos del personal de campo	Valor (EUR) = N ^o de litros de combustible evitados (n ^o) × Coste por litro de combustible evitado (EUR)

(¹) Baja tensión.

(²) Media tensión.

Nota: En lo que se refiere al «coste de los contaminantes del aire» (partículas, NO_x, SO₂), se recomienda consultar la Directiva sobre vehículos limpios (Directiva 2009/33/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes) (¹), y el proceso de cuantificación de los beneficios para la calidad del aire del programa «CAFÉ» (*Clean Air For Europe*).

(¹) DO L 120 de 15.5.2009, p. 5.