

**REGLAMENTO TÉCNICO
CENTROAMERICANO**

**RTCA 23.01.78:20
ICS 23.120**

**PRODUCTOS ELÉCTRICOS. ACONDICIONADORES DE
AIRE TIPO DIVIDIDO INVERTER, CON FLUJO DE
REFRIGERANTE VARIABLE DESCARGA LIBRE Y SIN
DUCTOS DE AIRE. ESPECIFICACIONES DE EFICIENCIA
ENERGÉTICA.**

CORRESPONDENCIA: Este Reglamento Técnico no tiene correspondencia con norma internacional alguna.

Editado por:

- Ministerio de Economía. **MINECO**
 - Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica. **OSARTEC**
 - Secretaría de Desarrollo Económico. **SDE**
 - Ministerio de Fomento, Industria y Comercio. **MIFIC**
 - Ministerio de Economía, Industria y Comercio. **MEIC**
 - Ministerio de Comercio e Industrias. **MICI**
-

INFORME

Los respectivos organismos de Reglamentación Técnica de los Estados Parte, son los encargados de realizar el estudio y la adopción de los Reglamentos Técnicos Centroamericanos con el apoyo de los Comités Técnicos Nacionales los cuales están conformados por representantes de los Sectores Académicos, Consumidores, Empresa Privada y Gobierno.

Este Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 23.01.78:20, fue adoptado por el Subgrupo de Medidas de Normalización del Grupo Técnico de Registro. La oficialización de este reglamento técnico conlleva la aprobación del Consejo de Ministros de Integración Económica (COMIECO).

MIEMBRO PARTICIPANTES DEL COMITÉ

Por Guatemala

Ministerio de Energía y Minas

Por El Salvador

Consejo Nacional de Energía

Por Honduras

Secretaría de Energía

Por Nicaragua

Ministerio de Energía y Minas

Por Costa Rica

Ministerio de Ambiente y Energía

Por Panamá

Secretaría Nacional de Energía

1. OBJETO

Establecer la Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE¹) mínima, el método de ensayo, el procedimiento de evaluación de la conformidad y el etiquetado, que deben cumplir los acondicionadores de aire tipo dividido inverter con flujo de refrigerante variable descarga libre y sin ductos de aire, que se fabriquen, importen o comercialicen en los Estados Parte.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Aplica para los acondicionadores de aire tipo dividido inverter, con flujo de refrigerante variable descarga libre y sin ductos de aire, operados con energía eléctrica en capacidades nominales de enfriamiento hasta 19 050 Wt (65 000 BTU) que funcionan por compresión mecánica y que incluyen un serpentín evaporador enfriador de aire, un compresor de frecuencia con flujo de refrigerante variable y un serpentín condensador enfriado por aire, que se fabriquen, importen o comercialicen en los Estados Parte.

2.1 Excepciones

Se excluyen del campo de aplicación los siguientes aparatos:

- a. Las bombas de calor y solo enfriamiento a base de agua.
- b. Las unidades que se diseñan para utilizarse con conductos adicionales.
- c. Las unidades móviles (que no son de tipo ventana) que tienen un conducto condensador de escape.
- d. Las unidades tipo “Multi-split” con compresor de frecuencia y flujo de refrigerante variable².
- e. Unidades Piso Techo que excedan el límite de 19 050 Wt (65 000 BTU).
- f. Menaje de casa.
- g. Las muestras sin valor comercial, según procedimiento de cada Estados Parte.

NOTA 1. Los literales f y g no aplican a Honduras.

3. DEFINICIONES

Para los fines de este reglamento técnico, se entiende por:

- 3.1 Acondicionadores de aire tipo dividido inverter con flujo de refrigerante variable:** descarga libre y sin ductos de aire, constituido por dos cuerpos (Minisplit). Es un acondicionador de aire con compresor de frecuencia y/o flujo de refrigerante variable, constituido por dos cuerpos, uno al interior del cuarto, espacio o zona cerrada (espacio acondicionado) y otro al exterior conectados por tuberías. Está constituido por una fuente primaria de refrigeración para enfriamiento y/o deshumidificación y puede incluir medios para calefacción, circulación y limpieza

¹ Seasonal Energy Efficiency Ratio (SEER).

² Conocidas por sus siglas en inglés VRF.

del aire.

- 3.2 Acreditación:** atestación de tercera parte relativa a un organismo para la evaluación de la conformidad que manifiesta la demostración formal de su competencia para llevar a cabo tareas específicas de evaluación de la conformidad.
- 3.3 Acuerdo de reconocimiento multilateral:** acuerdo entre más de dos partes, públicas o privadas, por la cual cada parte reconoce o acepta los resultados de la evaluación de la conformidad de las otras partes.
- 3.4 Autoridad competente:** entidad de gobierno de los Estados Parte con capacidad de emitir y vigilar la reglamentación técnica en materia de eficiencia energética.
- 3.5 Capacidad de enfriamiento:** capacidad que tiene el equipo para remover el calor de un espacio cerrado, en watts.
- 3.6 Certificación de Producto:** emisión de una declaración de tercera parte, basada en una decisión tomada después de la revisión la que se ha demostrado el cumplimiento de los requisitos especificados en un reglamento técnico.
- 3.7 Certificado de Producto:** documento mediante el cual el organismo de certificación de producto hace constar que un producto o una familia de productos determinados cumple con las especificaciones establecidas en un reglamento técnico.
- 3.8 Condensador:** es la parte del equipo ubicado del lado exterior, que rechaza calor a una fuente externa al flujo de aire interior.
- 3.9 Evaluación de la conformidad:** demostración de que se cumplen los requisitos especificados, relativos al producto.
- 3.10 Evaporador:** es la parte del equipo ubicado en la parte interior, que remueve el calor del flujo de aire interior.
- 3.11 Equivalencia:** grado de relación entre diferentes resultados de la evaluación de la conformidad, suficiente para proporcionar el mismo nivel de aseguramiento de la conformidad con respecto a los mismos requisitos especificados.
- 3.12 Laboratorio de ensayos:** laboratorio de pruebas acreditado para realizar ensayos conforme a una norma técnica o reglamento técnico.
- 3.13 Muestreo:** proceso de obtención de una muestra representativa del producto objeto de evaluación de la conformidad, de acuerdo con un procedimiento.
- 3.14 Organismo de Certificación:** organismo de evaluación de la conformidad de tercera parte que opera esquemas de certificación.

NOTA 1. Un organismo de certificación puede ser gubernamental o no gubernamental (con o sin

autoridad reglamentaria).

- 3.15 Producto:** aquel producto considerado dentro del campo de aplicación del reglamento técnico aplicable.
- 3.16 Refrigerante:** fluido de trabajo que utiliza el sistema de refrigeración del equipo acondicionador de aire; este cambia del estado líquido a vapor en el proceso de absorción de calor en el serpentín evaporador y de vapor a líquido en el serpentín del condensador.
- 3.17 Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE):** es la relación del calor total eliminado del espacio acondicionado durante la temporada anual de enfriamiento, dividido por el total de energía eléctrica consumida por el acondicionador de aire durante la misma temporada.
- 3.18 Reconocimiento:** admisión de la validez de un resultado de la evaluación de la conformidad, proporcionado por otra persona o por otro organismo.
- 3.19 Verificación:** confirmación, mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.
- 3.20 Vigilancia:** repetición sistemática de actividades de evaluación de la conformidad como base para mantener la validez de la certificación del producto.

4. CLASIFICACIÓN

El acondicionador de aire incluido en el alcance de este reglamento técnico es el constituido por dos partes (Minisplit).

5. ESPECIFICACIONES

5.1 Límite de valor de Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE)

Los equipos de este reglamento técnico deben cumplir con los siguientes valores mínimos de Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE):

TABLA 1.- Niveles mínimos de la Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE), en acondicionadores de aire tipo dividido inverter con flujo de refrigerante variable, descarga libre y sin ductos de aire

Capacidad de enfriamiento Watts (BTU/h)	REEE Wt/We (BTU/hW)
Hasta 4101 (13993,19)	4,68 (16)
Mayor que 4101 (13993,19) hasta 5859 (19991,73)	4,68 (16)

Mayor que 5859 (19991,73) hasta 10600 (36168,70)	4,39 (15)
Mayor que 10600 (36168,70) hasta 19050 (65001,29)	4,10 (14)

NOTAS:

1. Factor de conversión 3,412141633 basado en sistema inglés.
2. Ver equivalencia en unidades inglesas en el Anexo A.

5.2 Determinación de los valores de REEE

Para determinar los valores de REEE, de los acondicionadores de aire objeto de este Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA), se debe utilizar cualquiera de los métodos de prueba descritos en el numeral 7.1 Método de Prueba.

6. MUESTREO

La toma de muestra y el muestreo debe ser representativo según el esquema de certificación seleccionado por el ente de la evaluación de la conformidad.

7. MÉTODOS DE ANÁLISIS

7.1 Método de prueba

Para determinar los valores de la REEE de los equipos objeto de este reglamento técnico, se podrá utilizar alguno de los siguientes métodos de ensayo en su versión vigente.

- AHRI 210/240-2017. Performance Rating of Unitary Air-conditioning & Air-source Heat Pump Equipment.
- ANSI/ASHRAE 37-2009. Methods of Testing for Rating Electrically Driven Unitary Air-Conditioning and Heat Pump Equipment.
- ANSI/ASHRAE 116-2010. Methods of Testing for Rating Seasonal Efficiency of Unitary Air Conditioners and Heat Pumps.
- CSA C656-2014. Performance Standard For Split-System And Single-Package Air Conditioners And Heat Pumps.
- NORMA Oficial Mexicana NOM 026 ENER 2015, Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido (Inverter) con flujo de refrigerante variable, descarga libre y sin ductos de aire.
- ISO 16358-1:2013 Air-cooled air conditioners and air-to-air heat pumps -- Testing and calculating methods for seasonal performance factors -- Part 1: Cooling seasonal performance factor.

7.2 Criterios de aceptación

Para cumplir con este reglamento, los resultados obtenidos de las mediciones de laboratorio de pruebas de la muestra seleccionada, no deben ser inferiores a los valores establecidos en este reglamento.

8. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD.

8.1 DISPOSICIONES GENERALES

Los productos nacionales y los importados deberán contar con certificados de evaluación de la conformidad, previo a su importación o comercialización, según se indica en este numeral.

Para evaluar la conformidad del cumplimiento de este reglamento técnico, los productores nacionales y los importadores deberán utilizar los servicios de un Organismo de Certificación de Producto (OCP) acreditado en la norma ISO/IEC 17065 (o equivalente nacional) en su versión vigente, por un organismo de acreditación con reconocimiento internacional bajo los acuerdos de reconocimiento multilateral del Foro Internacional de Acreditación (IAF por sus siglas en inglés).

Para el caso de la evaluación de productos por lote (ej.: esquema 1b de la ISO/IEC 17067) o evaluación de ítems específicos, los productores nacionales y los importadores podrán utilizar los servicios de un Organismo de Inspección (OI) acreditado en la norma ISO/IEC 17020 (o equivalente nacional) en su versión vigente, por un organismo de acreditación con reconocimiento internacional bajo los acuerdos de reconocimiento multilateral de la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC por sus siglas en inglés).

8.2 LABORATORIOS DE ENSAYO

Los informes de ensayo deben ser emitidos por un laboratorio de ensayo acreditado bajo la norma ISO/IEC 17025 (o su equivalente a nivel nacional) en su versión vigente, para los métodos de prueba definidos en el numeral 7.1 u otros métodos de ensayo declarados equivalentes por la Autoridad Nacional Competente (ANC).

8.3 PROCEDIMIENTO PARA LA DEMOSTRACIÓN DE LA CONFORMIDAD

El procedimiento será establecido por las autoridades competentes de cada uno de los Estados Parte.

9. EQUIVALENCIA CON OTRAS NORMAS O REGLAMENTOS TÉCNICOS

La equivalencia con otras normas o reglamentos técnicos, le corresponde establecerla a las autoridades competentes de cada uno de los Estados Parte, pudiendo contar con el apoyo o participación de otros entes técnicos. El alcance de esta equivalencia es nacional.

10. OTRAS OBLIGACIONES

Los gastos que se originen por los servicios de certificación de producto y por la realización de ensayos para las actividades de evaluación de la conformidad, son a cargo del fabricante, importador o comercializador, según corresponda.

Cuando se produzcan cambios en los reglamentos técnicos con los cuales se expresa la conformidad del producto, el fabricante, importador o comercializador deberá elaborar una nueva Declaración de Cumplimiento.

Será responsabilidad del fabricante, importador o comercializador, mantener una copia (documental y/o electrónica) del Certificado de Conformidad de Producto y la Declaración de Cumplimiento vigentes.

11. ETIQUETADO

Los aparatos objeto de este reglamento técnico que se comercialicen en los Estados Parte deben llevar una etiqueta que proporcione información relacionada con su REEE, cumpliendo con los siguientes requisitos:

11.1. Permanencia

La etiqueta debe ir adherida al aparato o colocada por medio de engomado y no debe removerse hasta después de que éste haya sido adquirido por el usuario final.

11.2. Ubicación

La etiqueta debe estar ubicada en la superficie de exhibición del producto, visible al consumidor.

Para el caso de los equipos divididos la etiqueta deberá estar ubicada en el condensador y en el evaporador.

11.3. Información

La etiqueta de eficiencia energética debe contener en forma legible e indeleble, como mínimo la información que se lista a continuación:

11.3.1. La leyenda: “**EFICIENCIA ENERGÉTICA**”, (MAYÚSCULA, CENTRADO Y NEGRITA).

11.3.2. La leyenda: “Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE)”.

11.3.3. La leyenda: “Determinado como se establece en el RTCA 23.01.78:20”.

11.3.4. La leyenda: “**ACONDICIONADORES DE AIRE TIPO DIVIDIDO INVERTER**”, (MAYÚSCULA, CENTRADO Y NEGRITA).

11.3.5. La leyenda “**Marca:**” en negrita, seguida de la marca del acondicionador, en letra normal.

- 11.3.6. La leyenda “modelo de sistema de la unidad evaporadora”.
- 11.3.7. La leyenda “modelo de sistema de la unidad condensadora”.
- 11.3.8. La leyenda “**Tipo:**” en negrita, seguida del tipo del acondicionador, en letra normal.
- 11.3.9. La leyenda “**Capacidad de enfriamiento:**”, en negrita, seguida de la capacidad de enfriamiento del acondicionador, expresada en watts, entre paréntesis capacidad de enfriamiento del acondicionador expresada en BTU/h, en letra normal.
- 11.3.10. La leyenda “**Potencia Eléctrica:**” en negrita, seguida del valor de la potencia eléctrica del acondicionador de aire, expresada en W, en letra normal.
- 11.3.11. La leyenda “**Compare el consumo de energía de este equipo con otros del mismo tipo antes de comprar**”, centrado y en negrita.
- 11.3.12. La leyenda “**Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE)**”, centrado y en negrita.
- 11.3.13. La leyenda “**REEE establecido en este RTCA (Wt/We):**” en negrita, seguida de la REEE mínima conforme a lo establecido en la tabla 1 de este RTCA, en letra normal (un entero y dos decimales aplicando la regla del redondeo progresivo).
- 11.3.14. La leyenda “(BTU/hW):” en letra normal, seguida de la REEE mínima conforme a lo establecido en la tabla 1 de este RTCA, en letra normal.
- 11.3.15. La leyenda “**REEE de este equipo (Wt/We):**”, en negrita, seguida de la REEE determinada, en letra normal (un entero y dos decimales aplicando la regla del redondeo progresivo).
- 11.3.16. La leyenda “(BTU/hW):” en letra normal, seguida de la REEE mínima conforme a lo establecido en la tabla 1 de este RTCA, en letra normal.
- 11.3.17. La leyenda “**Ahorro de Energía de este Equipo**” de manera horizontal, en negrita.
- 11.3.18. Una escala horizontal, indicando el por ciento de ahorro de energía, de 0% al 100% de 20% en 20%.

Al costado inferior izquierdo de la escala, en 0%, debe colocarse la leyenda: “**Menor ahorro**” (en negrita).

Al costado inferior derecho de la escala, en 100%, debe colocarse la leyenda: “**Mayor ahorro**” (en negrita).

Se debe colocar una flecha en color gris oscuro que indique el porcentaje de ahorro de energía que tiene el producto, este porcentaje debe estar expresado por un entero y un decimal aplicando la regla del redondeo progresivo, en negrita, obtenido con el siguiente cálculo:

$$\left(\left(\frac{\text{REEE de este modelo (Wt/We)}}{\text{REEE mínima para esta capacidad (Wt/We)}} \right) - 1 \right) \times 100\%$$

Esta flecha debe colocarse de tal manera que coincidan su punta con el por ciento de ahorro de energía que se representa gráficamente.

11.3.19. La leyenda “**IMPORTANTE**”, (EN MAYÚSCULA, CENTRADO Y NEGRITA).

11.3.20. La leyenda “El ahorro de energía real dependerá de los usos y hábitos del usuario, así como de la localización del equipo”, en letra normal.

11.3.21. La leyenda “La etiqueta no debe retirarse del producto hasta que haya sido adquirido por el consumidor final”, en letra normal.

11.4. Dimensiones

Las dimensiones mínimas incluido el contorno de la etiqueta son las siguientes:

- Alto: 14,0 cm \pm 1 cm
- Ancho: 10,0 cm \pm 1 cm

11.5. Distribución de la información y colores

11.5.1. La distribución de la información dentro de la etiqueta debe hacerse conforme al modelo relacionado en el Anexo C.

11.5.2. La distribución de los colores se realiza de la siguiente forma:

- Texto y escala: negro.
- Fondo de la etiqueta: amarillo.

12. VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN

La vigilancia y verificación de este Reglamento Técnico Centroamericano corresponde a las Autoridades Competentes de cada uno de los Estados Parte.

13. BIBLIOGRAFÍA

- NOM 026-ENER-2015, Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido (Inverter) con flujo de refrigerante variable, descarga libre y sin ductos de aire. Límites, métodos de prueba y etiquetado. Internacional.
- AHRI 210/240-2017. Performance Rating of Unitary Air-conditioning & Air-source Heat Pump Equipment.
- ANSI/ASHRAE 37-2009. Methods of Testing for Rating Electrically Driven Unitary Air-Conditioning and Heat Pump Equipment.
- ANSI/ASHRAE 116-2010. Methods of Testing for Rating Seasonal Efficiency of Unitary Air Conditioners and Heat Pumps.
- CSA C656-2014. Performance Standard for Split-System and Single-Package Air Conditioners and Heat Pumps.

**ANEXO A
(INFORMATIVO)**

FACTORES DE CONVERSIÓN

Las unidades en el sistema inglés que se pueden utilizar para la aplicación de los métodos de prueba del reglamento técnico son:

- La unidad de flujo térmico (capacidad del acondicionador) BTU/h:

$$1 \text{ BTU/h} = 0,293071 \text{ W}$$

$$1 \text{ W} = 3,4121 \text{ BTU/h}$$

- La Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE) en el sistema inglés tiene como unidades BTU/hW y tiene la siguiente relación:

$$1 \text{ BTU/hW} = 0,293071 \text{ Wt/We}$$

$$1 \text{ Wt/We} = 3,4121 \text{ BTU/hW}$$

ANEXO B
(INFORMATIVO)

FORMATO DE LA DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

(NOMBRE DEL EMISOR)

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que el producto: *(NOMBRE, TIPO O MODELO, No. DE LOTE, DE MUESTRA O DE SERIE, SEGÚN SEA EL CASO, PROCEDENCIA)*, incluido en la fracción arancelaria *(clasificación arancelaria a 10 dígitos)* al que se refiere esta declaración, cumple con el reglamento técnico: *(Colocar el número y nombre de reglamento técnico en cuestión vigente)*.

LUGAR Y FECHA:

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA AUTORIZADA:

CÓDIGO, NÚMERO O IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PRODUCTO, ASÍ COMO DEL ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTO EMISOR

SELLO DE LA COMPAÑÍA

Dirección para notificaciones: *(en el país en donde se comercializará el producto)*

.....

Para uso exclusivo de la Autoridad Competente		
No. Consecutivo	Firma	Fecha de vigencia
Nombre del funcionario autorizado		Sello de la Autoridad Competente

ANEXO C (NORMATIVO)³

Modelo de etiqueta para acondicionadores de aire tipo dividido inverter

Alto: 14,0 cm ± 1 cm

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Numeral 11.3.1

Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE) Numeral 11.3.2

Determinado como se establece en el RTCA 23.01.78:20 Numeral 11.3.3

ACONDICIONADORES DE AIRE TIPO DIVIDIDO INVERTER

Numeral 11.3.4

Marca:	XX Numeral 11.3.5	Tipo:	Minisplit-inverter Numeral 11.3.8
Unidad evaporadora	XX Numeral 11.3.6	Capacidad de Enfriamiento:	XXX W (XXX BTU/h) Numeral 11.3.9
Unidad condensadora	XX Numeral 11.3.7	Potencia Eléctrica:	XX Numeral 11.3.10

Compare el consumo de energía de este equipo con otros del mismo tipo antes de comprar Numeral 11.3.11

Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE)

Numeral 11.3.12

REEE establecido en este RTCA: (Wt/We) Numeral 11.3.13 **4,68**

(BTU/hW) Numeral 11.3.14 (16)

REEE de este equipo: (Wt/We) Numeral 11.3.15 **7,33**

(BTU/hW) Numeral 11.3.16 (25)

Ahorro de Energía de este Equipo

Numeral 11.3.17

56,25%

Numeral 11.3.18

Menor ahorro Mayor ahorro

IMPORTANTE

Numeral 11.3.19

* El ahorro de energía real dependerá de los usos y hábitos del usuario, así como de la localización del equipo. Numeral 11.3.20

* La etiqueta no deberá retirarse del producto hasta que haya sido adquirido por el consumidor final. Numeral 11.3.21

Ancho 10,0 cm ± 1 cm

-FIN DEL REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO-

³⁾

Los datos o valores reflejados en este modelo de etiqueta son para fines ilustrativos.

La referencia a los numerales del RTCA indicados en el modelo de etiqueta, no deben colocarse en la etiqueta utilizada en el comercio.

13