



energía renovable de américa

# Panel Fotovoltaico MSF-240 - MSF-275

6" Policristalino 60 Celdas

## Características Eléctricas (CEP\*)



Modelo		MSF-240	MSF-250	MSF-255	MSF-260	MSF-265	MSF-270	MSF-275
Potencia máxima (Pmax) [W]		240	250	255	260	265	270	275
Voltaje de potencia máxima (Vmp) [V]		30.10	30.68	30.70	30.90	31.16	31.90	31.70
Corriente de potencia máxima (Imp) [A]		7.96	8.15	8.29	8.41	8.50	8.49	8.68
Voltaje de circuito abierto (Voc) [V]		36.60	37.54	37.82	38.05	38.26	37.90	38.75
Corriente de corto circuito (Isc) [A]		8.70	8.70	8.76	8.86	8.95	9.27	9.11
Tolerancia de potencia [%]		0-+3%	0-+3%	0-+3%	0-+3%	0-+3%	0-+3%	0-+3%
Voltaje máximo de sistema [V]		1 500 V	1 500 V	1 500 V	1 500 V	1 500 V	1 500 V	1 500 V
Eficiencia de módulo [%]		14.75%	15.37%	15.67%	15.99%	16.29%	16.60%	16.90%

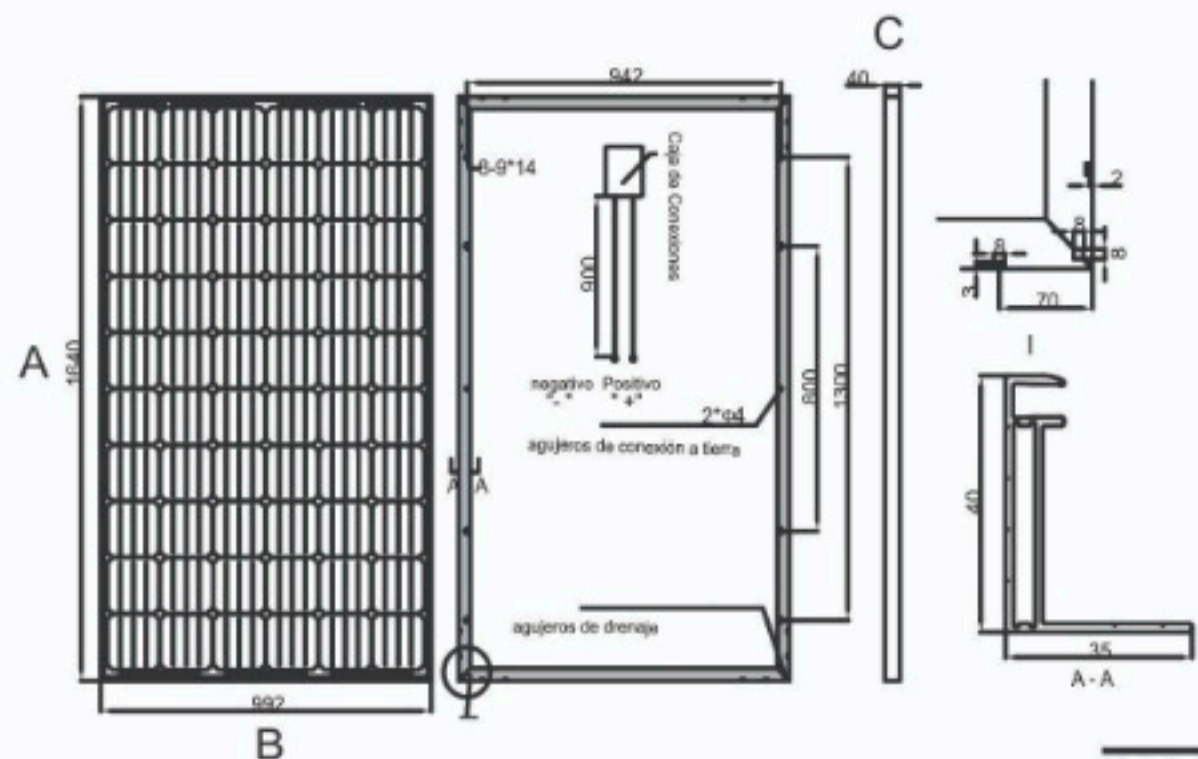
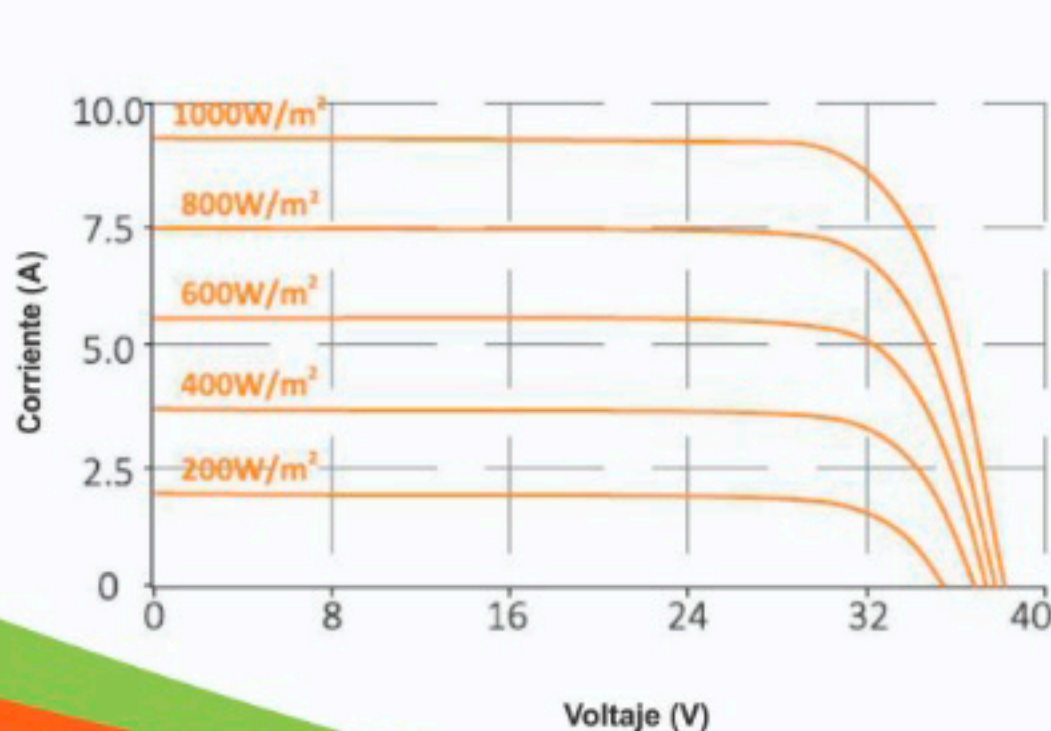
\*CEP (Condiciones estándar de prueba): Irradiación 1 000 W/m<sup>2</sup>, Temperatura del módulo 25°C, masa de Aire 1.5

## Características de Temperatura

Tipo	240 W - 275 W
Temp. nominal de la celda en operación	45 ± 2 °C
Coefficiente de temperatura de Pmax	-0.41 %/°C
Coefficiente de temperatura de Voc	-0.31 %/°C
Coefficiente de temperatura de Isc	0.06 %/°C
Fusible máximo por serie	15 A
Temperatura de operación	-40 a 85 °C
Temperatura de almacenaje	-40 a 60 °C

## Especificaciones

Dimensiones A*B*C (mm)	1 640*992*35
Peso	18.8 Kg
Tipo de vidrio	Vidrio templado
Grosor	3.2mm/4.0mm
Largo del cable	900 mm
Tipo de conector	MC4 o compatible







ASOCIACIÓN DE NORMALIZACIÓN  
Y CERTIFICACIÓN, A.C.

# OPINIÓN TÉCNICA

**D00058/20180604**

Página 1 de 4

La Asociación de Normalización y Certificación, A.C. (ANCE), otorga la presente Opinión Técnica, con base en los resultados de las pruebas indicadas en el informe **AN004218**, emitido por el **LABORATORIO DE PRUEBAS DE LA ANCE** las cuales fueron realizadas del día 27 de febrero 2018 al 22 de marzo de 2018, respectivamente, a favor de la empresa **ENERGIA RENOVABLE DE AMERICA, S.A. DE C.V.**

De acuerdo a solicitud del interesado con número de referencia **D00058/20180604**, en opinión técnica de esta Asociación, la muestra del producto evaluado que a continuación se describe, presenta un resultado satisfactorio, en los métodos de prueba indicados en la norma **NMX-J-618/1-ANCE-2015** "Evaluación en la seguridad de módulos fotovoltaicos (FV)- Parte 1: Requisitos Generales para Construcción", de acuerdo a lo reportado en el Anexo "A". Por lo que se otorga la siguiente opinión técnica a:

## **ENERGIA RENOVABLE DE AMERICA, S.A. DE C.V.**

Producto: MÓDULO FOTOVOLTAICO  
Tipo de célula: POLICRISTALINO  
Subtipo: CLASE A  
Marca: ERA ENERGIA RENOVABLE DE AMERICA  
Modelo: MSF-250, MSF-260, MSF-270, MSF-325

**Especificaciones:**

VOLTAJE EN POTENCIA MÁXIMA (Vmp): 30,48 V ...  
CORRIENTE DE POTENCIA MÁXIMA (Imp): 8,24 A  
POTENCIA MÁXIMA (Pmax): 250 Wp  
VOLTAJE A CIRCUITO ABIERTO (Voc): 36,80 V ...  
CORTO DE CORTO CIRCUITO (Isc): 8,85 A

VOLTAJE EN POTENCIA MÁXIMA (Vmp): 30,82 V ...  
CORRIENTE DE POTENCIA MÁXIMA (Imp): 8,39 A  
POTENCIA MÁXIMA (Pmax): 260 Wp  
VOLTAJE A CIRCUITO ABIERTO (Voc): 37,00 V ...  
CORTO DE CORTO CIRCUITO (Isc): 9,00 A

VOLTAJE EN POTENCIA MÁXIMA (Vmp): 31,90 V ...  
CORRIENTE DE POTENCIA MÁXIMA (Imp): 8,49 A  
POTENCIA MÁXIMA (Pmax): 270 Wp  
VOLTAJE A CIRCUITO ABIERTO (Voc): 37,90 V ...  
CORTO DE CORTO CIRCUITO (Isc): 9,27 A

VOLTAJE EN POTENCIA MÁXIMA (Vmp): 37,41 V ...  
CORRIENTE DE POTENCIA MÁXIMA (Imp): 8,69 A  
POTENCIA MÁXIMA (Pmax): 325 Wp  
VOLTAJE A CIRCUITO ABIERTO (Voc): 46,21 V ...  
CORTO DE CORTO CIRCUITO (Isc): 9,18 A

CS009-MP



# OPINIÓN TÉCNICA

D00058/20180604

Página 2 de 4

Esta Opinión técnica, se expide en la Ciudad de México, el día 22 de junio de 2018 vigente al 21 de junio de 2019, para los efectos que así convenga al interesado.

Atentamente,



JUAN UBALDO ISLAS GUERRERO  
RESPONSABLE DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTO

Elaborado por: AHH *ajs*

Supervisado por: MAVR *u*

## ANEXO "A"

REQUISITO
<b>3. CLASE DE APLICACIÓN</b> El modulo ha sido evaluado para la siguiente clase de aplicación (clase A, B ó C)
<b>4. REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN</b>
<b>4.1 GENERALES</b> *Operar en condiciones ambientales adecuadas *Un módulo debe ensamblarse completamente en fabrica o debe proporcionarse en sub-ensambles (secciones) *Los accesorios a ensamblar no deben alterar la forma original del modulo, al menos que este previsto en el instructivo de instalación. *Incorporación de otros módulos en el ensamble final, sin alterarlo *Continuidad a tierra *Debe de existir continuidad a tierra *Debe prevenirse el aflojamiento o giro *No debe existir fricción entre superficies
<b>4.2 PARA PARTES METALICAS</b> *Las partes metálicas expuestas a la humedad no deben sufrir deterioro *Si la estructura es de hierro o acero templado esta debe tener un acabado galvanizado. *Se eliminaran las rebabas y filos, los bordes y perforaciones no requiere protección adicional.
<b>5. MATERIALES POLIMERICOS</b>
<b>5.2 POLÍMEROS QUE SIRVEN COMO ENVOLVENTE PARA LAS PARTES METÁLICAS VIVAS</b> *Índice de inflamabilidad 5-V en la prueba de material o producto terminado *Índice de inflamabilidad de 5-V, después de la exposición e inmersión en agua del producto terminado *Índice de ignición mínimo de 30 s al hilo incandescente
<b>5.3 POLÍMEROS QUE SIRVEN COMO SOPORTE DE LAS PARTES METÁLICAS VIVAS</b> *Clasificación de inflamabilidad de HB, V-2, V-1 ó V-0 y tener un grado mínimo de ignición al arco de alta corriente *Índice comparativo de caminos conductores (CTI) de 250 o mayor, si el intervalo de tensión del sistema es hasta 600 V o menor.
<b>5.4 POLÍMEROS QUE SIRVEN COMO SUPERFICIE EXTERIOR</b> *Índice de resistencia térmica relativa, tanto eléctrica como mecánica de por lo menos 90°C *Índice térmico de al menos 20°C por encima de la temperatura máxima de operación del material
<b>5.5 BARRERAS</b> *Barreras que proporcionen aislamiento entre una parte viva y una parte metálica accesible o entre partes metálicas vivas sin aislamiento que no tiene el mismo potencial.
<b>6. ALAMBRADO INTERNO Y PARTES CONDUCTORAS DE CORRIENTE</b>
<b>6.1 ALAMBRADO INTERNO</b> *El alambrado que se utiliza para la interconexión de módulos, debe tener un aislamiento asignado para un valor mínimo de 90°C, con un área de sección transversal y características de tensión propias a la aplicación. *El alambrado de un módulo debe colocarse de tal modo que no se exponga directamente a la luz del sol para evitar su degradación.
<b>6.3 MECANISMO DE FIJACIÓN MECÁNICA</b> *La unión o conexión de dos o más módulos, debe ser mecánicamente segura y debe proporcionar contacto eléctrico sin esfuerzo en las conexiones y las terminales





ASOCIACIÓN DE NORMALIZACIÓN  
Y CERTIFICACIÓN, A.C.

# OPINIÓN TÉCNICA

D00058/20180604

Página 3 de 4

<b>7. CONEXIONES</b>
<b>7.1 CONEXIONES EN CAMPO-REQUISITOS GENERALES</b> *El modulo debe contar con una tabilla de terminales de conexión de alambrado. *Las conexiones, después de la instalación, no deben quedar directamente a los efectos de degradación del sol.
<b>7.3 CONECTORES</b> *Debe cumplir con el índice de inflamabilidad e índice comparativo de caminos conductores. *Resistencia al ingreso de agua, de acuerdo equivalentemente IP55. *Requisitos de prueba de accesibilidad. *Los conectores multipolo separables deben ser del tipo polarizado. *Se debe tener una configuración apropiada para evitar conexiones incorrectas. *Los conectores que pueden separarse sin el uso de una herramienta, no deben tener partes conductoras accesibles.
<b>8. UNIÓN EQUIPOTENCIAL (PUENTE UNIÓN) Y PUESTA A TIERRA</b> *Un módulo con partes accesibles y conductoras, que forman parte de un marco perimetral cuya superficie conductora tenga después de la instalación un área mayor que 10 cm <sup>2</sup> , debe incluir provisiones para puesta a tierra *Si el modulo se clasifica en seguridad como clase II, debe incluir provisiones para puesta a tierra. *El mantenimiento de un módulo, no debe involucrar interrupción de la trayectoria del conductor de puesta a tierra. *El perno, tornillo u otra parte que se utilice para propósitos de puesta a tierra no debe utilizarse para asegurar el dispositivo a la superficie de soporte o estructura.
<b>9. DISTANCIA DE FUGA Y DISTANCIA DE AISLAMIENTO</b> *Distancia mínima de fuga y distancia de aislamiento medida entre terminales internas de caja de conexiones. *Distancia mínima de fuga y distancia de aislamiento medida entre partes internas conductoras de corriente y puntos accesibles.
<b>10. COMPARTIMIENTOS CERRADOS PARA ALAMBRADO EN CAMPO</b>
<b>10.1 REQUISITOS GENERALES</b> *Los módulos deben de proporcionarse con un compartimiento cerrado, el cual proporciona protección a los conductores y sus conexiones, contra las condiciones ambientales, accesibilidad a partes vivas sin aislar y proporcione alivio a la fatiga para el sistema.
<b>10.2 ESPESOR DE LÁMINA DE COMPARTIMIENTO.</b> *Los compartimientos para alambrado de un sistema fijo y permanente, deben tener un espesor mínimo de lámina, dependiendo del material que se utilice. Material: Polimérico espesor mínimo: 3 mm
<b>10.3 VOLUMEN INTERNO</b> *Debe proporcionarse un compartimiento para alambrado, con un volumen interior mínimo para cada conductor, incluyendo los conductores que sol parte integral del módulo (tabla 6). El volumen interior mínimo debe estar dentro del intervalo de ±5% *En el espacio que comprende el volumen mínimo que se requiere, la dimensión del envoltorio no debe ser menor que 20 mm
<b>10.4 ABERTURAS</b> *Todas las aberturas deben proporcionarse con cubierta apropiada (discos removibles, clavijas y similares), cuya funciones cumplan con los requisitos de humedad y accesibilidad
<b>10.6 LIBERACIÓN DE ESFUERZO</b> *Debe proporcionarse un dispositivo de liberación de esfuerzo, de tal forma que el esfuerzo en las terminales que se destinan para conexiones o maniobras en campo, incluyendo un cordón flexible, no se trasmita a la conexión eléctrica, en el interior del módulo.
<b>11. MARCADO</b> Cada módulo fotovoltaico debe llevar las siguientes marcas claras e indelebles: *Nombre, monograma o símbolo del fabricante. *Tipo o número de modelo. *Número de serie *Polaridad de las terminales o de los conectores. *Tensión máxima del sistema para la cual el modelo puede operar. *Clase de seguridad. *Fecha y dirección del fabricante.
<b>12. REQUISITOS PARA LOS DOCUMENTOS QUE SE PROPORCIONAN</b> *El módulo o panel debe incluir un instructivo de operación que describa los métodos de instalación mecánica y eléctrica y los intervalos eléctricos de operación del módulo. *Las instrucciones de instalación deben especificar la clase de aplicación y cualquier limitación específica que se requiera para la clase de aplicación. *Deben incluirse en el instructivo de instalación los detalles específicos de los parámetros si las características de incendio dependen de la estructura específica de montaje, de espaciamiento o medios específicos de unión con la estructura. El instructivo debe incluir una declaración que advierta que la luz artificial del sol que se concentra artificialmente, no debe incidir de manera directa sobre el panel.

CS009-MP

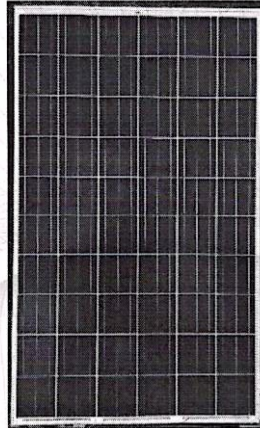


# OPINIÓN TÉCNICA

**D00058/20180604**

**Página 4 de 4**

**Marca:** ERA ENERGIA RENOVABLE DE AMERICA  
**Modelo:** MSF-250 MSF-260, MSF-270, MSF-325



## CLÁUSULAS

- 1.- El organismo de certificación no se responsabiliza de su aplicación, ni extensión a muestras o aparatos similares.
- 2.- La validez de la presente opinión técnica debe ser corroborada en todo momento con el organismo de certificación de producto de esta asociación.
- 3.- La presente opinión técnica se expide bajo un esquema no acreditado.
- 4.- La presente opinión técnica no sustituye el cumplimiento con las normas oficiales mexicanas, ni la garantía que deba ostentar el producto acorde con las regulaciones vigentes.
- 5.- La vigencia de la presente opinión técnica está condicionado a una visita de verificación de cumplimiento con la norma en cuestión, durante su periodo de vigencia.
- 6.- La emisión de la presente opinión técnica no da derecho al uso de la marca ANCE.
- 7.- Todo empleo indebido de la presente opinión técnica, ya sea del titular o de un tercero, dará derecho a una acción legal o judicial por parte de ANCE.
- 8.- La presente opinión técnica es válida únicamente para el modelo: **MSF-250, MSF-260, MSF-270 y MSF-325.**
- 9.- La presente opinión técnica se complementa con el informe de pruebas de laboratorio: **AN004218.**
10. La presente opinión técnica es válida siempre y cuando no sufran cambio alguno los incisos evaluados de la norma mexicana **NMX-J-618/1-ANCE-2015.**