Ficha Técnica-Sostenibilidad

Nombre del Ejecutor Calificado:

# Criterios Técnicos.

## Equipos básicos que deben contener de los SFVA

Tabla Componentes básicos para viviendas

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor Calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Lámparas (Focos LED) con apagador independiente | 4 |  |  |
| Contactos (tomacorriente) dobles | 2 |  |  |
| Lámparas autónomas portátiles. | 2 |  |  |
| Capacitación para su operación y mantenimiento preventivo. | Requisito |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Componentes básicos para escuelas rurales

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor Calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| Luminarias con apagador independiente | 5 |  |  |
| Contactos (tomacorriente) dobles | 4 |  |  |
| Capacitación para su operación y mantenimiento preventivo. | Requisito |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Componentes básicos para clínicas

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor Calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Luminaria con apagador independiente | 5 |  |  |
| Contactos (tomacorriente) dobles | 4 |  |  |
| Capacitación para su operación y mantenimiento preventivo. | Requisito |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Componentes básicos para centros de reunión públicos

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor Calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Reflectores con apagador independiente | 4 |  |  |
| Contactos (tomacorriente) dobles | 3 |  |  |
| Capacitación para su operación y mantenimiento preventivo. | Requisito |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Componentes básicos para proyectos productivos de la comunidad

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor Calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Luminarias con apagador independiente, para proyectos tipo A y D | 10 |  |  |
| Luminarias con apagador independiente, para proyectos tipo B y E | 6 |  |  |
| Luminarias con apagador independiente, para proyectos tipo C y F | 3 |  |  |
| Contactos (tomacorriente) dobles, para proyectos tipo A y D | 8 |  |  |
| Contactos (tomacorriente) dobles, para proyectos tipo B y E | 6 |  |  |
| Contactos (tomacorriente) dobles, para proyectos tipo C y F | 3 |  |  |
| Capacitación para su operación y mantenimiento preventivo. | Requisito |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

## Características técnicas de los equipos

Tabla Autonomía de los Sistemas Fotovoltaicos Aislados

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor Calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Autonomía del sistema en horas (entrega de la energía especificada en el punto 2.2 del anexo técnico sin aportación solar) | ≥ 48  |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Para probar la autonomía, el Ejecutor Calificado Adjudicado deberá entregar al Convocante un banco de baterías para vivienda, por cada marca y modelo que pretenda adquirir, así como un controlador y un inversor. El banco de baterías a probar será seleccionado por el Convocante, para lo cual el Ejecutor Calificado Adjudicado informará a éste los números de serie de las baterías; de las cuales el Convocante elegirá aleatoriamente la muestra a revisar. La entrega del banco de baterías se hará posterior a la firma del convenio y deberá esperar el dictamen aprobatorio del Convocante para instalar los sistemas. El banco de baterías lo entregará el Ejecutor Calificado Adjudicado en las oficinas centrales del Organismo Intermedio.

Tabla Tensión de los arreglos de módulos

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor Calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Para sistemas de 24 Vcc y controlador PWM. | Instalar módulos de 72 celdas o de 36 en serie por pares; y un par con otro en paralelo (arreglos de aproximadamente 36 Vcc). |  |  |
| Para sistemas de 24 Vcc y controlador MPPT. | Instalar módulos de 36 o 72 celdas, según convenga (arreglos de aproximadamente 36 Vcc). |  |  |
| Para sistemas de 36 Vcc y controlador PWM. | Instalar módulos de 72 celdas y de 36 en serie por pares; y un par con otro en paralelo (arreglos de aproximadamente 54 Vcc). |  |  |
| Para sistemas de 36 Vcc y controlador MPPT. | Instalar módulos de 36 o 72 celdas, según convenga (arreglos de aproximadamente 54 Vcc). |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Características de las lámparas (Focos LED) para viviendas

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de lámpara | LED  |  |  |
| Potencia nominal [W] | ≤ 11 |  |  |
| Índice de rendimiento de color [%] | ≥ 80 |  |  |
| Temperatura de color [K] | Entre 2800 y 4100  |  |  |
| Flujo luminoso [lm] | ≥ 800 |  |  |
| Eficacia [lm/W] | > 76 |  |  |
| Tipo de rosca | E27 o E26 |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Características de lámparas portátiles para viviendas

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de lámpara | LED  |  |  |
| Tiempo de autonomía [horas] | ≥ 4 horas |  |  |
| Flujo luminoso nominal [lm] | ≥ 110 |  |  |
| Batería recargable y cargador fotovoltaico portátil incluidos |  |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Características de los luminarios para escuelas, centros de salud y proyectos productivos.

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de luminario | Luminario de uso interior de suspender |  |  |
| Tipo de lámpara | Fluorescente T5 o LEDNota: Excepto tubos led |  |  |
| Potencia nominal del conjunto balastro – lámpara [W] | Menor o igual a 36 |  |  |
| Para la lámpara |  |  |  |
| Índice de rendimiento de color  | Mayor o igual a 80 |  |  |
| Temperatura de color [K] | Entre 4000 y 5000 |  |  |
| Flujo luminoso [lm] | Mayor a 3100 |  |  |
| Eficacia [lm/W] | Mayor a 90 |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Características de los reflectores para centros de reunión

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Código de protección del reflector | Mínimo IP65 |  |  |
| Tipo de lámpara | LED |  |  |
| Potencia nominal del conjunto controlador – lámpara [W] | Menor o igual a 40 |  |  |
| Índice de rendimiento de color  | Mayor o igual a 80 |  |  |
| Temperatura de color [K] | Entre 4000 y 5000 |  |  |
| Flujo luminoso | Mayor a 2000 lm |  |  |
| Eficacia [lm/W] | Mayor a 65 |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Ubicación, Orientación del Módulo Fotovoltaico

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Orientación  | hacia el sur geográfico |  |  |
| Inclinación con respecto a la horizontal | Igual a la latitud del lugar de instalación |  |  |
| Evitar sombras proyectadas sobre el Módulo a lo largo del día | Requisito |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Características de los módulos fotovoltaicos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| Tipo de celda | Monocristalina o Policristalina |  |  |
| Número de celdas  | 36 o 72 |  |  |
| Licencia de uso del Sello FIDE | Requisito |  |  |
| Potencia nominal por instalar [Wp] | ≥ 300 para viviendas |  |  |
| ≥ 900 para escuelas |  |  |
| ≥ 1,200 para clínicas |  |  |
| ≥ 600 para cetros de reunión |  |  |
| ≥ 3,000 para proyectos productivos A y D |  |  |
| ≥ 2,400 para proyectos productivos B y E |  |  |
| ≥ 1,200 para proyectos productivos C y F |  |  |
| Eficiencia [%] | Mayor a 15.8 |  |  |
| Diodos de protección para el módulo | Requisito |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Características de los soportes para módulos fotovoltaicos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| Diámetro exterior del poste [mm] | 60 |  |  |
| Longitud del poste [m] | Mayor o igual a 3 |  |  |
| Cédula del tubo | 30 |  |  |
| Inclinación de los módulos | Ajustable |  |  |
| Material  | Acero galvanizado |  |  |
| Accesorios necesarios para fijar los Módulos (ver Ilustración 1) | Incluir |  |  |
| Anclado  | Por medio de una zapata de concreto que permita soportar las condiciones climatológicas y de viento del lugar |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |



Ilustración Instalación del poste y módulo

Tabla Características de los conductores eléctricos para exterior

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| Cable Fotovoltaico (PV),  | Requisito |  |  |
| Calibre [mm2] | ≥ 5.26 (AWG 10) |  |  |
| Tensión de operación [V] | Mínimo 600  |  |  |
| Certificados en la norma | NOM- 001-SEDE |  |  |
| Aislamiento. | XLPE |  |  |
| Resistente a la radiación solar y a la intemperie |  |  |
| Artículos 690 y 705 de la NOM-001-SEDE-2012 o los correspondientes si se publica alguna actualización. | Cumplir |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Características de los conectadores

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Nivel de tensión [V] | 1000  |  |  |
| Resistencia a la radiación solar y a la intemperie | Requisito |  |  |
| Resistente a la radiación solar y a la intemperie | Requisito |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Características de los controladores para viviendas, escuelas, clínicas y centros de reunión

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Tensión nominal [V] | 24 |  |  |
| Corriente de carga y descarga | La requerida por el inversor |  |  |
| Modos de carga (Los cambios de tensión entre los modos de carga deben ser automáticos) | -Lenta-Flotante-Igualación (Nivelación) |  |  |
| Interrupción automática de descarga [V] | 23  |  |  |
| Reconexión automática de descarga [V] | 25.2 |  |  |
| Regulación de tensión de salida | ±1% |  |  |
| Protecciones contra | -Sobrecarga-Corriente inversa-Polaridad inversa-Corto circuito-Circuito abierto (operación sin batería)-Descarga profunda (Baja tensión de batería) |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Características de los controladores para proyectos productivos

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Tensión nominal [V] | 24 o 36 |  |  |
| Corriente de carga y descarga [A] | La requerida por el inversor |  |  |
| Tensión de los módulos fotovoltaicos [V] | La proporcionada por el arreglo de módulos |  |  |
| Modos de carga (Los cambios de tensión entre los modos de carga deben ser automáticos) | -Lenta-Flotante-Igualación (Nivelación) |  |  |
| Interrupción automática de descarga [V] | 23 o 34.5 |  |  |
| Reconexión automática de descarga [V] | 25.2 o 37.8 |  |  |
| Tipo de batería a controlar | La especificada en Tabla 20 |  |  |
| Regulación de tensión de salida | ±1% |  |  |
| Protecciones contra | -Sobrecarga-Corriente inversa-Polaridad inversa-Corto circuito-Circuito abierto (operación sin batería)-Descarga profunda (Baja tensión de batería) |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Características de los inversores

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de operación | (modo isla) |  |  |
| No. de fases  | 1 |  |  |
| Tipo de onda  | Sinusoidal pura |  |  |
| Potencia [W] | ≥ 800 para viviendas |  |  |
| ≥ 600 para escuelas |  |  |
| ≥ 1,100 para clínicas |  |  |
| ≥ 250 para cetros de reunión |  |  |
| ≥ 1,600 para proyectos productivos A y D |  |  |
| ≥ 1,400 para proyectos productivos B y E |  |  |
| ≥ 800 para proyectos productivos C y F |  |  |
| Tensión de entrada | La del banco de baterías. |  |  |
| Eficiencia  | Mayor a 80 % |  |  |
| Tensión de salida | 120 ± 10% |  |  |
| Frecuencia | 60 Hz |  |  |
| Protecciones | Bajo voltajeAlto voltajeSobre temperaturaSobrecargaCorto circuitoFalla a tierra y polaridad inversa |  |  |
| Rango de temperatura ambiente de operación  | -10˚C a 45˚C |  |  |
| Normatividad. Certificaciones en: | NMX-J-656/2-ANCE, Parte 2.oIEC 62109-2, Part 2. |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Características de las baterías

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Construcción | Selladas |  |  |
| Cualidades | Ciclado profundo |  |  |
| Libre de mantenimiento |  |  |
| Tecnología | AGM con electrolito líquido o gelificado |  |  |
| Tensión nominal [V] | 6 o 12 o 24 |  |  |
| Vida útil nominal | Mayor a 1,460 ciclos a 25% de ciclado diario |  |  |
| Capacidad del banco de baterías en Ah @ 20h para sistema a 24 Vcc | ≥ 115 para viviendas |  |  |
| ≥ 230 para escuelas |  |  |
| ≥ 460 para clínicas |  |  |
| ≥ 230 para centros de reunión |  |  |
| ≥ 690 para centros productivos tipo A o D |  |  |
| ≥ 575 para centros productivos tipo B o E |  |  |
| ≥ 230 para centros productivos tipo C o F |  |  |
| Capacidad del banco de baterías en Ah @ 20h para sistema a 36 Vcc | ≥ 460 para centros productivos tipo A o D |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Fusibles de Corriente Continua para Módulo

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Norma por cumplir | NOM-001-SEDE |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Fusibles de Corriente Continua Para Batería e Inversor

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Capacidad | 1.25 veces la capacidad de los controladores de carga |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Portafusibles de Corriente Continua

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Compatibilidad | Con los de Tabla 22 |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Medios de Desconexión de Corriente Continua

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Capaz de abrir los circuitos para fines de mantenimiento o de seguridad | Requisito |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Centro de Carga de Sobreponer

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Adecuado para alojar en su interior el interruptor termo magnético de corriente alterna | Requisito |  |  |
| Norma por cumplir | NOM-003-SCFI |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Electrodos de Puesta a Tierra

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Norma | Art. 250-81 de la NOM 001-SEDE-2012 o su equivalente |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Medio de Desconexión de Corriente Alterna

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Capacidad | 1.25 veces la corriente alterna nominal del inversor. |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Conductor Interior Corriente Continua

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Calibre del conductor | Cumplir con la NOM-001-SEDE vigente |  |  |
| Usar código de colores para identificar las polaridades | Requisito |  |  |
| Positiva | Negro o Rojo |  |  |
| Negativa | Blanco |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Gabinete para banco de baterías, controlador e inversor

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Gabinete para resguardo del banco de baterías, del controlador y del inversor. | Metálico puesto a tierra |  |  |
| Gabinete solo para resguardo del banco de baterías.  | Metálico puesto a tierra |  |  |
| Gabinete para resguardo del controlador y del inversor. | Metálico puesto a tierra o plástico |  |  |
| Acceso para cableado mediante tubería conduit con contra y monitor | Requisito |  |  |
| Contar con área para instalación fija del controlador y del inversor | Requisito |  |  |
| Contar con ventilación natural o forzada | Requisito |  |  |
| Seguridad de apertura | Requisito |  |  |
| Contar con información y logotipo del programa, mediante una calcomanía. Las especificaciones de la calcomanía se entregarán al Ejecutor Calificado Adjudicado. | Requisito |  |  |
| Instalarse resguardado de la lluvia | Requisito |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Instalación Eléctrica en Corriente Alterna

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Norma por cumplir | NOM-001-SEDE vigente |  |  |
| Accesorios necesarios para el buen funcionamiento de la instalación eléctrica | Incluidos |  |  |
| Tubo conduit será metálico de pared gruesa para exteriores | Requisito |  |  |
| Tubo conduit será PVC o metálico de pared delgada para interiores | Requisito |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Conductores Eléctricos de la Instalación

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Identificación  | de acuerdo con la norma NOM-001-SEDE |  |  |
| Norma por cumplir | NOM-063-SCFI vigente |  |  |
| Material | Cobre |  |  |
| Calibre | ≥ 3.31 mm2 (AWG 12) |  |  |
| contenidos en tubo conduit de PVC o metálico de pared delgada para interiores o metálico de pared gruesa para exteriores | Requisito |  |  |
| Accesorios necesarios para el buen funcionamiento de la instalación eléctrica | Incluidos |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Portalámparas para viviendas

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Norma por cumplir | NMX-J-024-ANCE |  |  |
| Base roscada | E26 o E27 |  |  |
| Material del cuerpo | Baquelita o cerámica |  |  |
| Material del casquillo | aluminio anodizado |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Interruptores para luminarios

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Se deben instalar interruptores para operar cada uno de los luminarios por separado | Requisito |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Tomacorriente

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Norma por cumplir | NMX-J-508-ANCE |  |  |
| Conexión de puesta a tierra | Requisito |  |  |
| Cuerpo de baquelita | Requisito |  |  |
| Herrajes de latón | Requisito |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Accesorios para la instalación eléctrica

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Aislados con un material certificado para una tensión nominal  | Mayor o igual a 600 V |  |  |
| Tolerancia a la corriente de falla | Requisito |  |  |
| Soportar los efectos del ambiente en el que se usen de acuerdo con lo especificado en la norma | NOM-001-SEDE-2012, art.690-32 o el correspondiente |  |  |
| Las zapatas terminales o terminales de ojillo o espada, que se usen para la conexión de cables en terminales, serán de cobre estañado y estarán certificadas para la capacidad de conducción de corriente del circuito al que pertenezcan | Requisito |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

Tabla Puesta a Tierra

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Aterrizar todas las partes metálicas del sistema fotovoltaico | Requisito |  |  |
| El marco metálico del módulo debe conectarse a tierra con un conductor sin empalmes |  |  |  |
| Las uniones mecánicas deben protegerse con un líquido retardador de corrosión galvánica. |  |  |  |
| Dictamen (cumple / no cumple) |  |  |  |

## Fichas técnicas.

Es requisito indispensable adjuntar a este formato, las fichas técnicas de los equipos que proponen instalar y que tiene las características vertidas en este documento; para cada una de las configuraciones de los sistemas, a saber: módulos fotovoltaicos, baterías, controladores de carga, inversores, conectores, conductores eléctricos para interiores y exteriores, lámparas para viviendas, luminarios para escuelas, clínicas y proyectos productivos, reflectores para iluminación de centros de reunión públicos, portalámparas para viviendas, interruptores, tomacorrientes, etc.

## Diagrama Eléctrico

Asimismo, es requisito entregar un diagrama eléctrico por cada una de las configuraciones de sistema: a) Módulo Solar Individual (MSI); b) Módulo Solar para Centro Educativo (MSCE); c) Módulo Solar para Centro de Salud (MSCS); d) Módulo Solar para Centros de Reunión Públicos (MSCR); e) Módulo Solar para Proyectos Productivos de la Comunidad (MSPP)

# Criterios de Sostenibilidad: Garantías, capacitación, mantenimiento, sistema de cobro, herramientas, refacciones y monitoreo

Tabla Criterios de sostenibilidad

| Parámetro | Especificación del Anexo 1 | Propuesta del Ejecutor calificado | ¿Cumple?Sí / No |
| --- | --- | --- | --- |
| Garantía de paneles (años) | Mayor o igual 10 |  |  |
| Garantía de batería (años) | Mayor o igual 4 |  |  |
| Garantía de controlador (años) | Mayor o igual 2 |  |  |
| Garantía de inversores (años) | Mayor o igual 2 |  |  |
| Garantía de lamparas, luminarios y reflectores (años) | Mayor o igual 3 |  |  |
| Garantía de lamparas portátiles (años) | Mayor o igual 2 |  |  |
| Garantía de instalación en corriente alterna (años) | Mayor o igual 1 |  |  |
| Garantía de instalación en corriente continua (años) | El tiempo que dure el mecanismo de sostenibilidad. |  |  |
| Manual de instalación del SFVA en sus opciones correspondientes | Requisito |  |  |
| Manual de operación del SFVA en sus opciones correspondientes | Requisito |  |  |
| Programa de capacitación a la totalidad de los beneficiarios a nivel de conocimiento.  | Requisito |  |  |
| Manual de capacitación para Beneficiarios. Ver Anexo No. 10 de las Bases, Manual de Procedimientos de Capacitación a los Beneficiarios. | Requisito |  |  |
| Programa de formación de técnicos locales a nivel aplicación para al menos 1 por cada 50 sistemas. Capaz de atender cualquiera de las configuraciones de sistemas. | Requisito |  |  |
| Manual de capacitación para Técnicos. Ver Anexo No. 10 de las Bases, Manual de Procedimientos de Capacitación a los Beneficiarios. | Requisito |  |  |
| Programa de capacitación de promotores comunitarios a nivel comprensión para al menos 1 por cada 100 sistemas. Capaz de atender cualquiera de las configuraciones de sistemas.  | Requisito |  |  |
| Manual de capacitación para Promotores. Ver Anexo No. 10 de las Bases, Manual de Procedimientos de Capacitación a los Beneficiarios. | Requisito |  |  |
| Manual y Programa de mantenimiento preventivo y correctivo del SFVA en sus opciones correspondientes | Requisito |  |  |
| Esquema de cuota suficiente para garantizar la sostenibilidad mediante el mantenimiento preventivo, correctivo con reemplazo de refacciones y pago de honorarios, dentro de lo establecido en numeral 31 de las Bases. | Requisito |  |  |
| Mecanismo de actualización de cuota para garantizar la sostenibilidad mediante el mantenimiento preventivo, correctivo con reemplazo de refacciones y pago de honorarios, en acuerdo a los términos que el Fondo determine. | Requisito |  |  |
| Lote de herramientas por cada técnico a formar | Requisito |  |  |
| Lote de refacciones | Requisito |  |  |
| Programa de monitoreo Manual o Automático de operación | Requisito |  |  |
| Comité de Electrificación Rural | Compromiso de integración |  |  |

### Compromiso de cumplimiento por parte del Ejecutor Calificado

El que suscribe, Representante Legal del Ejecutor Calificado, se compromete a cumplir los requisitos técnicos y de sostenibilidad establecidos en esta Ficha Técnica-Sostenibilidad.

|  |  |
| --- | --- |
| Firma |  |
| Nombre del Representante Legal |  |

Para uso exclusivo del Convocante

### Dictamen del Evaluador

|  |  |
| --- | --- |
| Dictamen (cumple, no cumple) |  |
| Firma  |  |
| Nombre del Evaluador |  |