



Soluciones Ambientales & Sanitarias

Código: PSFV – 0-1  
Revisión N°: 01  
Fecha: 1 / 11 / 2018

## OFERTA TÉCNICO ECONÓMICO

OTE\_7\_2018

### PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

Interconectada a la red

PSFV\_3850 KWP-275\_14\_4

CAPACIDAD DE 350.82 KWH/MES



Soluciones Ambientales & Sanitarias

**Armenia, Noviembre 2018**

Código: PSFV – 0-1

Revisión N°: 01

Fecha: 1 / 11 / 2018

OTE: 008\_2018

**Señores: Propietarios**

**Ref.: Oferta Técnico Económica Plantas Solares Fotovoltaicas.**

La presente tiene como objetivo poner a consideración de ustedes, la prestación de servicios por parte de MC2 Soluciones Ambientales y Sanitarias, con enfoque en técnicas visionarias en el campo de la ingeniería ambiental y eléctrica, encaminada al diseño e instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales, sumando hoy en día el avance de energías limpias y renovables con las que estamos avanzando en la normatividad y el desarrollo del país, ofreciendo servicios de calidad que permitan soluciones de vanguardia. En nuestra empresa, estamos seguros que es posible generar un gran impacto sostenible inicialmente en la región del norte del valle y eje cafetero, expandiéndonos hacia la región caribe y posteriormente a Republica Dominicana en Centro América, convirtiendo toda edificación posible en una pequeña planta generadora de energía solar fotovoltaica, buscando que cada consumidor de energía se convierta en un autogenerador o generador y pueda distribuir la energía eléctrica desde su propia Planta Solar Fotovoltaica. Buscamos un beneficio común con el cliente que se enmarque en nuestra filosofía del “Gana – Gana”, por eso trasladamos todos los beneficios tributarios, arancelarios, descuentos y demás, al valor de la oferta final, reduciendo de esta manera el tiempo de retorno de inversión. Adicional a lo anterior, entregamos junto con nuestros proyectos, el acompañamiento técnico durante los años de operación de las Plantas Solares Fotovoltaicas (PSFV). Teniendo presente los activos (Oficinas, Fabricas, Empresas, Centros Comerciales, Colegios, Casas, Locales, etc.) que puedan tener en operación a nivel nacional, regional o local y haciendo un análisis superficial, basados en los horarios ideales de atención al cliente o producción, podemos asegurar que la energía solar fotovoltaica, es una tecnología rentable que debe ser aprovechada por todos los consumidores de energía eléctrica y obtener un ahorro considerable en las facturas mensuales de energía, logrando retornos de inversión de entre 3 y 5 años, teniendo presente una vida útil de 25 años o más.



Se presentan a continuación, las posibilidades constructivas de una Planta Solar Fotovoltaica, las cuales se dividen en:

- **Plantas Solares Fotovoltaicas Aisladas de la Red**

**Autoconsumo instantáneo**

Plantas independientes de la red eléctrica, diseñadas para consumir la energía generada de manera inmediata

**Autoconsumo con acumulación**

Plantas independientes de la red eléctrica, diseñadas para consumir parte de la energía generada de manera inmediata y la otra parte para ser almacenada en baterías para un consumo posterior, normalmente nocturno o de respaldo.

- **Plantas Solares Fotovoltaicas Interconectadas a la Red**

**Autoconsumo con respaldo de red**

Plantas conectadas de manera sincronizada a la red de energía convencional, diseñadas para consumir la energía generada de manera inmediata, contando siempre con el respaldo de la red eléctrica para compensar las ausencias de energía solar fotovoltaica.

**Autoconsumo con respaldo de red más generación de excedentes a la red**

Plantas conectadas de manera sincronizada a la red de energía convencional, diseñadas para consumir la energía generada de manera inmediata y con la capacidad de entregar los excedentes no consumidos o los que se diseñen de más, a la red de energía convencional.

Con base en lo anterior y la información analizada, proponemos como solución óptima, una planta solar fotovoltaica de autoconsumo con inyección a la red y acumulación con el fin de cubrir ciertas cargas nocturnas y este siempre respaldado por la energía convencional.

Planta Solar Fotovoltaica de autoconsumo respaldada por la red, referencia PSFV-3850 kWh-275\_14\_4 de 14 Paneles de 275 [W], con capacidad de generar 352.62 [kWh] x Mes y una potencia de 2322 [W] Ac en las horas de sol correspondiente a un ahorro del 100 % de las siguientes cargas.



### Información Técnica.

CARGAS	WATTS	USO DE HORAS AL DIA	DIAS A LA SEMANA	PRO-Wh/dia
2 TELEVISORES	180	9	7	1800
2 TELEVISORES	180	9	7	1800
3 COMPUTADORES	180	9	7	1800
1 EXTRACTOR DE AIRE	180	10	7	1800
NEVERA	800	3	7	2400
LAVADORA	400	1	7	400
5 BOMBILLOS	25	9	7	225
EQUIPO DE SONIDO	70	2	7	140
2 VENTILADORES	70	3	7	210
ILUMINACION EXTERIOR	38	4	7	152
BOMBILLOS	25	7	7	175
BOMBILLOS	25	8	7	200
TOMAS	25	8	7	200
TOMAS	25	8	7	200
TOMAS	34	8	7	272
VIDEO CONSOLA	65	8	7	520
<b>Watts Totales</b>	<b>2322</b>	<b>Total Wh/dia</b>		<b>12,294</b>
		<b>Total kWh/mes</b>		<b>368.82</b>

Se incluirán 4 de 200 A baterías las cuales generan 9.6 Kwh es decir producen para:

CARGAS	WATTS	USO DE HORAS AL DIA	DIAS A LA SEMANA	PRO-Wh/dia
2 TELEVISORES	180	5	7	900
3 COMPUTADORES	180	4	7	720
VIDEO CONSOLA	65	4	7	260
1 EXTRACTOR DE AIRE	180	5	7	900
2 VENTILADORES	70	5	7	350
<b>Watts Totales</b>	<b>1477</b>	<b>Total Wh/dia</b>		<b>3,130</b>
		<b>Total kWh/mes</b>		<b>93.90</b>

Aumentando la generación del sistema en 4800 W

Excedentes.

Ya que toda la energía generada no está siendo consumida quedan excedentes los cuales representa el 8% de la producción es decir, 32.190 Kwh/mes (en un escenario en el cual la



energía de las anteriores cargas es consumida en un 100%) lo que se traduce en ciento noventa y siete mil pesos anuales (\$ 197.000).

### Información Financiera

El valor comercial de la planta es de veinte millones seiscientos sesenta y cinco mil pesos. (\$ 20.665.000)

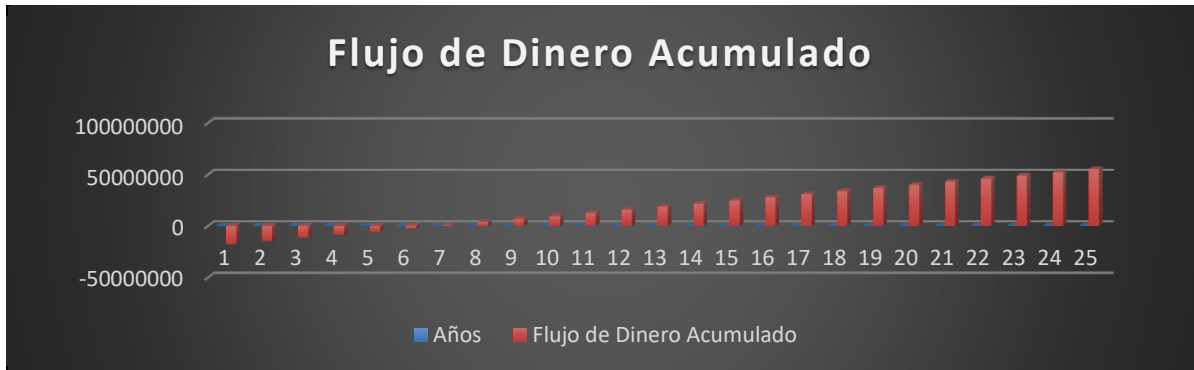
ANUAL	
SIN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA	
Consumo Anual en kWh de la RED	4,231
Costo Económico kWh	\$ 628
Gasto Económico Anual	\$ 3,188,052

MENSUAL	
SIN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA	
Consumo Mensual en kWh de la RED	369
Costo Económico kWh	\$ 628
Gasto Económico Mensual	\$ 277,876

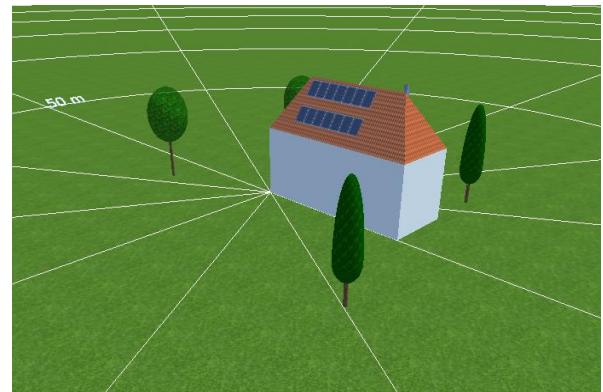
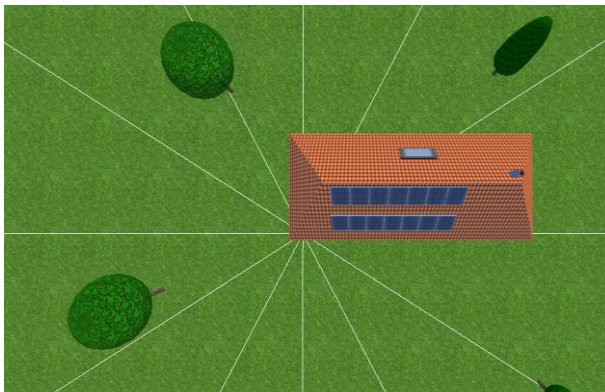
CON PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA	
Consumo Anual en kWh de la RED	0
Costo Económico kWh	\$ 628
Gasto Económico Anual	\$ 581,705
Ahorro Energético Anual kWh	1,693
Entrega Anual de Excedentes kWh	386.28
Ahorro Económico Anual Generado	\$ 2,606,347
Ahorro Porcentual Anual Generado	82%

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA - PSFV 3,780 kWp-275_14_4	
Inversión Inicial Sin Beneficio	\$ 20,665,000
Beneficio Tributario	\$ 10,332,500
Inversión Final Aplicando Beneficio	\$ 10,332,500
Retorno de inversión PB (años)	7.0
Flujo de Dinero Acumulado - 25 años	\$ 55,054,355

El tiempo de retorno de la inversión se está realizando sin tener en cuenta el beneficio tributario de aplicarse este el tiempo disminuirá en la mitad.



**Beneficio tributario ley 1715 aplica para personas naturales o jurídicas que sean contribuyentes.**



#### **CONDICIONES COMERCIALES**

El valor de la oferta se distribuirá en pagos de la siguiente manera:

70%, será pagado a manera de anticipo un día hábil después de firmada el acta de inicio.

30%, será pagado 30 días calendario después de la entrega a satisfacción.

#### **CONDICIONES DE SST**

La operación del cliente debe garantizar a los colaboradores de MC2 Soluciones Ambientales y Sanitarias, la ubicación y/o disponibilidad en sitio de trabajo de un extintor y un botiquín. También debe garantizar puntos de anclaje certificados y líneas de vida.

#### **TIEMPO DE EJECUCIÓN**

El tiempo total de ejecución de cada planta será de 3 días después de firmar contrato, expedir pólizas y firmar el acta de inicio.

#### **VALIDEZ DE LA OFERTA**



Treinta (30) días a partir de la fecha. Sin otro particular y en espera de una respuesta positiva a la presente, se despide de ustedes.

**Cordialmente**

Juan Sebastián Cadena Rivera  
Ing. Ambiental y Sanitario  
Universidad de LA SALLE

- Anexo No. 1: Cantidades y Valores Unitarios.
- Anexo No. 2: Análisis de Precios Unitarios, A.P.U.
- Anexo No. 3: Garantías.

**Anexos**

**Propuesta General**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA</b>					
1	Suministro e instalación de Panel Solar 24V, 270W, 60Celdas, Polycristalino, Incluye Soportes y Fijación	Und	14	\$ 535,934	\$ 7,503,079
2	Suministro e instalación de Controlador MPPT 24V - 40A	Und	0	\$ -	\$ -
3	Inversor Controlador Multifuncional Roble 48 V 2000 W INTI	Und	1	\$ 1,761,479	\$ 1,761,479
4	Suministro e instalación de Baterías Solar AGM 24V - 200Ah	Und	4	\$ 1,417,300	\$ 5,669,201
5	Suministro e instalación de Cableado y Terminales	Gb	1	\$ 1,791,700	\$ 1,791,700
6	Suministro e instalación de Cofre Metálico color RAL 7032, Incluye Protecciones Eléctricas DC, Barrajes, Planos.	Und	1	\$ 786,945	\$ 786,945
<b>SUBTOTAL</b>					<b>\$ 17,512,405</b>
ADMINISTRACIÓN			A	12%	\$ 2,101,488.61
IMPREVISTO			I	2%	\$ 350,248
UTILIDAD			U	4%	\$ 700,496
I.V.A. sobre Utilidad				0%	\$ -
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 20,664,637</b>

**ANEXO No. 3. GARANTIAS**



MC2 SOLUCIONES AMBIENTALES Y SANITARIAS, garantiza productos utilizados y la mano de obra que se entreguen en el proyecto, así:

**PRODUCTOS:**

El tiempo para esta garantía será el mismo que entregue el fabricante, es decir, será transferida al cliente final en su totalidad. Paneles, 25 años, Inversores, 5 años, cableado, 20 años, soportes, 25 años. Las garantías anteriores, estarán siempre sujetas a investigación de causas que hayan desencadenado en una falla no propia del equipo y causada debido a problemas eléctricos en la red del cliente (Corrientes de Armónicos, desbalance de cargas, Cortocircuitos, Infraestructura obsoleta y fuera de norma, etc.)

**MANO DE OBRA:**

El tiempo para esta garantía será de 5 años contados a partir de la fecha de entrega a satisfacción del cliente. A lo anterior se suman 2 años de mantenimiento preventivo gratuito y 25 años de acompañamiento técnico para la Planta.

**CAUSALES DE ANULACIÓN DE GARANTIAS:**

En ningún caso la MC2 es responsable por daños y/o perjuicios debidos a operaciones deficientes, abuso, modificaciones no autorizadas, negligencias, materiales, repuestos o reparaciones defectuosas realizadas por personal NO AUTORIZADO y que no esté a nuestro servicio. La modificación de la forma de puesta en marcha de la Planta o cualquier modificación por mínima que se presente, será causal de anulación de garantías.