

PROYECTO EMPRESARIAL



Sebastian Suarez Franco

Alejandro Pardo Martínez

Paola Gómez Bustamante

Grupo 901

Septiembre 2020

Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (CUN)

Bogotá D.C

Creación de Empresas I - 50101

COMPROMISO DEL AUTOR

Yo Sebastian Suarez Franco identificado con C.C 1000119086 estudiante del programa Ingeniería de Sistemas declaro que: El contenido del presente documento es un reflejo de mi trabajo personal y manifiesto que, ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original, soy responsable directo legal, económico y administrativo sin afectar al director del trabajo, a la Universidad y a cuantas instituciones hayan colaborado en dicho trabajo, asumiendo las consecuencias derivadas de tales prácticas.

X Sebastian Suarez Franco

Sebastian Suarez Franco

Yo José Alejandro Pardo Martínez identificado con C.C 1033791505 estudiante del programa Ingeniería de Sistemas declaro que: El contenido del presente documento es un reflejo de mi trabajo personal y manifiesto que, ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original, soy responsable directo legal, económico y administrativo sin afectar al director del trabajo, a la Universidad y a cuantas instituciones hayan colaborado en dicho trabajo, asumiendo las consecuencias derivadas de tales prácticas.

X Alejandro Pardo

Alejandro Pardo

Yo Ingrid Paola Gómez Bustamante identificado con C.C 1013595728 estudiante del programa Contaduría pública declaro que: El contenido del presente documento es un reflejo de mi trabajo personal y manifiesto que, ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original, soy responsable directo legal, económico y administrativo sin afectar al director del trabajo, a la Universidad y a cuantas instituciones hayan colaborado en dicho trabajo, asumiendo las consecuencias derivadas de tales prácticas.

X Ingrid Paola gomez
Ingrid Paola Gómez

TABLA DE CONTENIDO

• Analiza el sector.....	10
○ Problemas.....	10
▪ Problemas en cuanto a lo social.....	10
▪ Problemas en cuanto a lo económico.....	10
▪ Reto en cuanto a lo político.....	10
▪ Problemas en cuanto a lo ambiental.....	10
○ Objetivos de desarrollo sostenible (ODS).....	10
○ Teoría del valor compartido.....	11
○ Acciones concretas.....	12
• Identifica la oportunidad.....	14
○ Análisis de pestel.....	14
▪ Político.....	14
▪ Económico	14
▪ Social	15
▪ Tecnológico	15
▪ Ecológico	16
▪ Legal	17
○ Identificación de problema, necesidad, reto u oportunidad	17
○ ¿Qué problema afecta a la comunidad, clientes y el entorno al que pertenece? ...	19
○ Árbol de problemas	20
○ Árbol de objetivos	21
• Crea una idea de negocio	23

- Innovación27
 - Alternativas27
 - Empresas similares28
 - Analizar alternativas de negocios28
 - Reformulación29
 - Idea innovadora29
- Estudia el mercado32
 - Contextualización de la empresa32
 - Nombre32
 - Análisis de demanda32
 - Análisis de oferta35
 - Competidores35
 - Proveedor39
 - Ubicación39
 - Experiencia40
 - Posibilidad de alianza40
 - Conocimiento del mercado40
 - Cumplimiento legal41
- Segmentación del mercado43
 - 15 bondades del producto que ofrecemos43
 - Buyer persona44
 - Zonas rurales45
 - Zonas urbanas46

- Actores del mercado que ofrecen cosas similares a mi producto46
- Población total de personas o negocios que potencialmente podrían comprar mi producto o similares.47
- Cuantas personas o negocios necesariamente deben suplir su necesidad con un producto igual, similar o sustituto al suyo.48
- Cuántas personas o negocios presentan alto potencial de adquirir su producto48
- Cuántas personas o negocios definitivamente suplirán sus necesidades con su producto49
- Diseña la propuesta de valor51
 - Propuesta de valor51
- Diseño del producto56
 - Definición estratégica56
 - Diseño de concepto56
 - Diseño de detalle57
 - Cadena de distribución59
 - Costos de producción59
 - Precio de venta60
 - Validación y verificación60
 - Producción64
 - Etiqueta65
 - Ficha técnica65
 - Ciclo de vida69

- Prototipa72
- Modelo Running Lean77
- Valida tu idea de negocio80
- Aplica tu encuesta82
 - Objetivo general82
 - Objetivos específicos82
 - Tipo de investigación82
 - Formulario de preguntas83
 - Tamaño de la muestra83
 - Formula de la muestra84
- Tabulación y análisis de la información86
- Conclusión93
- Referencias95

ANÁLISIS DEL SECTOR.

Problemas

Problemas en cuanto a lo Social: La falta de energía accesible y no contaminante en las zonas rurales, la elaboración de paneles solares que al final de su vida útil sean menos contaminantes.

Problema en cuanto a lo Económico: la producción de buenos paneles solares, son extranjeros y los materiales son algo costosos.

Reto en cuanto a lo Político: posibilidad de acceso a las personas que viven en las zonas urbanas de manera gratuita y la disminución del costo en el recibo de energía en las zonas urbanas.

Problema en cuanto a lo Ambiental: Las organizaciones públicas y privadas cada vez más generan consecuencias en los sectores energéticos enfocados en impacto ambiental. Existen diversos daños que frenan las tendencias sustentables, aquellos que derivan de la producción, consumo y transporte de diferentes fuentes energéticas.

Objetivos de desarrollo sostenible (ODS)

Los ods (objetivos de desarrollo sostenible) que identificamos que van acuerdo a nuestro proyecto son:

- 6. Agua limpia y saneamiento.
- 7. Energía asequible y no contaminante.
- 13. Acción por el clima.

➤ 14. Vida submarina.

En el mundo el 13 % de la población aún no tiene acceso a servicios de electricidad y con más de 3000 millones de personas dependen de la madera, el carbón y los desechos de origen vegetal para cocinar.

La economía global es dependiente de los combustibles fósiles, en consecuencia de este problema día tras día ha aumentado las emisiones de gases efecto invernadero y por ende están generando graves consecuencias en el cambio climático que afectan a nuestro planeta.

Nuestro proyecto de empresa está completamente comprometido con el medio ambiente y dentro de sus objetivos de desarrollo sostenible está enfocado en la ODS 7, energía asequible y no contaminante, por ello se trabaja para llevar fuentes de energía sostenible a muchas partes de nuestro país, el enfoque del proyecto es estimular a las personas y organizaciones a invertir en energías limpias y así contribuir al medio ambiente.

La ODS 13, acción por el clima va de la mano con la ODS 7, energía asequible no contaminante con los dos objetivos nos comprometemos a reducir los gases de efecto invernadero que dañan el medio ambiente.

Con la ODS 7, reducimos el riesgo de contaminación para nuestra fuente de agua en el país, que en los objetivos de desarrollo sostenible incluyen a ODS 6 y ODS 14.

Teoría del valor compartido

Nuestro enfoque en el valor compartido va dirigido a nuestras familias rurales que por la lejanía donde viven y las falta de oportunidades, les resulta muy difícil tener algo muy básico que es la energía eléctrica, con los paneles solares queremos llegar a lugares remotos y llevar

oportunidades de acceder a un medio tecnológico que les permita tener una mejor calidad de vida, comprometidos con el medio ambiente el proyecto de empresa es muy amigable con el planeta y promueve el uso de energía renovable no contaminante.

Acciones concretas

- Promover la conectividad en las zonas rurales
- Generar empleo en la comunidad con la llegada la energía
- Implementar campañas de uso de energías limpias
- Beneficios para poblaciones de difícil acceso
- Alianzas con otras empresas para promover el uso de energías limpias
- Ahorro de energía

Los actores involucrados en nuestro valor compartido es la comunidad y las empresas, con ellos nos beneficiamos generando alianzas que nos dan beneficios económicos, por ende, ayudamos al planeta.

IDENTIFICA LA OPORTUNIDAD

ANALISIS DE PESTEL

Político: A partir del 25 de mayo de 2019 se encuentran exentos del impuesto sobre las ventas IVA, los siguientes elementos empleados en proyectos de Energía solar (art. 175 de la mencionada ley):

- 85.04.40.90.90 Inversor de energía solar para sistemas de energía solar con paneles.
- 85.41.40.10.00 Paneles solares
- 90.32.89.90.00 Controlador de carga para sistema de energía solar con paneles.

El proyecto de energía solar en el Hotel El Alcaraván, en Puerto López, que comprendió la instalación de 558 paneles solares con un tamaño de 180 kilovatios, fue apoyado por la Cámara de Comercio de Bogotá.

Este proyecto resultó ganador en este ODS (Objetivo de Desarrollo Sostenible) en la categoría no empresarial, Gracias al uso de la energía solar en estas instalaciones, ubicadas en el departamento del Meta, se reduce la emisión de 83 toneladas de CO2 al año, equivalentes a sembrar unos 5.901 árboles.

Económico:

- SECTOR: patrimonio - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado (clase 3511 – 3512)

- El sector “Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado” creció desde el primer tercio del 2019 hasta el primer tercio del 2020 la cantidad de 3,4 puntos porcentuales.
- Entidades que pueden financiar: (Cultura E, Bancoldex y RutaN). Entre otros

Social:

- Para los habitantes de zonas rural la energía no convencional es una gran oportunidad, ya que por la zona donde viven poco gozan del beneficio de energía
- Los paneles solares van dirigidos a todo tipo de personas, pero en especial a aquellas que le gusta ahorrar y cuidar al medio ambiente.
- La mala ubicación de la instalación de los paneles solares puede ser una amenaza para el proyecto.

Tecnológico:

- Las células solares en tándem funcionan en cascada. Colocadas una sobre la otra, cada una convierte una banda específica de la luz solar en energía eléctrica, evitando así que se desaproveche la energía, pues la restante pasa siempre a la célula siguiente.
- Paneles fotovoltaicos flotantes El sol y el mar parecen haber encontrado la simbiosis energética perfecta en los sistemas fotovoltaicos flotantes. La tecnología solar flotante tiene enormes ventajas para los países donde la tierra es escasa o las redes eléctricas son débiles. Además, su ubicación en el mar permite destinar la superficie terrestre a la producción de otros recursos

- Árboles solares El funcionamiento de los árboles solares se inspira en sus homólogos naturales, ya que disponen de paneles solares en forma de hoja conectados a través de ramas metálicas que usan la luz solar para generar energía. Estas estructuras que emulan la forma natural de un árbol son más ergonómicas que los paneles solares horizontales y ocupan casi 100 veces menos espacio para producir la misma cantidad de electricidad, estas estructuras pueden utilizarse para iluminar las calles, facilitar la conexión WIFI o cargar dispositivos móviles.

Ecológico:

Los efectos que se están evidenciando en cuestiones ambientales, es que la producción de energías está perjudicando a la naturaleza.

- Centrales térmicas: debido a la quema de combustibles fósiles, como el carbón o el petróleo, generan emisiones de CO₂ causando una contaminación atmosférica y que deriva en un efecto invernadero global y la lluvia ácida.
- Energía nuclear: las centrales nucleares tienen el problema que producen residuos radiactivos altamente contaminantes de difícil y costoso tratamiento.
- Ciclos combinados: al ser alimentados con gas natural, el mayor impacto ambiental es la combustión, explotación de los yacimientos, contaminación de aguas y suelos. Aunque también un impacto en los ecosistemas por los que pasan los gasoductos.

- Energía biomasa: El impacto medioambiental de combustión y contaminación atmosférica, hay que sumarle una pérdida de vegetación, destrucción de biodiversidad, erosión del suelo, disminución de retención de agua, etc...

Legal:

Normativa reglamentaria que existe en Colombia

- (La ley 1715 de 2014), regula la integración de la energía renovable no convencionales.
- (ley 29 de 1990), en gobierno da impulso a la investigación en el uso racional de la energía
- (ley 1955 de 2019) Proyectos de energía solar exentos de IVA

Identificación del problema, necesidad, reto u oportunidad.

En Colombia alrededor de 1710 poblados no tienen energía eléctrica y se iluminan con velas, se calcula que alrededor de 128.587 personas se alumbran de 4 a 12 horas al día. Nuestro reto será llegar a estas personas y brindarles el acceso a energía renovable; y disminuir el consumo de ACPM, ya que una planta pequeña para que funcione solo 7 horas consume 36 galones de este combustible al día; de este modo para que una planta funcione las 24 horas todos los días, consumiría 113 galones al día siendo un costo aproximado de 37.000.000. (EL TIEMPO, 2019)



Figura 1

Sí este dinero se invirtiera en la instalación de paneles solares a largo plazo veríamos que este servicio sería prácticamente gratis para las personas que residen en estos lugares. Para ello

nuestra idea sería llevar al gobierno nuestra propuesta para trabajar con o para ellos en estos sectores.

Y a su vez sería trabajar en las zonas urbanas para las personas que quieran adquirir este tipo de energía.

¿Qué problema afecta a la comunidad, clientes y entorno al que pertenecen?

El problema que afecta a las comunidades depende del lugar en la que esta esté ubicada.

- Zonas rurales: La energía en estas zonas escasea por la ubicación en las que estas se encuentran y en los pocos lugares que cuentan con energía implementada, no tienen la viabilidad de que esta funcione en todo momento.
- Ciudades: En la mayoría de los casos el costo por consumo de la energía llega a ser demasiado elevado afectando la economía de los ciudadanos.

Criterio	Problema 1	Problema 2	Problema 3
	Accesibilidad a las zonas rurales	Implementación en zonas urbanas	Puntos calientes (sobrecarga)
Conocimiento o experiencia	3	3	3
Asesoramiento de un experto (si se requiere, ¿lo tenemos?)	2	2	1
Alcance técnico ¿tenemos las herramientas?, ¿Podemos desplazarnos para evaluar el problema? Si Tenemos acceso a la información /datos/cifras, ¿puedo darle alguna solución ?	2	1	2
Tiempo (posible de solución)	1	1	2
Costo (posible de solución)	3	2	1

Impacto ¿es trascendental ?¿Representa un desafío para ustedes?	3	3	2
¿Qué tanto les llama la atención el desarrollo del problema?	4	2	2
TOTAL	18	14	13

Tabla 1.

Árbol de problemas

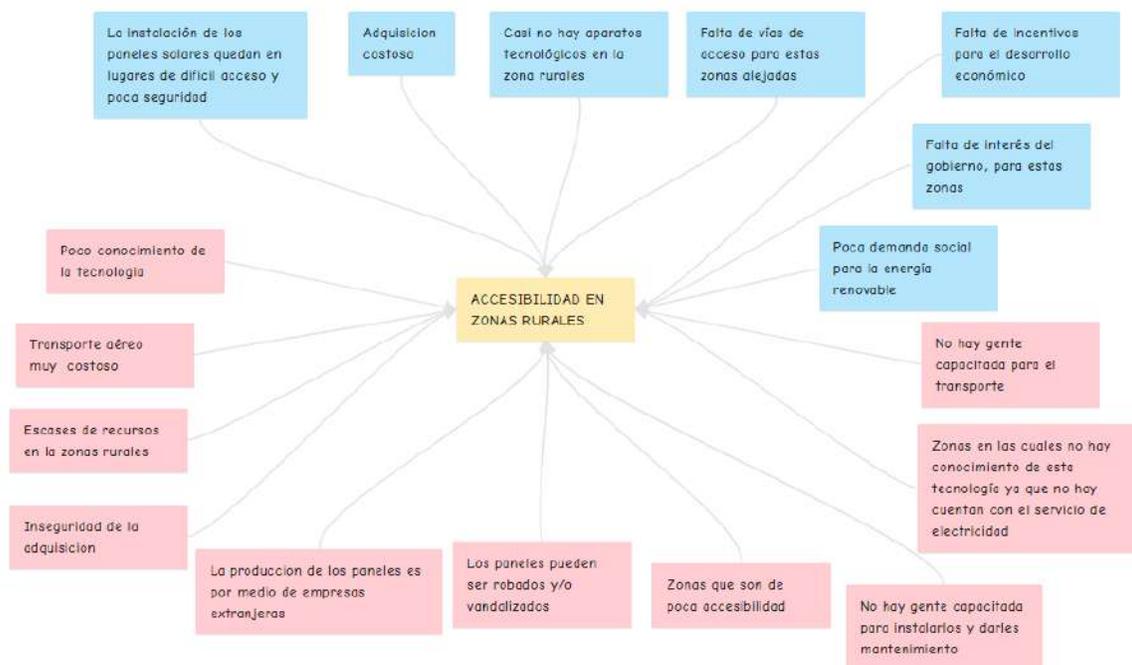


Figura 2.

Árbol de objetivos



Figura 3.

CREA UNA IDEA DE NEGOCIO

INTERÉS/DISPOSICIÓN AFIRMACIONES	ESCALA DE VALORACIÓN				
	(F)				(V)
-la idea de negocio que tengo se ajusta a lo que yo siempre he querido hacer.				X	
-No me incomodaría decir a otros que me dedico a esta actividad.					X
-Estoy dispuesto a dedicar el tiempo que sea necesario para desarrollar el negocio.					X
Considero que en seis (6) meses puedo tener el negocio funcionando,			X		
N° TOTAL DE AFIRMACIONES VALORADAS EN EL	0	0	1	1	2

Tabla 2.

	A		B		C
Total de afirmaciones valoradas en 1:	0	x	1	=	0
Total de afirmaciones valoradas en 2:	0	x	2	=	0
Total de afirmaciones valoradas en 3:	1	x	3	=	3
Total de afirmaciones valoradas en 4:	1	x	4	=	4
Total de afirmaciones valoradas en 5:	2	x	5	=	10

Puntaje total

17

Tabla 3.

Estructura de la idea	
¿Cuál es el producto o servicio?	Energía solar
¿Quién es el cliente potencial?	Personas que viven en zonas rurales. Y se ven afectadas por la ausencia de luz eléctrica, los departamentos que se ven mayor afectados por la ausencia de electricidad o una de red eléctrica estable son: Nariño, Chocó, Cauca y Valle del Cauca. Muchas de las personas que habitan estos lugares tienen energía intermitente, solamente a determinadas horas del día o no cuentan con energía eléctrica.
¿Cuál es la necesidad?	La mayor dificultad que enfrentan estos municipios es que para generar energía con Diesel o ACPM es muy costoso y las personas que viven o habitan en estos lugares no cuentan con los recursos mínimos para pagar un servicio público. Y las ayudas que brinda el gobierno no llegan, llegan incompletas o no llegan a tiempo.
¿Cómo funciona el producto o servicio?	Los paneles fotovoltaicos convierten la luz del sol que llega a un circuito en electricidad. Nuestro servicio funcionará con la implementación de paneles de 400W cada uno, con un tamaño de 1.690x1.046 mm; de esta forma de 2 o 3 serían suficientes para suministrar la energía necesaria a una casa entera. Nuestra idea es cubrir no cubrir casa por casa, si no cubrir un área determinada para así poder generar aún más cantidad de energía.

<p>¿Por qué lo preferirían ?</p>	<p>Es una energía 100% limpia. No crea residuos tras la generación de electricidad, ni emisiones de gases que provocan el efecto invernadero.</p>
---	---

Tabla 4.



Figura 4.

INNOVACIÓN

Alternativas

- Implementación de cargadores portátiles diseñados con paneles solares, los cuales permiten cargar dispositivos a través de esta tecnología.
- Implementar árboles solares en las ciudades, de esta manera se deja de cobrar a las personas por el alumbrado público, sirviendo, así como puntos de carga.
- Como medio de innovación queremos crear una app que le muestre al usuario el rendimiento de cada panel y el estado en el que se encuentran, así les sería más fácil al usuario encontrar inconvenientes.
- Crear un modelo de baterías para vehículos y aviones, la cual les permitan recargar la batería mediante la energía solar, así evitamos la contaminación y problemáticas con la batería ya que estas suelen ser tóxicas e incluso peligrosas, ya que cuando una batería de tracción está rota o defectuosa sólo puede ser manipulada por personal cualificado.

Características

- ES INAGOTABLE Y SE RENUEVA
- AYUDA AL CAMBIO CLIMÁTICO
- NO CONTAMINANTE
- AYUDA AL MEDIO AMBIENTE
- EL MANTENIMIENTO ES BARATO

- ES UNA FUENTE RENOVABLE

Empresas similares

- JinkoSolar Holding
- Trina Solar Limited
- JA Solar Holding
- Canadian Solar
- Hanwha Q CELLS
- GCL System Integration Technology
- Lerro Solar Technology
- Yingli Green Energy Holding Company Limited
- First Solar Inc
- Risen Energy Co
- Shunfeng Photovoltaic International Limited
- Talesun Solar Germany

Analizar alternativas de negocios

La conclusión a la que llegamos con las con las 4 alternativas de la idea de negocio, es que nuestra competencia está muy adelantada con respecto a nuestra innovación, ya que en la ciudad de Medellín una empresa diseñó una estrategia con EMP para realizar cargadores portátiles en los parques de forma gratuita, en Colombia ya hay instalado árboles solares, como por ejemplo en el Hospital Infantil Universitario de san José, esa nueva innovación es muy viable ya que hay muy pocos en Colombia y los podemos implementar en muchos más

lugares, por otro lado, la app es una idea viable ya que no hay muchas en el país, finalmente el gobierno es un gran aliado que puede implementar en sus políticas públicas el uso de energías renovables e incentivar al incremento de las mismas.

Reformulación

Dentro de nuestro punto de vista, no vemos que sea necesario el tener que reformar nuestra idea, ya que nuestro negocio tiene como fin el trabajar con el gobierno para poder brindarle energía a las personas que se encuentran en lugares remotos y recónditos del país.

Pero si podemos replantear parte de nuestro mercado, tratando de llegar a largo a plazo a las ciudades y de esta forma a las personas que se encuentren interesadas en adquirir este tipo de energía en sus hogares, y tratar de crear la iniciativa de que la energía que no sea utilizada sea proporcionada a la compañía de electricidad, de esta forma el servicio de energía llegaría a un menor costo y motivaría a que los conjuntos implementaran este tipo de energía para su disminución en el servicio.

Idea innovadora

Se planteó que la idea más prometedora e innovadora sería la implementación de los paneles solares en el hogar, ya que esto permitirá ventajas a los ciudadanos, a su vez permitirá más seguridad a la tecnología evitando que pueda ser hurtada. El proceso que se plantearía para poder llevarlo a cabo sería analizar y consultar cómo sería la manera más óptima de poder llegar a tener estos paneles en el hogar sin llegar a tener problemas o dificultades con la misma, después de esto tendría que hacerse un diseño de la

estructuración que se realizará en el entorno, acto seguido debe realizarse la adquisición de los paneles para la instalación, y como acto final instalarlos y poder revisar que la tecnología cumple con todas las ventajas que fueron planteadas.

ESTUDIA EL MERCADO

Contextualización de la empresa

Nombre: Sol amigable

- Actividad económica de la empresa pertenece al SECTOR: patrimonio - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado (clase 3511 – 3512). El sector “Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado”
- El tamaño que se tiene pronosticado para la empresa es mediano con proyección a ser una gran empresa, ya que el propósito a futuro es fabricar y diseñar propios paneles solares y no exportarlo de otra empresa.
- Lugar de ubicación Bogotá DC

Análisis de demanda

Nuestros compradores reales y potenciales no sería netamente el gobierno, sino toda persona que quiera adquirir nuestro producto ya sea para implementarlo en su empresa y/o vivienda.

En Colombia el ministerio de minas y energía estableció beneficios e incentivos a través de la Ley 1715 del 2014, estiman que para el año 2030 el consumo de energía en Colombia un 10% del consumo energético en Colombia va a provenir de proyectos fotovoltaicos o solares. De esta manera podemos decir que la demanda está en crecimiento

y que los proyectos o planteamientos de energía solar se le está atribuyendo más importancia.

Los beneficios y/o incentivos que ha proporcionado el gobierno, está enfocado en que las empresas y los hogares apliquen este tipo de energía en sus propiedades, ya que se les proporcionará a los hogares los siguientes incentivos:

- La vivienda adquiere mayor valor de venta por la instalación solar y el uso de energías menos contaminantes.
- Un sistema fotovoltaico ayuda a evitar futuros costos en energía haciendo rentable su consumo.
- Reducción del gasto energético que puede ser medido calculando el gasto por familia al año en energías convencionales, restándole la energía solar consumida.
- Este sistema permite un eficiente y efectivo ahorro en la factura de energía eléctrica, que va más allá de la técnica tradicional de “apagar” los electrodomésticos que no se están usando.

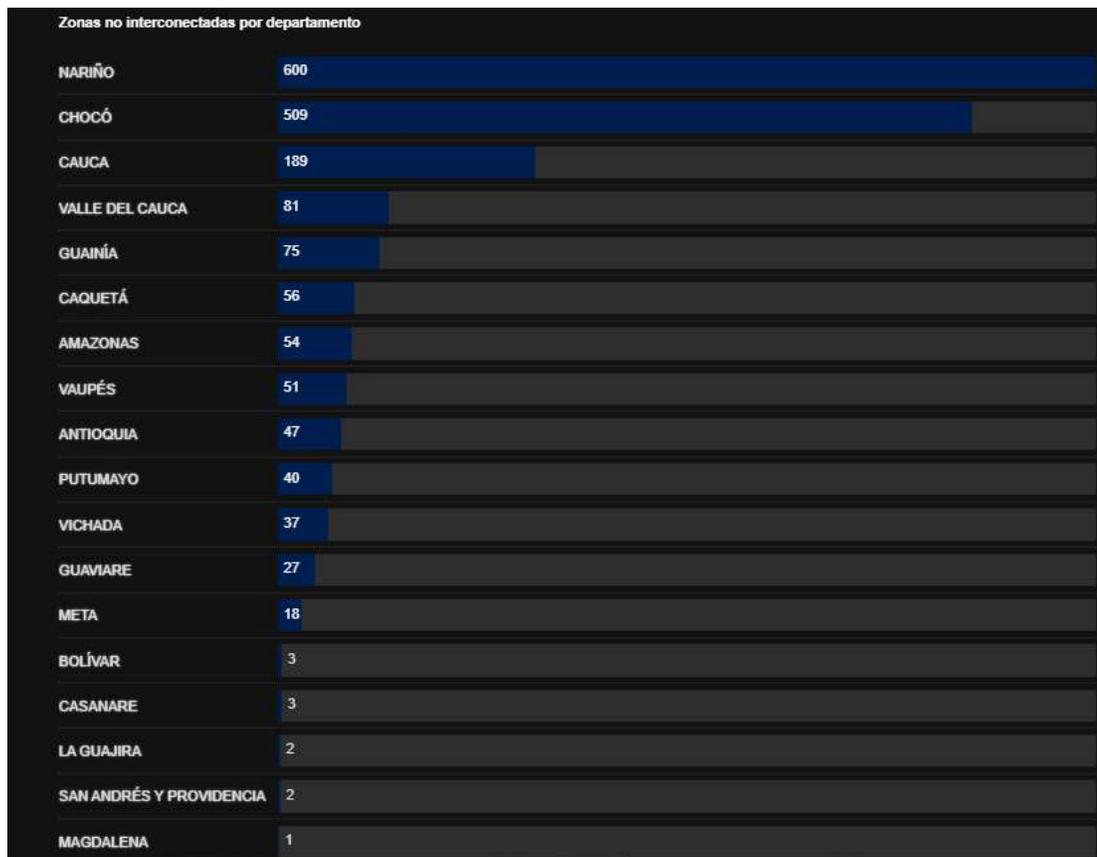
Y los incentivos que son proporcionados a las empresas son los siguientes:

- Deducción en el pago del impuesto de renta del 50% de las inversiones en un período de 5 años.
- Depreciación acelerada de los activos.
- Exclusión de IVA de los bienes asociados al proyecto.

De esta información podemos concluir que, a largo plazo se pronostica un cambio en Colombia en el cual la demanda de la energía solar será relevante y seguirá aumentando al pasar el tiempo.

El tamaño de nuestro mercado sería a nivel nacional o al territorio colombiano el cual es de 48.258.494 de habitantes ya que hablamos de un producto energético, todas las personas en Colombia son nuestros clientes potenciales.

En Colombia alrededor de 1710 poblados no tienen energía eléctrica y se iluminan con velas, se calcula que alrededor de 128.587 personas se alumbran de 4 a 12 horas al día. Nuestro reto será llegar a estas personas y brindarle el acceso a energía renovable; y disminuir el consumo de ACPM, ya que una planta pequeña para que funcione solo 7 horas consume 36 galones de este combustible al día; de este modo para que una planta funcione las 24 horas todos los días, consumiría 113 galones al día siendo un costo aproximado de 37.000.000.



Si hablamos a nivel de municipios, un municipio cuenta alrededor de 700 hogares, unas 9 veredas, 3 escuelas y 3-4 centros de salud. Si se creara un espacio de 45 km en un punto estratégico para hacer una plantación de paneles solares, se podría conectar más de un municipio y brindarles energía interrumpida a estos.

Análisis de oferta

Competidores

- **Inadisa:** Es una empresa colombiana con 30 años de experiencia en el mercado de iluminación. Fabricando y diseñando productos para el mercado

de iluminación pública, industrial, y comercial.

Inadisa no solo se centra en comercializar paneles solares, sino que a su vez se dedica al mercado de iluminación.

- **Celsia:** Celsia es la empresa de energía del Grupo Argos, apasionada por las energías renovables y por la eficiencia energética. Genera y transmite energía eficiente de fuentes renovables con respaldo térmico.

Celsia trabaja con energía convencional, energética y solar; esta empresa se encuentra en 4 países de América.

- **Sunsupply:** Sun supply es una empresa que desarrolla proyectos basados en energía solar, por eso buscamos siempre la sostenibilidad ambiental, económica y social de Colombia. Debido a que desarrollamos nuestros proyectos en conjunto con nuestros clientes logramos cubrir sus necesidades de forma eficiente y efectiva. Ha realizado proyectos con: (Universidad javeriana, jardín botánico, centro comercial plaza de las Américas y el centro cardiológico del valle)

Sun supply es una empresa la cual se centra en sistemas de energía solar fotovoltaica.

- **SunColombia:** SUNCOLOMBIA SAS, empresa dedicada al comercio de soluciones energéticas alternativas renovables y eficientes que permitan reducir el impacto ambiental.S

Colombia es un proveedor de diversas tecnologías y productos fotovoltaicos.

Nombre del competidor	Producto	Precio	Servicio (ventaja competitiva)	Ubicación
Inadisa	Eagle 72M 330-350 Watt	\$500.000	30 años en el mercado de iluminación. Fabricando y diseñando productos de iluminación pública, industrial, y comercial.	Calle 12 #44-30 Bogotá - Colombia
Celsia	Panel solar	Promedio 1.153.678 (En la tienda de esta empresa se visualizan diversos electrodomésticos, pero el servicio de energía solar es un servicio especial. Este servicio para adquirirlo toca comunicarse con un asesor).	Asesoran y acompañan en necesidades de eficiencia energética, aprovechando recursos y generando ahorro de energía para la productividad de sus empresas, la sostenibilidad de sus ciudades y el bienestar de	Medellín, Colombia

			<p>sus hogares.</p> <p>Proporcionan energía convencional, energética y solar.</p>	
Sun Supply	En la página de la empresa se visualizan diversas tecnologías referentes a la energía solar, pero para poder adquirir información sobre estos mismos es necesario comunicarse con un asesor.	En la página de la empresa se visualizan diversas tecnologías referentes a la energía solar, pero para poder adquirir información sobre estos mismos es necesario comunicarse con un asesor.	Diseño e instalación de sistemas de energía solar fotovoltaica.	Calle 69 # 6 – 20
Sun Colombia	Panel Solar- JINKO- JKM275PP-60 260-270 Vatios MÓDULO POLICRISTALINO	\$ 462.000	Comercio de soluciones energéticas alternativas renovables y eficientes que permitan reducir el impacto ambiental y que a su vez aporten a incrementar el	Cra. 21 No. 164 – 74 Piso 1 Toberín Bogotá – Colombia

			acceso a la educación, salud, conectividad y entretenimiento en todo el territorio nacional.	
--	--	--	--	--

Proveedor

SUN POWER: Es una compañía norteamericana encargada de producción de paneles solares, es una marca líder en la creación de paneles solares considerada dentro de las 10 mejores del mundo, manejan una gran variedad de paneles divididos por categorías, cada categoría tiene diversas características diferentes a las demás.

El panel el cual seleccionamos SPR-X22-370 cuenta con un tamaño de 1690x1046 m, y genera una potencia de 400 W, Cuenta con una garantía de 25 años, manejan dentro de su sistema un convertidor de energía continua a energía alterna y una batería que, dependiendo del tamaño del lugar y la cantidad de paneles pueden brindar reservas de energía de 10 horas a 3 días.

Precio: Promedio 739.235 (192 Dólares USD) cada panel.

Ubicación: SUNPOWER está ubicada en la gran mayoría de los estados norteamericanos.



Encuentre los servicios de SunPower en estos estados:

[Arizona](#) [Arkansas](#) [California](#) [Colorado](#) [Connecticut](#)
[Delaware](#) [Florida](#) [Georgia](#) [Hawaii](#) [Idaho](#)
[Illinois](#) [Kansas](#) [Maryland](#) [Massachusetts](#) [Michigan](#)
[Nevada](#) [New Jersey](#) [Nuevo México](#) [Nueva York](#) [Carolina del Norte](#)
[Oregón](#) [Pensilvania](#) [Carolina del Sur](#) [Texas](#) [Utah](#)
[Washington](#)

Experiencia: Es una empresa que cuenta con 35 años de experiencia en producción, diseño y fabricación de paneles solares y celdas fotovoltaicas de silicio cristalino, en el 2019 tuvieron un valor de ingresos netos de 1.864 mil millones, cuenta con la experiencia de trabajar con el gobierno y en la construcción de casas.

Posibilidad de alianza: SUN POWER es una empresa con 35 años de trayecto, en el pasar de los años a partir del 2004 adquirieron instalaciones de fabricación, luego empezaron adquirir empresas en distintos países y estados para ampliar su capacidad de fabricación y distribución, de esta manera creemos que podríamos llegar a una alianza donde ellos sean nuestros proveedores y nos puedan llegar a brindar conocimiento sobre este ámbito.

Conocimiento del mercado: Como ya nombramos anteriormente es una empresa la cual lleva casi 4 décadas en el mercado, donde se ha evidenciado que han tenido un crecimiento financiero, estructural y comercial muy sobresaliente, adquirieron empresas y fábricas; esta empresa actualmente está dividida en dos para poder cotizar en la bolsa,

separando de esta forma sus operaciones y servicios; podemos concluir que tienen un gran conocimiento en financia y su experiencia a la hora de adquirir negocios.

Cumplimiento legal: Al ser una empresa tan grande y estar tanto tiempo en el mercado, cuenta con todos los estándares legales para poder funcionar sin tener dificultades, sus paneles tienen diversas especificaciones, tienen características las cuales ayudan a cuidar el medio ambiente. (SUN POWER, 2018)

SEGMENTACIÓN DE MERCADO

Punto 1

15 bondades del producto que ofrecemos

- Es amigable con el medio ambiente
- Está disponible en todo el mundo
- Reduce los costos
- Es renovable
- Es inagotable
- No genera ruido
- Contribuye al desarrollo sostenible
- Reduce el uso de combustibles fósiles
- El mantenimiento es más económico
- Puede generar electricidad en sitios remotos
- No genera gases de efecto invernadero
- Es una energía alternativa
- Diversidad de aplicaciones
- Es adaptable en cualquier espacio
- Cuenta con una rápida instalación

Punto 2

Buyer Persona

	<p>* Miedos: Que al vivir en sectores sin mucha seguridad, temen que al adquirir el producto pueda ser robado.</p> <p>* Frustraciones: Al adquirir el producto no sacie o cumpla con las necesidades de abastecimiento de energía.</p> <p>* Ansiedad: Al ser una empresa practicamente nueva ellos dudarian de la calidad y funcionamiento del producto.</p>	<p>Al ser personas alejadas de las ciudades y capitales, no tienen acceso a la tecnología moderna por esto no tienen conocimiento de ellas; anhelan tener energía en sus viviendas sin el miedo de que esta energía sea intermitente y desean dejar atrás la iluminación con velas.</p> <p>Sueñan con poder tener electrodomesticos y si ya los tienen no se les apague en algun momento del día, a su vez al contar con luz eléctrica, la inseguridad disminuiría exponencialmente</p>
<p>Esta familia pertenece a una población en la cual su labor económica es la agricultura, siendo esta su medio para llegar alimentarse y/o sostenerse.</p>	<p>* ¿Qué están haciendo?: Actualmente las plantas de energía que suministran este servicio, no tienen el funcionamiento las 24 horas del día como es esperado, a su vez las ayudas gobierno son recursos muy bajos, llegan de forma tardía, jamás llegan o simplemente nos les dan importancia.</p> <p>* ¿Por qué es importante para ellos?: la energía eléctrica es muy importante hoy en día, ya que diversas actividades que se realizan en la actualidad requieren el uso de electricidad; ellos al adquirir energía eléctrica se les brindara una mejor calidad de vida, dándoles acceso a una gran cantidad de aparatos o maquinarias.</p>	<p>¿Cómo alcanzar estas metas hoy? ¿Hay alguna barrera en su camino?</p> <p>Como se ha venido diciendo ellos alcanzan esta energía a través de plantas de energía con base en Diesel o ACPM y en su defecto en los lugares en los que no cuentan con estas plantas energeticas se iluminan con velas.</p> <p>La mayor barrera que presentan es que viven en zonas muy alejadas de las grandes ciudades y no cuentan con los recursos para pagar, transportar y adquirir un servicio de estos.</p>
<p>Frases que mejor describen sus experiencias</p>	<p>* "Los campesinos nos han negado todo lo que a otros les sobra"</p> <p>* "Nos han negado lo fundamental que es el derecho a la vida y lo elemental: Vías, Hospitales, Escuelas, Energía eléctrica, Agua potable, Creditos, Asistencia técnica, Infraestructura, Titulos de propiedad de las tierras"</p> <p>* "Si el campo es vulnerable todos somos vulnerables".</p>	
<p>¿Existen otros factores que deberíamos tener en cuenta?</p>	<p>* Narcotráfico: Las personas están muy afectadas por esta causa, ya que ellos tienen hacer acosados por estos narcotraficantes para utilizar sus tierras como cultivos ilícitos.</p> <p>* Bacrim: Son grupos armados al margen de la ley, los cuales los están desplazando de sus tierras para apoderarse de ellas</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> * Miedos: que al instalar los paneles, estos no brinden la energía suficiente para así alimentar al 100% la residencia, se dañen, salgan defectuoso, no sean resistentes a cambios climáticos y cuando no haya sol la casa este sin energía. * Frustraciones: que el servicio no cumpla con las expectativas, salga defectuoso o sea robado. * Ansiedad: Al ser una empresa nueva las personas dudaran de si este producto es confiable, viable y si vale la pena adquirirlo o no. 	<p>Se desea adquirir energía a un menor costo, prácticamente gratis, se esta pensando en el medio ambiente al tratar de usar energías limpias y la necesidad seria la misma ya que en las zonas urbanas se cuenta con energía eléctrica</p>
<p>Las personas que estan ubicadas en las ciudades, tienen diversas actividades economicas, las cuales les permite sustentar su hogar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * ¿Qué estan haciendo?: estan tratando de concientizar a la poblacion sobre los efectos de consumo excesivo de energía, esta empezando hablar ya de energía renovables y limpia. * ¿Por qué es importante?: Es importante esta energía ya que es buena con el buen ambiente, a su vez reduce el consumo y los costos de energía. 	<p>¿Cómo al canzar estas metas hoy? ¿Hay alguna barrera en su camino?: Concientizar y dar charlas a las personas para dar a conocer los beneficios que conlleva el uso de energías amigables, a su vez las entidades que venden este tipo de producto deben proporcionar informacion detallada sobre el uso de este tipo de energía.</p> <p>Las barreras que se presentarian, es que las peresonas no esten interesadas de adquirir esta tecnología o que no cuenten con los recursos para llevar a cabo con la compra o instalacion del mismo.</p>
<p>Frases que mejor describen sus experiencias</p>	<ul style="list-style-type: none"> * "El principal medio de generacion de energía, va hacer la energía solar. Y probablemente seria una ligera mejoria a largo plazo" * "Creo que el futuro de la energía solar es brillante". * "El principal problema de la energía solar es que aun no tenemos un almacenamiento decente para ella" 	
<p>¿Existen otros factores que debemos tener en cuenta?</p>	<p>Seguridad: ya que en la ciudades se presentan situacion en las cual diversos articulos tecnologicos son hurtados para ser vendidos en mercados ilegales.</p>	

punto 3

Zonas rurales

A) Los clientes ideales se encontrarán en las ciudades de Nariño, Chocó, Cauca y Valle de Cauca

B) Solidaridad, Humildad, Honradez, Valentía y Fidelidad.

- C) Nuestro cliente estaría relacionado día a día con (su familia, comerciantes, ganado, animales domésticos)
- D) Como ya se ha mencionado anteriormente la necesidad principal de estas personas es la falta de energía eléctrica y que se les pagaría muy poco por su labor económica.

Zonas urbanas

- A) Los clientes se encuentran en grandes ciudades y aledaños.
- B) Responsabilidad, orden, compromiso, puntualidad y Autodeterminación
- C) El cliente se relaciona con (su familia, amistades, compañeros de trabajo, universidades)
- D) Seguridad física, seguridad social, seguridad de vivienda, seguridad y estabilidad económica.

Punto 4

A). Actores del mercado que ofrecen cosas similares a mi producto.

- Hemeva ltda.(Energías Renovables (calentamiento, climatización, energía), eficiencia energética)
- Hybrytec (Energía solar térmica, Energía solar fotovoltaica, Energía eólica, sistemas híbridos)
- My Green-Tec Ltda (Energía solar térmica, Energía solar fotovoltaica, Energía eólica, sistemas híbridos)

- Arq. Bioclimática Ltda(Expertos en Energía Solar y Eólica, asesoría, diseño, cálculo, construcción.)
- Sensstech. Energía Solar y Energía de Respaldo (Distribución y Venta. Productos para Energía Solar y de Respaldo)
- Ingeniería y Soluciones eficientes (Empresa dedicada estudios de eficiencia energética y ahorro de energía)
- Energy solutions Colombia E.U (Diseño fabricación e integración de sistemas basados en energía solar)
- Solarmax international s.a (lámparas solares-iluminación LED-sistemas fotovoltaicos-sistemas térmicos-diseño proyectos)
- Alta ingeniería (Su proveedor en Energías Solar Tienda Solar Colombia)
- Ambiente Soluciones (Energías renovables para el bienestar, ahorro, gestión y eficiencia energética.)
- Eco Energía (Especialistas en eficiencia energética, energías renovables y soluciones integradas)
- Solen Technology (Empresa de Ingeniería Energía Solar, Energía eólica, Paneles solares).

B). Población total de personas o negocios que potencialmente podrían comprar mi producto o similares.

La población total que podría comprar nuestro producto o productos, son personas en un rango mayor a 29 años siendo un total de 16.905.000 de la población colombiana.

Si hablamos a nivel de municipios, un municipio cuenta alrededor de 700 hogares, si decimos que un hogar está compuesto alrededor de 4 personas, 2.800 personas estarían beneficiándose al adquirir nuestro producto. Si son 1.795 municipios que no cuentan con servicio de energía, serían 5.026.000 de personas la cual se estarían beneficiando con nuestro producto.

C). Cuantas personas o negocios necesariamente deben suplir su necesidad con un producto igual, similar o sustituto al suyo.

Más de 100.000 familias que viven en zonas rurales, aún no cuentan con el servicio de energía, podrían suplir sus necesidades básicas y ahorrar de manera permanente comprando nuestro producto.

D). Cuántas personas o negocios presentan alto potencial de adquirir su producto

Del número total de empresas registradas en Colombia, 10.533 (3%) son empresas medianas y 3.597 (1%) son empresas grandes, y estos serían nuestros posibles compradores potenciales.

El número de personas potenciales podrían comprar nuestro producto con recursos propios sería las personas de los estratos (4) - 7.350.000 (15% de la población colombiana); y en el (5 y 6) - 2.450.000 (5% de la población colombiana)

E). Cuántas personas o negocios definitivamente suplirán sus necesidades con su producto

Del número total de empresas medianas en Colombia, 4.213 (40%) suplirán sus necesidades energéticas con nuestro producto y del número total de empresas grandes 2.877 (80%) suplirán sus necesidades con nuestros productos.

El número de personas que comprarían nuestro producto serían: las personas de los estratos (4) - 2.940.000 (40% de la población colombiana); y de los estratos (5 y 6) - 1.470.000 (60% de la población colombiana).

PROPUESTA DE VALOR

Propuesta de valor

En la primera sección llamada mapa de valor encontramos tres elementos principales que son:

- Productos y servicio
- Aliviadores de frustraciones
- Creadores de alegría

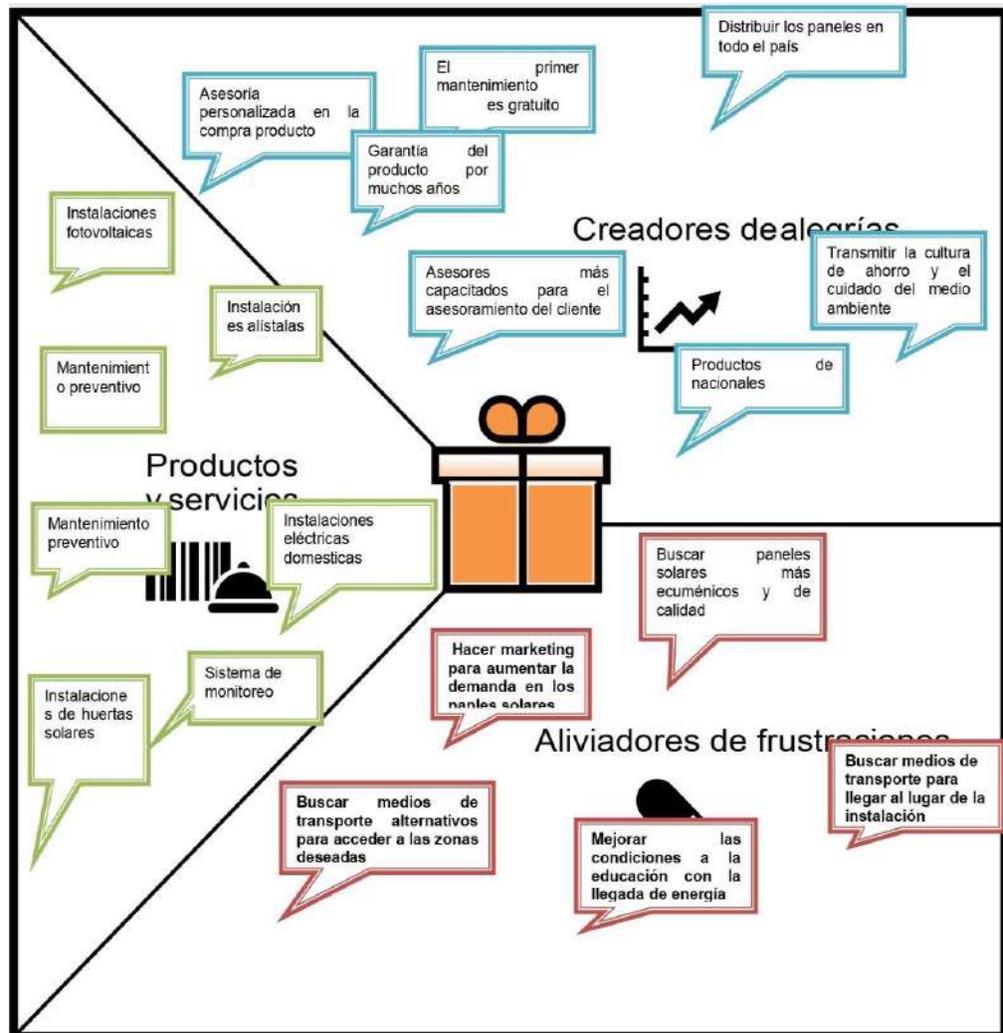


Figura 5.

En la segunda sección encontramos, el segmento perfil de clientes donde relacionamos otros tres elementos, los cuales son :

- Trabajo de cliente
- Frustraciones de clientes
- Alegrías del cliente

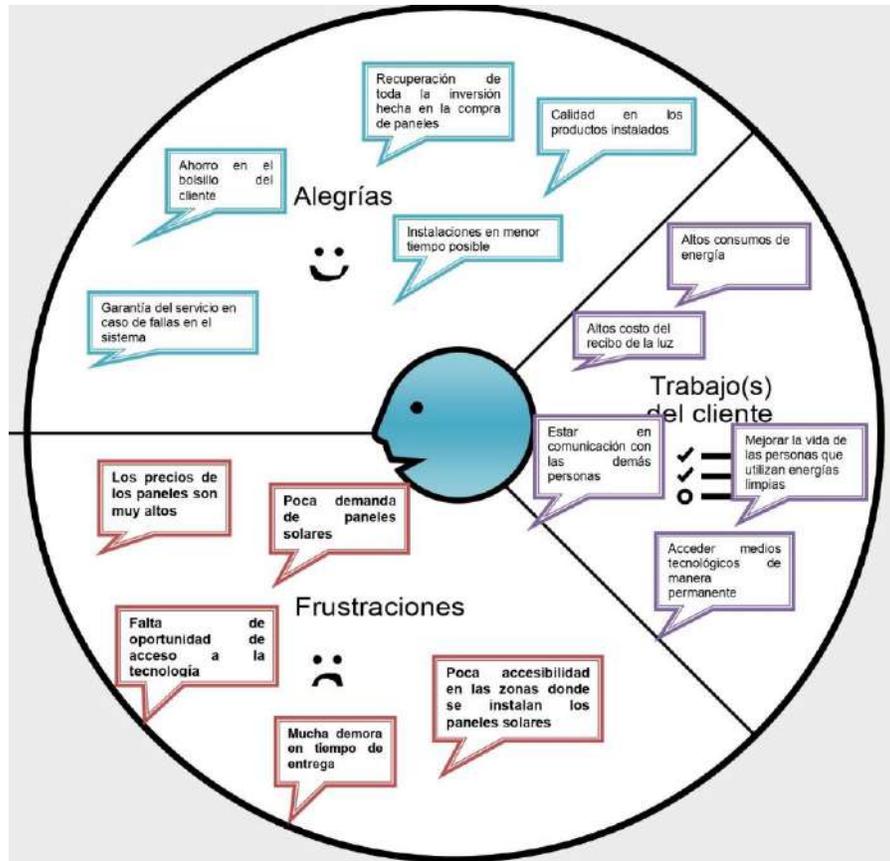


Figura 6.

Por último, el encaje entre el mapa de valor y el perfil de cliente donde se logró mejorar los principales fracasos de los clientes y por ende se renovaron nuevas metas para conseguir satisfacer al cliente.

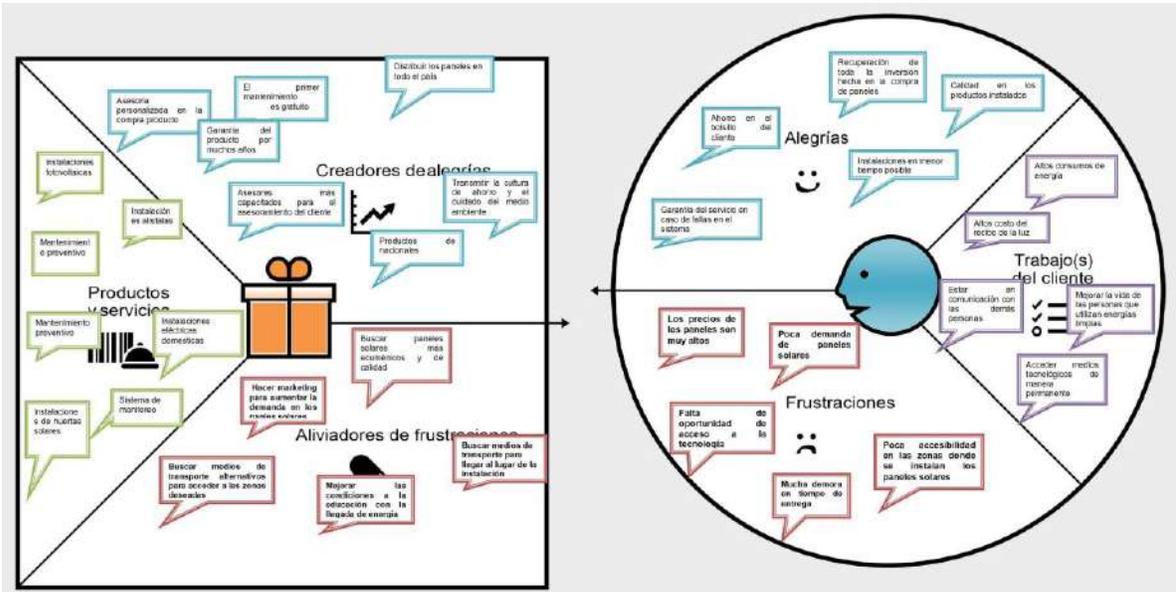


Figura 7.

Propuesta de valor

La luz solar es tu mejor opcion para tu hogar tu negocio

DISEÑO DEL PRODUCTO

Definición estratégica

1. Norma NOM-001 SEDE: Esta es la norma que rige las instalaciones fotovoltaicas y de interconexión con CFE. (Comisión Federal de Electricidad). Esta norma rige baja tensión y media tensión. En México solamente existe esta única norma para instalaciones fotovoltaicas.
2. Ley 29 de 1990 – decreto 393 de 1991: Por medio de estas el gobierno nacional colombiano impulsó la investigación racional de uso de energía por Colciencias.
3. Ley 1715: fortaleció esfuerzos que se habían estancado en años anteriores para incentivar la apropiación de la energía fotovoltaica pues concede ahora grandes beneficios a las personas naturales o jurídicas que fomenten la investigación, desarrollo e inversión en el ámbito de la producción y utilización de energía a partir de las Fuentes no convencionales de Energía (FNCE), entre los cuales se encuentra la energía solar.
4. Ley 697 de 2001: Expedido por: Congreso de la República de Colombia. Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.

Diseño de concepto:

Los materiales de utilización para realizar los paneles serían

1. Silicio cristalino

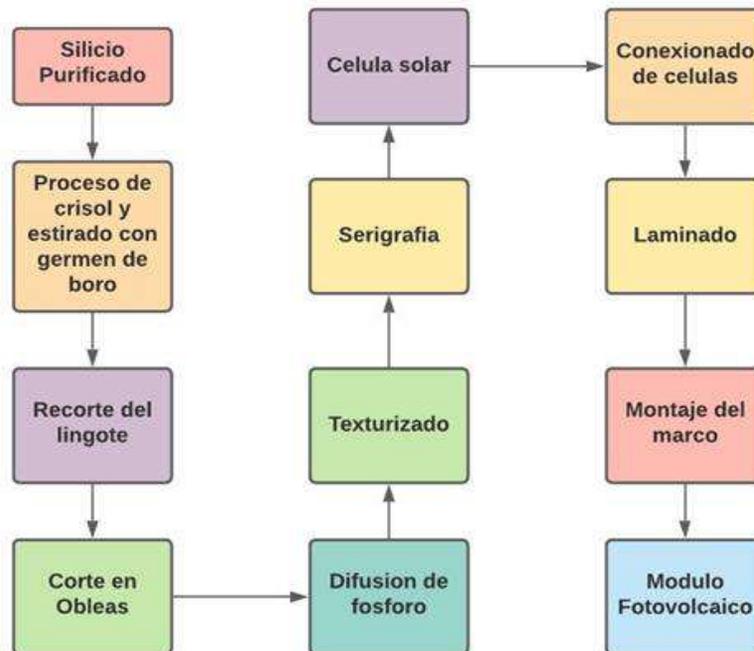
2. Vidrio
3. Cemento conductivo térmico
4. Marco Metálico

Maquinaria para realizar el producto:

1. Tabber&Stringer: Su función es formar string soldando células fotovoltaicas.
2. Máquina de Interconexionado: Esta máquina realiza la interconexión eléctrica entre strings de forma totalmente automática.
3. Solar Laminador: Suministra laminadores adaptados a todas las tecnologías.
4. Máquinas para Inspección de los Modulos PV: Con el fin de garantizar la calidad de los módulos fotovoltaicos Mondragon Assembly dispone de varios sistemas de chequeo: Inspección EL, Sun Simulator, Hi-Pot e inspección EL.
5. Enmarcadora: Dispositivo para la colocación automática del cuadro de aluminio.
6. Cell Tester&Sorter: Máquina automática que realiza un test de funcionamiento y calidad a las células fotovoltaicas antes de comenzar la producción de los módulos, clasificándolas según sus características eléctricas.

Diseño en detalle:





Cadena de distribución:



Costos de producción:

Como somos una empresa que le compramos a un tercero, no estamos encargados en el proceso de producción y por ende no contamos con este costo, ya que compramos el producto ya ensamblado.

Precio de venta:

Podríamos manejar gran variedad diversos precios como máximo se manejaría el precio nombrado anteriormente que oscila entre 800.000 y 900.000 pesos

Validación y verificación

1. Garantía: Nuestro proveedor ofrece una garantía de 25 años, la cual vendría siendo nuestra garantía y la cual le ofrecemos a los clientes, dando soporte de que cualquier falla de funcionamiento puede ser restaurada por el fabricante

2. Precio: nuestro precio va acorde al precio que nos impone el proveedor, el de traslado y obviamente ganancias para nosotros, a su vez nos fijamos en el valor de los paneles de nuestros competidores para así ver cómo esto puede llegar afectarnos. Es necesario tener cuidado con los precios bajos de los paneles solares, esta suele ser una señal de un equipo de calidad mínima, con garantías a veces cuestionables.

3. Fabricante: Un consejo es averiguar acerca de la reputación del fabricante del panel solar en los motores de búsqueda.

4. Tecnología: Asegúrese de que la tecnología en paneles solares cumpla con sus necesidades, expectativas y se adapte al contexto de producción de su planta de energía solar.

5. Eficiencia: Dependiendo del contexto de instalación, la tasa expresada en porcentaje le indicará la relación entre la producción producida y la potencia de la radiación

capturada por paneles solares. El rendimiento de los paneles solares fotovoltaicos varía de acuerdo con varios factores determinantes, pero en general es de entre 12 y 20%. Hay paneles solares muy buenos con rendimientos del 12%

6. Tolerancia de potencia: Esta es la cantidad de potencia de salida de su panel solar. Por ejemplo, un módulo de 165W con una tolerancia de +/- 5% podría producir 156.75W hasta 173.25W. Los mejores paneles solares fotovoltaicos tienen una tolerancia de potencia «positiva solamente», lo que significa que tiene garantizado obtener al menos la potencia de salida especificada del panel.

7. Coeficiente de temperatura: El coeficiente de temperatura le indica el comportamiento eléctrico de su panel solar desde una temperatura de funcionamiento estándar de 25 °. Las unidades, el coeficiente se expresan en % por ° C, por lo que cuanto menor sea el coeficiente, mejor será el panel solar.

8. Marco: El marco de panel solar debería dar un resultado ejemplar. Los contactos en ángulo deben unirse y anodizados para garantizar la protección contra la corrosión. Los bordes no deben estar afilados y el diseño debe ser refinado para la integración estética en un techo.

9. El Boitier by Pass y los cables: Da la vuelta al módulo para inspeccionar el acabado de la caja de derivación. Debe ser adecuadamente de silicona y el diámetro del cable apropiado. Verifique los diodos de derivación que permitirán que el panel solar continúe produciendo incluso si se sombrea parte del panel solar.

10. Película protectora: Es la parte posterior del módulo está la película protectora, compruebe que no haya burbujas de aire y que la película sea perfectamente plana, lo contrario sería un indicador negativo con respecto a la calidad del panel solar.

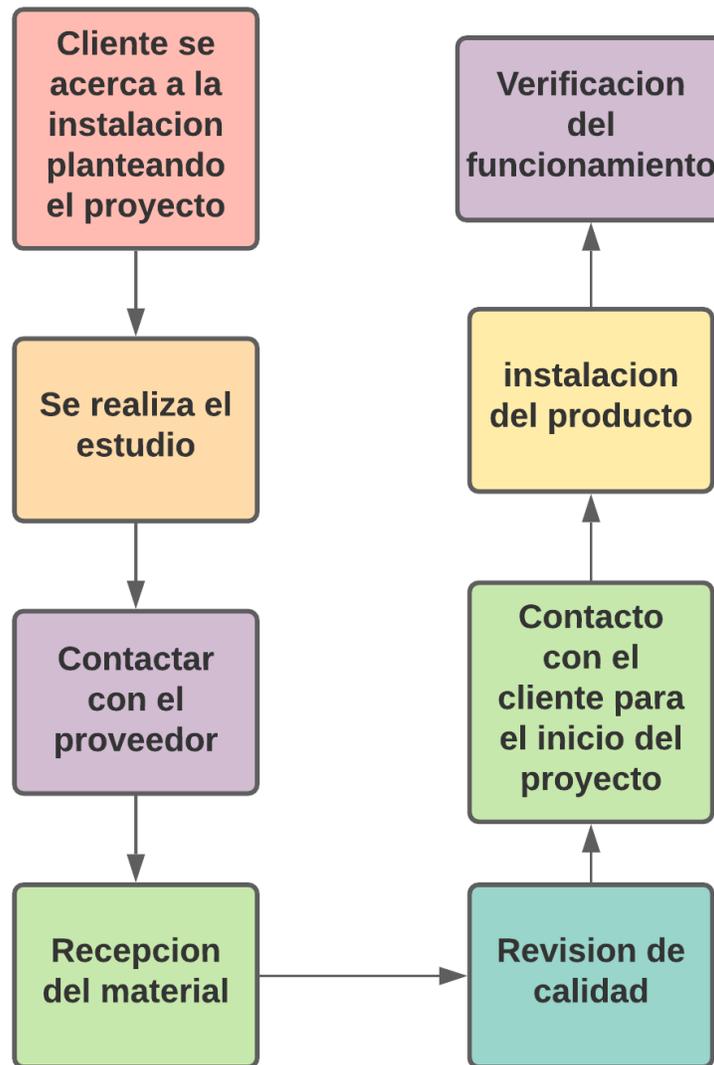
Recursos

- herramienta para la instalación:
 - **Peladores** para conexión de cables de diferentes diámetros. Especial para pelar la sección final de los alambres eléctricos.
 - Generador Eléctrico Portátil de corriente 230
 - **Soldador de 12V DC** de hierro para soldar terminales de cables y fijar las conexiones entre componentes.
 - Fuente de energía eléctrica nominal de 12 V DC
 - **Destornilladores** (de estrella y plano) para fijar tornillos y terminales.
 - Instrucciones o guía de instalación
 - **Densímetro** para el control de carga o del estado de la(s) batería(s).
 - Paneles solares
 - **Taladro de 12V** y disponibilidad de brocas para perforación de agujeros.
 - Batería de almacenamiento
 - **Cinta métrica** para el medidor de distancias y marcación en la colocación de cables principalmente y otros usos de medida.
 - **Lápiz y papel** obligado para tomar nota en general.
 - **Cortadora de cierre** manual para la preparación de los marcos de metal.
 - **Cuchillo** para diversos trabajos de corte.

- **Cortador de alambre** y Expulsor para la preparación de los cables.
- **Linterna** o lámpara portátil para la colocación de cables en lugares oscuros (techo), trabajando de noche.
- **Alicates** para asegurar pernos y tuercas.
- **Llave ajustable** para la preparación de los cables.
- **Martillo** para diversas tareas en la instalación y construcción.
- **Pala** para la excavación de zanjas, cimentaciones, etc.
- **Nivel de agua** para comprobar el grado de montaje, cable relajado y cimientos.
- **Limas o lijas** para igualar las superficies rugosas después de un corte.
- **Cable extensión adicional** para hacer pruebas de corriente de los inversores a otros componentes.
- **Inclinómetro y brújula** para ayudarnos a fijar el ángulo de inclinación de los módulos solares.
- **Manual** o guía de instalación (planos, croquis) - fuente de información de referencia.
- Recursos propios:
 - Bodega de almacenamiento
 - Camiones de transporte
 - Personal
 - personal de atención al cliente.
 - personal de ventas.

- personal de instalación y transporte.

- Empacadora



Producción

Empaque: El empaque el cual se utilizará para el transporte de los paneles será en material reciclable (cartón) para prevenir la contaminación del medio ambiente, a su vez los

paneles en cada una de sus esquinas estarán protegido por moldes de Poliestireno expandido (icopor) y serán recubiertos por plástico Film alveolar (plástico de burbuja).



Etiqueta



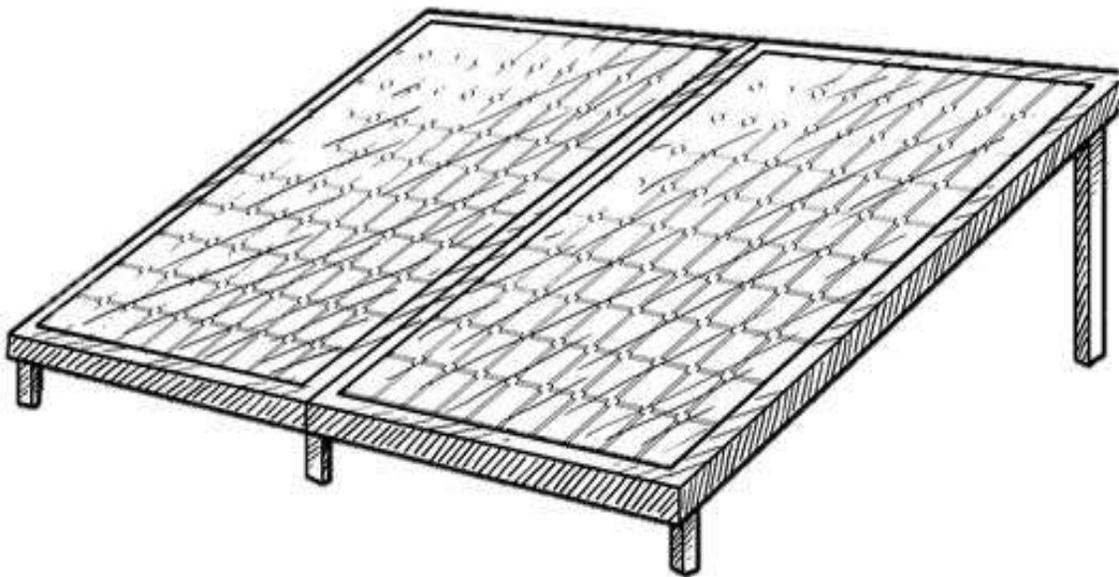
Ficha técnica:

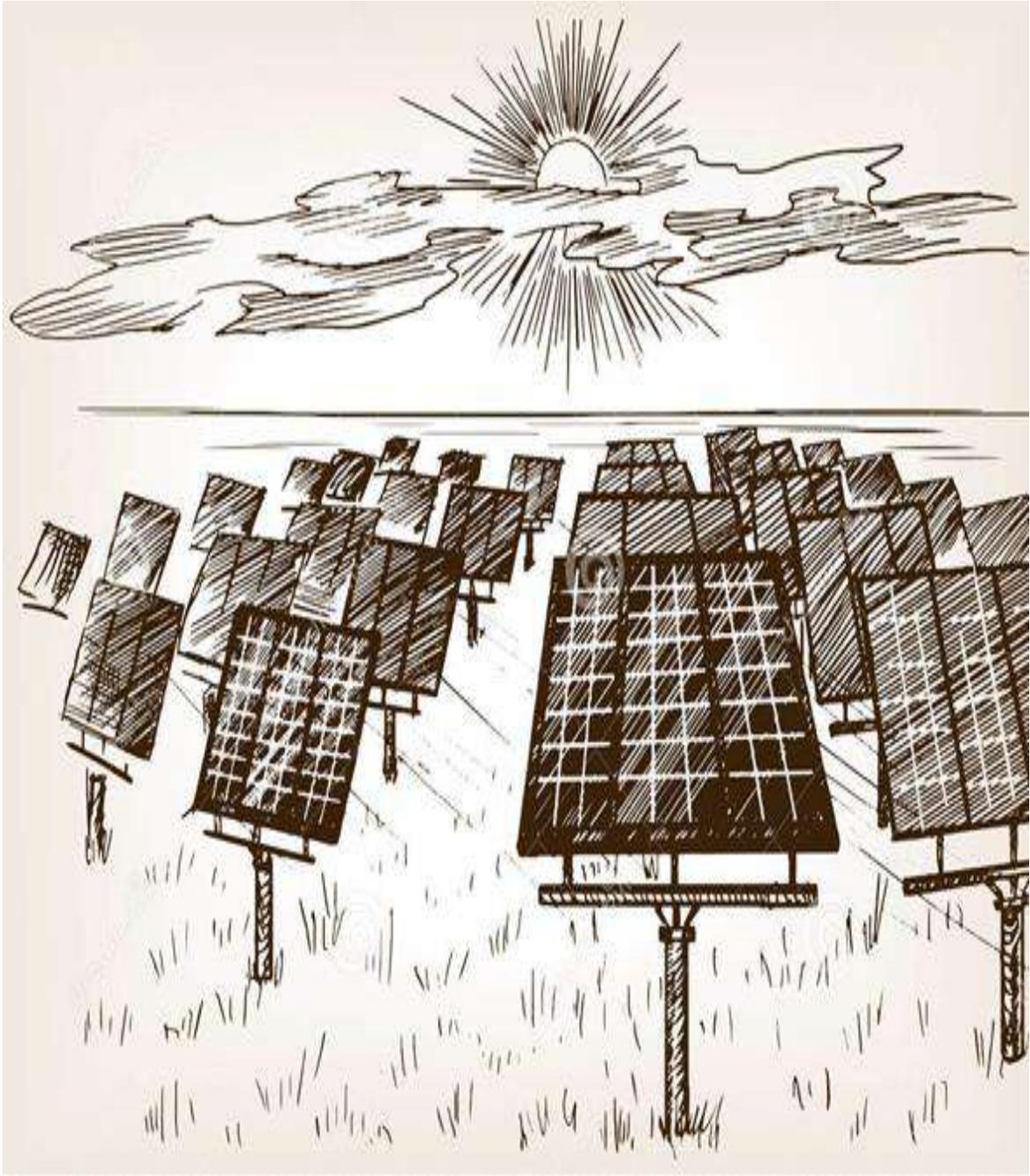
Como le compramos el producto a un tercero este ya nos proporciona una ficha técnica del producto, sin embargo, esta ficha será enviada junto con el producto a cada

cliente, y como método de prevención también se encontrará por defecto en nuestra página web. (SUN POWER, 2018)

Costo de producción:

Como somos una empresa que le compra a un proveedor el costo de producción nuestro es desde la adquisición del producto, el cual sería el costo del panel y el costo del envío; un panel tiene un costo aproximado de \$711.678 pesos colombianos y el envío desde estados unidos hasta Colombia varía dependiendo del peso del paquete, en este caso podríamos decir que para un proyecto en el cual se necesiten 10 paneles, el envío junto con la adquisición de los paneles podría salir por un promedio de \$7.500.000 pesos colombianos.





More than 21% Efficiency

Ideal for roofs where space is at a premium or where future expansion might be needed.

Maximum Performance

Designed to deliver the most energy in demanding real-world conditions, in partial shade and hot rooftop temperatures.^{1,2,3}

Premium Aesthetics

SunPower® Signature™ Black X-Series panels blend harmoniously into your roof. The most elegant choice for your home.



Maxeon® Solar Cells: Fundamentally better
Engineered for performance, designed for durability.

Engineered for Peace of Mind

Designed to deliver consistent, trouble-free energy over a very long lifetime.^{4,5}

Designed for Durability

The SunPower Maxeon Solar Cell is the only cell built on a solid copper foundation. Virtually impervious to the corrosion and cracking that degrade conventional panels.⁶

Same excellent durability as E-Series panels.
#1 Rank in Fraunhofer durability test.⁸
100% power maintained in Atlas 25+ comprehensive durability test.¹⁰

Unmatched Performance, Reliability & Aesthetics



SIGNATURE™ BLACK
SPR-X21-330 BLK



SPR-X21-340



Highest Efficiency⁷

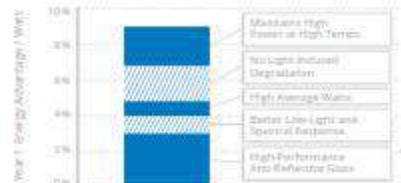
Generate more energy per square foot

X-Series residential panels convert more sunlight to electricity by producing 38% more power per panel⁷ and 70% more energy per square foot over 25 years.^{1,2,3}

Highest Energy Production⁹

Produce more energy per rated watt

High year-one performance delivers 8-10% more energy per rated watt.⁹ This advantage increases over time, producing 21% more energy over the first 25 years to meet your needs.⁹





More guaranteed power: 95% for first 3 years, -0.4%/yr. to year 25.¹



Combined Power and Product defect 25-year coverage²

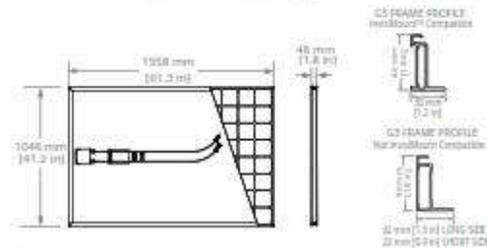
Electrical Data		
	SPR-X21-335-BLK	SPR-X21-345
Nominal Power (P _{nom}) ¹	335 W	345 W
Power Tolerance	+5/-0%	+5/-0%
Avg. Panel Efficiency ²	21.0%	21.5%
Rated Voltage (V _{mppt})	57.3 V	57.3 V
Rated Current (I _{mppt})	5.85 A	6.02 A
Open-Circuit Voltage (V _{oc})	67.9 V	68.2 V
Short-Circuit Current (I _{sc})	6.23 A	6.39 A
Max. System Voltage	600 V UL & 1000 V IEC	
Maximum Series Fuse	15 A	
Power Temp. Coef.	-0.25%/°C	
Voltage Temp. Coef.	+167.4 mV/°C	
Current Temp. Coef.	2.9 mA/°C	

REFERENCES:

- All comparisons are SPR-X21-345 vs. an average of 10 conventional panels: 290 W, average 18 mV, 15.8% efficiency.
- Typical 8-10% more energy per watt, BEW/DOM Engineering, "SunPower Field Report," Jan 2013.
- SunPower 0.25%/yr degradation vs. 1.0%/yr. from panel companies, Z. Lu et al. "SunPower Module Degradation Rate," SunPower white paper, Feb 2013. See also, Don "SunPower Test Report," 480, Q1-2013.
- "SunPower Module 40 Year Global L⁹⁰" SunPower white paper, May 2013. Global life is 99% of 100 panels operating at more than 10% of rated power.
- Highest of over 2,000 silicon solar panels, Photon Module Survey, Dec 2013.
- 18% more energy than 8 Series panels, 8% more energy than the average of the top 10 panel manufacturers in 2012 (151 panels), IQD comparison, Photon International, Feb 2013.
- Compared with the top 13 manufacturers, SunPower Warranty Policy, Mar 2013.
- Some manufacturers and modules may vary. See warranty for details.
- 8 Series same as 7 Series, 5 of top 8 panel manufacturers tested in 2013, none of 3 additional panels. In 2014, Perrine, C., et al. "Durable PV Durability Initiative for Solar Modules, Part 2", Photonics International, 2014.
- Compared with the top 13 manufacturers, SunPower Warranty Policy, Mar 2013.
- 8 Series same as 7 Series, tested in Feb 2013. Durability test report, Feb 2013.
- Standard Test Conditions: 1000 W/m² irradiance, AM 1.5, 25° C, 1000 V calibration; Standard IEC/UL system UACCS FF at 1000 V.
- Based on average of measured power values during production.
- Type 2 fire rating per UL 1709/2014, Class C fire ratings per UL 1709/2012.
- See comparison for details.

Tests And Certifications	
Standard Tests ¹	UL 1709 (Type 2 Fire Rating), IEC 61215, IEC 61730
Quality Certs	ISO 9001:2008, ISO 14001:2004
EHS Compliance	RoHS, OHSAS 18001:2007, lead free, REACH SVHC 103, PV Cycle
Sustainability	Cradle to Cradle Certified™ Silver (eligible for LEED points) ²
Harmonia Test	IEC 62710
Desert Test	10.1109/PVSC.2013.6744437
Salt Spray Test	IEC 61701 (maximum severity)
PID Test	Potential-Induced Degradation free: 1000 V!
Available Listings	UL, TUV, JET, MCS, CSA, FSC, CEC

Operating Condition And Mechanical Data	
Temperature	-40° F to +185° F (-40° C to +85° C)
Impact Resistance	1 inch (25 mm) diameter hail at 52 mph (23 m/s)
Appearance	Class A+
Solar Cells	96 Monocrystalline Maxeon Gen III
Tempered Glass	High-transmission tempered anti-reflective
Junction Box	IP-65, MC4 compatible
Weight	41 lbs (18.6 kg)
Max. Load	G5 Frame: Wind 62 psf, 3000 Pa front & back Snow: 125 psf, 6000 Pa front
	G3 Frame: Wind 50 psf, 2400 Pa front & back Snow: 112 psf, 5400 Pa front
Frame	Class 1 black anodized (highest AAMA rating)



G5 Frame: Hail to mounting holes. Please read the safety and installation guide.

Document # 504623 Rev F 3.15.15

¹ See www.sunpower.com for more release information. For more details, see extended data sheet: www.sunpower.com/extendedsheet

Ciclo de vida:

Actualmente nuestra empresa se encuentra en este punto de introducción ya que apenas terminamos de elaborar un plan de marketing, el producto es lanzado por primera vez al mercado, nos encontramos ante una primera etapa llena de incertidumbre y de riesgo.

Además, es la etapa del ciclo de vida de un producto que conlleva un mayor coste, ya que se produce el primer acercamiento del producto al consumidor.

Nuestro objetivo en esta etapa del ciclo de vida consiste en definir y trabajar el posicionamiento e investigar la respuesta del mercado hacia el producto, por si fuera necesario reaccionar con agilidad y poder reorientar las estrategias, puesto que normalmente en esta etapa, la demanda es inferior a la oferta, ya que el mayor porcentaje de las ventas provienen de los consumidores más innovadores y los early adopters, que son los que aceptan un mayor riesgo ante la compra y les entusiasma experimentar con nuevos productos.

PROTOTIPA

- Características del producto o servicio
 - Fácil instalación
 - Anticorrosión
 - Protección contra el agua
 - Fácil manejo
 - Facilidad de transporte
 - Durabilidad
- Características del prototipo
 - Datos electrónicos
 - Potencia nominal (Pnom) 11335 W 345 W
 - Tolerancia de potencia + 5 / -0% + 5 / -0%
 - Promedio Eficiencia del panel 21,0% 21,5%
 - Voltaje nominal (Vmpp) 57,3 V 57,3 V
 - Intensidad nominal (Impp) 5,85 A 6,02 A
 - Voltaje de circuito abierto (Voc) 67,9 V 68,2 V
 - Corriente de cortocircuito (Isc) 6,23 A 6,39 A
 - Max. Voltaje del sistema 600 V UL y 1000 V IEC
 - Fusible de serie máximo 15 A
 - Power Temp Coef. -0,29% / o C
 - Voltaje Temp Coef. -167,4 mV / o C
 - Coef de temperatura actual. 2,9 mA / o C
 - Pruebas y certificaciones
 - Pruebas estándar 13 UL1703 (clasificación de fuego tipo 2), IEC 61215, IEC 61730
 - Certificados de calidad ISO 9001: 2008, ISO 14001: 2004
 - Cumplimiento con EHS RoHS, OHSAS 18001: 2007, sin plomo, REACH
 - SVHC-163, ciclo fotovoltaico
 - Sostenibilidad Cradle to Cradle Certified™ Silver (elegible para LEED puntos) 14
 - Prueba de amoníaco IEC 62716
 - Prueba del desierto 10.1109 / PVSC.2013.6744437
 - Prueba de niebla salina IEC 61701 (gravedad máxima)
 - Prueba PID Libre de degradación inducida por potencial: 1000 V9
 - Datos mecánicos
 - Temperatura -40 ° F a + 185 ° F (-40 ° C a + 85 ° C)
 - Resistencia al impacto Granizo de 1 pulgada (25 mm) de diámetro a 52 mph (23 m / s)
 - Clase de apariencia A +
 - Células solares 96 Maxeon Gen III monocristalino
 - Vidrio templado Antirreflejos templado de alta transmisión

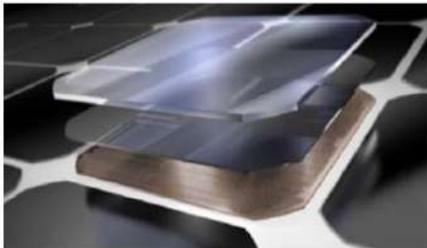
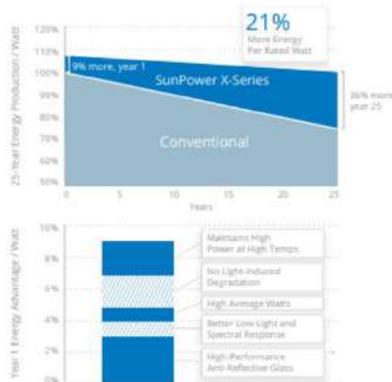
- Caja de conexiones IP-65, compatible con MC4
 - Peso 41 libras (18,6 kg)
 - Max. Carga
 - Cuadro G5: Viento: 62 psf, 3000 Pa delante y detrás
 - Nieve: 125 psf, 6000 Pa delante
 - Cuadro G3: Viento: 50 psf, 2400 Pa delante y detrás
 - Nieve: 112 psf, 5400 Pa delante
 - Marco de clase 1 anodizado negro (clasificación AAMA más alta)
- Cómo va a interactuar el cliente con el prototipo
Se realizará un experimento de la funcionabilidad del panel solar, manejaría un periodo de dos semanas y tomaríamos evidencia de dicho producto sometándolo a las diversas condiciones climáticas y llevando un registro de la productividad y el funcionamiento del panel, este registro se le proporcionará al potencial cliente, junto con el prototipo el día de muestra. Adicional a esto se le proporcionara un tiempo de prueba del producto al cliente con un lapso de 2 meses para que este identifique si el producto cumple con sus expectativas o no.
 - Evidencia del prototipo:



Características

- Más del 21% de eficiencia
- Rendimiento máximo
- Estética Premium
- Diseñado para durar

Rendimiento, fiabilidad y estética inigualables



Datos electrónicos

- Potencia nominal (Pnom) 11335 W 345 W
- Tolerancia de potencia + 5 / -0% + 5 / -0%
- Promedio Eficiencia del panel 21,0% 21,5%
- Voltaje nominal (Vmpp) 57,3 V 57,3 V
- Intensidad nominal (Impp) 5,85 A 6,02 A
- Voltaje de circuito abierto (Voc) 67,9 V 68,2 V
- Corriente de cortocircuito (Isc) 6,23 A 6,39 A
- Max. Voltaje del sistema 600 V UL y 1000 V IEC
- Fusible de serie máximo 15 A
- Power Temp Coef. -0,29% / °C
- Voltaje Temp Coef. -167,4 mV / °C
- Coef de temperatura actual. 2,9 mA / °C

Pruebas y certificaciones

- Pruebas estándar 13 UL1703 (clasificación de fuego tipo 2), IEC 61215, IEC 61730
- Certificados de calidad ISO 9001: 2008, ISO 14001: 2004
- Cumplimiento con EHS RoHS, OHSAS 18001: 2007, sin plomo, REACH
- SVHC-163, ciclo fotovoltaico
- Sostenibilidad Cradle to Cradle Certified™ Silver (elegible para LEED puntos) 14
- Prueba de amoníaco IEC 62716
- Prueba del desierto 10.1109 / PVSC.2013.6744437
- Prueba de niebla salina IEC 61701 (gravedad máxima)
- Prueba PID Libre de degradación inducida por potencial: 1000 V9

Datos mecánicos

- ☑ Temperatura -40 ° F a + 185 ° F (-40 ° C a + 85 ° C)
- ☑ Resistencia al impacto Granizo de 1 pulgada (25 mm) de diámetro a 52 mph (23 m / s)
- ☑ Clase de apariencia A +
- ☑ Células solares 96 Moxeon Gen III monocristalino
- ☑ Vidrio templado Antirreflejos templado de alta transmisión
- ☑ Caja de conexiones IP-65, compatible con MC4
- ☑ Peso 41 libras (18,6 kg)
- ☑ Max. Carga



MODELO RUNNING LEAN

Problema	Solución	Propuesta de Valor única	Ventaja injusta	Segmento de clientes
<p>Problemas con accesibilidad a un servicio de energía eléctrica</p>	<p>* Energía limpia y amigable con el medio ambiente * La energía es acumulativa * La energía se puede convertir en distintos tipos de energía (Cinética, potencial e interna)</p>	<p>Somos una empresa de venta de paneles solares, la cual esta enfocada en ayudar a las personas que se encuentran en zonas alejadas del país del país y presentan problemas energéticos, por ende, ofrecemos crear una granja energética diseñada con paneles solares para poder solucionar los problemas energéticos que presentan estas personas. Y a las personas de zonas urbanas contamos con diversos modelos de instalación de paneles dependiendo de la necesidad del cliente y ofrecemos un app en la cual el cliente pueda llevar el control de los paneles y se mostrara cuanto energía se ha creado, el estado físico y si se necesita o no un mantenimiento urgente.</p>	<p>La energía solar proporciona esperanza, calidad de vida y seguridad.</p>	<p>Personas que viven en zonas alejadas del país y personas en ciudades o capitales importantes del país.</p>
	<p>Métricas Clave</p> <p>La herramienta analítica que vamos a utilizar es lealtad de clientes ya que esta permite medir las recomendaciones que estos hacen a sus familiares, amigos o conocidos.</p>		<p>Canales</p> <p>Por medio de camiones y botes dependiendo la ubicación de la instalación de producto.</p> <p>La idea es empezar con 3 camiones propios para el transporte de ellos y los botes, se solicitaría ayuda a la armada nacional para poder llevar el producto. Y son canales físicos.</p>	

Estructura de costos	Fuentes de ingresos
<p>Costos fijos:</p> <ul style="list-style-type: none">*Mercadeo*Local*Sueldo del personal*Almacenaje <p>Costos variables:</p> <ul style="list-style-type: none">*Transporte*Proveedor (por el cambio de valor del dólar y el costo de envío)	<p>La fuente de ingresos se centrará en la venta e instalación de los paneles solares; sus precios serian dinámicos y dependerán de la ubicación geográfica.</p> <p>Son ingresos por pagos puntuales de clientes.</p>

VALIDA TU IDEA DE NEGOCIO

¿Qué parte de lean canvas validaremos?

La parte del Lean Canvas que se validara, es la sección de fuentes de ingresos ya que existe la posibilidad de que las personas o nuestros clientes potenciales no compren el producto y sientan que el producto tenga un coste elevado.

Hipótesis

¿Las personas encuentran costoso el producto y lo recomendarían?

APLICA TU ENCUESTA

OBJETIVO GENERAL

El objetivo de este estudio es analizar y caracterizar el mercado de los paneles solares del sector residencial y del área rural en Colombia, obtener más información de las poblaciones a las cuales va dirigido nuestro producto, por último conocer nuestra competencia directa del mercado de energía fotovoltaica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar cuánto conocen nuestros futuros clientes de los beneficios de los paneles solares en cuanto al ahorro y la ayuda que le estamos brindando al planeta.
- Evaluar nuestra competencia directa en el mercado de paneles solares para brindar una mejor opción de precios y calidad.
- Conocer cuánto están dispuestas las personas a pagar por un sistema de paneles solares.

Tipo de investigación

Para la investigación se realizó la técnica de recolección de datos cuantitativa, que nos permite con el formulario de preguntas hacer un

estudio exhaustivo del producto y de analizar la competencia que tenemos en el mercado

Formulario de preguntas

1. ¿Sabe cuál es la vida útil de un panel solar ?
2. ¿Considera que la energía solar es costosa?
3. ¿Qué método de ahorro utiliza en su hogar?
4. ¿Conoce alguna persona que utilice paneles solares en su hogar?
5. ¿Tiene conocimiento de los paneles solares?
6. ¿Le gustaría que le empresa sol amigable lo asesorara sobre el sistema de paneles solares?
7. ¿Usted cree que en estos momentos hace algo para ayudar al medio ambiente?
8. ¿Le gustaría instalar paneles solares en su casa?
9. ¿Alguna empresa le ha ofrecido el servicio de paneles solares?
10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un sistema de energía solar?

Tamaño de la muestra

Se determinó el tamaño de la muestra en el municipio de arauca que cuenta con una población de 82,142 habitantes según los documentos de la gobernación , la investigación se realizó con personas entre 28 y 40 años, ya que cualquier persona mayor de edad puede tener la oportunidad de comprar paneles solares.

Nivel de confianza de la muestra es de 95% y un 5 % de error

Fórmula de las muestras

$$n = \frac{(Z^2 pq N)}{(Ne^2 + Z^2 pq)}$$

- Nivel de confianza = 1.96
- Grado de error = 5%
- Universo = 82.142
- Probabilidad de ocurrencia = 0.5
- Probabilidad de no ocurrencia =0.5

Tamaño de muestra

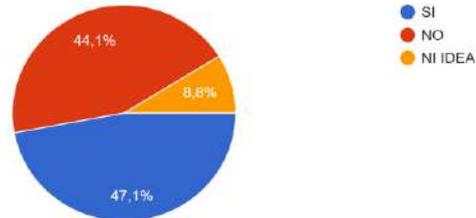
$$n = \frac{82.142 \cdot 0,5^2 \cdot 1,96^2}{0,05^2(82.142 - 1) + 0,5^2 \cdot 1,96^2}$$
$$n = \frac{82.142 \cdot 0,5^2 \cdot 1,96^2}{0,05^2(82.142 - 1) + 0,5^2 \cdot 1,96^2} = 382$$

TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Pregunta No 1

tras analizar la encuesta se evidencia que las personas tienen poco conocimiento de la vida útil de los paneles solares, una forma de llegar al cliente es dar conocer las bondades del producto.

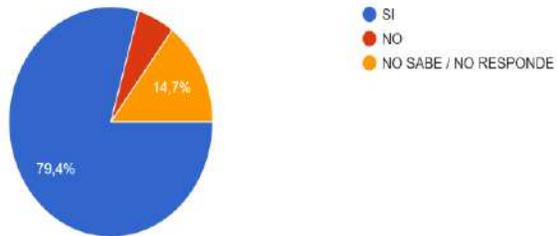
¿Sabe cuál es su vida útil de un panel solar ?
34 respuestas



Pregunta No 2.

El 79,4 % encuestados opinan que la energía solar es muy costosa para **instalarla** en los hogares, con más información de producto las personas se darán de cuenta que en poco tiempo recuperan la inversión y ahorrar muchísimo dinero.

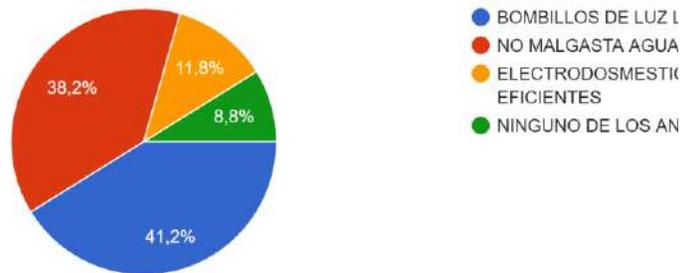
¿Considera que la energía solar es costosa?
34 respuestas



Pregunta No 3.

El ahorro que más se evidencio en la encuesta es la compra de bombillos de led eso quiere decir que a las personas encuestados les gusta el ahorro.

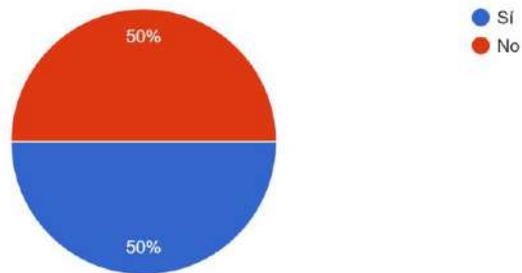
¿Qué método de ahorro utiliza en su hogar?
34 respuestas



Pregunta No 4.

De igual manera cada día las personas optan por comprar paneles solares, eso se evidencia porque la mitad de las personas ya conocen más familias con paneles solares.

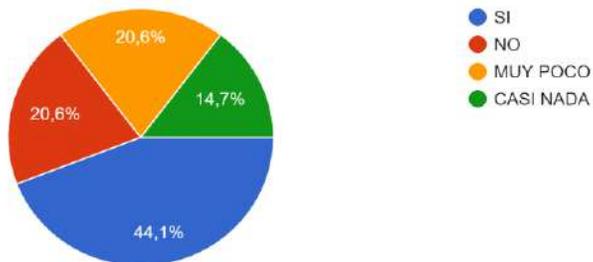
¿Conoce alguna persona que utilice paneles solares en su hogar?
34 respuestas



Pregunta No 5.

Es importante para la empresa que nuestro futuros clientes conozcan nuestros productos.

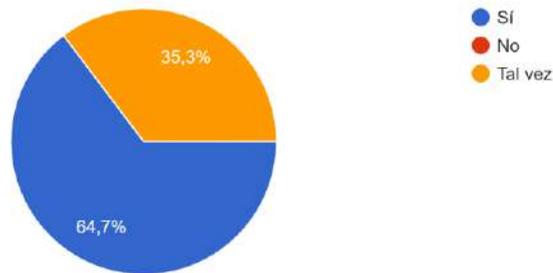
¿Tiene conocimiento de los paneles solares?
34 respuestas



Pregunta No 6.

Esta pregunta es muy importante ya que con ella podemos encontrar futuros clientes.

¿Le gustaría que le empresa sol amigable lo asesorara sobre el sistema de paneles solares?
34 respuestas

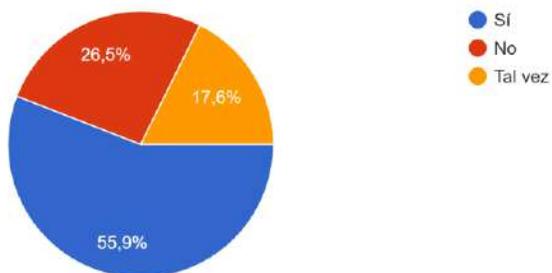


Pregunta No 7.

Los encuestados tienen muy claro lo importante que es cuidar nuestro planeta ya que el 55 % en estos momentos hace algo para aportar al cuidado del medio ambiente.

¿Usted cree que en estos momentos hace algo para ayudar al medio ambiente?

34 respuestas

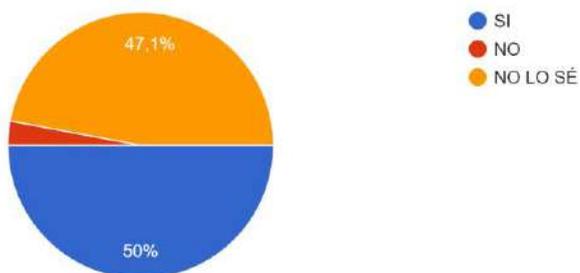


Pregunta No 8.

Al analizar esta pregunta día a día se evidencia cómo va creciendo el mercado de paneles solares, y que más hogares optan por energías limpias, donde pueden ahorrar.

¿Le gustaría instalar paneles solares en su casa?

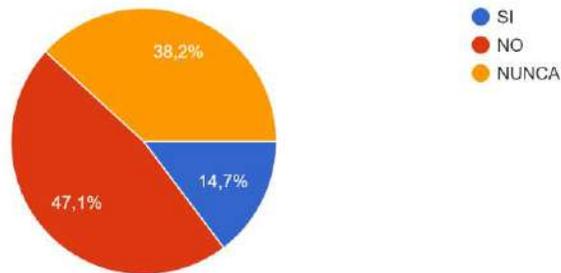
34 respuestas



Pregunta No 9.

Con la encuesta que se realizó, se conoce el mercado y se estudia por **dónde** empezar a ofrecer el producto.

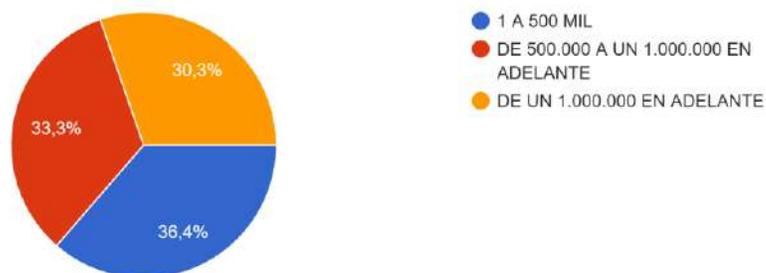
¿Alguna empresa le ha ofrecido el servicio de paneles solares?
34 respuestas



Pregunta No 10.

Con la pregunta No 10 se evidenció que a las personas encuestadas les gusta un precio moderado o más bien algo económico.

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un sistema de energía solar?
33 respuestas



CONCLUSION

- Al desarrollar este proyecto llegamos a la conclusión que la creación y formación de una empresa es un proceso complicado y muy metodológico, no solo es sacar permisos y registros de entes territoriales; sino que conlleva mas análisis, estudios y metodologías.
- Aprendimos como poder llevar y administrar un proceso de creación de empresas; como crearlo desde 0 y a su vez de como llevar este proceso en empresas ya existentes o creadas.
- En la realización de los informes aprendimos como llevar un documento con las respectivas normas APA.
- En cuanto al proyecto que realizamos podemos concluir que la energía solar es el futuro de las energías, pero en países como Colombia son de aplicabilidad muy costosa y a pesar de que el gobierno esta tratando de apoyar estas iniciativas, las personas de bajos recursos o que vivan en zonas apartadas del país no podrían contar con acceso a está; y tal vez en un futuro no muy lejano, sea la fuente principal de energía en Colombia. Si se desea crear una empresa de este tipo es recomendable tener un capital inicial considerable para poder costear la fabricación de los paneles y así reducir los costos de pagarle a un proveedor y costos de envío.

REFERENCIAS

Alfonso. (27 de Mayo de 2019). *PRECIOS DE PLACAS Y PANELES SOLARES*. Obtenido de Energy Solar Kit: <https://kitdeenergiasolar.com/placas-solares/precios>

Camara de Comercio de Bogotá. (s.f.). *Todo sobre el Código CIU*. Obtenido de Camara de Comercio de Bogotá: <https://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Todo-sobre-el-Codigo-CIU>

Celsia. (23 de Abril de 2018). *Estas 8 empresas optaron por la energía solar fotovoltaica*. Obtenido de Celsia Empresa de energía grupo Argos: <https://blog.celsia.com/new/estas-7-organizaciones-optaron-por-la-energia-solar-fotovoltaica/>

Celsia. (s.f.). *Celsia*. Obtenido de Todo lo que debes saber sobre energía solar en Colombia: <https://eficienciaenergetica.celsia.com/todo-lo-que-debes-saber-sobre-energia-solar-en-colombia/#:~:text=En%20Colombia%20el%20uso%20de,sobre%20todo%20para%20generar%20electricidad.&text=La%20UPME%20y%20el%20Ministerio,de%20proyectos%20fotovoltaicos%20o%20>

DANE. (16 de septiembre de 2020). *Producto Interno Bruto (PIB) Históricos*. Obtenido de DANE INFORMACION PARA TODOS: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/historicos-producto-interno-bruto-pib>

EL TIEMPO. (12 de 02 de 2019). *EL TIEMPO*. Obtenido de El mapa de 1.710 poblados que aún se alumbran con velas en Colombia:
<https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/los-lugares-que-aun-viven-sin-energia-electrica-en-colombia-325892>

Gascueña, D. (19 de Junio de 2020). *Cuatro tecnologías que prometen revolucionar la energía solar fotovoltaica*. Obtenido de OpenMind BBVA:
<https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/innovacion/cuatro-tecnologias-que-prometen-revolucionar-la-energia-solar-fotovoltaica/>

Nabalia Energía. (18 de Octubre de 2018). *¿Cómo afecta la producción de energía al medio ambiente?* Obtenido de Energía viva Nabalia:
<https://nabaliaenergia.com/energia-y-medio-ambiente/>

Roca, J. (23 de 07 de 2018). Obtenido de Los 10 principales fabricantes de paneles fotovoltaicos del mundo en 2017:
<https://elperiodicodelaenergia.com/los-10-principales-fabricantes-de-paneles-fotovoltaicos-del-mundo-en-2017/>

SUN POWER. (16 de 10 de 2018). *Sun Power X-Series [Version PDF]*. Obtenido de X-Series Solar Panels:
<https://us.sunpower.com/sites/default/files/media-library/data-sheets/ds-x21-series-335-345-residential-solar-panels.pdf>