

# Solarchain

Plataforma colaborativa para  
la gestión de energía



# Una nueva perspectiva

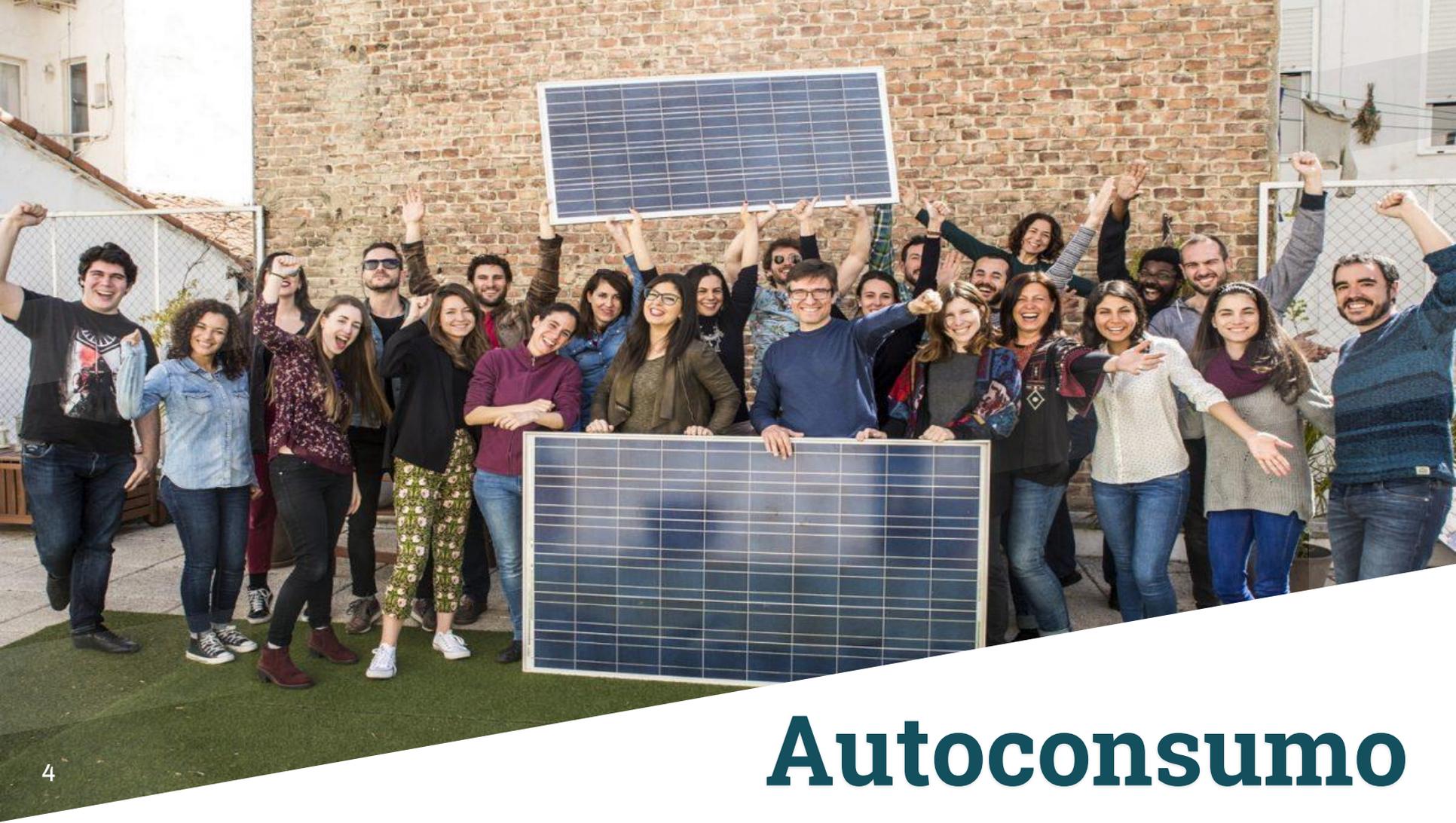


- El efecto invernadero.
- La energía solar.
- El interés del consumidor.
- La nueva regulación (RD. 244/2019, de 5 de abril).

# Claves de la nueva normativa



- Regulación del autoconsumo:
  - Con excedentes.
  - Sin excedentes:
    - A.- Acogida a compensación.
    - B.- No acogida a compensación.
- Mecanismo de compensación.
- Tipos de instalaciones:
  - Individuales / colectivas.
  - Próximas a través de red / próximas de red interior.
- Contratos en autoconsumo.

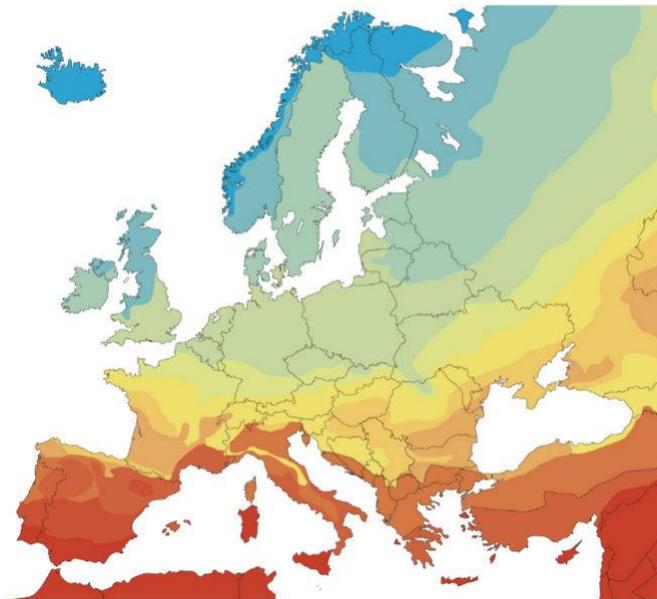
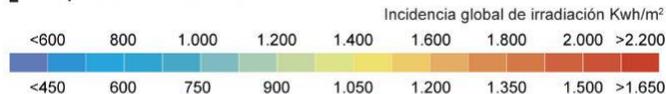


# Autoconsumo

Sencillo de mantener, aumenta el valor de la propiedad y te permite desconectarte de la red.



Mapa de radiación solar



Fuente: UNEF.

EL MUNDO GRÁFICOS

VENTAJAS & INCONVENIENTES

# AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO

-  **Diversas aplicaciones** ◀  
Luz, calefacción, agua caliente...
-  **Energía intermitente** ▶  
Dependencia del clima
-  **Autoabastecimiento** ◀  
En algunas zonas de España
-  **El 'impuesto al sol'** ▶  
Solo si tienes más de 10 kW
-  **Recursos abundantes** ◀  
En algunas zonas de España
-  **Almacenamiento** ▶  
Las baterías son caras
-  **Tecnología más barata** ◀  
Abaratamiento progresivo
-  **Instalación compleja** ▶  
Especialmente en edificios altos
-  **Escaso mantenimiento** ◀  
Agua y jabón para limpiar los paneles
-  **El difícil reciclaje** ▶  
No hay normativa integral
-  **Revalorización** ◀  
Aumenta el valor de la propiedad
-  **Gran inversión inicial** ▶  
Tarda en amortizarse 7-8 años

# Solarchain

¿Qué es Solarchain?



■ Plataforma de gestión de energía generada de forma colectiva

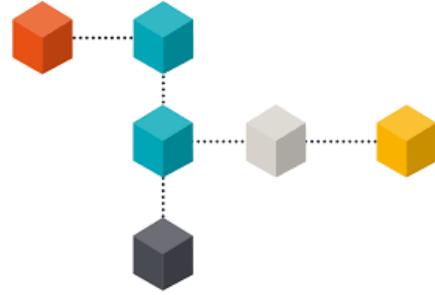




- Aprovechamiento de excedentes de energía mediante:
  - Gestión inteligente de asignación de recursos
  - Marketplace de energía
- Amortización más rápida del coste de la instalación

# Solarchain

¿Por qué blockchain?



- Automatización de procesos (asignación, subasta, pago, etc)
- Transparencia y trazabilidad en las transacciones. No fraudes.



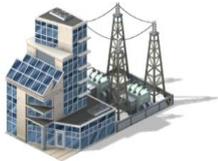
### Usuario inversor

Invierten colocando elementos de generación de energía en sus viviendas. Tienen prioridad a la hora de consumir la energía generada en la plataforma.



### Usuario no inversor

No disponen de elementos de generación de energía pero estando en el entorno de la red, quieren aprovechar los excedentes de energía limpia.



### Compañía Eléctrica

Abastecerá a los usuarios cuando la producción no sea suficiente para satisfacer la demanda o en los periodos de tiempo que no exista producción

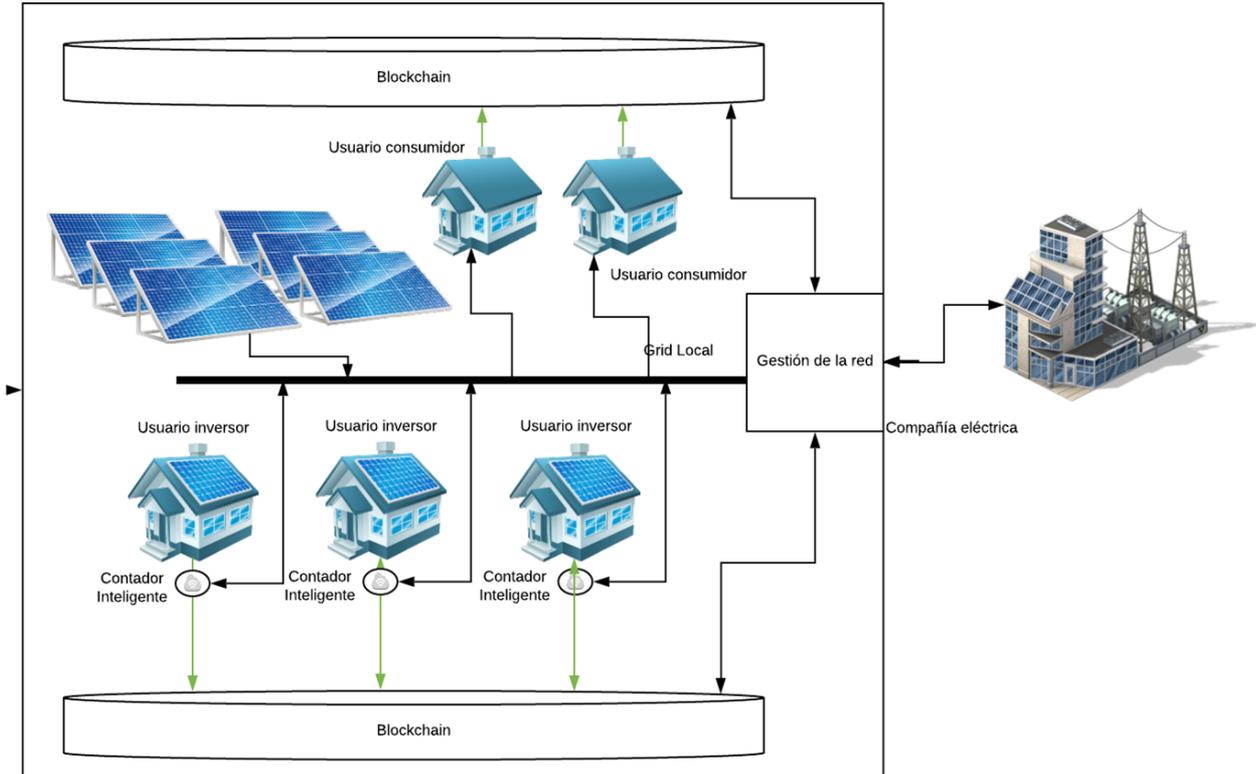
Organo de  
Gestión de la red

### Sistema de gestión de la red

En él reside la lógica de reparto de energía, la gestión de subastas , gestión de la compraventa de tokens de la plataforma, etc.

# Solarchain

## Descripción



# Solarchain

## Token



- TEV (Token energía Verde) - Utility token ERC-20. Representa 1 Kwh.
- Mediante TEV's se realizará el pago por la energía consumida por cada usuario
- Se les dará TEV's a los usuarios inversores en función de la producción de su instalación.
- Se podrán comprar TEV's para participar en las subastas de energía
- Estos tokens se comprarán mediante DAI (Stable Coin) para evitar la volatilidad de otras criptodivisas



## Contador Inteligente

- ▶ Medición de los consumos .
- ▶ Medición de la energía producida en el ámbito de cada vivienda productora.
- ▶ Cuenta con interfaz de red cableada e inalámbrica.
- ▶ Registrarán en la cadena de bloques (mediante IOT y un API externo) los datos de consumo y producción de energía.

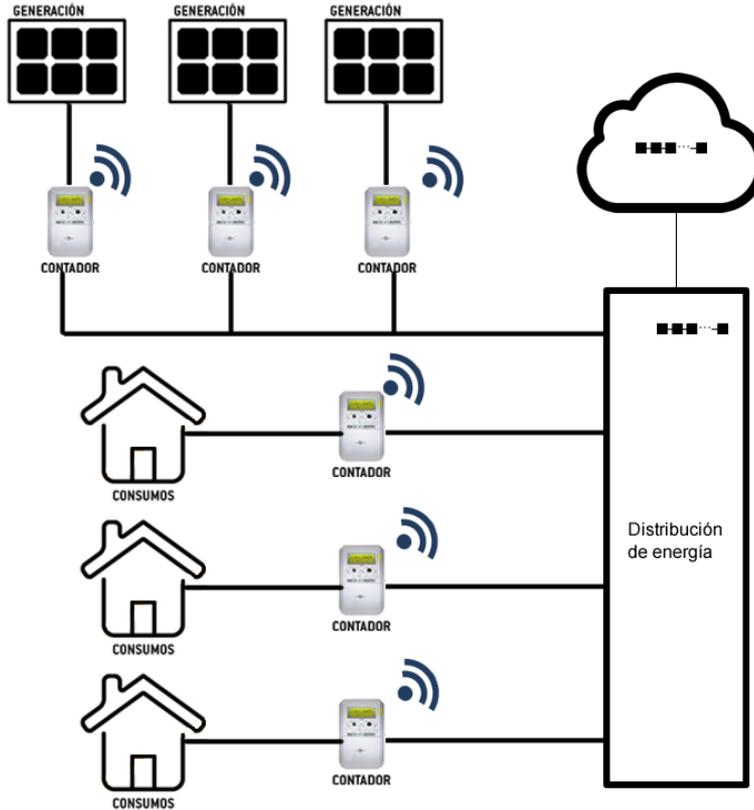
## Distribuidor inteligente de energía

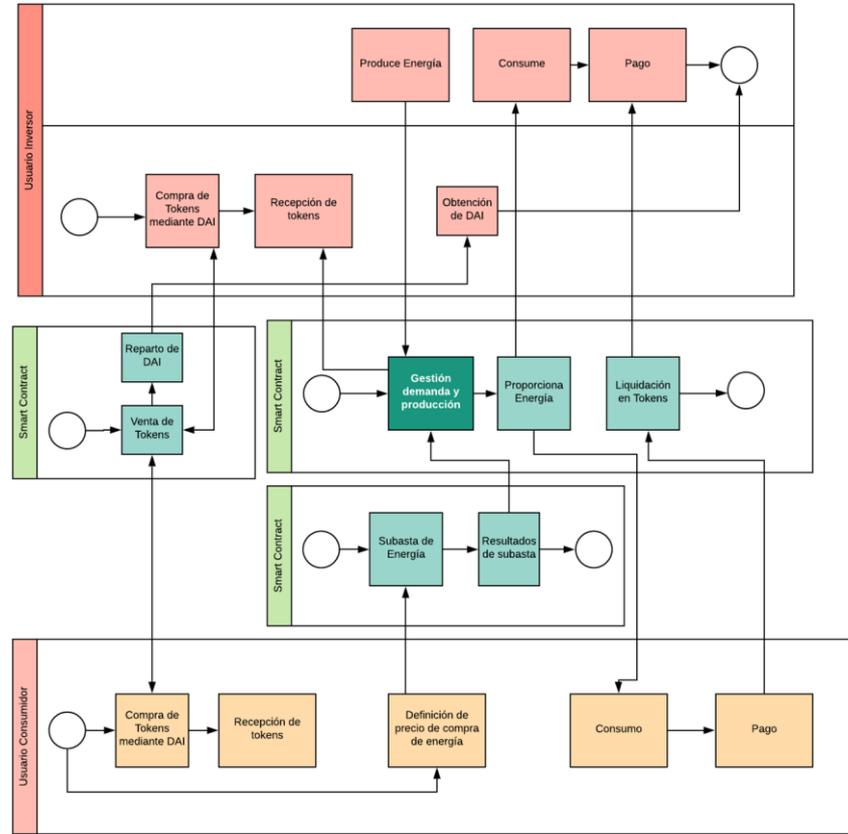
- ▶ Formará parte del sistema de gestión de la red.
- ▶ Medición de la energía producida en el ámbito global de la instalación.
- ▶ Realizará la distribución de la energía en la red local en función de los datos que obtenga de la blockchain.



# Solarchain

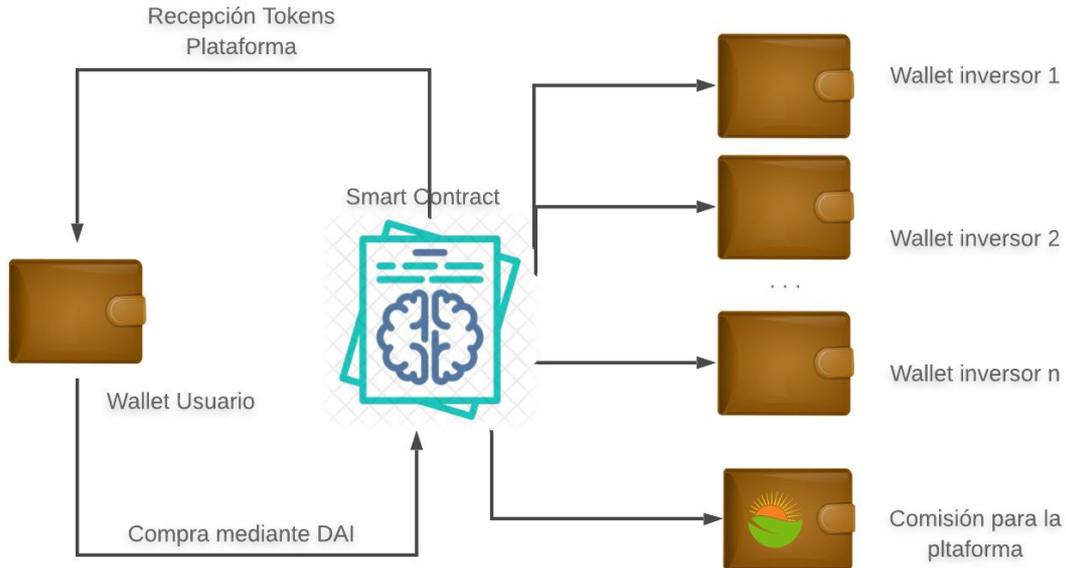
## Dispositivos (ii)







### Venta de Tokens

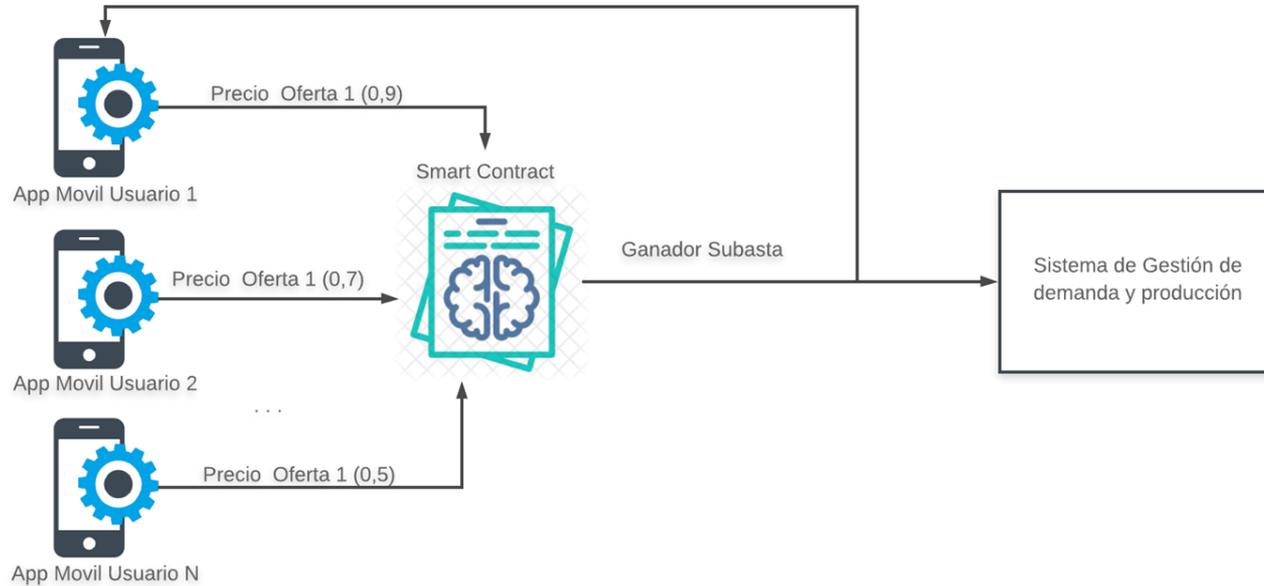


# Solarchain

## Smart Contracts

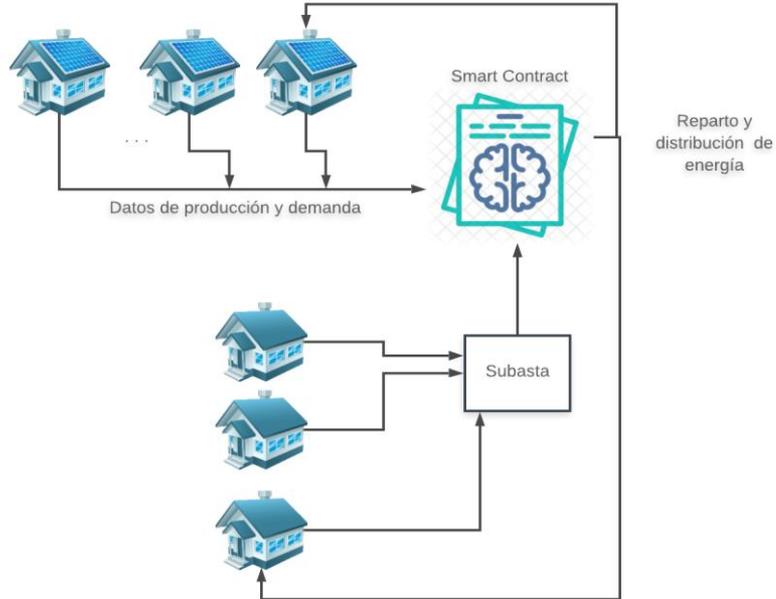


### Subasta de excedentes

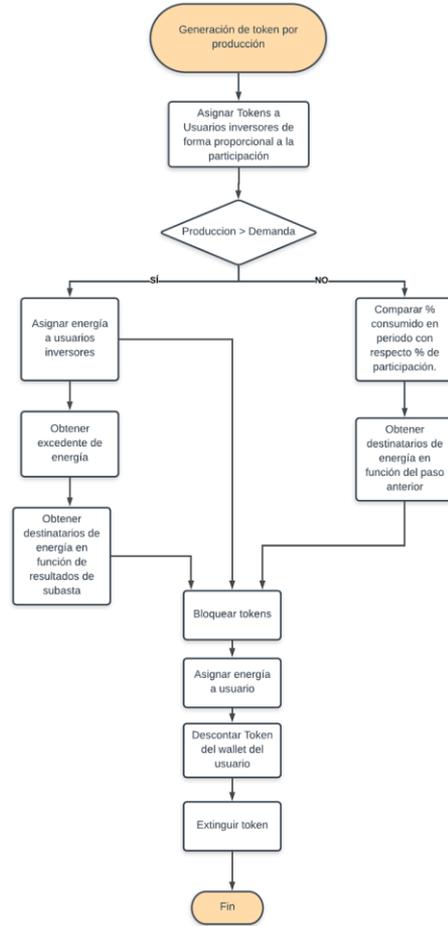




### Gestión y distribución de energía



# Solarchain





- Solarchain tiene un Token (TEV) que se adquiere con una StableCoin paritaria con la moneda local. Se evita de esta forma la volatilidad de otras criptomonedas.
- Los Tokens permiten el consumo de electricidad tanto a usuarios inversores como a usuarios no inversores.
- A cada socio inversor se le asignan TEV's proporcionalmente a la energía generada por la instalación para instalaciones individuales de generación conectadas a la red local.
- Tanto los usuarios inversores como no inversores de Solarchain pueden comprar Token para el consumo de energía
- Con el registro de usuarios, se registran los equipos de medición asociados para que puedan ser recogidas las mediciones de producción y consumo de dichos usuarios.



- Cada red local de generación de energía cuenta con un órgano de gestión que distribuirá los Tokens necesarios para acceder al consumo energético. Su función es establecer las reglas para:
  - Asignar tokens por la generación de energía proporcional a la inversión realizada para los usuarios inversores de instalaciones colectivas.
  - Asignar tokens por la generación de energía para los usuarios inversores de instalaciones individuales.
  - Tokens a recibir por la venta de energía consumida por usuarios inversores a un precio reducido.
  - Tokens a recibir por la venta de energía por subasta a usuarios no inversores
- El órgano de gestión tiene como misión gestionar y distribuir la energía producida por la red local entre los socios inversores y subastar los excedentes a usuarios no inversores para generar beneficios.
- De las políticas fijadas por el órgano de gestión dependerá la rapidez en la amortización de la instalación fotovoltaica.
- Solchain no es responsable de las políticas fijadas por el órgano gestor



- El precio del Kwh para usuarios inversores lo fija libremente cada órgano de gestión de la red local de generación.
- El precio mínimo de subasta del Kwh no debe ser inferior al precio del kwh pagado por los usuarios inversores.
- Los usuarios inversores tienen prioridad de consumo sobre los usuarios no inversores
- Se llevará un control de consumos de cada usuario inversor, de forma que en caso de exceso de demanda, se dará prioridad a los usuarios cuyo consumo acumulado del periodo sea inferior al consumo nominal acumulado.
- En caso de exceso de oferta, los usuarios no inversores optan al consumo de energía de la red local mediante una subasta de energía. Cada usuario establecerá a través de una app el precio que está dispuesto a pagar por la energía. Se adjudicará entonces el consumo excedente a los usuarios que oferten un precio por kwh mayor.



- A la hora de adjudicar la energía a no inversores, se comprobará que su saldo en TEV's sea suficiente y se bloqueará una fianza de TEV's durante la transacción.
- Si el consumo realizado es inferior a la fianza depositada, al finalizar el consumo se devuelve en tokens el importe de la fianza no consumida.
- Los beneficios generados por la venta de la electricidad sobrante se reparten entre los usuarios inversores proporcionalmente a su participación / energía generada dentro de la red.
- Incorpora herramientas AI para el análisis de los patrones de consumo de los usuarios, así como los patrones de producción de energía de cada instalación individual o colectiva.

# Solarchain Panel Canvas

Problem	Solution	Value Proposition	Assets	Participants
<p>Energía generada localmente que ha de consumirse en un ámbito cercano (500 m)</p> <p>Pool de usuarios conectados a la red local y a la red comercial</p> <p>Consumos individuales que pueden superar la capacidad de generación local: consumo de la red comercial</p> <p>Consumos individuales que pueden estar por debajo de la capacidad de generación local: transferencia a la red comercial</p>	<p>Control de la energía producida (Tokens generados)</p> <p>Control de los consumos individuales (Tokens consumidos)</p> <p>Control de la energía transferida a la red</p> <p>Objetivo: Transferencia neta de energía a la red nula a lo largo del periodo de facturación</p> <p>Invitar a usuarios no inversores a consumir a la energía producida localmente cuando hay sobrecapacidad.</p>	<p>Plataforma para conexión de comunidades que apuestan por el autoconsumo colaborativo</p> <p>Plataforma construida sobre una red Ethereum privada financiada por los usuarios inversores de las plantas de autoconsumo energético</p> <p>A la plataforma se conectan usuarios no inversores ubicados en un radio de 500 m y que consumen la energía de la red local si hay excedentes</p>	<p>Tokens utilizados por los usuarios (TEV o token de energía verde)</p> <p>Cada instalación de generación local tiene libertad para fijar el precio en <u>TEV's</u> de la energía (KWh) a sus usuarios.</p> <p>Todos los contadores están identificados como activos de la plataforma y registran la producción o consumo ligados a los usuarios</p>	<p>Usuarios inversores de la red local. Tienen prioridad de consumo. Reciben tokens en función de la inversión inicial en la infraestructura de la red local o en función de la producción de la instalación si ésta es individual</p> <p>Usuarios no inversores. Sin prioridad de consumo. Permiten regular la red en momentos de exceso de producción. <u>Compran</u> tokens por anticipado mediante DAI (<u>Stable Coin</u>) lo que le permite participar en la compra de energía mediante subasta.</p>

<p><b>Problem</b></p> <p>Neteo mensual de la energía consumida en la red local y transferida a la red comercial. El balance negativo no genera ingreso alguno.</p> <p>Es necesario buscar consumidores para los excedentes</p>	<p><b>Channels</b></p>	<p><b>Value Proposition</b></p> <p>Control de los consumos individuales</p> <p>Se establece un cupo de consumo por usuario inversor cuando la red está saturada proporcional a la participación</p> <p>Los usuarios no inversores sólo pueden consumir energía local cuando hay exceso de producción.</p>	<p><b>Smart Contracts</b></p> <p>Creación del Token ERC-20 llamado TEV</p> <p>Venta de tokens TEV con DAI's</p> <p>Gestión y Distribución de energía</p> <p>Subasta de energía</p> <p>Pago por kw consumido mediante el Token TEV</p>	<p><b>Transactions</b></p> <p>Registro de Usuarios</p> <p>Compra tokens</p> <p>Registro de Producción</p> <p>Registro de consumos</p> <p>Pago por Kwh consumido</p>
<p><b>Conflicting Incentives</b></p> <p>Es necesario asegurar los derechos de consumo de los usuarios inversores y sólo permitir el consumo de usuarios no inversores si hay excedentes. La red comercial no remunera los excedentes de producción.</p>		<p><b>Rewards</b></p> <p>Los usuarios inversores de la red local tienen prioridad de consumo y a un precio inferior al resto de usuarios.</p> <p>Los usuarios no inversores obtienen como beneficio la utilización de una energía obtenida de fuente renovable a un precio inferior al de mercado.</p>		



### ■ Prescriptores:

- compañías constructoras,
- compañías de gestión de comunidades de vecinos y centros comerciales
- compañías de instalación de sistemas fotovoltaicos.

### ■ Los clientes objetivo:

- comunidades de vecinos
- centros comerciales
- polígonos industriales

- Promoción de Solarchain entre usuarios y prescriptores mediante el patrocinio de eventos e iniciativas relacionadas con las energías renovables y mediante la suscripción de alianzas con prescriptores seleccionados.

# Solarchain

## PLAN DE MARKETING Y COMUNICACION



### ■ Modelo B2C centrado en el cliente:

- **Diferenciación por la calidad y usabilidad de las App's que dan servicio a la plataforma.** Los usuarios buscan un sistema fiable y seguro para registrar sus transacciones pero también un sistema de uso cómodo y sencillo, con poca burocracia y con accesibilidad inmediata desde cualquier dispositivo.
- **Aportación de valor por las capacidades añadidas de análisis de los patrones de consumo de los usuarios, así como los patrones de producción de energía de cada instalación individual o colectiva.** Con ello, podremos anticipar situaciones y modelar el consumo, generando en propuestas de valor para los usuarios que incrementen el consumo energético a través de la plataforma y garanticen una utilización completa de la energía renovable que gestionemos.

+ 200.000  
usuarios

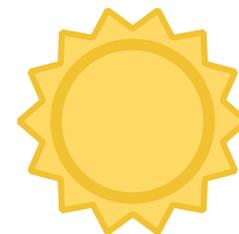
	2020	2021
Nº de comunidades incorporadas	201	532
Total comunidades activas	1.237	5.602
Nº de usuarios incorporados	8.437	22.107
Nº de usuarios activos	47.446	230.594
Consumo 1/2 mensual	20,00 €	

Concepto	Precio de Venta Unitario
Alta en la plataforma < 20	100,0
Cuota anual < 20	60,0
Alta en la plataforma < 50	200,0
Cuota anual < 50	100,0
Alta en la plataforma < 100	500,0
Cuota anual < 100	150,0
Cuota de usuario individual	5,0
Comisión sobre venta de Tokens	1,0%

### Ejercicio 2020

### Ejercicio 2021

Conceptos	% sobre ventas	Totales	% sobre ventas	Totales
1. Marketing Digital (SEO, SEM, etc)	15,0%	98.982,3	12,0%	382.070,7
2. Marketing Offline (Publicidad, FRPP, Promociones, etc)	10,0%	65.988,2	5,0%	159.196,1
3. Gastos de Marketing (on y off) independiente de las ventas		80.000,0		
<b>Costes de Marketing</b>		<b>244.970,4</b>		<b>541.266,8</b>



## Rentabilidad - Liquidez - Endeudamiento - Seguridad

	Cierre 1º Ejerc. 2020	Cierre 2º Ejerc. 2021
<b>RDE (Return On Equity) Rentabilidad Financiera</b>	NS	85,8%
<b>ROI (Return On Investment) Rentabilidad Económica</b>	NS	83,0%
<b>Tesorería (Prueba Ácida) (Realizable + Disponible / Pasivo Corriente)</b>	2,6	3,0
<b>Endeudamiento (Pasivo Total / Pasivo Total + Patrimonio Neto)</b>	34,2%	27,2%
<b>Capacidad de Devolver Deuda Financiera (Bfo Neto + Amortizaciones / Acreedores Financieros)</b>	NS	100,0%
<b>Punto de Equilibrio (Umbral de Rentabilidad o Break Event Point)</b>	848.203,6 €	1.277.183,5 €
<b>Coefficiente de Seguridad (Ventas/Punto de Equilibrio)</b>	0,78	2,49
<b>Pay-Back (Plazo Recuperación de la Inversión realizada durante el 1º Ejercicio Económico)</b>	1,35 años	

Cuenta de Resultados	2020	2021
<b>Resultado Operativo (EBITDA)</b>	-90.054,4	1.903.448,6
Dotación Amortizaciones	74.900,0	74.900,0
<b>Total Gastos de Explotación</b>	781.270,4	1.156.366,8
<b>Resultado de Explotación (EBIT) o (BAII)</b>	-164.954,4	1.028.548,6
Gastos Financieros	10.934,4	40.988,0
<b>Resultado Financiero</b>	-10.934,4	-40.988,0
<b>Resultado Antes de Impuestos y Res. Excepcionales</b>	-175.888,8	1.787.560,6
+ Otros Ingresos (por Crowdfunding de Recompensa)	0,0	0,0
<b>Resultado Antes de Impuestos (EBT) o (BAI)</b>	-175.888,8	1.787.560,6
<b>Resultado Acumulado Ejercicio Antes de Impuestos</b>		
<b>Beneficio Neto:</b>	-175.888,8	1.340.670,5