

MÁS QUE UNA EMPRESA

SOMOS EL
DÍA A DÍA
DE LOS CALEÑOS



EMCALI

Somos tu empresa.

MÁS QUE UNA EMPRESA

SOMOS EL
DÍA A DÍA
DE LOS CALEÑOS



PROYECTO HOGARES SOSTENIBLES

Somos tu empresa.



EMCALI

EL PROBLEMA

- Conexiones irregulares a la red de distribución de baja tensión. Los métodos irregulares de conexión cada vez son mas elaborados.
- Altas pérdidas de energía y bajo nivel de recaudo.
- Zonas de difícil gestión.
- Mala relación entre Operador de red y el usuario.
- Estratos de bajo poder adquisitivo. Incapacidad de pago de la tarifa plena, incluso de la tarifa con subsidio.
- Destinación de importantes recursos por el Estado para subvencionar parte del consumo de energía de estos usuarios (subsidio de hasta el 60% del consumo de subsistencia).
- Interés del estado de terminar el esquema de subsidios.

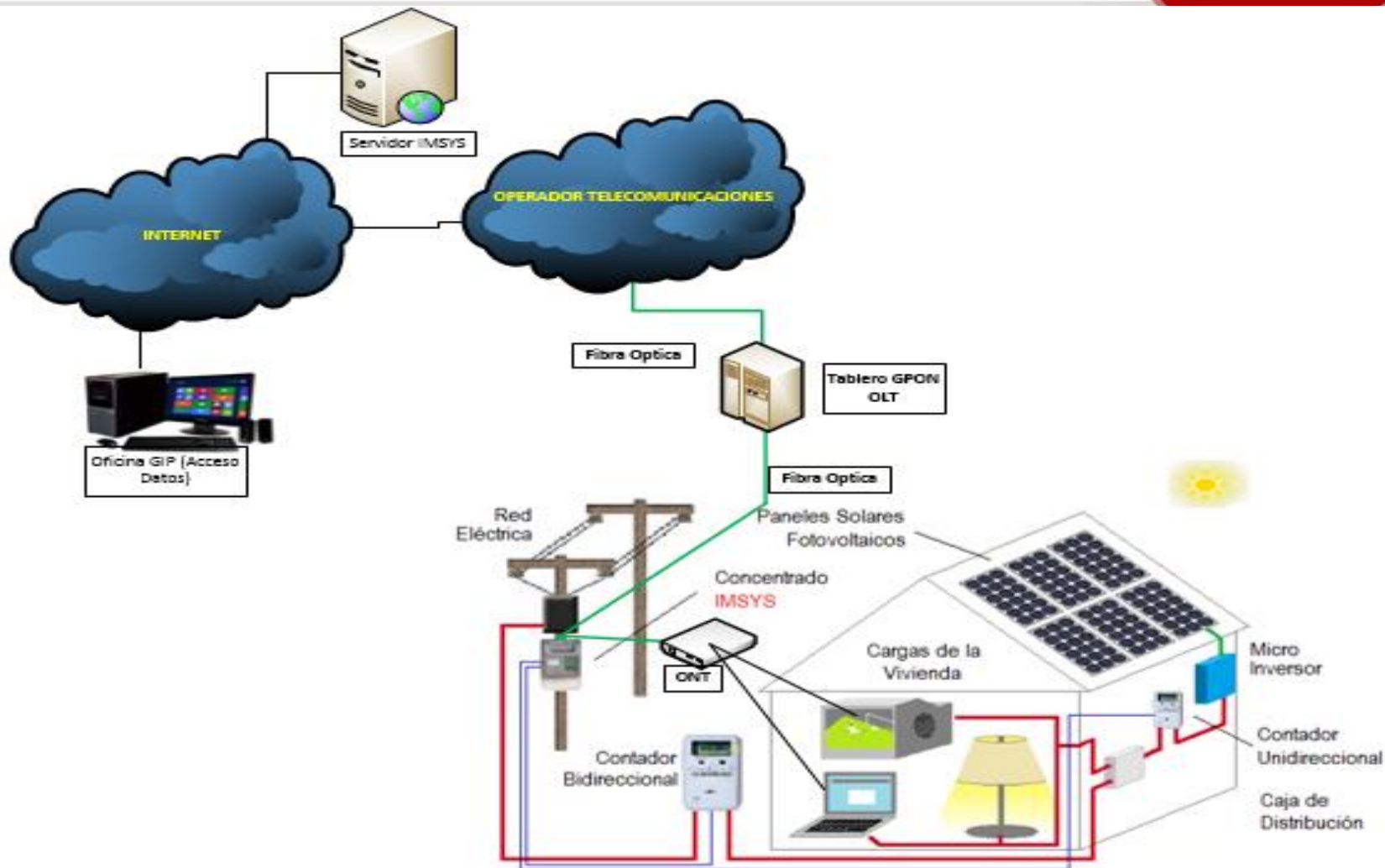
MARCO CONCEPTUAL

- Con los dineros del subsidio llevados a valor presente, se instala un sistema de autogeneración de energía eléctrica. El esquema de subsidios indeterminados en el tiempo, se acota hasta el período de pago del sistema de generación.
- Generación solar fotovoltaica unitaria por cada vivienda, con tecnología de inyección directa a la red, equivalente en energía al aporte que hace el estado en la tarifa, mas unos excedentes que permitan una renta adicional al Comercializador.
- Se crea un compromiso del usuario por el uso eficiente del recurso energético: Entre mejor use la energía, mas beneficios le aporta el sistema de generación, menor es su factura y mas excedentes tiene el Comercializador.
- Se mejora la relación Comercializador – Usuario, por que hay un compromiso mutuo de usar eficientemente la energía, por lo tanto debe haber un apoyo técnico y financiero por parte del Comercializador.

- Instalación unitaria (una por vivienda) de un sistema de autogeneración que suministre el equivalente energético del subsidio y que además permita obtener excedentes para ser comercializados en la red de distribución.
- Se deben estructurar esquemas horarios de facturación y venta de excedentes a la red por lo que es fundamental el empleo de medición inteligente (bidireccional) en la frontera comercial y en la generación.
- Facilitar al consumidor el acceso a electrodomésticos eficientes, de bajo consumo y de bajo impacto ambiental en el ciclo de vida del producto, los cuales se ayudarán a pagar con los ahorros derivados del sistema de autogeneración.
- Proponer Marco Regulatorio que haga viable el proyecto.

Implementación Piloto Hogares Sostenibles EMCALI EICE ESP

SOMOS EL
DÍA A DÍA
DE LOS
CALEÑOS

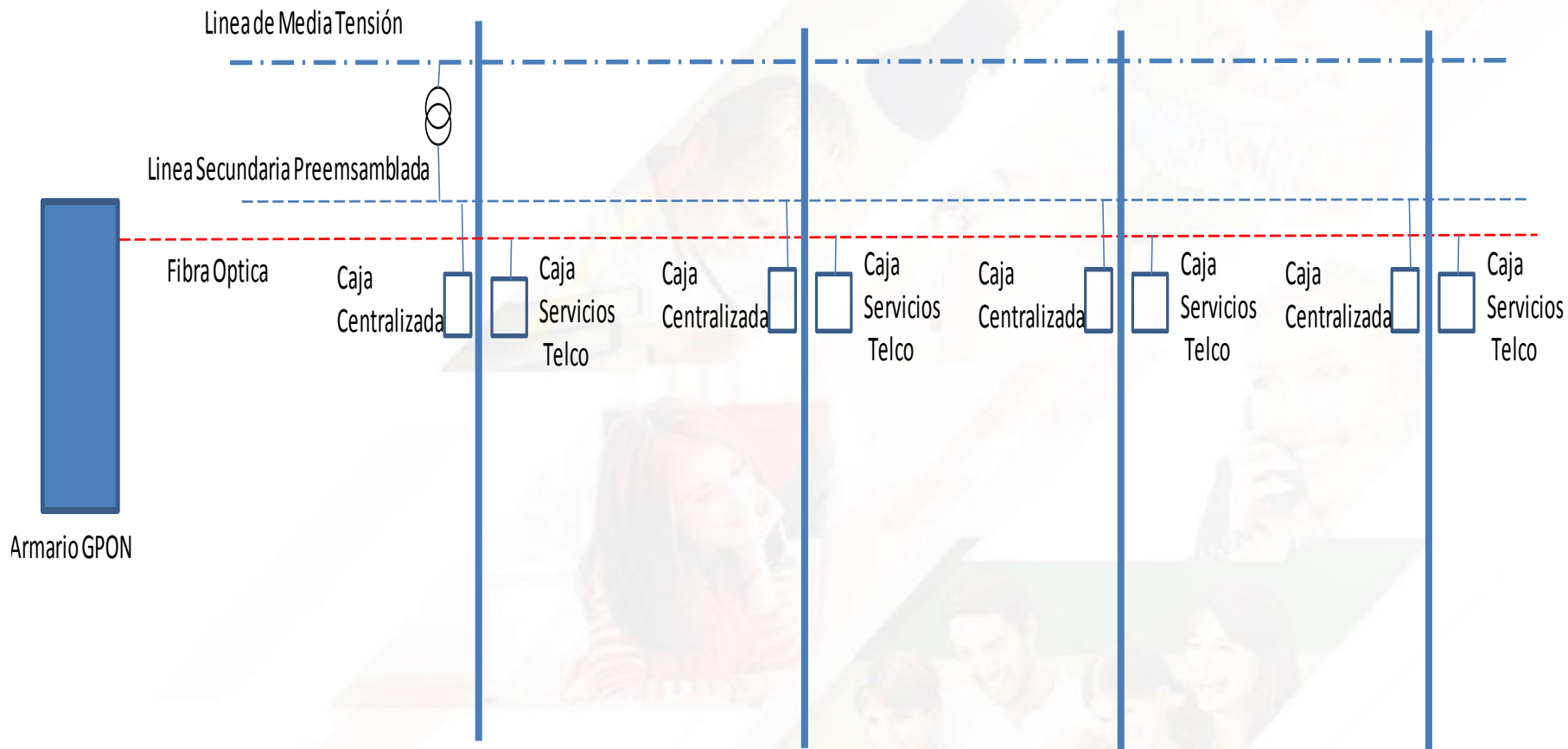


Somos tu empresa.



Implementación de Red en EMCALI

SOMOS EL
DÍA A DÍA
DE LOS
CALEÑOS



Armario GPON

Fibra Optica

Linea de Media Tensión

Linea Secundaria Preensamblada

Caja Centralizada

Caja Servicios Telco

Caja Centralizada

Caja Servicios Telco

Caja Centralizada

Caja Servicios Telco

Caja Centralizada

Caja Servicios Telco

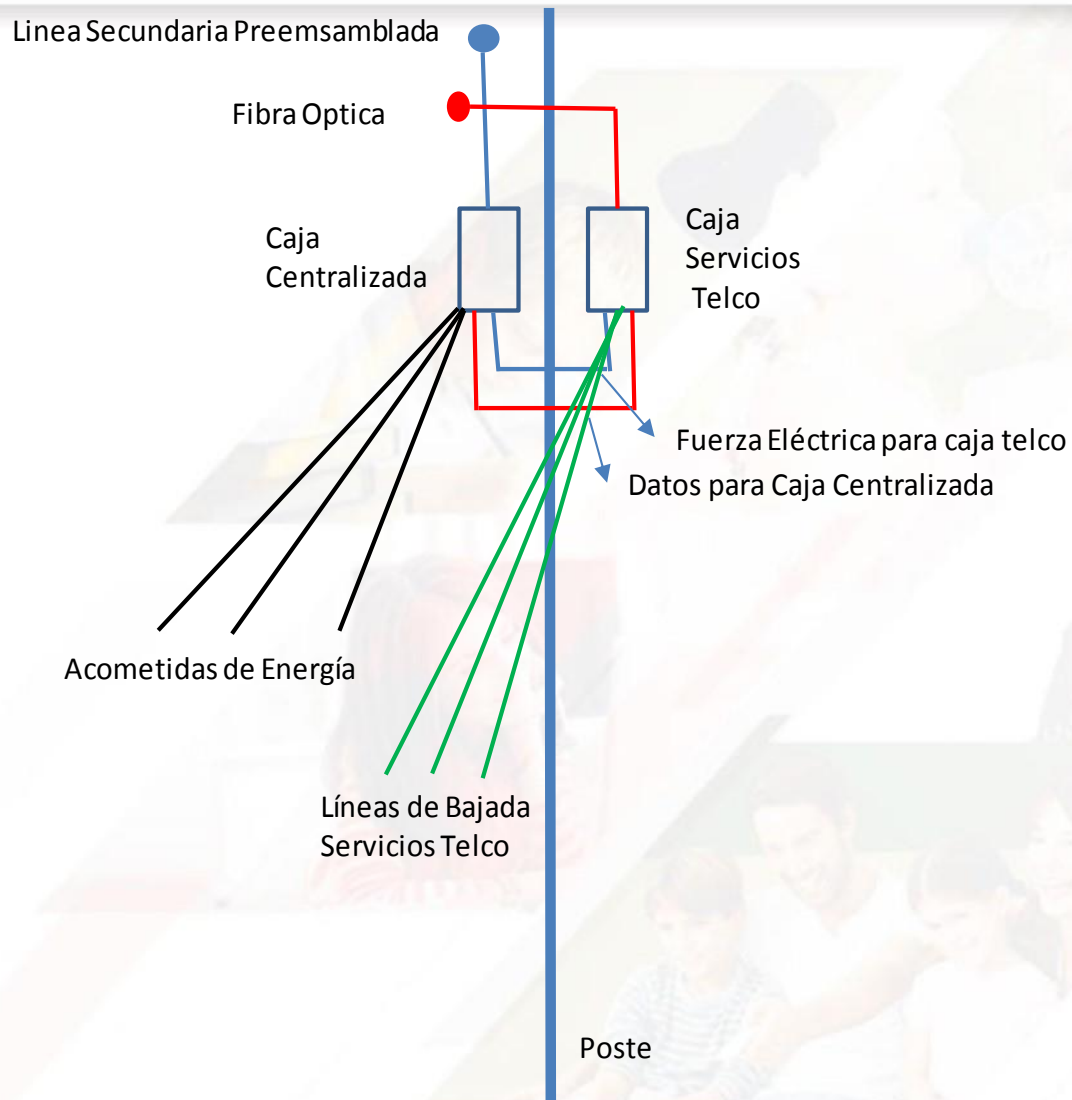
Somos tu empresa.



EMCALI

Implementación en Sitio. Detalle en Poste.

SOMOS EL
DÍA A DÍA
DE LOS
CALEÑOS



Somos tu empresa.



CAMBIOS CULTURALES

SOMOS EL
DÍA A DÍA
DE
LOS CALEÑOS

- El usuario es socio del comercializador en el negocio de la generación distribuida.
- El usuarios es CONSU-PRODUCTOR.
- El usuario adquiere sentido de pertenencia.
- El usuario deja de ser un actor pasivo.
- El usuario se empodera de su papel protagónico.
- El usuario no recibe limosna (subsidio), recibe un apoyo para ser productivo y por lo tanto sube su autoestima.
- Se transforma la relación Comercializador – Usuario.
 - Antes: Contraparte, fiscalizador, corte de energía, cobros, presión.
 - Ahora: Socio
- El estado se libera en el tiempo de la carga fiscal de los subsidios de energía, sin causar una situación de descontento social y sin afectar la viabilidad del negocio de las empresas de energía.

Somos tu empresa.

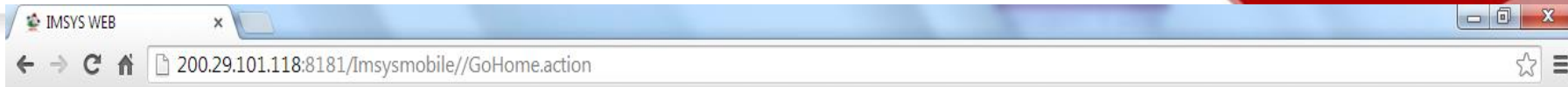


ASPECTOS TÉCNICO-COMERCIALES

- **Medición Inteligente. Liquidaciones Horarias:**
 - Importación
 - Exportación
 - Generación
- **Integración de servicios:**
 - Datos – Internet
 - Televisión.
 - Telefonía fija (Opcional).
- **Reducción de Pérdidas Técnicas.**
- **Evaluaciones:**
 - Factor de Potencia
 - Compensación Reactiva
 - Desplazamiento de la Demanda
- **Institucionalidad y Marco Regulatorio.**

MEDICIÓN INTELIGENTE - AMI

SOMOS EL
DÍA A DÍA
DE LOS
CALEÑOS



IMSYS

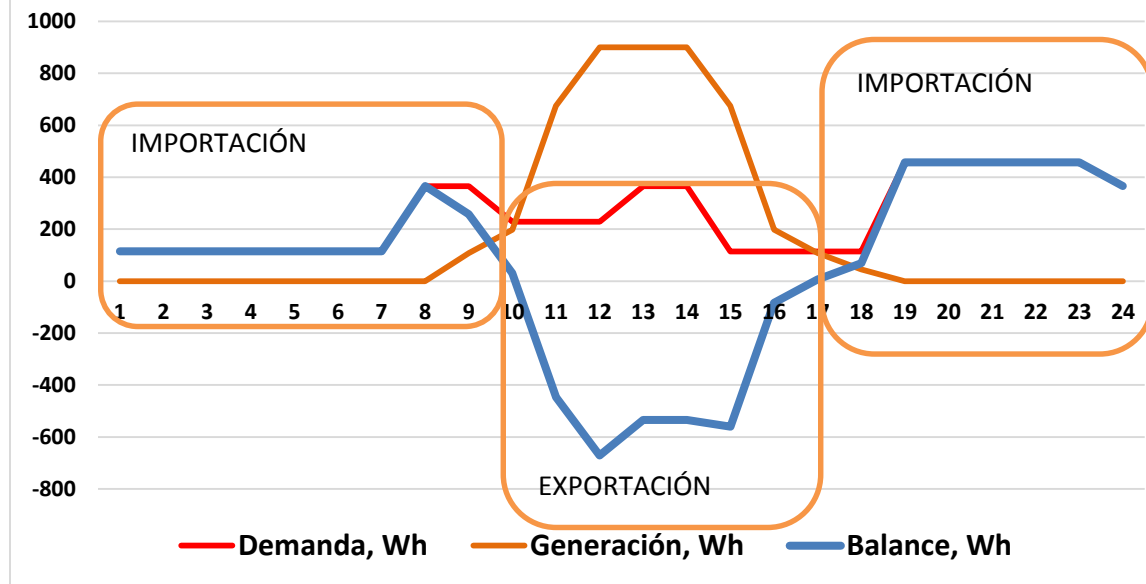
Integrated Measurement Systems



Bienvenido: Marcel
Rol de usuario: Admin
Fecha de ingreso al sistema: 25/11/2014
[\[Cerrar sesión\]](#)

- HOME
- ARCHIVOS +
- PROCESOS +
- CONSULTAS +
- UTILIDADES +

Generación Solar y Consumo Cliente



Somos tu empresa.



AMI - Puntos claves:

- Considerar sinergias con redes de telecomunicaciones existentes. En caso de EMCALI, uso de la infraestructura de telecomunicaciones.
- Medición en la generación solar.
 - Evaluación de producción de energía
 - Liquidación de consumos
- Medición de la energía importada del Operador de Red.
- Medición de la energía exportada al Operador de Red.
- Prospectiva
 - Medición de Agua
 - Medición de Gas
 - Otros servicios de datos

AMI – Aspectos Fundamentales

- Medición de bajo costo, pero que permita conocer la curva de carga horaria de las tres mediciones.
- Cada caja debe contener un concentrador – Software local.
- El concentrador debe ser flexible y ajustado a las necesidades del OR.
- Cada caja con conexión TCP-IP lo que facilita el enrutamiento de datos y mejora el desempeño del sistema.
- Condiciones de Concentrador:
 - Memoria de almacenamiento de los datos de los medidores (curva de carga).
 - Flexibilidad para agregar funcionalidades. (modular). Haciendo uso de tecnologías como servicios web.
 - Control de carga con medición continua de la potencia o de la corriente.

SISTEMA DE GENERACIÓN

- La solución en conexión grid-tie abarata los costos, porque no requiere del uso de acumuladores y emplea inversores de bajo costo.
- La solución requiere de un sistema de **medición remota horaria bidireccional**.
- Para que el sistema funcione en la modalidad grid-tie, es indispensable que esté conectado a la infraestructura eléctrica del SDL. Si no hay energía en la red, no funciona.
- Afecta la estructura de la vivienda de interés social.

RETOS

- **Regulatorios**

- No está claramente definido el esquema de remuneración del pequeño productor de energía.
- No está definido el mecanismo técnico/comercial para la gestión y medición de excedentes y consumos de energía, ni los costos por los sistemas de gestión de medida y gestión comercial.
- La Ley 1715 de 2014 aún no está reglamentada.

- **Sociales**

- Cualquier tipo de proceso que involucre a la comunidad debe contar con el aval de la misma para el éxito del proyecto en sus diferentes etapas; incubación, implementación, monitoreo y gestión, operación y desmantelamiento al final de la vida útil.

- **Proveedores**

- Equipos
- Diseño - Ingeniería
- Instaladores
- Mantenimiento.

HIPÓTESIS

- Si los usuarios y población más vulnerable, (último gran foco de pérdidas de energía), son **autosostenibles** y encuentran alternativas de desarrollo en la participación de estos esquemas, se eliminaría este factor incidente en el problema y **se generaría mayor bienestar social y económico** para este segmento de la población.
- La participación del estado a través de la financiación con recursos del esquema de solidaridad podría en principio asegurar la viabilidad financiera, liberando en el mediano plazo recursos que pueden ser destinados a asegurar un mejor y mayor bienestar social, atendiendo las responsabilidades que le competen como estado social de derecho.
- **En cualquier escenario se deben cubrir los costos de todos los agentes en la cadena del servicio**

Análisis costos tarifarios

- Regulatoriamente, en el cálculo de la tarifa se debe tener en cuenta lo siguiente:
 - **Cálculo del componente G.** No se ve afectado por variaciones en la demanda. Una disminución en la demanda propicia una disminución en los precios de la oferta, con beneficios para todo el sistema.
 - **Cálculo de componentes T, R, ADD y remuneración del nivel 4.** Los valores son ajustados mensualmente con base en la variación de la demanda. No asumen riesgos, es ingreso garantizado para los agentes.
 - **Cálculo del componente D para remunerar los activos del SDL.** La metodología de remuneración sólo ajusta el cargo por la variación del IPP, **es el que asume el riesgo de la demanda en el sistema.**
 - **Cálculo del componente C.** Es un valor de intermediación, que no se ve afectado por variaciones en la demanda.

Escenarios de consumo

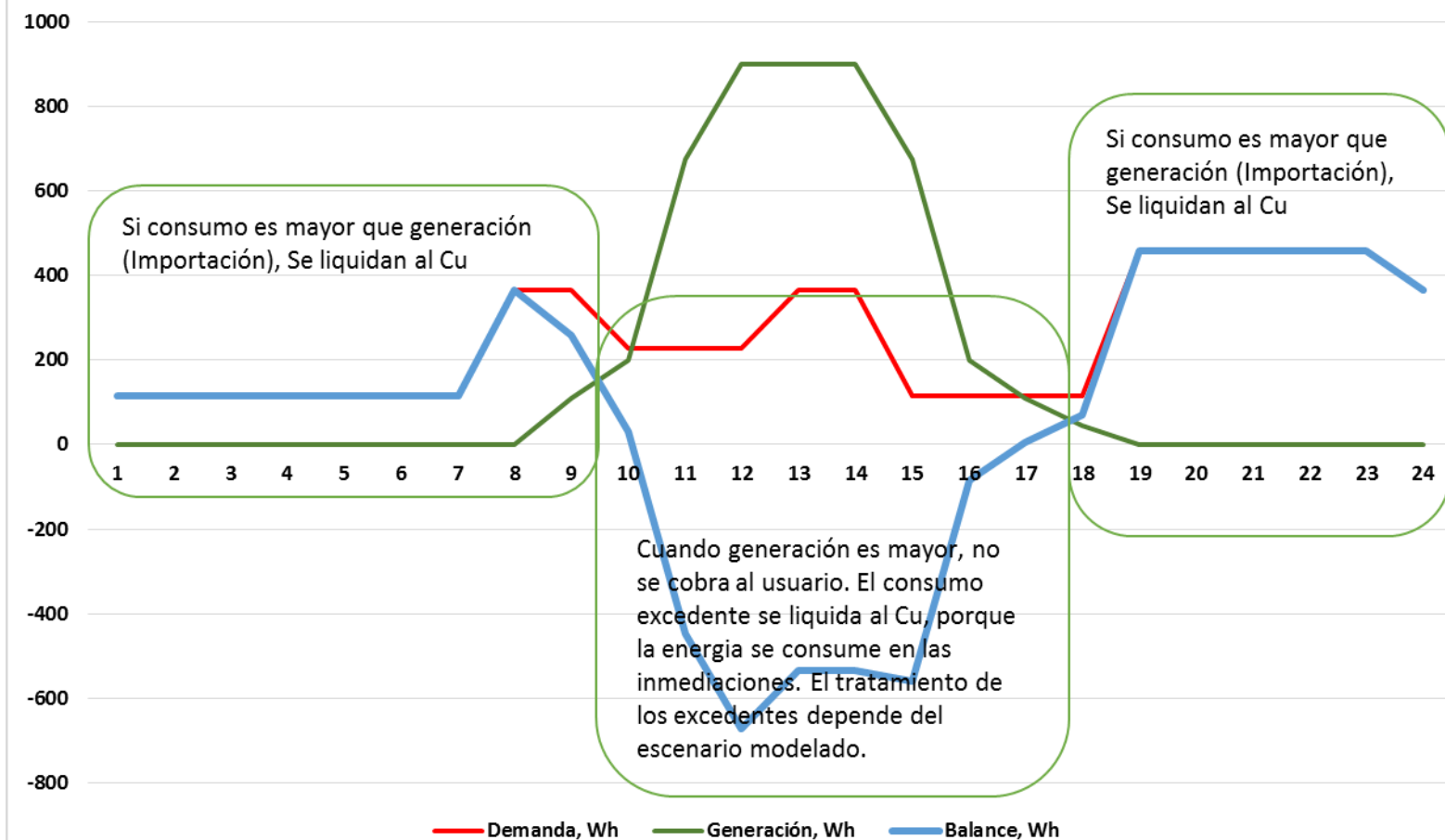
Hora	Demanda, PU	Demanda, Wh	Generación, Wh	Balance, Wh	Importacion, Wh	Exportacion, Wh	Utilizado_Solar, Wh
0	25%	114,25	0	114,25	114,25	0	0
1	25%	114,25	0	114,25	114,25	0	0
2	25%	114,25	0	114,25	114,25	0	0
3	25%	114,25	0	114,25	114,25	0	0
4	25%	114,25	0	114,25	114,25	0	0
5	25%	114,25	0	114,25	114,25	0	0
6	25%	114,25	0	114,25	114,25	0	0
7	80%	365,6	0	365,6	365,6	0	0
8	80%	365,6	108	257,6	257,6	0	108
9	50%	228,5	198	30,5	30,5	0	198
10	50%	228,5	675	-446,5	0	446,5	228,5
11	50%	228,5	900	-671,5	0	671,5	228,5
12	80%	365,6	900	-534,4	0	534,4	365,6
13	80%	365,6	900	-534,4	0	534,4	365,6
14	25%	114,25	675	-560,75	0	560,75	114,25
15	25%	114,25	198	-83,75	0	83,75	114,25
16	25%	114,25	108	6,25	6,25	0	108
17	25%	114,25	45	69,25	69,25	0	45
18	100%	457	0	457	457	0	0
19	100%	457	0	457	457	0	0
20	100%	457	0	457	457	0	0
21	100%	457	0	457	457	0	0
22	100%	457	0	457	457	0	0
23	80%	365,6	0	365,6	365,6	0	0
Consumo diario, kWh		6,05525	4,707		4,17955	2,8313	1,8757
Maxima Potencia		457	900		457	671,5	365,6

Somos tu empresa.



Escenarios de consumo

Generación Solar y Consumo Cliente



Información básica

Condición actual (consumo de la red)

CONSUMO SUBSISTENCIA, KWH				182
% Subsidio estrato 1				60%
Componente	Valor	% Cu	Exportacion	Consumo
Gm	\$ 160,29	39,9%	100%	100%
Tm	\$ 21,55	5,4%	0	100%
Cm	\$ 34,73	8,7%	100%	100%
Rm	\$ 12,93	3,2%	0	100%
Dt1E	\$ 94,86	23,6%	100%	100%
Add	47,31	11,8%	0	100%
Prm	\$ 29,75	7,4%	100%	100%
CU	\$ 401,41		\$ 319,62	\$ 401,41

Consumo Diario Total, kWh	6,11
Demanda máxima, W	457
Consumo Mensual proyectado	183
Valor consumo actual	\$ 73.638
Valor Subsidio	\$ 43.834
Valor a pagar usuario	\$ 29.804
Valores a trasladar otros agentes	\$ 44.408
Ingreso EMCALI	\$ 29.230

Variaciones consumos (autogeneración)

Generación solar diaria, kWh	4,71
Generación pico, Wp	900
Generación Mensual proyectada:	141

Importación diaria, kWh	4,18
Importación mensual	125

Valor Importación	\$ 50.332
Valores a trasladar otros agente	\$ 30.353

Consumo Gen. Diaria, kWh	4,89
Consumo Gen. Mes, kWh	147
Vr. Csu. Gen.	70366

Exportación diaria, kWh	2,83
Exportación mensual, kWh	85
Valor Exportación	\$ 34.096

Valor del consumo, descontada la producción solar

Valor Excedentes, calculados al CU

Valor total del consumo en el esquema actual

Solución financiada por la empresa

SOMOS EL
DÍA A DÍA
DE LOS CALEÑOS

Escenario 1. EMC financia solución. Beneficio excedente no trasladado al usuario.		Vr. Mensual	Vr. Anual	Ahorro usuario			
				En \$/mes	En %	VPN ing	
	Valor consumo	\$ 50.332	\$ 603.981				6.735.269
	Valor subsidio	\$ 30.199	\$ 362.388	\$ 9.672	32%	VPN costos	4.569.718
	Valor a pagar us.	\$ 20.133	\$ 241.592	En \$/año	\$ 116.058	VPN proy	2.165.552
	Vr excedentes	\$ 34.096	\$ 409.147			TIR	12,0%
	Menos: Vr. A trasladar a otros	\$ 30.353	\$ 364.236			PR	7
	Ingreso EMCALI	\$ 54.074	\$ 648.891				
Escenario 2. EMC financia solución. Excedentes trasladados al usuario.				Ahorro usuario			
				En \$/mes	En %	VPN ing	
	Valor consumo	\$ 50.332	\$ 603.981				4.227.625
	Valor subsidio	\$ 30.199	\$ 362.388	\$ 29.804	100%	VPN costos	4.569.718
	Vr excedentes	\$ 34.096	\$ 409.147	En \$/año	\$ 357.651	VPN proy	-342.093
	Menos: Vr. A trasladar a otros	\$ 30.353	\$ 364.236			TIR	3,8%
	Valor a pagar us.	\$ -	\$ -			PR	12
	Ingreso EMCALI	\$ 33.942	\$ 407.299				
Escenario 3. EMC financia solución. Excedentes trasladados al usuario, reconociendo costos SDL				Ahorro usuario			
				En \$/mes	En %	VPN ing	
	Valor consumo	\$ 50.332	\$ 603.981				4.569.718
	Valor subsidio	\$ 30.199	\$ 362.388	\$ 27.058	91%	VPN costos	4.569.718
	Vr excedentes	\$ 34.096	\$ 409.147	En \$/año	\$ 324.693	VPN proy	0
	Menos: Vr. A trasladar a otros	\$ 30.353	\$ 364.236			TIR	5,0%
	Valor a pagar us.	\$ 2.747	\$ 32.958			PR	11
	Ingreso EMCALI	\$ 36.688	\$ 440.257				

Somos tu empresa.



Solución financiada por el Estado

SOMOS EL
DÍA A DÍA
DE LOS CALEÑOS

Escenario 4. MME financia solución. Excedentes no trasladados al usuario.		Vr. Mensual	Vr. Anual	Ahorro usuario			
				En \$/mes	En %	VPN ing	
	Valor consumo	\$ 50.332	\$ 603.981				6.735.269
	Valor subsidio	\$ -	\$ -	\$ (20.528)	-41%	VPN costos	471.118
	Valor a pagar us.	\$ 50.332	\$ 603.981	En \$/año	\$ (246.330)	VPN proy	6.264.152
	Menos: Vr. A trasladar a otros	\$ 30.353	\$ 364.236			TIR	1467,4%
	Vr excedentes	\$ 34.096	\$ 409.147			PR	1
	Ingreso EMCALI	\$ 54.074	\$ 648.891				
Escenario 5. MME financia solución. Excedentes trasladados al usuario.		Vr. Mensual	Vr. Anual	Ahorro usuario			
				En \$/mes	En %	VPN ing	
	Valor consumo	\$ 50.332	\$ 603.981				2.488.464
	Valor subsidio	\$ -	\$ -	\$ 13.568	27%	VPN costos	471.118
	Vr excedentes	\$ 34.096	\$ 409.147	En \$/año	\$ 162.817	VPN proy	2.017.346
	Menos: Vr. A trasladar a otros	\$ 30.353	\$ 364.236			TIR	479,1%
	Valor a pagar us.	\$ 16.236	\$ 194.834			PR	1
	Ingreso EMCALI	\$ 19.979	\$ 239.744				

Somos tu empresa.

