“Segundo ciclo de Seminarios virtuales internacionales de Eficiencia energética y Sistemas de Medición Inteligente y prepago”

14.08.20

endev

En coordinación con:

En colaboración con:

Organizado por:

Implementado por:

Antecedentes regulatorios necesarios para el diseño de proyectos de medición inteligente y prepago experiencias en Perú y otros países.

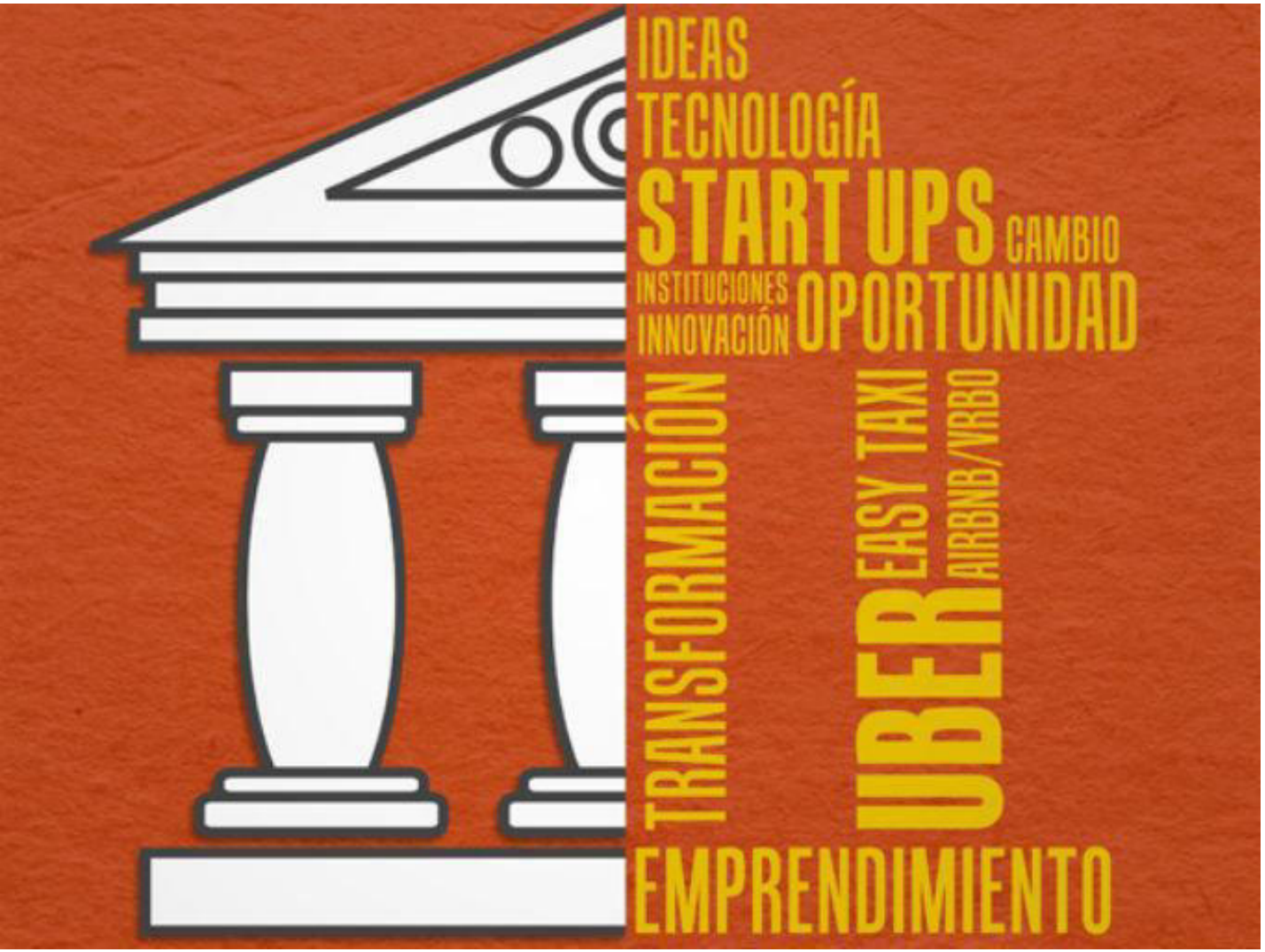
Ing. Will Medina
Procetradi, Perú.

- Ingeniero electricista de la Universidad Nacional de Ingeniería, Perú.
- Tiene más de 22 años de experiencia y se desempeña como Gerente General de Procetradi, Perú. Liderando proyectos tecnológicos exitosos en los sectores de Electricidad, Agua y Minería.
- Estudios de Postgrado en Sistemas de Potencia, y grado de Master Business Administration (MBA) en la Escuela de Negocios INCAE de Costa Rica y Adolfo Ibáñez de Chile. Especializaciones en Sistemas SCADA y ADMS en Canadá, Protecciones Eléctricas en Alemania, Equipos de Prueba de Alta Tensión en México y Sistemas AMI (Infraestructura de Medición Avanzada) en EE. UU.

endev

PROCETRADI

Innovación tecnológica
para la gestión de procesos



Los gobiernos desempeñan un papel determinante para apalancar cambios tecnológicos que ayudan al progreso del PAIS.

Fotografia: BID

Innovación tecnológica
para la gestión de procesos

¿Quiénes somos?

23 años ejecutando proyectos e innovando en adaptación tecnológica

- Sistemas SCADA y ADMS
- Sistemas AMI
- Automatización de SEP
- Automatización de Procesos Críticos.
- Protección , Control y Supervisión
- Ingeniería Detalle , FAT y SAT
- Presencia en Distribución , Generación y Transmisión Eléctrica
- Presencia en Sector Agua y Minería

Soluciones precisas para cada negocio

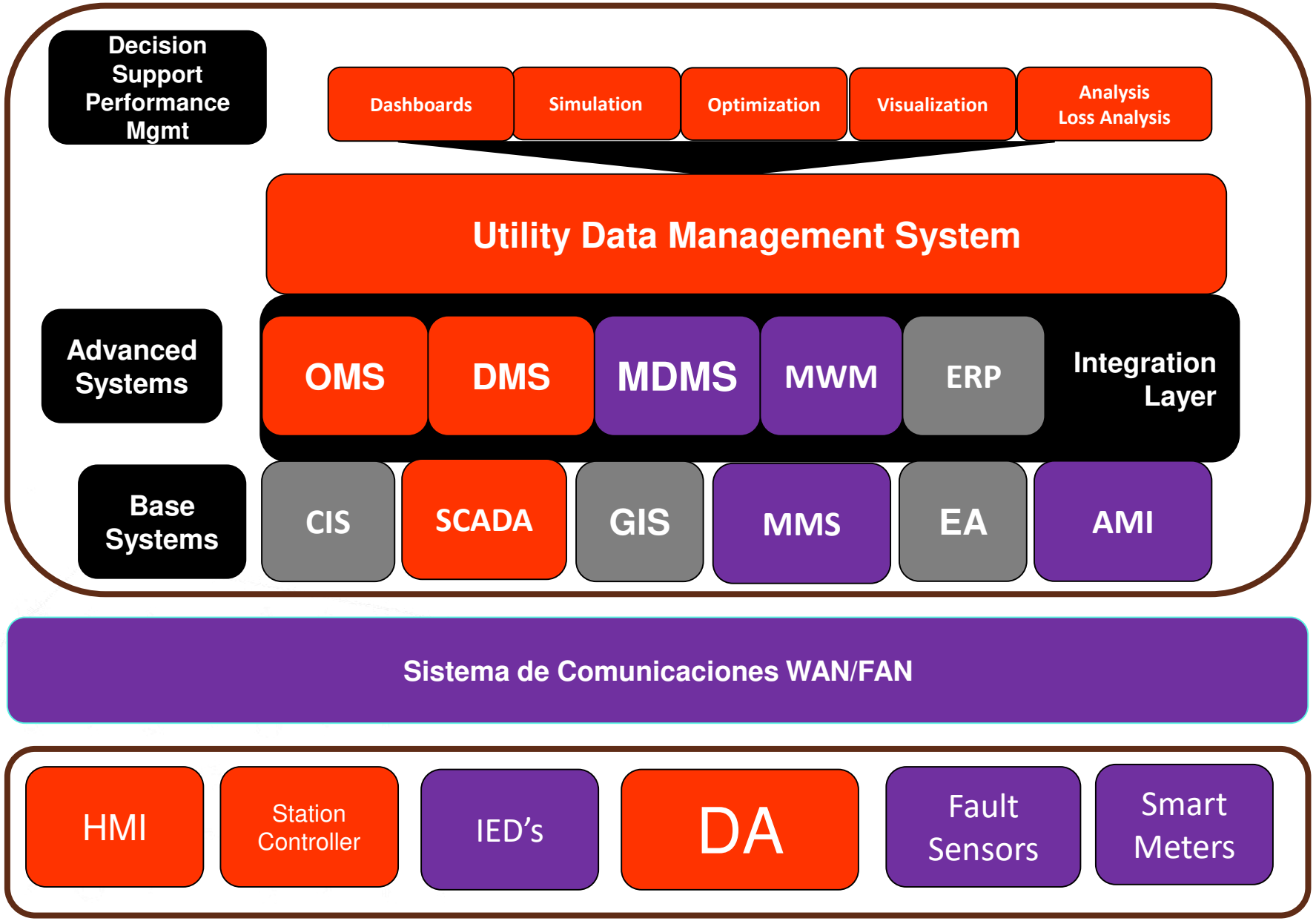
SMART GRID

SMART WATER

SMART VISUAL

SMART COMMUNICATION

VISION INTEGRAL TECNOLOGIAS EN EMPRESAS DE DISTRIBUCION



Nuestros partners

SMART GRID

DA

DMS

HMI

OMS

SCADA

Survalent.

Fault Sensors

Smart Meters

AMI/ AMR

MDMS

Aclara.

Fault Recorder

SEP Meters

ELSPEC When Power Meets Quality

ARCTEQ

IED's Protection Relays

NovaTech

Station Controller

RTU

doble

SEP MTTO

Gestion Activos

Sistema de Comunicaciones WAN/FAN

PROCESO REGULATORIO SMI PERU

1. 2016- Cambio del Reglamento de la LCE del Perú- DGE-MINEM
2. 2017- Términos de Referencia VAD incorpora SMI - Osinergmin
3. 2018 – Homologación de Medidores Inteligentes 1f, 3f y Acreditación de Laboratorios de Fabricantes- INACAL
4. 2018-19 Empresas Presentan Plan de Implementación de Proyectos SMI y Proyectos Pilotos
5. 2019-2020- Inicio de Proyectos Piloto – 18 meses a mas
6. 2022 – Despliegue masivo

CAMBIO EN EL REGLAMENTO DE LA LEY DE CONCESIONES ELECTRICAS DEL PERU DGE -MINEM

PERU
DGE
MINEM

Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, Reglamento de Transmisión, y el Reglamento de Usuarios Libres de Electricidad

DECRETO SUPREMO
Nº 018-2016-EM

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS TRANSITORIAS

DÉCIMA.- IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE MEDICIÓN INTELIGENTE

En el marco de la declaración de interés nacional de la promoción del Uso Eficiente de la Energía para asegurar el suministro de energía, proteger al consumidor, fomentar la competitividad de la economía nacional y reducir el impacto ambiental negativo del uso y consumo de los energéticos, previsto en la Ley Nº 27345, las EDEs propondrán a OSINERGMIN un plan gradual de reemplazo a sistemas de medición inteligente en el proceso de fijación tarifaria, sujetándose a lo dispuesto en el artículo 163 del presente Reglamento y considerando un horizonte de hasta ocho (08) años de implementación.

PERU
DGE
MINEM

"OBTENCIÓN DE SUMINISTRO POR EL USUARIO

Artículo 163.- Para la obtención de un suministro de energía eléctrica, el usuario solicitará a la EDE el servicio respectivo y abonará el presupuesto de instalación que incluya el costo de la acometida, del equipo de medición y protección y su respectiva caja. Esta inversión quedará registrada a favor del predio. El usuario deberá abonar a la EDE mensualmente, un monto que cubra su mantenimiento y que permita su reposición en un plazo de treinta (30) años. Cuando la instalación comprenda un equipo de medición estático monofásico de medición simple, se considerará únicamente para este equipo, una vida útil no menor de quince (15) años.

Las EDEs podrán instalar suministros con sistemas de medición Inteligente, calificados como tal por OSINERGMIN. La propiedad de dichas instalaciones serán de la EDE, y los respectivos costos de inversión, operación y mantenimiento de la conexión eléctrica formarán parte del Sistema Eléctrico de Distribución y considerados en el VAD.

PERU
DGE
MINEM

"PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y/O EFICIENCIA ENERGÉTICA

Artículo 144-A.- Los proyectos de innovación tecnológica y/o eficiencia energética (PITEC), a los que hace referencia el artículo 64 de la Ley, tendrán las siguientes especificaciones:

a) En cada fijación tarifaria del VAD, las EDEs podrán presentar los PITEC para ser aprobados por OSINERGMIN, siempre que éstos justifiquen los beneficios que generarán a los usuarios para su incorporación en el VAD.

b) OSINERGMIN establecerá en los Términos de Referencia del VAD, los procedimientos y los criterios técnicos y económicos, para la aprobación de los PITEC;

PERU
DGE
MINEM

así como, los mecanismos de control y demás aspectos necesarios para la implementación de los PITEC dentro del periodo regulatorio.

c) El VAD comprenderá un cargo adicional, por unidad de potencia suministrada, para la ejecución de los PITEC, que cubrirá: i) Los costos de inversión a la tasa establecida en el artículo 79 de la Ley; ii) Los costos de operación, mantenimiento; y de ser el caso, iii) Los costos de inversión remanentes de instalaciones existentes. Este cargo será incorporado en cada fijación tarifaria del VAD y tendrá como límite máximo el 1 % de los ingresos registrados de cada EDE en el año anterior a la fijación tarifaria. Los costos serán distribuidos y recaudados en el período de fijación tarifaria.

d) OSINERGMIN revisará la ejecución de los PITEC, y de ser necesario establecerá en la siguiente fijación del VAD el monto que las EDEs deberán descontar actualizado con la tasa establecida en el artículo 79 de la Ley."

PERU
DGE
MINEM

DÉCIMO TERCERA.- DISPOSITIVOS LEGALES COMPLEMENTARIOS DE OSINERGMIN

OSINERGMIN, dentro de sus competencias, deberá elaborar aquellos dispositivos legales que complementen lo señalado por el presente Reglamento.

DISPOSITIVOS LEGALES COMPLEMENTARIOS OSINERGMIN

PERU
VAD
OSINERGMIN

Osinergmin
Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería

Gerencia de Regulación de Tarifas
División de Distribución Eléctrica

Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Costos del Valor Agregado de Distribución (VAD)

Periodos de Fijación de Tarifas 2018-2022 y 2019-2023

7 Etapa III: Evaluación de Cargos Adicionales ____ 43

7.1 Proyectos de Innovación Tecnológica y/o Eficiencia Energética ____ 43

7.2 Plan de Reemplazo Gradual a Sistemas de Medición Inteligente ____ 44

7.3 Mejora de la calidad de suministro ____ 47

7.4 Incorporación de los costos del PIDE ____ 48

PERU
VAD
OSINERGMIN

Etapas del Estudio de Costos del VAD

Etapa I

Recopilación de la Información

- Metrados y VNR Eléctrico
- Metrados y VNR No Eléctrico
- Mercado Eléctrico
- Balance de Energía y Potencia
- Costos de Operación y Mantenimiento
- Estados Económicos y Financieros
- Estructura Orgánica

Etapa II

Creación de la Empresa Modelo Eficiente

- Tipo de Sistema
- Costos de Inversión de las Instalaciones Eléctricas
- Tecnología Adaptada
- Optimización Técnica-Económica
- Pérdidas Estándar Potencia y Energía
- Calidad de Servicio Eléctrico
- Optimización de los Costos Operación y Mantenimiento

Etapa III

Evaluación de Cargos Adicionales al VAD

- Proyectos de Inversión Innovación, Eficiencia y Medición Inteligente
- Mejoramiento de la Calidad de Suministro
- Plan de Inversión en Distribución Eléctrica FONAFE

Etapa IV

Determinación del VAD

- Cargos Fijos
- Valor Agregado de Distribución MT
- Valor Agregado de Distribución SED
- Valor Agregado de Distribución BT
- Pérdidas Estándar de Distribución
- Factores de Economía de Escala
- Fórmulas de Reajuste

PERU
VAD
OSINERGMIN

Las empresas podrán proponer en el estudio un plan gradual de reemplazo a sistemas de medición inteligente (SMI), según las disposiciones del Artículo 163 del Reglamento de la LCE y considerando un horizonte de implementación de hasta 8 años, de conformidad con la décima disposición complementaria transitoria del DS 018-2016-EM. En ese sentido, las empresas deben presentar un plan gradual de reemplazo a SMI de ocho años, que considere en una primera etapa el desarrollo de proyectos pilotos de SMI en el periodo de regulación y en una segunda etapa el reemplazo a SMI. Los proyectos y planes deben detallar los costos y sus sustentos, el mercado objetivo, el esquema del sistema de medición inteligente y su justificación y sustento, las características de los medidores, concentradores y sistemas de comunicación, el programa de ejecución, etc. Los proyectos pilotos deberán tener una duración no menor a 18 meses, considerando la instalación y seguimiento de los SMI, a efectos de evaluar los resultados y costos de los diferentes aspectos de los SMI, así como para evaluar los beneficios para los usuarios. Los proyectos que se tomen en cuenta deberán considerar el cumplimiento de las normativas vigentes que sean pertinentes. Para el caso de las empresas eléctricas bajo el ámbito del FONAFE, los proyectos de sistemas de medición inteligente a considerar pueden ser los aprobados en el PIDE, lo cual deberá ser solicitado por la empresa para evaluación de Osinergmin. Se verificará que no se dupliquen los costos.

PERU
VAD
OSINERGMIN

Siendo que las tecnologías de medidores inteligentes cubren una amplia gama de funcionalidades y características, a continuación, se indican algunos criterios sobre las características y funcionalidades mínimas que deben tener dichos equipos, considerando siempre que no existe una única solución a aplicable a toda la realidad de Perú. Las condiciones geográficas y de densidad de clientes serán relevantes al momento de seleccionar las tecnologías.

1. Registros de energía y potencia en períodos que no superen el lapso de 15 minutos, adecuándose a las condiciones de intervalos de medida utilizados por el COES-SINAC.
2. Medición bidireccional, positivo aditivo. Posibilidad de medir tanto los retiros de electricidad que el usuario efectúe de la red como eventuales inyecciones que el usuario efectúe al sistema. La componente reactiva deberá ser considerada en ambas direcciones.
3. El canal de comunicación debe permitir a la empresa, obtener lectura de la demanda y eventualmente emitir órdenes al medidor para realizar tareas específicas.
4. El medidor debe estar conectado a un sistema que permita informar al cliente en tiempo real sobre su uso actual u otra información que ayude al cliente a gestionar el costo y uso de la electricidad.
5. Corte-reposición remoto. Posibilidad de efectuar el corte y reposición del suministro, de manera remota sin necesidad de apersonarse al punto de suministro.
6. Posibilidad de limitación de potencia consumida por el usuario, para gestión de planes de control de la demanda.
7. Opciones multi-tarifas / Tiempo de Uso y precios flexibles. Posibilidad que el usuario pueda optar en línea por distintas opciones tarifarias.
8. Alerta de ausencia de tensión: Capacidad de comunicar a la central que el equipo no tiene tensión lo que puede estar asociado a una falla del sistema.

PERU
VAD
OSINERGMIN

En este sentido, considerando siempre que las diversas tecnologías de medidores inteligentes presentan ventajas y desventajas dependiendo de las particularidades de la empresa que seleccione una tecnología, para la evaluación respectiva se analizarán los siguientes aspectos.

1. Arquitectura e infraestructura tecnológica.
2. Adaptabilidad a la topografía del terreno.
3. Adaptabilidad a las condiciones operativas de las conexiones de los clientes.
4. Adaptabilidad a las condiciones ambientales.
5. Adaptabilidad al estado operativo de la red eléctrica.
6. Adaptabilidad a la longitud de la red.
7. Adaptabilidad al tipo de transformadores de distribución.
8. Capacidad de transmisión de información y confiabilidad operativa
9. Complejidad de mantenimiento.
10. Seguridad de la información / Sistemas de recuperación.
11. Capacidad para identificar fallas en el sistema de comunicación.
12. Instalación.
13. Compatibilidad con la mayoría de los medidores del mercado.
14. Costo por unidad instalada.
15. Costos de mantenimiento.
16. Experiencia en la aplicación de la tecnología.

HOMOLOGACION DE MEDIDORES - INACAL

Medidor Homologado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Metrología

Homologación del Certificado de Aprobación de Modelo

DM/HLE - 005 - 2020

Exp. : 1037076
Página : 1 de 7
Fecha : 2020-06-15

1. SOLICITANTE

Nombre o razón social	:	PROCETRADI S.A.C.
Dirección	:	Av. Benavides N° 1850 Of. 301 - Miraflores
Teléfono	:	445-1862, 445-2115, 445-7660
Correo electrónico	:	admin@procetradi.com

2. FABRICANTES

Nombre o Razón Social	:	ACLARA METERS, S.L.
Dirección	:	P.I. Ugaldeguren III, Par. 27, 48170 – Zamudio (Vizcaya) – España
Teléfono	:	+34 944652466
Correo electrónico	:	rlarrosa@aclara.com
Página web	:	https://www.aclara.com/
Nombre o Razón Social	:	CELESTICA ROMANIA, SRL
Dirección	:	Soseaua Borsuilui, Nr. 88, 477075 - BIHOR, BORS - Romania
Teléfono	:	+40 (359) 403 665
Correo electrónico	:	htripb@celestica.com
Página web	:	https://www.celestica.com/

3. NOMBRE DEL PRODUCTO : MEDIDOR ESTÁTICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA ACTIVA

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE MODELO:

Identificación	:	No. VO/1000201
Emitido por	:	TECNALIA R&I CERTIFICACION de España
Fecha de emisión	:	06 de febrero de 2020
Fecha de caducidad	:	No indica
Reportes de resultados	:	Nº B41-19-AS-I1 (M3) emitido el 07 de enero de 2020 Nº B41-19-AS-I1 (M4) emitido el 06 de febrero de 2020

PRODUCTO:

Marca		ACLARA
Modelo	:	SGM 1411-B
Fases	:	Monofásico
Numero de hilos	:	2
Tensión	:	220 V
Corriente	:	10 (100) A
Frecuencia	:	60 Hz
Constante	:	1 000 imp/kWh
Clase	:	1
Clase de protección	:	II
Grado de protección	:	IP54 (*)
Visualizador	:	LCD con 08 dígitos

(*) Es un medidor para uso interior.

Laboratorio de Fabricante Acreditado para Prueba de Verificacion Inicial

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Metrología

CERTIFICADO DE AUTORIZACIÓN COMO "UNIDAD DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA"

(Base legal: Ley 30224, D.S. 004-2015-PRODUCE, R.D. 001-2017-INACAL/DM)

Otorgado a:

WASION GROUP LIMITED

En cumplimiento con los requisitos establecidos en el "Reglamento para la Autorización como Unidad de Verificación Metrológica", facultándolo para emitir **Certificados de Verificación** para los instrumentos de medición indicados en su "Alcance de Autorización", quedando registrado bajo los siguientes datos:

N° de registro	:	**UVM 019**
Fecha de autorización	:	24 de mayo de 2018
Fecha de emisión	:	24 de mayo de 2018
Revisión	:	0

Instituto Nacional de Calidad - Dirección de Metrología
DM
J. Dajes

José Dajes Castro
Director de Metrología

F-ML-001/A

PROCESO REGULATORIO COLOMBIA

1. 2014: formulación de la norma NTC 6079 que incorpora los requisitos básicos de una arquitectura de medición inteligente.
2. 2015: Planes piloto para principales distribuidoras del país y desarrollo en universidades y centros tecnológicos. Se incorporan requisitos de interoperabilidad y estándares mundiales en la materia.
3. 2016: Se realiza mapa de ruta para la implementación de smartgrid al 2030 y se genera plan de tecnología AMI.
4. 2017: Se definen requerimientos técnicos y funcionalidades para la medición inteligente.
5. 2018: Bajo la regulación RES 40072 de 2018 [11] emitida por el Ministerio de Minas y Energía se genera la masificación de los sistemas AMI y se incorpora la Generación Distribuida.
6. 2020: Se establecen condiciones para la implementación de la infraestructura de medición avanzada en el SIN, publicado mediante la Resolución CREG 131 de 2020,

PROCESO REGULATORIO COLOMBIA

Ministerio de Minas y Energía

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

RESOLUCIÓN No. 131 DE 2020

(25 JUN. 2020)

Por la cual se ordena hacer público el proyecto de resolución "Por la cual se establecen las condiciones para la implementación de la infraestructura de medición avanzada en el SIN"

LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

En ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales, en especial las conferidas por las Leyes 142 y 143 de 1994, y en desarrollo de los Decretos 1524, 2253 de 1994, 2696 de 2004 y 1260 de 2013, y en cumplimiento de las resoluciones 4 0072 del 29 de enero de 2018, 4 0483 del 30 de mayo de 2019 y 40142 del 21 de mayo de 2020 del Ministerio de Minas y Energía,

CONSIDERANDO QUE:

Conforme a lo dispuesto por el artículo 8 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, y el artículo 32 de la Resolución CREG 039 de 2017, la Comisión debe hacer público en su página web todos los proyectos de resolución de carácter general que pretenda adoptar.

La Comisión de Regulación de Energía y Gas, en su sesión 1022 del 25 de junio de 2020, acordó hacer público el proyecto de resolución "Por la cual se establecen las condiciones para la implementación de la infraestructura de medición avanzada en el SIN".

En el Documento CREG 103 de 2020 se integran los aspectos que fundamentan las propuestas expresadas.

RESUELVE:

Artículo 1. Objeto. Hágase público el proyecto de resolución "Por la cual se establecen las condiciones para la implementación de la infraestructura de medición avanzada en el SIN".

PROCESO REGULATORIO CHILE

CNE

ANEXO TÉCNICO

SISTEMAS DE MEDICIÓN, MONITOREO Y CONTROL

Agosto 2019

Santiago de Chile

PROCESO REGULATORIO CHILE

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 : TERMINOLOGÍA Y EXIGENCIAS GENERALES 1

Título 1-1 Objetivos y Alcances 2

Título 1-2 Referencias Normativas, Abreviaturas y Definiciones 3

CAPÍTULO 2 : OBLIGACIONES Y FUNCIONES 10

Título 2-1 Obligaciones 11

CAPÍTULO 3 : ARQUITECTURA Y COMPONENTES DE LOS SMMC 14

Título 3-1 Descripción General de los SMMC 15

Título 3-2 Componentes, Módulos y Conceptos Asociados a los SMMC 17

CAPÍTULO 4 : EXIGENCIAS SOBRE UNIDADES DE MEDIDA Y UNIDADES CONCENTRADORAS 24

Título 4-1 Exigencias Generales para Unidades de Medida 25

Título 4-2 Exigencias para Unidades de Medida para Servicios Trifásicos Menores 35

Título 4-3 Exigencias para Unidades de Medida para Servicios Trifásicos Mayores 36

Título 4-4 Exigencias para Unidades de Medida para Monitoreo del SD 38

Título 4-5 Exigencias para las Unidades Concentradoras 39

CAPÍTULO 5 : EXIGENCIAS SOBRE SISTEMA DE GESTIÓN Y OPERACIÓN 40

Título 5-1 Exigencias sobre el Sistema de Gestión y Operación 41

CAPÍTULO 6 : EXIGENCIAS SOBRE COMUNICACIONES Y SEGURIDAD 44

Título 6-1 Exigencias Sobre Comunicaciones 45

Título 6-2 Exigencias de Seguridad 46

CAPÍTULO 7 : EXIGENCIAS SOBRE DESEMPEÑO DE LOS SMMC 50

Título 7-1 Exigencias sobre Niveles de Desempeño de los SMMC 51

CAPÍTULO 8 : INFORMACIÓN Y AUDITORÍAS DE LOS SMMC 57

Título 8-1 Uso y Acceso a la Información Generada por los SMMC 58

Título 8-2 Auditoría los SMMC 61

CAPÍTULO 9 : DISPOSICIONES TRANSITORIAS 65

Título 9-1 Aplicación de las exigencias 66

Título 9-2 Condiciones especiales para determinados SMMC 68

Preguntas y respuestas…

- ¿Cuáles fueron las etapas más complicadas para cumplimiento de la norma peruana por parte de las empresas?

La etapa de evaluar la tecnología más adecuada y a largo plazo, ya que el Regulador puso restricciones de costo total por medidor y tamaño de muestra lo cual restringe que la empresa invierta en tecnologías más potentes y de largo plazo, a la fecha se está viendo por ejemplo que las tecnologías PLC carrier las más baratas como costo inicial , no están funcionando correctamente y están pidiendo modificaciones a la redes de BT lo cual es más caro que el mismo sistema de medición inteligente

- En el inicio de aplicación de la norma ¿el avance tecnológico acompañó su implementación?

Si claro, los avances tecnológicos sirven para generar valores agregados como Gestión de Alumbrado Público, Integración de equipos de la RED MT como subproductos de la implementación de la medición Inteligente pues usa la misma plataforma de comunicación instalada para llegar a los medidores

- Desde el inicio de funcionamiento de la norma, ¿Cómo ha evolucionado o crecido el mercado de smargrid?

Ha crecido significativamente, en tres aspectos,

1. Conocimiento adquirido por AMI y Smartgrid por parte de casi todos los actores , Empresas de Distribución, Proveedores, Reguladores e Incluso usuarios,
2. Oportunidades de Innovación y mejora de la Gestión de Distribución Eléctrica
3. Adaptación al parte de las empresas de Distribución a un cambio importante en el modelo de negocio del mismo.

- ¿ Cuán importante ha sido contar con una institución certificadora de los equipos? Y ¿quién ha pagado los costos de la implementación de la certificadora?

Garantizó que los medidores que ingresen al mercado cumplan con los estándares de calidad internacionales Y

¿ Quién ha pagado los costos de la complementación de la certificadora?

INACAL es el instituto Nacional de Calidad Peruana, es parte de sus funciones y tiene presupuesto gubernamental. Por otro lado los costos de los tramites y pruebas lo asume el fabricante

PROCETRADI

Experiencia de CRE en Bolivia en Modelo de negocio para la venta de energía prepago

Ing. Thierry R. O. Stroobants
CRE.RL, Bolivia.

- Ingeniero Electromecánico, con Maestría en Administración de negocios y post grado en automatización y control módulo, y actualizaciones en la temática en Brasil y Argentina. Actualmente es Jefe de División de Instalaciones Eléctricas de la Cooperativa Rural de Electrificación (C.R.E. R.L).

- Encargado de elaborar estudios de eficiencia energética en las Industrias y usuarios GRACOS, fue ejecutivo de Grandes y Medianas Demandas de C.R.E. R.L. y funge actualmente como encargado del sistema de venta de energía prepago para el proyecto Autor de la “Estrategia de medición comercial de la C.R.E. R.L.

- Ejerció la docencia en varias carreras, y expositor en múltiples eventos de medición inteligente y prepago, a nivel nacional e internacional.

endev

“MODELO DE NEGOCIO DESARROLLADO PARA CRE R.L. SOBRE LA VENTA DE ENERGIA PREPAGO EN EL DPTO DE SANTA CRUZ”

CRE R.L.
2020

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo se enfoca en el **modelo de negocio de venta pre-pago en el servicio eléctrico**, para lo cual se analizaron los antecedentes técnicos y regulatorios de países como Sudáfrica, Brasil, Perú, Colombia y Argentina, que son países que ya implementaron este sistema o están próximos a ello.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un **modelo de negocio para CRE R.L., sobre la venta de energía pre-pago**, en el Dpto. de Santa Cruz, para su abastecimiento de **energía eléctrica en condiciones económicas sustentables**

¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS?

I. Describir la teoría necesaria para **sustentar el diseño de modelo de negocio**

II. Diagnosticar el proceso **actual de abastecimiento de energía eléctrica** que utilizan las viviendas en la **Capitanía Bajo y Alto Izozog del Dpto. de Santa Cruz**

III. Describir las **condiciones administrativas, técnicas y regulatorias** para desarrollar la **venta de energía prepago** en la Capitanía Bajo y Alto Izozog del Dpto. de Santa Cruz

IV. Determinar los **beneficios que el modelo de negocio generara** con su implementación

METODOLOGÍA

Se recopilo información sobre los **sistemas, protocolos, normativas y medidores utilizados**, además de las **características operacionales y políticas regulatorias de este modelo de negocio**, necesarios para implementar y considerar los resultados obtenidos en las distintas experiencias.

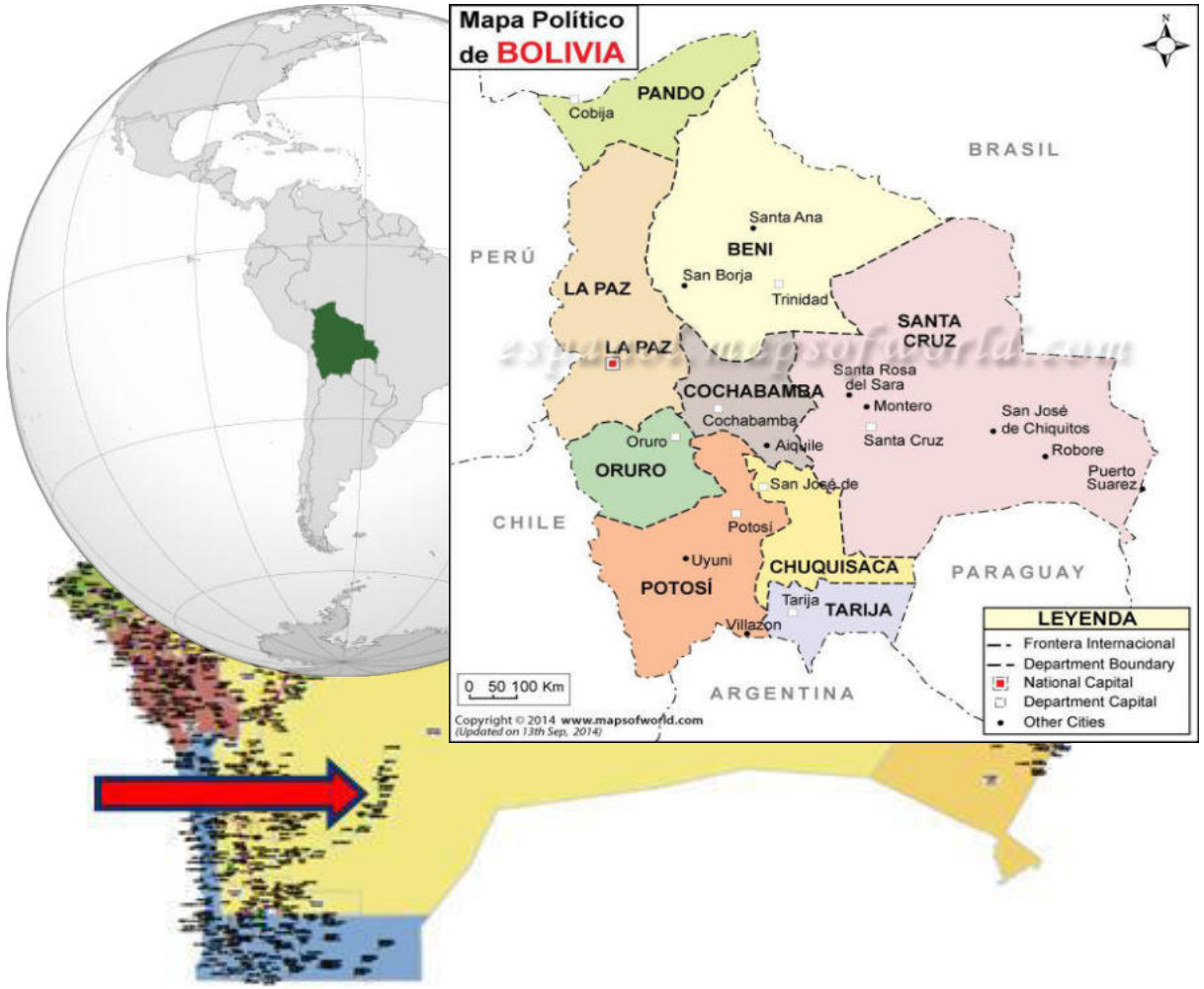
Con estas referencias se propuso la **implementación de un sistema de venta de energía prepago** en la Comunidad "Bajo y Alto Izozog" la cual depende su abastecimiento de un Sistema Aislado de energía eléctrica.

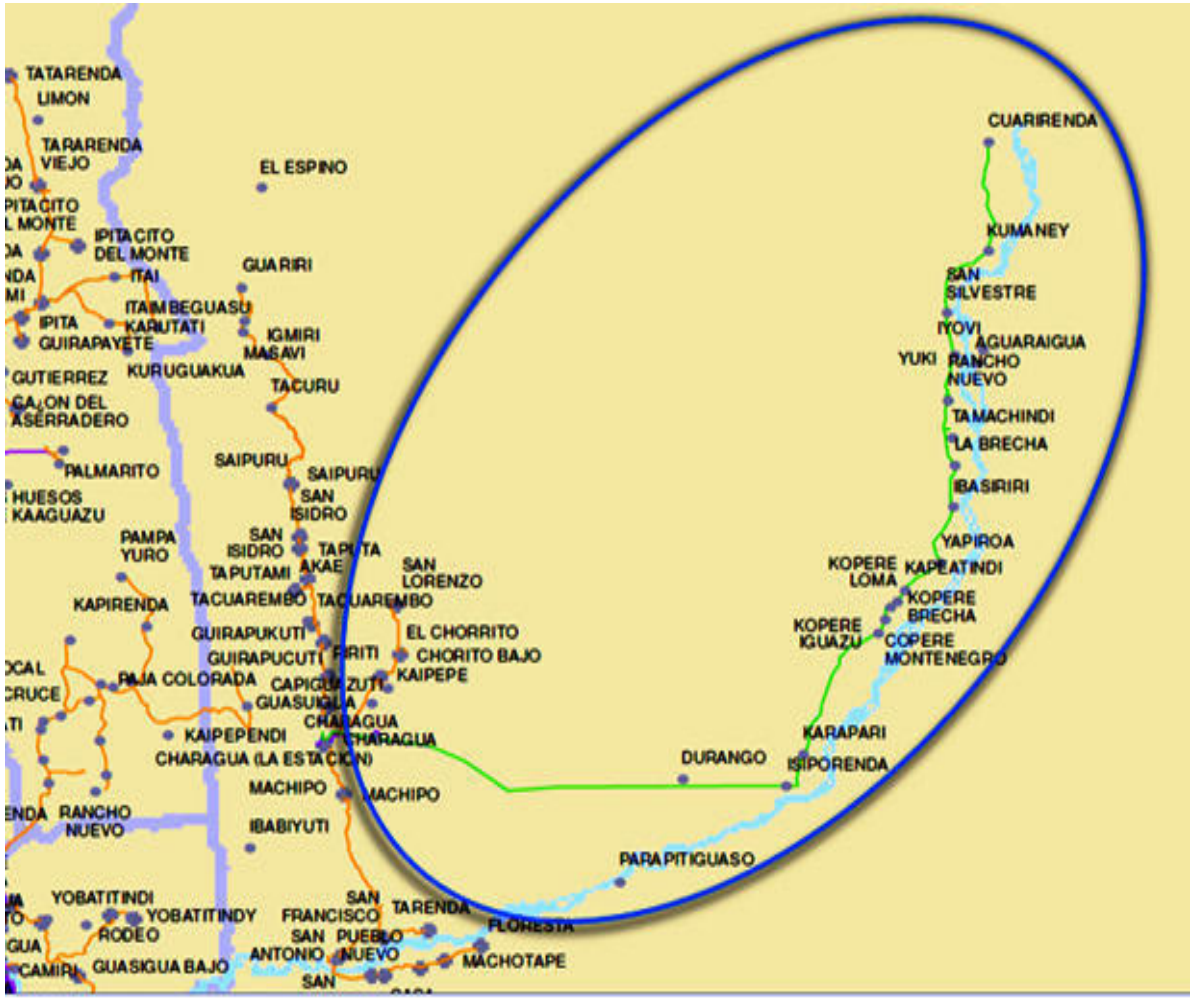
COOPERATIVA RURAL DE ELECTRIFICACIÓN R. L.

CRE R.L. es la distribuidora de energía eléctrica del departamento **de Santa Cruz**, llegando a 14 de las 15 provincias del departamento de Santa Cruz, fundada el 14 de noviembre de 1962 y actualmente con **más de 700.000 consumidores,** distribuidos a lo largo de su cobertura geográfica, con un **crecimiento** en los últimos 12 meses del **2,1 % en la facturación** de energía, además de un **3,5 % en los usuarios y 11,7 %** la máxima **demanda de potencia**, siendo su mayor estrato de mercado el consumo de energía doméstica, además de ser el **mayor distribuidor del país con 40%** de la demanda nacional de electricidad

CAPITANÍA BAJO Y ALTO IZOZOG DEL DPTO. DE SANTA CRUZ

Ubicación de la Capitanía Bajo y Alto Izozog del Dpto. de Santa Cruz





Fuente: Elaboración propia con información de sistema GIS de CRE R.L.

CAPITANÍA BAJO Y ALTO IZOZOG DEL DPTO. DE SANTA CRUZ

Situación actual

- Económicamente no están consolidados, sigue la dependencia del trabajo asalariado que causa la migración del 50% al 80% de la población masculina

- La **energía** utilizada proveniente de **fuentes tradicionales** se encuentra a un **costo de 7,24 Bs/kWh** muy por encima de la tarifa que pagan los usuarios que cuentan con el **servicio de distribución de electricidad por lo general no sobrepasa a 1 Bs/kWh** y no es de uso general

Caracterización de los consumidores

TIPOS DE VIVIENDAS	ZONAS						
	A	B	C	D	E	F	TOTAL
VIVIENDA TIPO A	3	4	8	3	4	4	**22**
VIVIENDA TIPO B	9	12	7	9	6	7	**50**
VIVIENDA TIPO C	29	17	24	17	18	23	**128**
TOTALES	33	23	5	29	25	9	**200**

VIVIENDA TIPO A
Consumo estimado 150 kWh, casa de ladrillo con más de 3 habitaciones.

VIVIENDA TIPO B
Consumo estimado 100 kWh, casa de ladrillo con 3 habitaciones como máximo.

VIVIENDA TIPO C
Consumo estimado 50 kWh, casa de madera con calamina o Motacu.

SISTEMAS DE VENTA DE ENERGÍA

En la actualidad en Bolivia **no existe una normativa** específica para la **venta de energía eléctrica** en la modalidad del sistema **pre-pago**.

Para poder operar un nuevo sistema la empresa distribuidora tendrá que **regirse a la normativa actual** que existe en relación a la venta de energía pos pago.

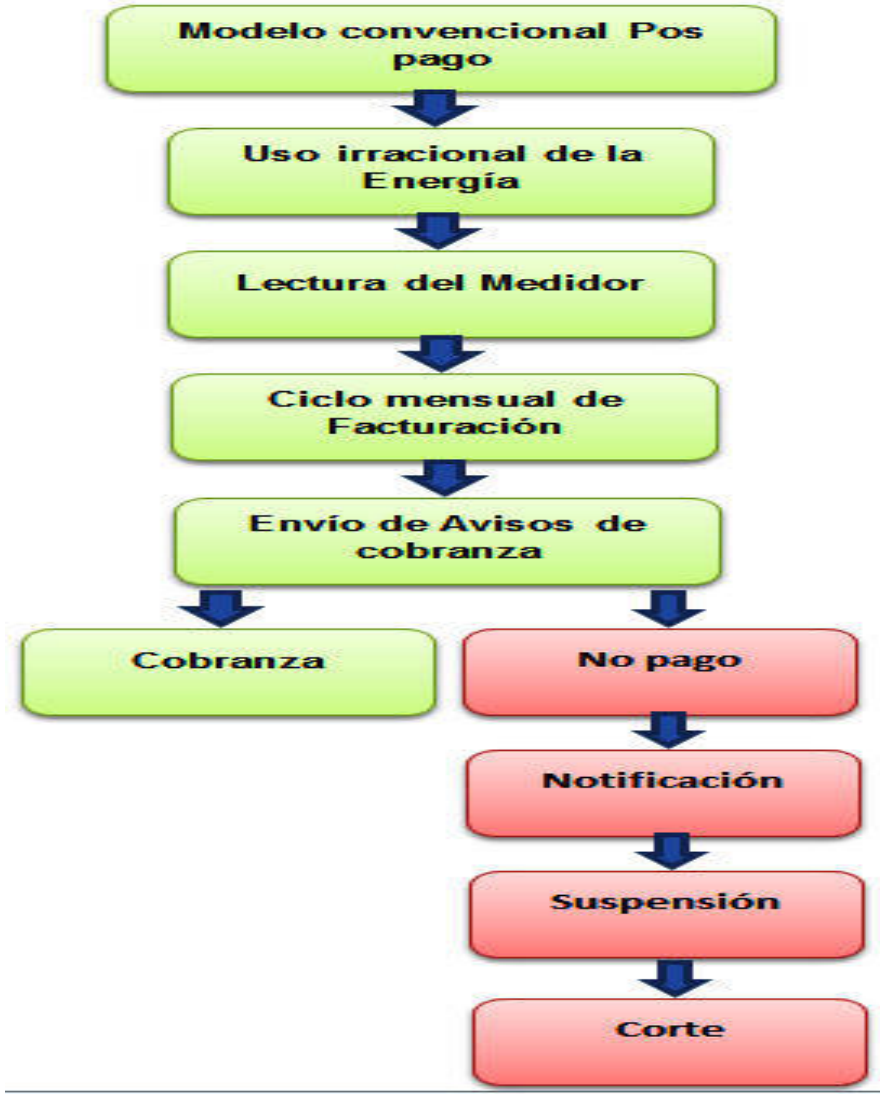
Fortalezas y problemáticas de los sistemas de venta de energía

Ítem	Modo Convencional POS PAGO	Atributo Pospago	Modo PRE PAGO	Atributo PRE PAGO
Uso racional de la Energía	No	Amenaza	Si	**Oportunidad**
Uso irracional de la Energía	Si	Amenaza	No	**Oportunidad**
Lectura del Medidor	Si	Debilidad	No	**Fortaleza**
Ciclo mensual de Facturación	Si	Debilidad	No	**Fortaleza**
Envío de Avisos de cobranza	Si	Debilidad	No	**Fortaleza**
Gestion de cobranza	Si	Debilidad	No	**Fortaleza**
Deuda en mora por no pago del servicio	Si	Amenaza	No	**Oportunidad**
Suspensión del servicio por deuda	Si	Amenaza	No	**Oportunidad**
Adquisición anticipada de la energía por parte del usuario	No	Debilidad	Si	**Fortaleza**
Transferencia de los kWh al Medidor vía teclado	No	**Fortaleza**	Si	Debilidad
Control del consumo y gasto por parte del usuario	No	Debilidad	Si	**Oportunidad**
Mayores beneficios para el Cliente y la Empresa distribuidora	No	Debilidad	Si	**Oportunidad**

SISTEMAS DE VENTA DE ENERGÍA

A continuación se ilustra de manera general los **procesos involucrados** en un sistema convencional de **venta de energía pos pago comparado al modelo de negocio prepago** propuesto

Procesos de los sistemas de venta de energía



Fuente: Elaboración propia con información de la empresa CashPower

PROPUESTA DE MODELO DE NEGOCIO PARA LA VENTA DE ENERGÍA PREPAGO (Canales de distribución de energía)

Puntos de ventas habilitados para sistemas de venta de energía

Empresas afiliadas como Puntos de Venta	Cantidad de Sucursales
Banco BISA S.A.	21
Banco de Crédito de Bolivia S.A.	19
Banco Do Brasil S.A.- Sucursal Bolivia	1
Banco Económico S.A.	26
Banco Fassil S.A.	139
BANCO FORTALEZA S.A.	14
Banco Ganadero S.A.	24
Banco Mercantil Santa Cruz S.A.	35
Banco Nacional de Bolivia S.A.	25
Banco para el Fomento a Iniciativas Económicas S.A.	30
Banco Prodem S.A.	27
Banco PYME De la Comunidad S.A.	1
Banco PYME ECOFUTURO S.A.	22
Banco PYME Los Andes Procredit S.A.	17
Banco Solidario S.A.	52
Banco Unión S.A.	37
COOPERATIVA COMARAPA	5
Cooperativa de Ahorro y Crédito Jesús Nazareno Ltda.	27
COOPERATIVA FATIMA	7
COOPERATIVA LA MERCED	17
COOPERATIVA SAN MARTIN	17
COOPERATIVA SAN MATEO	3
FARMACORP	48
Mutual La Paz	1
Mutual La Primera	3
Total general	**618**

Fuente: Base de datos CRE R.L.

Fuente: Información de Sistema GIS de CRE R.L.

PROPUESTA DE MODELO DE NEGOCIO PARA LA VENTA DE ENERGÍA PREPAGO (Propuesta de valor)

Valores agregados tangibles

- **Evitar la lectura** del consumo de energía
- **Ingresos de inversión** por los costos actuales **de medidores** pospago aprobados en tarifa
- **Evitar el pago** por el servicio de **corte y reconexión** por deuda
- **Ingresos de inversión** a ser reconocidos **en tarifa** para el periodo 2019-2023, **por** los costos que conllevan **la implementación del modelo de negocio de venta de energía prepago**

Valores agregados intangibles

- **Pago anticipado** previo a la entrega energía eléctrica lo que apunta a un **beneficio financiero para la empresa**
- Bajo la premisa **"la energía más cara es la que no se vende" al evitarse el corte por deuda** y **el usuario es administrador de su consumo de energía** por lo que en función de su poder adquisitivo este no dejaría de acceder al suministro eléctrico.
- La **imagen Institucional** de la cooperativa se beneficiará **al evitarse el cobro por el servicio de corte y reconexión** a los consumidores
- Mayor **seguridad en las instalaciones** eléctricas al tener este tipo de tecnología (medidores) la posibilidad de **realizar un corte ante alguna sobrecarga** en las instalaciones, **evitando así posibles incendios**; una vez finaliza la sobrecarga, **automáticamente el dispositivo reconecta** el suministro eléctrico al usuario. Además se **evitarían:**
  i. **Costos operativos por desplazar una móvil de emergencia** para la **reposición de fusibles** en acometidas.
  ii. **Perjuicio a la cooperativa y al consumidor por la carencia de energía eléctrica** durante ese periodo de tiempo como sucede actualmente.
- Al **administrar su consumo, el usuario** adoptara un **uso eficiente de energía** beneficiado al medio ambiente, recursos naturales y su propia economía.

ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DEL MODELO DE NEGOCIO DE VENTA DE ENERGÍA PRE-PAGO

Tabla comparativa de ofertas para la implementación de venta de energía Pre-Pago

	Ítem	Imtechtrom representante en Bolivia de Landys + Gyr	Circuitor - Sudamérica	DISCAR-Argentina	ITRON-Chile	Alema representante en Sudamerica de Star Instruments	Getecbol representante en Bolivia de Hiking
1	Cantidad de medidores	200	200	200	200	200	200
2	Tipo de medidores	Monofasicos	Monofasicos	Monofasicos	Monofasicos	Monofasicos	Monofasicos
3	Metodo de recarga	Codigo STS de recarga manual por teclado	Tarjeta magnética	Crédito directo al medidor a través de GPRS y PLC	Codigo STS de recarga manual por teclado	Codigo STS de recarga manual por teclado	Tarjeta magnetica
4	Tiempo de entrega Hardware	120-150 días	6 semanas ex Works	30 días	9 semanas hábiles	50 días	30 días
5	Costo Total USD	62,040	40,782	97,916	172,511	22,112	16,351
6	Costo por punto USD	310	204	490	863	110	82

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DEL MODELO DE NEGOCIO DE VENTA DE ENERGÍA PRE-PAGO

Análisis financiero para la implementación de venta de energía prepago

Evaluación Financiera del Modelo de Venta de Energía Prepago

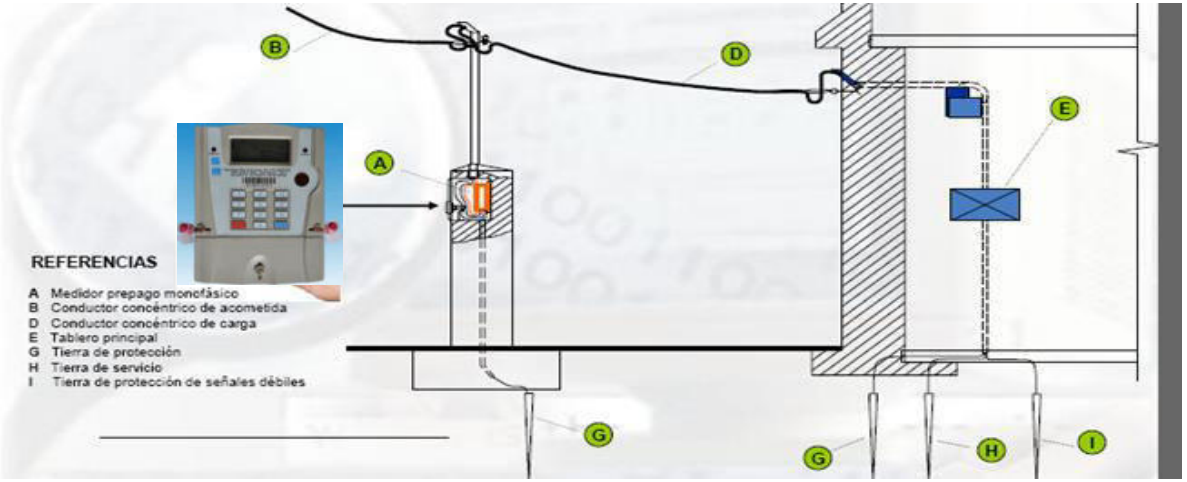
Venta de Energía Prepago											
Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Inversion Equipos	-22112										
Valor Medidores hacer aprobados en tarifa			3400	3400	3400	3400					
Costo de Lecturacion Anual		641	641	641	641	641	641	641	641	641	641
Costo de cortes y reconexiones		3632	3632	3632	3632	3632	3632	3632	3632	3632	3632
Subtotales	**-22112**	**4273**	**7673**	**7673**	**7673**	**7673**	**4273**	**4273**	**4273**	**4273**	**4273**

TIR	**24%**
Valor Presente Neto	**$22,368**
Valor Presente	**$44,480**
Tasa de Descuento	**5.00%**

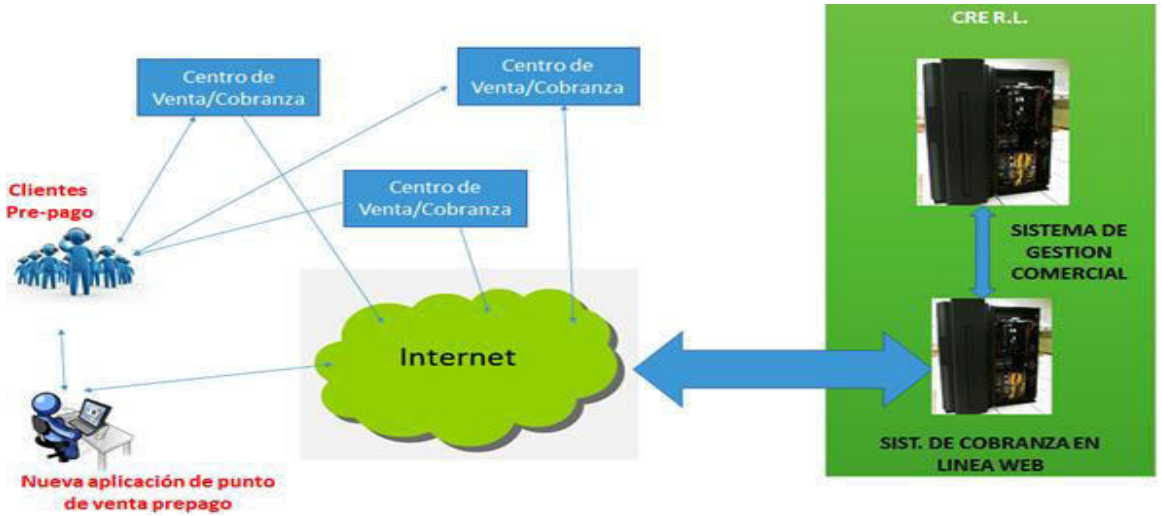
Fuente Elaboración propia

ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DEL MODELO DE NEGOCIO DE VENTA DE ENERGÍA PRE-PAGO

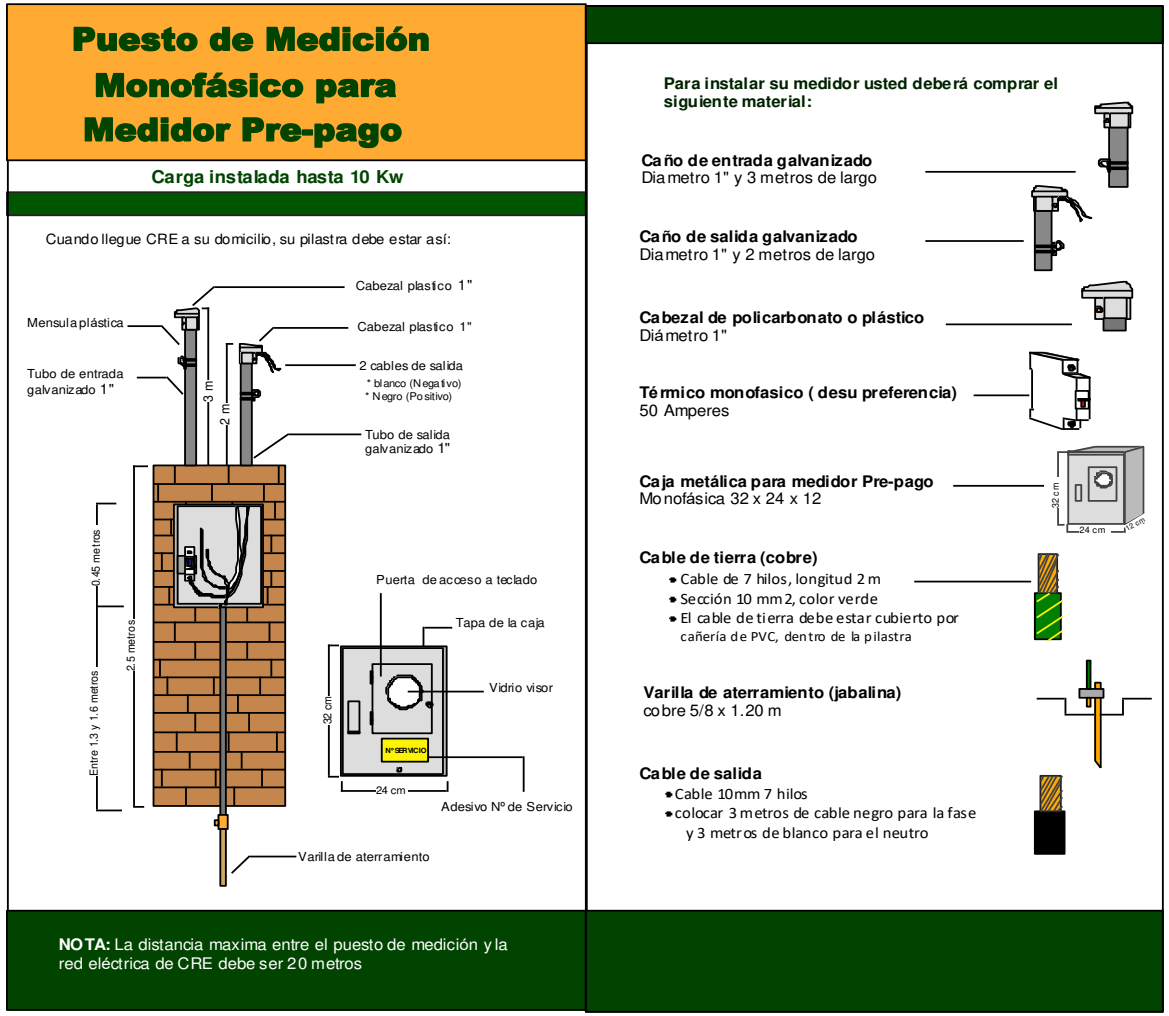
Esquema de instalación de medidores, arquitectura y folletería de venta de energía prepago



Fuente Empresa Adinelsa-Peru



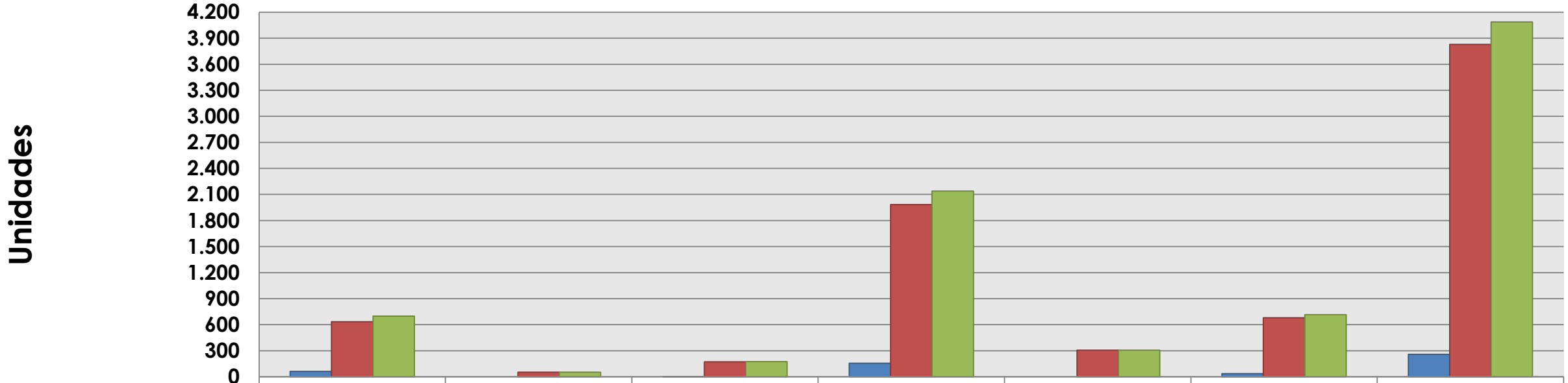
Fuente Desarrollo propio



Fuente: Desarrollo de CRE R.L.

Estadísticos de instalación de medidores, de "Venta de Energía Pre-pago"

Cantidad de medidores prepago instalados hasta Abril 2020



	Charagua	Cordillera	El Espino	Las Misiones	Velasco	Valles	Total
General Prepaga	63	0	3	156	0	37	259
Prepaga	635	52	172	1.984	306	679	3.828
Total	698	52	175	2.140	306	716	4.087

Fuente Desarrollo propio

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

I. Este **modelo de negocio es ventajoso** principalmente en **áreas rurales**, lugares con **difícil acceso** y sectores con **población de escasos recursos** donde el nivel de **morosidad de cancelación** por el servicio eléctrico es elevado.

II. El sistema prepago **elimina la posibilidad de no pagar** las cuentas, por ejemplo **los clientes** que han tenido la oportunidad de usar este sistema quedan satisfechos porque **pueden controlar y administrar de manera eficiente sus gastos y consumo eléctrico**.

III. Implementar esta forma de pago requiere de una **inversión inicial superior** en comparación **de la convencional**, pero se ve un **beneficio económico en la operación**, por lo que la **evaluación económica** realizada fue **factible** y es conveniente para las empresas eléctricas, además que refleja un gran **beneficio social, económico y medioambiental para la sociedad**.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

IV. Para **el éxito** de la inserción **del modelo de negocio "venta de energía prepago",** tal como han mostrado las experiencias en los países mencionados anteriormente, es **fundamental la aceptación de** distintos **consumidores** para que perciban alguna utilidad y beneficio, por lo que **antes de la implementación se debe realizar visitas a los usuarios** con el fin de **brindar una explicación y colectivizar** a detalle de este tipo de compra de energía.

V. Para su implementación en el departamento de Santa Cruz, fue **necesario** conformar una **comisión Multidisciplinaria** con la contribución de todas las **áreas involucradas de la cooperativa.**

Preguntas y respuestas

¿Qué nuevos proyectos o pilotos en Sistemas Aislados de energía eléctrica prevé implementar CRE?

En nuevas ampliaciones eléctricas en poblaciones rurales, principalmente en proyectos ejecutados por las Gobernaciones de SCZ y Chuquisaca, se tiene previsto la instalación de medidores prepago

Cómo se realiza la regulación por parte de la AETN, de la venta de energía eléctrica prepago a la CRE?

Al momento de poner en producción en 2015 este modelo de negocio y en la actualidad, se adoptó la regulación vigente de post pago con ciertas adecuaciones correspondientes en la gestión comercial y operativa

¿Cuáles deben ser las prioridades o ruta crítica para el desarrollo de normativa prepago en Bolivia?

Actualmente estamos trabajando con la AETN elaborando el marco regulatorio para su posterior aprobación y difusión

¿El usuarios conectado al sistema implementado en Izozog puede hacer cancelación en modalidad pospago?

Técnicamente es viable al reconfigurar el medidor por medio de un Token del protocolo STS y cambiar al modelo post pago

Preguntas y respuestas

¿En su opinión ¿cuáles son las condiciones de mercado para que el nicho de prepago crezca?

El Prepago está orientado a:

- Consumidores de estrato bajo de consumo de energía
- Con menor poder adquisitivo
- Que se ven afectados por cargos administrativos como por ejemplo de corte y reconexión del servicio
- Usuarios morosos
- Consumidores ubicados en zona muy remotas que sean complicadas la realización de la gestión comercial
- Inquilinos de inmuebles para evitar dejar alguna deuda pendiente al propietario

Muchas gracias

Ing. Thierry R.O. Stroobants V.
Email: thierrysv@cre.com.bo
Cooperativa Rural de Electrificación R.L.
2017

Instalación de sistemas de medición prepago; requisitos técnicos/tecnológicos indispensables

Ing. Andrea Ortega Munera
Schneider Electric, Colombia.

- Ing. Electrónica, con Maestría en Economía y Finanzas, gerencia para Ingenieros y múltiples postgrados en el área.
- Es Gerente de Sostenibilidad y Acceso a la Energía para el Clúster Andino en la Empresa Schneider Electric; enfocada a la Gerencia y visión estratégica comercial de unidad de negocio de sistemas de eficiencia energética, a soluciones de sistemas fotovoltaicos, iluminación led inteligente y subestaciones, incluyendo su respectivo análisis financiero y viabilidad técnico comercial.
- Actualmente, su principal aporte en el Clúster Andino: Colombia, Bolivia, Ecuador y Perú es la implementación, asesoría y soporte en soluciones de medición prepago, soluciones de bombeo solar para sector productivo, sistemas fotovoltaicos microgrid off grid, hibridos, grid tie y sistemas de monitoreo para microredes.

7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY

Universalización de acceso a la energía como corazón de un crecimiento sostenible.

Villaya Energy Solucion integral de Plataforma de software EcoStruxure y Medidores prepago para electrificacion rural

Access to Energy Program, Sustainable Development
2020

Confidential Property of Schneider Electric

energising development

Life Is On | Schneider Electric

Requisitos técnicos para la implementación de Medición Prepago

1	Soluciones Prepago off line
2	Soluciones Prepago Celular GSM-GPRS
3	
4	
5	
6	
7	
9	

Life Is On | Schneider Electric

Towards '*EcoStruxure for Access to Energy*' for rural electrification

'Sustainable Load management and Remote monitoring' solution for pico-grids

Villaya Energy dispenser unit

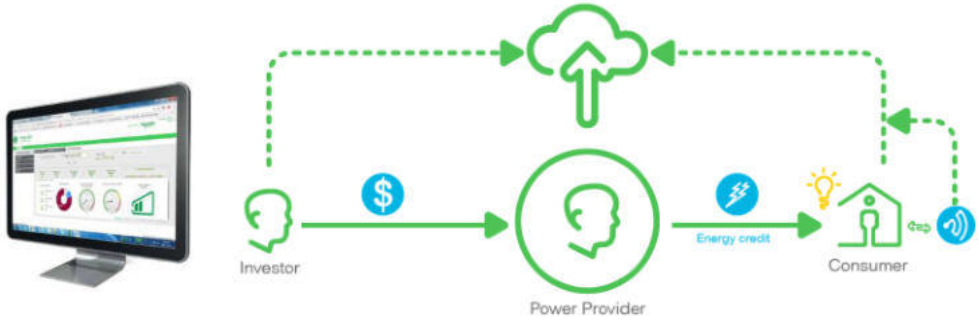
SEM2000 para comunidades con Cobertura Celular Energy Credit by SMS (GSM) Keypad

SEM1600 Tarjeta magnética para comunidades sin cobertura celular

Una solución de plataforma abierta económicamente asequible permite la electrificación sostenible de las comunidades que más lo necesitan

La medición con módulo de comunicación integrado y control / gestión de carga incorporada maximiza la eficiencia operativa de las micro-grid y datos de tendencia para optimizar las cuadrillas operativas.

EcoStruxure for Access to Energy Expert - Picogrid



Mejora la rentabilidad de la generación de energía distribuida con decisiones basadas en datos, permite la gestión y el control de la energía en tiempo real y proporciona datos confiables que aseguran la rentabilidad sostenida de sus sitios de microgrid

Life Is On Schneider Electric

Villaya ‘Microgrid Energy Dispenser’ SEM 1600 - offline

para sitios remotos sin acceso a la conectividad de red móvil.

General

- Corriente base: 5A
- Corriente máxima: 30A
- Rango de voltaje de suministro: 198 Vac a 240Vac / 50Hz-60Hz
- Configuración de la tarjeta magnética asociada a un único Medidor
- Cuenta con puerto RS485
- Pulso O / P 3200 imp / Kwh

Display

- Pantalla LED de 7 segmentos y 4 dígitos
- Consumo de energía y balance energético.

Dimensions

- 156 mm x 58 mm x 109 mm
- 0.5 kg, Montaje en Muro

Standards

- IEC 62053-21-Presición Clase 1
- EMC as per IEC 61000

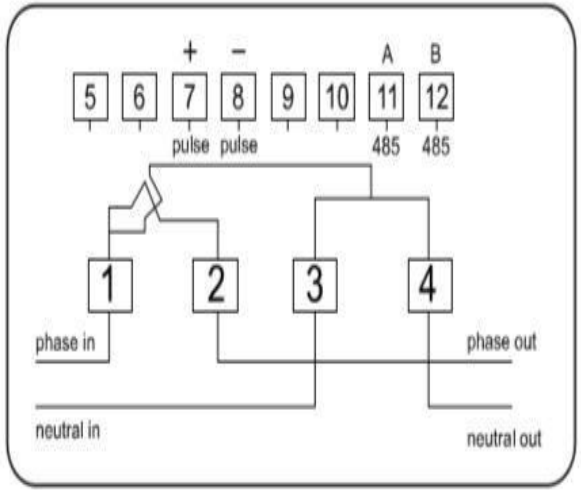
Tamper proof

- Cobertura plástica
- Sello de seguridad

Life Is On | Schneider Electric

Requerimientos Técnicos para la instalación del SEM1600

- Antes de la instalación es importante la socialización a la comunidad y capacitación al usuario sobre el manejo del sistema
- Instalaciones cuyo consumo promedio sea de un máximo 198 kWh/mes
- Para instalaciones Monofásicas 198 a 240 Vac 50 Hz y de conexión directa.
- Terminal 11 y 12 es el puerto de comunicación modbus RS485, dando posibilidad de implementar el monitoreo del consumo de energía a través de arquitecturas RF
- Definir el aliado estratégico para la venta de los créditos de energía.
- Adecuación de la herramienta de facturación.



Life Is On Schneider Electric

Requerimientos Técnicos para la instalación del SEM1600

Características mínimas del sistema:

Monitor con resolución mínima de 1280x10244
CPU Intel/AMD; 2GH
Disco duro y RAM de 1 GB

Sistemas operativos, Windows, soportados:
Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows Server 2008, 2008 R22 ,2012, 2012 R2, 2016

Life Is On Schneider Electric

Requerimientos Técnicos para la instalación del SEM1600

Pre-Payment Manager System

Installation and Operation Instruction

Software Installation → Smart Card Charger connection Login System → System Parameter settings (model of meter, electricity price) → Open Account for new card → Daily Electricity Purchase → enter data to meter

- meter is damaged → users change meter
- IC card is damaged or lost → users reissue card

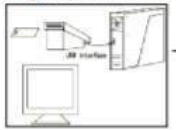
1.Install the Software

Click Pre-payment.exe the CD, then install the software according to the following steps.

2.Connect the Smart Card Charger, Login System

2.1 Smart card charger connection

Connect the Smart Card charger cable to card reader. Insert the charger USB port to PC host. Turn on the switch of smart card charger power,then insert a new smart card with the chip side down.



2.2 Login system

Open Pre-Payment Manager System on the computer desktop.
Account: ADMIN
Key: 00000000

3.Set the Model of the Meter (not necessary, you can choose default arbitrary model)

As shown on the following picture, click system information settings meter type, Open the model settings, click the right mouse button, add model records, and then add type & specifications, alarming electricity quantity, the maximum amount of purchased electricity one by one, and then click confirm and return.

Life Is On | Schneider Electric

Requerimientos Técnicos para la instalación del SEM1600

4.Set Electricity Price(mandatory field, add the electricity price type you need)

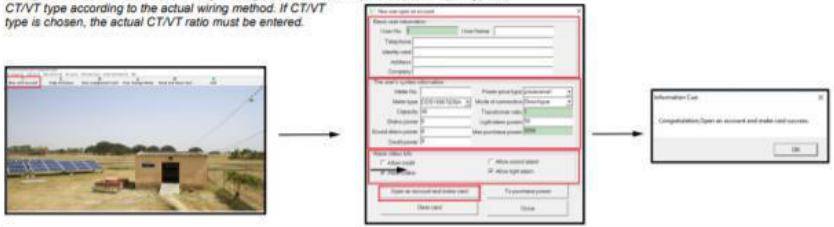
As shown on the following picture, click system information settings → Power price type. Open the price type settings, click the right mouse button, add type of the price, and then add power price type,power price one by one, click confirm and return at last.

5.Open Account for new card

Insert the new IC card to the card reader, click new card account opening fill in the account name, meter number, power price type, meter model and wiring. Then choose alarming methods. Click Open an account and make card.

Note:

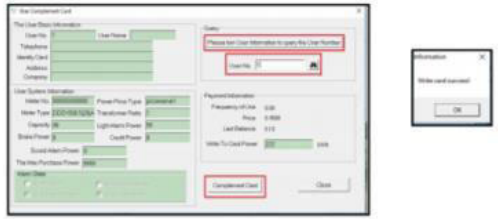
Wiring:It is defaulted to be direct wiring for single phase.For three phase, select direct type or CT/VT type according to the actual wiring method. If CT/VT type is chosen, the actual CT/VT ratio must be entered.



6.Daily Electricity

Insert user's card into card reader and open Daily Purchase and then click read card and choose calculation method. After inputting the purchased electricity amount or amount of money, click purchasing electricity & writing card.

Insert the new card into card reader, open ***users reissue card*** find the sentence look up account number in user information inquiry. Input the account number to , click to read the user's relative information, then click reissue card.



DELIXI Group Instrumments and meters Co.,Ltd

Address:DELIXI Industrial Zone,Liushi,Yueqing,Wenzhou,Zhejiang,P.R.China.
Post Code:325604
Tel:+86-577-61778888
Fax:+86-577-61778000
Customer Service Hotline:400-826-8008 +86-577-61778205
www.delixi-yqyb.com
0DLX.464.8102V1.0

Life Is On Schneider Electric

Requerimientos Técnicos para la instalación del SEM1600

- Arquitectura de Comunicación para Monitoreo de Consumo de Energía

- Medidores con interfaz RS 485 Modbus
- Por cada medidor se require un modulo de Comunicación RF (Xbee Mesh) disponible en 2.4 GHz ó 900 MHz.
- El tipo de antena y la ganancia dependera del nivel de la señal
- La cantidad de Gateways dependerá de la dispersión de los hogares.
- El gateway 1 se comunica por RF Xbee a los medidores y Via RF con el Gateway concentrador 2.
- El gateway 2 se comunicará via red celular 3G/4G al servidor en la nube

Life Is On Schneider Electric

Villaya ‘Microgrid Energy Dispenser’ – SEM2000 - online

General

- Corriente base: 5A
- Corriente máxima: 60A
- Rango de voltaje de suministro: 140 Vac a 300Vac / 50Hz
- Consumo de energía: menos de 1.5W
- Comunicación: basado GSM / GPRS
- Tipo de relé: grado UC2

Display

- Pantalla LCD de 16 caracteres
- Parámetros de visualización: crédito de energía, energía / días
- LED: Indicación de crédito y alarma

Dimensions

- 156 mm x 58 mm x 109 mm
- 0.6 kg, Montaje en Pared

Standards

- IEC 62053-21-Precision clase 1
- EMC as per IEC 61326-1 / IEC 61000

Tamper proof

- Covertura plastica
- Sello de Seguridad

Métodos de recarga

- EcoStruxure Energy Access Expert (Cloud)
- GSM

Control by Relay (UC2) Contact

- Conexión y Desconexión de la Carga(SMS - GSM)
- Desconexión por Sobre Corriente
- Desconexión por Sub tensión
- Desconexión por Sobre tension.

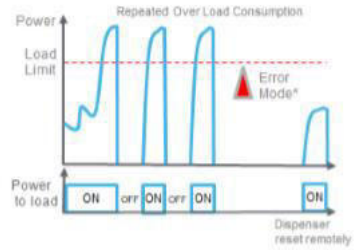
Communication

- Type(Bi-Directional)

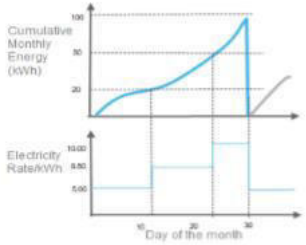
Life Is On Schneider Electric

‘EcoStruxture Energy Access’ – Características Claves – sistemas online

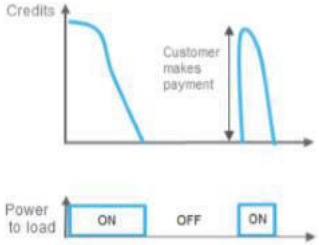
Limite de Carga



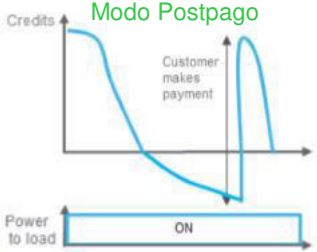
Configuración flexible de la tarifa



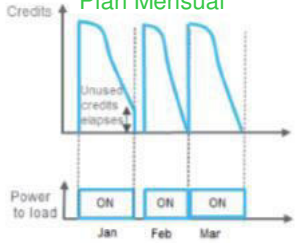
Modo Prepago



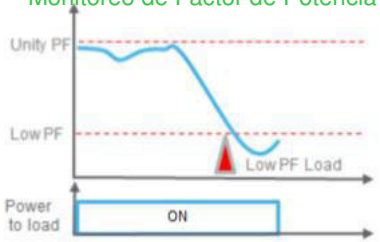
Modo Postpago



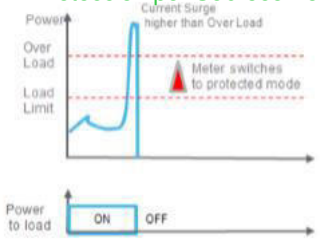
Plan Mensual



Monitoreo de Factor de Potencia



Proteccion por Sobrecorriente



Reportes de Recargas

FOTA (Firmware Over The Air)

- Automatic Load Limit
- Flexible Tariff Configuration (Energy mode or Day mode)

- Pre-pay Mode
- Post-pay Mode
- Monthly Tariff plan (Auto Clear)

- Improves utility factor of power system
- Current Surge protection

- Economic Sustainability
- FOTA (Firmware Over The Air) and Remote ON/OFF

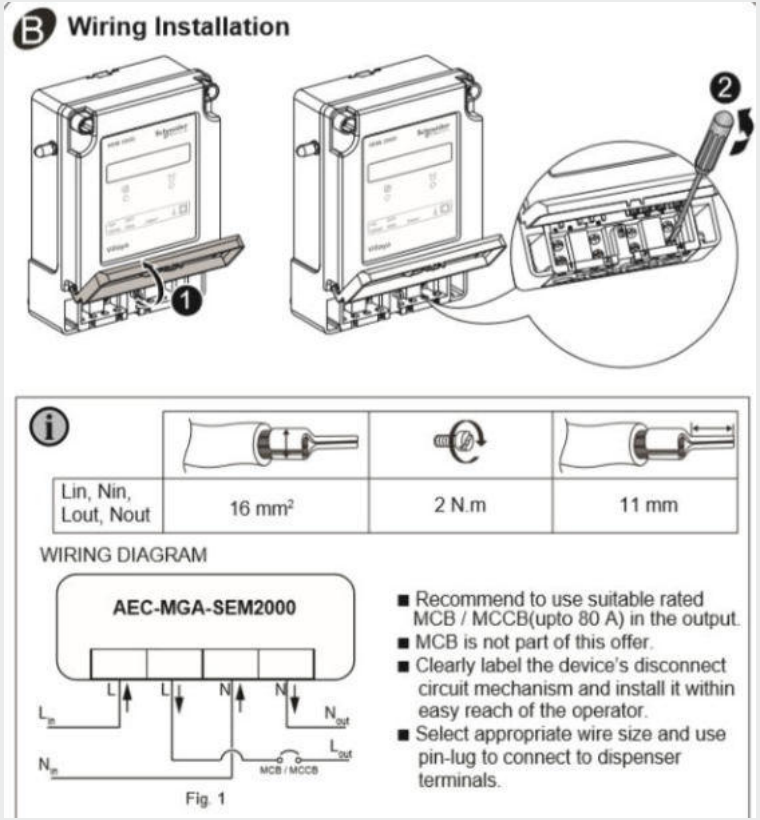
Life Is On | Schneider Electric

Requerimientos Técnicos SEM2000

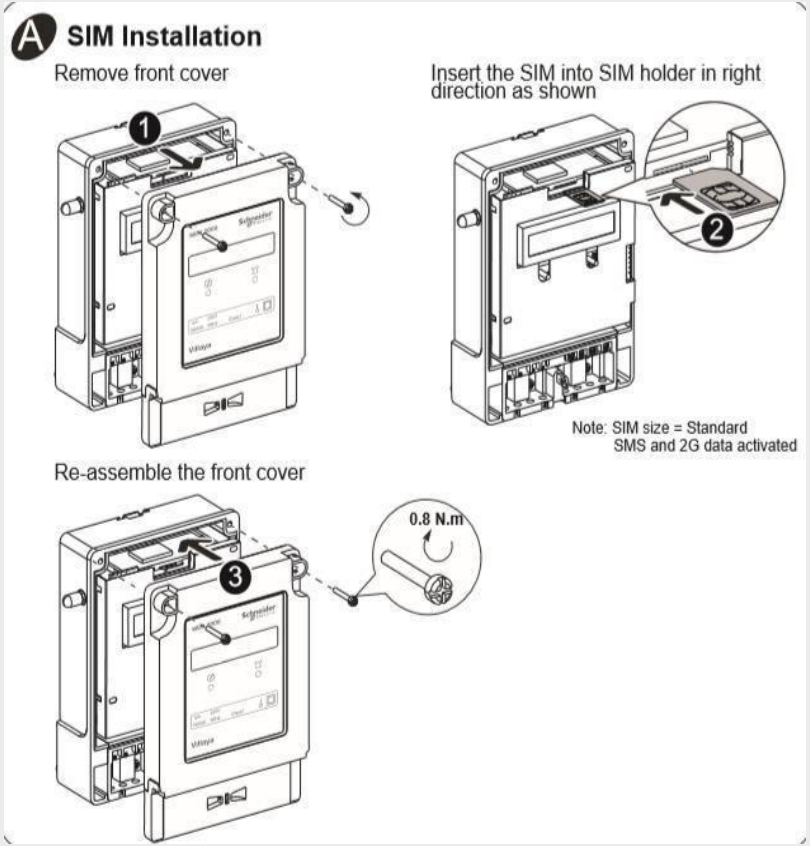
- Para instalaciones cuyo consumo promedio sea de un máximo 400 kWh/mes
- Para instalaciones Monofásicas 198 a 240 Vac 50 Hz y de conexión directa.
- Tecnología Celular minimo de 2G
- El tipo de antena y la ganancia dependerá del nivel de la señal.
- Contratar con el operador de telecomunicaciones local el costo del plan de datos por medidor.

Life Is On Schneider Electric

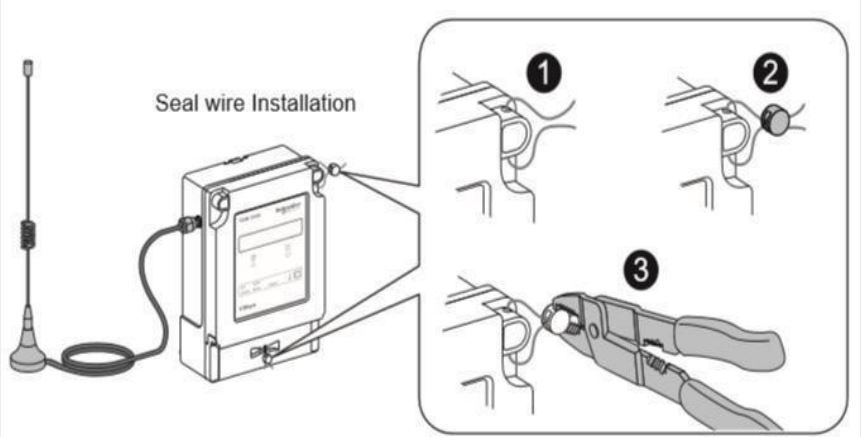
Tipo de Cableado



Instalación del SIM

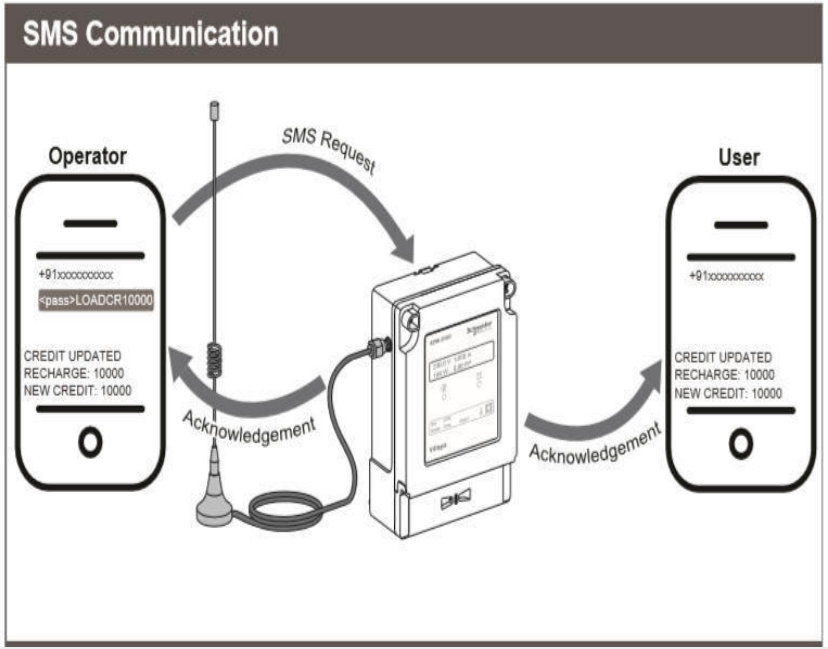


Instalación de la Antena



Ensure before sealing the dispenser, SIM inserted properly and responding to SMS and web portal communication.

Transferencia Créditos



Requerimientos Técnicos del Softwar de Monitoreo SEM2000

- Licenciamiento Web para el uso de la plataforma Ecostruxure energy Access y el registro de los medidores solo se cobra una sola vez desde el suministro.

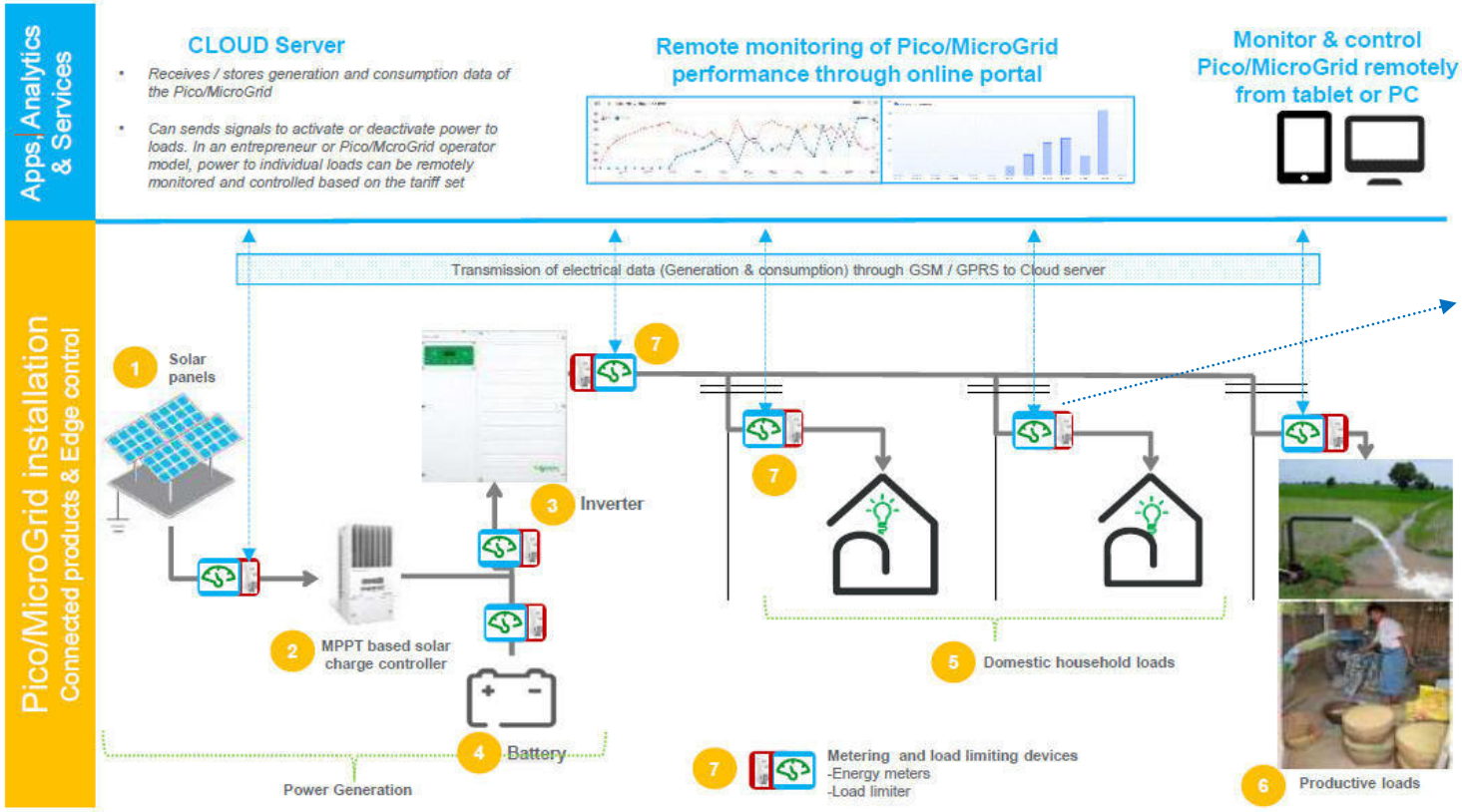
- El operador debe asignar un administrador de la plataforma para la aprobación y registro de usuarios. El administrador puede asignar administradores por zonas para facilitar la creación de cuentas.

- El entrenamiento del uso de la plataforma se cotiza desde el suministro.

EcoStruxure Energy Access

Life Is On | Schneider Electric

‘*EcoStruxure Energy Access*’ Hacia la electrificación rural



EcoStruxure Energy Access

Energy Dispenser

- Una plataforma abierta y económicamente accesible permite una electrificación sostenible,
- Permite el monitoreo del consumo, la gestión de la carga y el control, maximizando la eficiencia operativa
- Datos y análisis para optimizar al máximo las redes (oferta-demanda)
- Cumple con el modelo de negocio local de Bop, flexibilidad y escalabilidad (límites de carga / créditos y modo día / energía, etc.)

Life Is On | Schneider Electric

Sistema escalable, confiable e integrado como lo necesites

Enhanced visibility of your site performance in real time

Monitoreo en tiempo Real

- Monitoreo del desempeño de los Sistemas
- Resumen del estado individual de los equipos
- Monitorear eventos y resolución de fallas
- Alertas de mantenimiento proactivo
- huella de carbono

Gestion del Consumo

- Recopilar datos de hogares, mostrar y permitir analizar la carga
- Gestión remota de la carga.
- Personalice la gestión y el control de la carga según las necesidades y de patrones locales.
- Acuse de recibo y alertas de estado

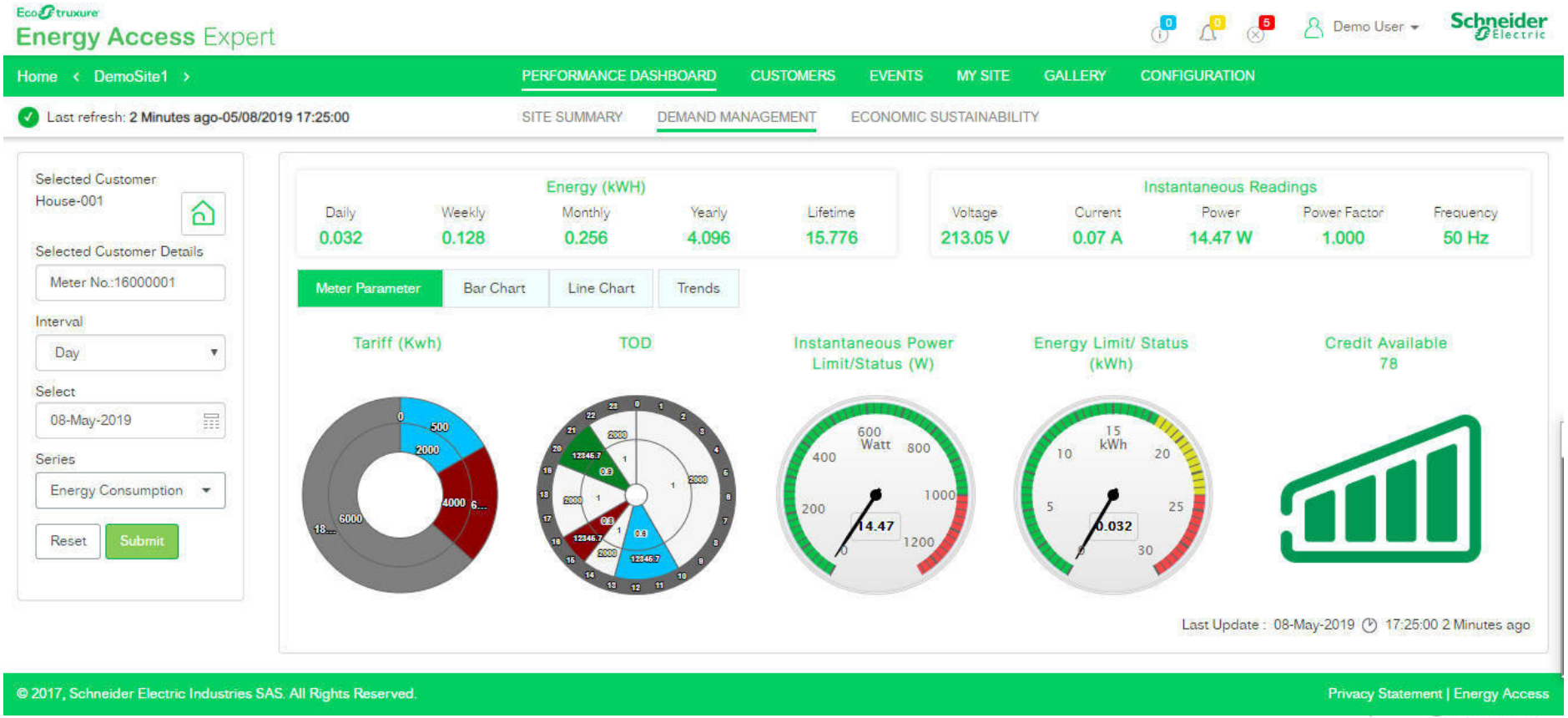
Analítica , reporte y tendencias

- Tendencias de los parámetros de carga para rastrear y analizar picos de demanda
- Identificar patrones en las tendencias de uso.
- Análisis de datos históricos.
- Aprovechar y optimizar la estructura tarifaria

Product and portal images subject to changes

Life Is On | Schneider Electric

EcoStruxure Energy Access – Gestion de la demanda



EcoStruxure Energy Access – Ajuste de parámetros

Access to Energy
Villaya IoT

Sreenivas Reddy | Schneider Electric

Home < accesstesting >

PERFORMANCE DASHBOARD | CUSTOMERS | EVENTS | MY SITE | GALLERY | CONFIGURATION

Last refresh: 12 Minutes ago-9/21/2018 8:32:41 PM

DEVICE CONTROL | RESET | TRANSACTION LOG

Selected House
House-125

Selected House Details
Meter No.: 17111946

Get and Set Parameters

Set Data | Get Data

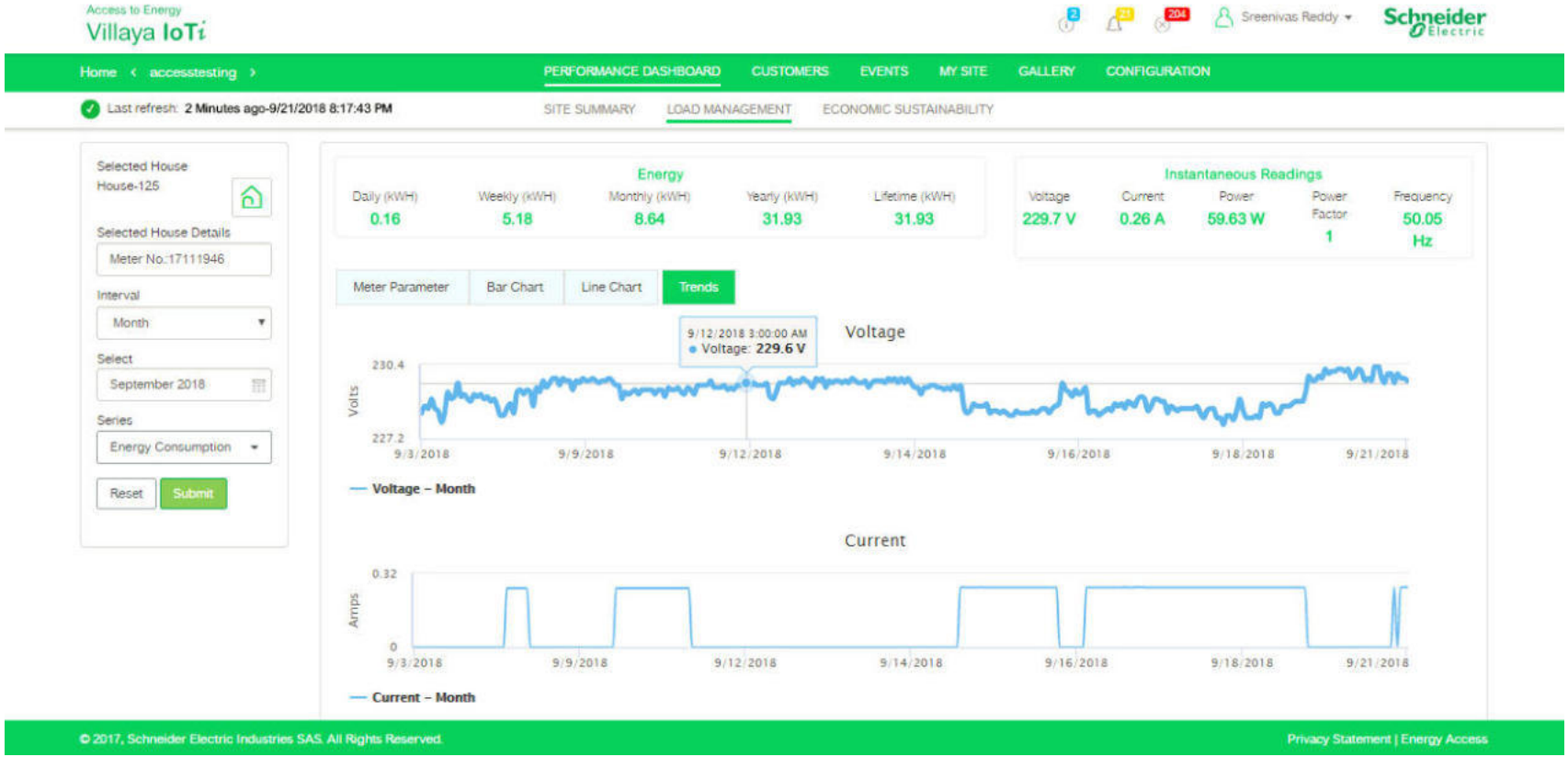
Parameters	Unit	Present Value	Set New Values
Change Mode	-	Energy Mode	Select
LOAD CREDIT	-	94	1-99999999
CREDIT DAYS	-	*	1-9999
SET ENERGY LIMIT/DAY	kWh	30.00	00.01-30.00
SET POWER LIMIT	kW	1.000	0.030-1.000
SET kWh SLAB 1	kWh	100.0	000.1-999.9
SET kWh SLAB 2	kWh	400.0	000.1-999.9
SET RATE1/kWh SLAB 1	-	00020.00	00000.00-99999.99
SET RATE2/kWh SLAB 2	-	00030.00	00000.00-99999.99
SET RATE3/kWh SLAB 3	-	00050.00	00000.00-99999.99
SET GSM Password	-	00001	00000-99999
SET Key Pad Password	-	1000	1000-9999
TOD Enabled	-	Enabled	Select
SET TOD Slab1	-	00:00-04:00	time(hh:mm)-time(hh:mm)

© 2017, Schneider Electric Industries SAS. All Rights Reserved.

Privacy Statement | Energy Access

Life Is On | Schneider Electric

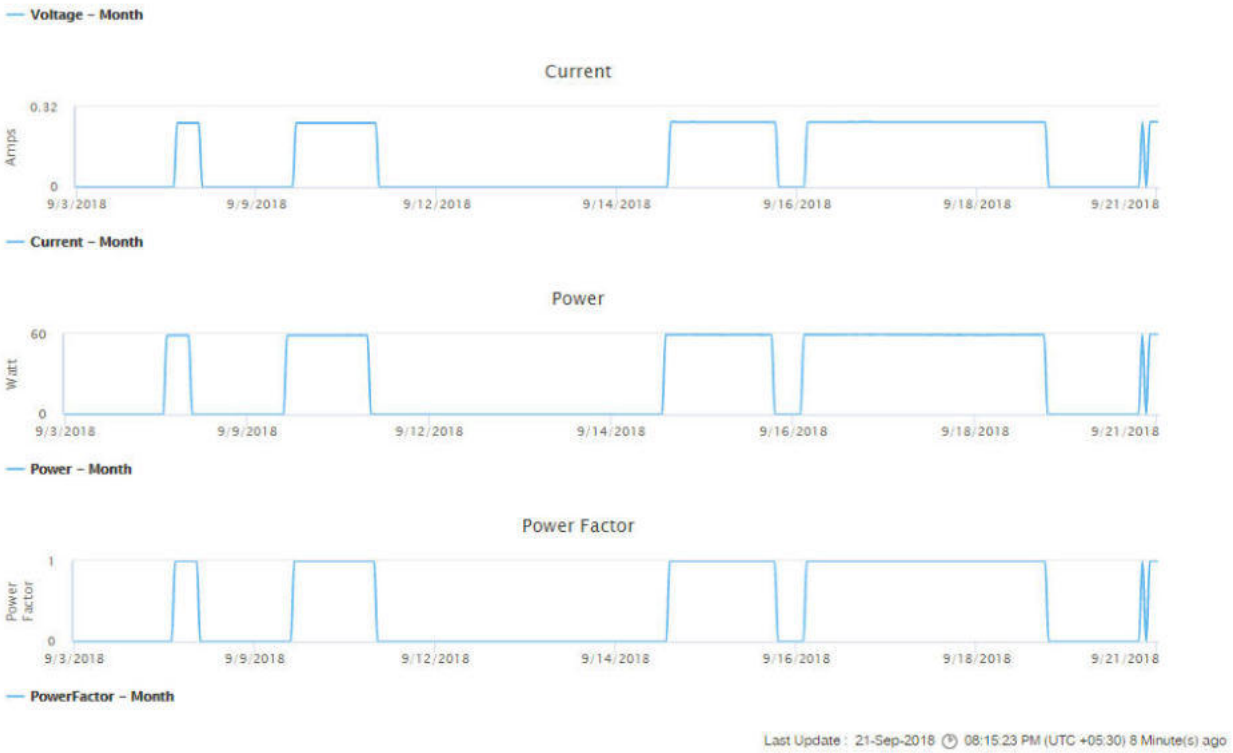
Gestion de Carga– Tendencias (Voltage, Corriente, Consumo)



Life Is On Schneider Electric

Gestion de Carga– Tendencias (Potencia y Factor de potencia)

Reset Submit



© 2017, Schneider Electric Industries SAS. All Rights Reserved.

Privacy Statement | Energy Access

Life Is On Schneider Electric

Eventos y Alarmas

Access to Energy
Villaya IoT

bindu vs

Schneider Electric

Home < accesstesting >

PERFORMANCE DASHBOARD | CUSTOMERS | EVENTS | MY SITE | GALLERY | CONFIGURATION

Last refresh: **5 Minutes ago-9/21/2018 9:02:40 PM**

ALERTS | ALARMS | ERRORS | INFO

Active Alarms

Date	Time	Device	Meter S/N.	House Details	Description
2018-09-21	17:03:53	ENERGY DISPENSER (SEM1500)	17111946	House-125	Daily Energy Limit Exceeded
2018-09-21	16:49:22	ENERGY DISPENSER (SEM1500)	17111946	House-125	Zero Credit Balance
2018-09-21	15:11:34	ENERGY DISPENSER (SEM1500)	17111946	House-125	Daily Energy Limit Exceeded
2018-08-09	11:03:19	ENERGY DISPENSER (SEM1500)	17112016	House-119	Zero Credit Days
2018-08-08	17:16:36	ENERGY DISPENSER (SEM1500)	17112016	House-119	Low Credit Days

Showing 1 to 5 of 21 entries

Previous | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Next

Historical Alarms

Date	Time	Device	Meter S/N.	House Details	Description
2018-09-21	15:00:54	ENERGY DISPENSER (SEM1500)	17111946	House-125	Overload cleared
2018-09-21	14:59:20	ENERGY DISPENSER (SEM1500)	17111948	House-125	Daily Energy Extended
2018-09-21	00:20:17	ENERGY DISPENSER (SEM1500)	17111950	House-127	Zero Credit Days
2018-09-20	18:20:12	ENERGY DISPENSER (SEM1500)	17111950	House-127	Low Credit Days
2018-09-20	09:15:09	ENERGY DISPENSER (SEM1500)	17111949	House-117	Overload / Instantaneous Power Exceeded

Showing 1 to 5 of 315 entries

Previous | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... | 63 | Next

© 2017, Schneider Electric Industries SAS. All Rights Reserved.

Privacy Statement | Energy Access

Life Is On | Schneider Electric

Contáctenos

Ing. João Carlos Salgueiro de Souza
Gerente de Sostenibilidad SAM
joao.souza@se.com

Ing. Andrea Ortega
Gerente de sostenibilidad Cluster Andino
andrea.ortega@se.com

Life Is On Schneider Electric

Mobiya
Soluciones portátiles

Lámpara solar
robusta original Mobiya que carga tu teléfono móvil

Green Premium

Mobiya Lite
Lámpara solar inteligente que carga tu teléfono móvil

Green Premium

iF DESIGN AWARD 2020

Mobiya Front
Un faro recargable y fácil de instalar

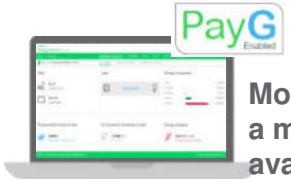
Green Premium

Homaya
Electrificación doméstica

Familia Homaya
Una solución solar "todo en uno" para hogares

SOLARIMPULSE EFFICIENT SOLUTION

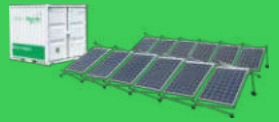
Homaya híbrido
Energía limpia disponible en cualquier momen



Modelo "pague a medida que avanza"

Villaya
Electrificación colectiva

Villaya Microgrids
Microrredes solares para alimentar sitios fuera de la red eléctrica



SOLARIMPULSE EFFICIENT SOLUTION

Villaya Lighting
Luces públicas solares

Villaya Recharge
Estación de carga USB

Capacitación
Soluciones de formación a medida

Bancos Didácticos y maquetas

Capacitación
para electricistas, instaladores, gerentes de instalaciones, empresarios, instructores

Life Is On | Schneider Electric

References

400 + Microgrids y mas de 65.000 medidores

- Africa
- Asia
- South America
- Oceania

References

Renewable energy training center facility !

- Country: India

- Country: Indonesia

- Country: Africa

- Country: Birmania Island Myanmar

Life Is On | Schneider Electric

Consumers buying electricity through prepayment solution.

Life Is On | Schneider Electric

Local entrepreneur recharging prepayment card

Life Is On | Schneider Electric

Shop owner has purchased refrigerator after installation of Microgrid

Life Is On | Schneider Electric

Micro Enterprises powered by Microgrid

Life Is On | Schneider Electric

Proyecto Fotovoltaico tipo Híbrido CELSIA, Colombia

Resumen del Proyecto

•Sistema híbrido fotovoltaico para beneficio de 120 familias (~450 personas) de la comunidad rural de Punta Soldado en Buenaventura, en el marco del Programa de Energía Limpia para Colombia de USAID.

•La solución técnica incluye 288 paneles solares de 265 Wp, 4 bancos de baterías con capacidad de 9.040 Ah/día y un generador diésel como respaldo.

•Modelo de energía prepago, donde los usuarios cargan un mínimo de 10,000 COP, gestionado por la misma comunidad.

•**Inaugurado en Julio de 2016.**

•***Ubicación:***
•Punta Soldado, Colombia (50 km de Buenaventura)
•***Proyecto:***
•PV Microgrid
•***Capacidad instalada:***
•75 kW PV.
•***Propietario:***
•**CELSIA – USAID**
•***Costo Proyecto:***
•700 kUSD
•***System Integrator:***
•Tecmac Ingeniería

Life Is On | Schneider Electric

Microgrid Fotovoltaica tipo Híbrido ENEL, Colombia

Resumen del Proyecto

•Sistema híbrido fotovoltaico para beneficio de 22 familias (~80 personas) de la comunidad rural de Paratebueno, en el marco del plan 'Cundinamarca al 100%' de Codensa y la Gobernación de Cundinamarca.

•La solución técnica incluye 72 paneles solares de 310 Wp, un banco de 24 baterías con capacidad de 2.267 Ah/día y un generador diésel de 18 kVA como respaldo.

•Cobro mensual a cada cliente de 36.900 COP. El proyecto tiene un reto regulatorio implícito, ya que el recaudo no cubre los costos totales.

•**Inaugurado el 22 de Febrero de 2018.**

•***Ubicación:***
•Paratebueno, Colombia (250 km de Bogotá)
•***Capacidad instalada:***
•22 kW PV.
•***Propietario:***
•**Codensa – ENEL group**
•***Costo Proyecto:***
•CAPEX (D+G): 804 MCOP.
•OPEX: 79 MCOP/año
•***System Integrator:***

Impacto en la Comunidad

Vereda Buenavista, municipio de Paratebueno, Cundinamarca

- Los 22 hogares beneficiados ahora pueden refrigerar sus alimentos, hacer uso de electrodomésticos, así como la infraestructura comunitaria del corregimiento, como la escuela, la capilla, la manga de coleo y una microempresa de lácteos, que también podrán funcionar en la noche, facilitando así el desarrollo sostenible de la comunidad.

Life Is On | Schneider Electric

Alianza Agua+Acesso en Brasil

•Iniciativa creada por el Instituto Coca Cola en Brasil en 2017. Se formó una red de aliados para pelear contra la falta de acceso al agua y saneamiento básico en país de forma sistemática.

•**Frentes principales: 1) Infraestructura para acceso y tratamiento, 2) Modelos de gestión comunitaria del agua, 3) Integración y fortalecimiento del ecosistema.**

•Son 3 niveles de participación:

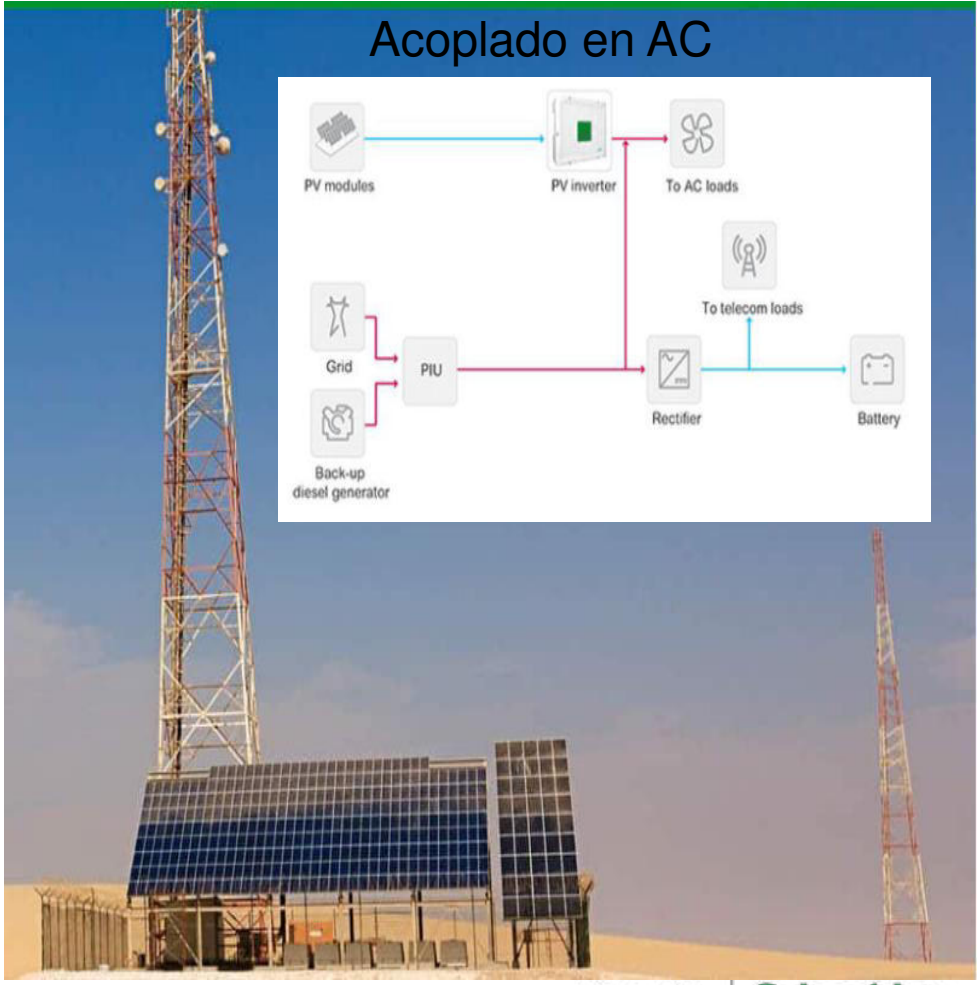
1. Coinvertidores: invierten en el proyecto y eligen prioridades
2. Organizaciones de apoyo: aportan conocimiento técnico y tecnologias sociales y apoyan la puesta en marcha de los proyectos
3. Organizaciones de acceso: preparan y ejecutan los planes de trabajo para sus respectivas regiones

- En 2017 la Alianza hizo una llamada para soluciones a 9 retos. Schneider Electric (SE) Brasil ganó con su solución de bombeo solar, la llamada para el Reto 1 – Soluciones de energía renovable para sistemas de agua.
- En 2018 SE Brasil entrenó instaladores locales que instalaron y pusieron en marcha 6 sistemas, impactando 2,254 personas

Sistemas para Telecomunicaciones

1. En áreas con una red poco confiable o sin suministro de red, los inversores / cargadores Conext XW + y los controladores de carga solar MPPT se pueden agregar a su sistema actual para ayudarlo a reducir su consumo de diesel. La solución de telecomunicaciones basada en batería Conext XW + incluye:

- Alta capacidad de carga de amperios con PFC (corrección del factor de potencia)
- Dos entradas de fuente de CA con interruptor de transferencia incorporado que permite el cableado directo a dos fuentes de CA (es decir, generador de red y diesel o dos generadores diesel)
- Salida de CA de seno puro con alta capacidad de arranque para arrancar grandes cargas de aires acondicionados
- Diseño modular y apilable para admitir tamaños de sistema amplios: tanto monofásicos como trifásicos.
- Integración fácil y sin inconvenientes con la energía solar para reducir los costos de diesel.



Life Is On | Schneider Electric

FGHIJK
LMNOP
QRSTU
VWXYZ
Life Is On
Life Is On
Schneider Electric