

PLANES DE ENERGIZACIÓN RURAL SOSTENIBLE –PERS- LA ENERGÍA: UN MEDIO PARA EL DESARROLLO PRODUCTIVO RURAL

Oficina de Gestión de Proyectos de Fondos
Unidad de Planeación Minero Energética

25 de Julio de 2014



MinMinas
Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

1. MOTIVACIÓN

2. PLANEAMIENTO ENERGÉTICO

- a) Proceso de planeamiento de expansión de cobertura de energía eléctrica PIEC 2013-2017
- b) Resultados PIEC 2013 – 2017 Escenario de Universalización de EE

3. ESTRATEGIA PERS

- a) ¿Por qué surgen los PERS?
- b) ¿Qué son los PERS?
- c) ¿Qué se pretende y cuáles son los resultados esperados de los PERS?
- d) ¿Quiénes son los aportantes y socios estratégicos de los PERS?
- e) ¿Cuáles PERS están en desarrollo y en proyecto?
- f) ¿Cuáles son algunos de los resultados de PERS NARIÑO?
- g) ¿Cuáles son las acciones en curso y futuras de los PERS?

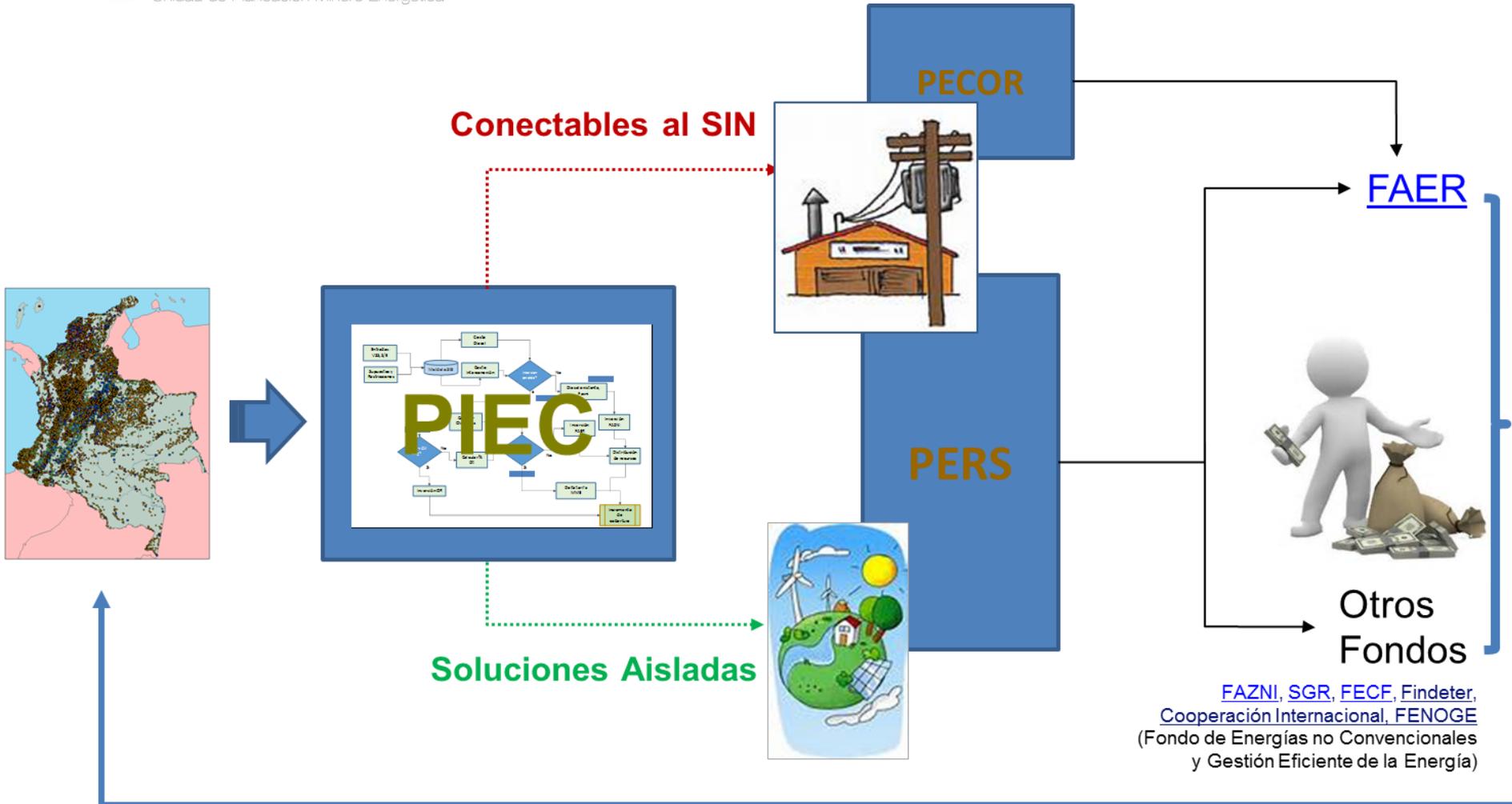
4. OPORTUNIDAD DE LOS PERS CON LA LEY DE ENERGÍAS RENOVABLES

¿CUÁL ES NUESTRA MOTIVACIÓN?

- Existencia en las zonas rurales de una baja capacidad de generación de ingreso, uso restringido o ausencia de otros servicios públicos, bajos niveles de educación, entre otras.
- Falta de disponibilidad de información energética y socioeconómica de las áreas rurales.
- Ampliación de la cobertura de energía eléctrica, con costos crecientes, predominante en las áreas rurales.
- Potenciales de recursos energéticos locales, especialmente, FNCER, sin aprovechamiento para el desarrollo local de las áreas rurales.
- Fuentes de financiación disponibles y proyectos con deficiencias significativas en su formulación y estructuración.
- Escasos esquemas empresariales y poco adaptables a las condiciones de las áreas rurales.
- Sostenibilidad de los proyectos energéticos incierta y poco viable.
- Falta de coordinación interinstitucional e inter-organizacional, que no ha logrado un impacto regional.

2. PLANEAMIENTO ENERGÉTICO

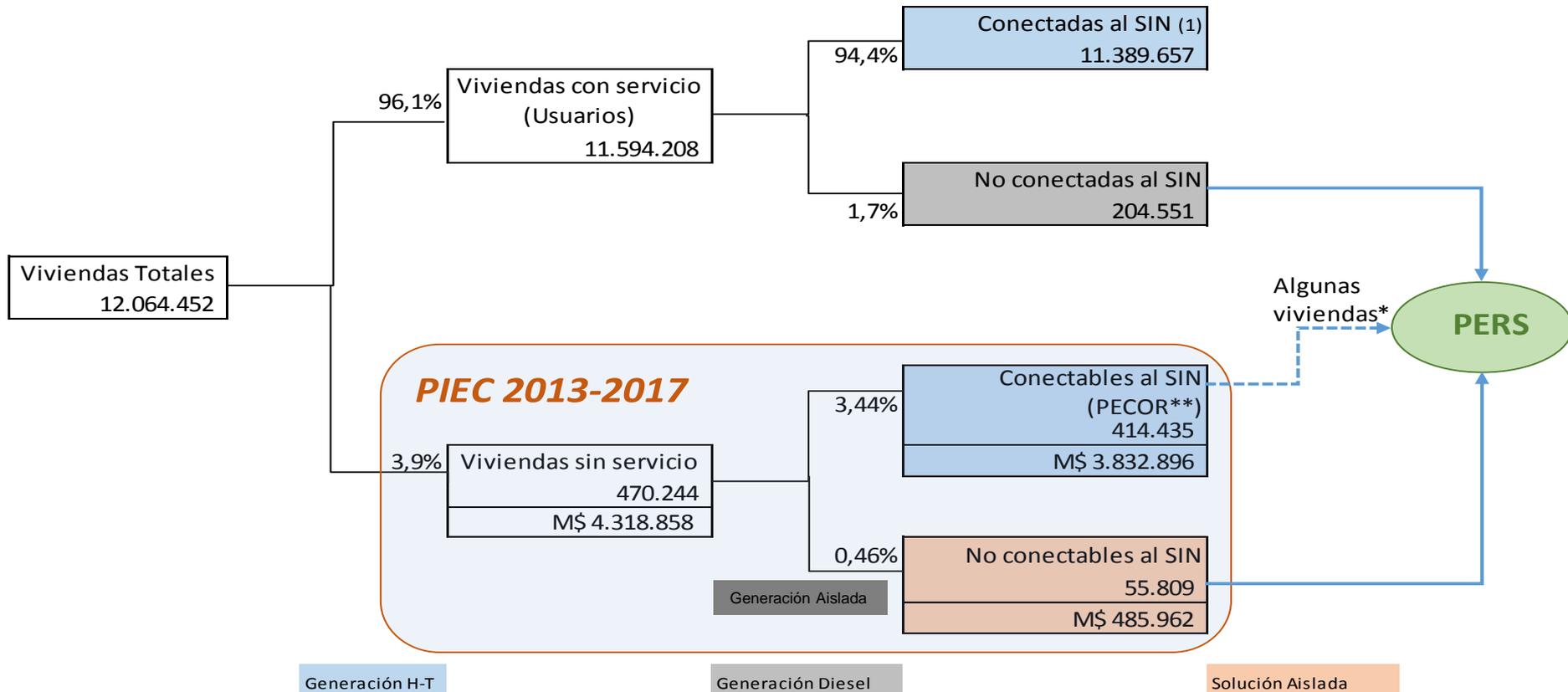
Proceso planeamiento expansión de cobertura de energía eléctrica



2. PLANEAMIENTO ENERGÉTICO

Resultados PIEC 2013 – 2017

Escenario de Universalización de EE - Colombia



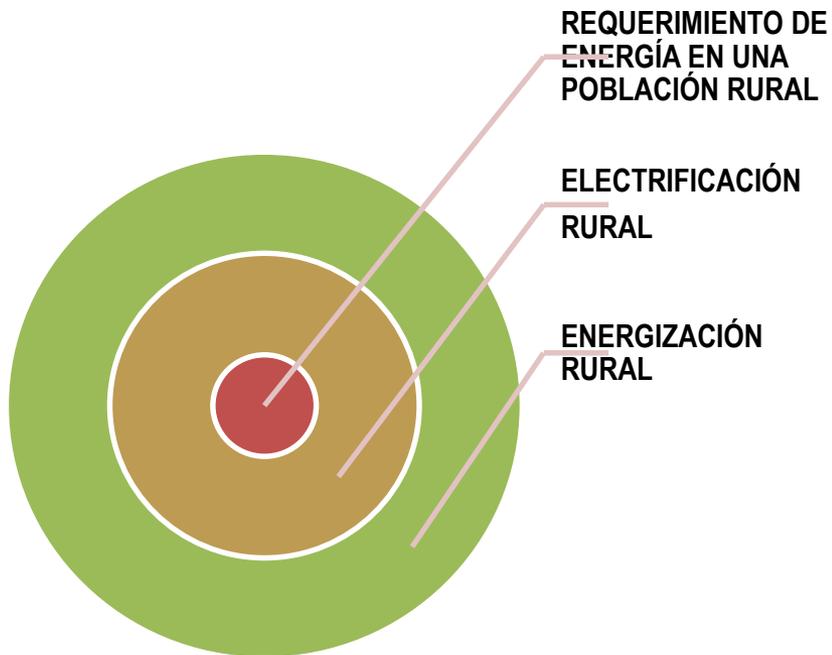
(1) Incluye subnormales

(*) Proyectos cuyo costo de interconexión y/o su sostenibilidad no sea viable en el mediano plazo.

(**) PECOR. Planes de Expansión de Cobertura de Operador de Red.

3. ESTRATEGIA PERS

¿Cuál es la Terminología utilizada?



¿Cómo resolver el problema de energía en una población?

Suplir la necesidad de energía eléctrica a través de alguna tecnología disponible

proceso continuo y ordenado de uso del espectro total de portadores energéticos para atender los requerimientos de las actividades domésticas, de transporte, de servicios y productivas, que contribuyan a mejorar las condiciones de vida y la calidad y cantidad de los productos generados en el medio rural, de manera **tecnológica, económica, ambiental y socialmente sostenible**. (Tomado de GLARS, <http://www.fao.org/docrep/006/AD097S/AD097S08.htm>)

3. ESTRATEGIA PERS

¿Cuál es la Terminología utilizada?

Continuación

Proyecto energético

- es aquel proyecto que permite la producción u obtención de energía, a partir de diferentes fuentes para suplir los requerimientos de los sectores inmersos dentro de la zona objetivo, no exclusivamente de interconexión. Para efectos de este plan se considera el insumo del proyecto integral

Proyecto productivo

- es aquel proyecto que impulsa el desarrollo de actividades generadoras de bienes y servicios útiles para la comunidad beneficiaria con la participación activa de la misma para hacer crecer la actividad económica de la zona objetivo. Para efectos de este plan se considera el fin del proyecto integral.

Proyecto Integral

- es aquel proyecto que cumpla con el objetivo de dinamizar el flujo circular del ingreso de la comunidad y que ésta tenga los recursos para poder pagar el consumo de energía; y cuya externalidad positiva a corto plazo, sea la llegada de energía eléctrica a las viviendas de la comunidad para mejorar la calidad de vida o confort de las personas. Para efectos del plan PERS, es aquel proyecto que está constituido por la conjugación del proyecto productivo (fin) y el proyecto energético (insumo)

3. ESTRATEGIA PERS ¿Por qué surgen los PERS?

Los Planes de Energización Rural Sostenible – PERS- nacen del reconocimiento de una problemática asociada a la expansión de la cobertura de energía eléctrica, dada las características particulares de la población que presentan necesidades básicas insatisfechas altas: baja capacidad de generación de ingreso, uso restringido o ausencia de otros servicios públicos, bajos niveles de educación, entre otras.

Esta problemática se convierte en el foco de atención del planeamiento energético, pasando de un concepto de *Electrificación* a *Energización*.

3. ESTRATEGIA PERS ¿Qué son PERS?

Son **Planes** que a partir de un análisis de los *elementos regionales* relevantes en materias de **energización, productividad y emprendimiento**, establecen *lineamientos de política pública energética* para **identificar, formular y estructurar proyectos integrales y sostenibles** en un período de mínimo 15 años, que además de generar energía, apoyen el crecimiento y el desarrollo de las comunidades rurales de las regiones objetivo.

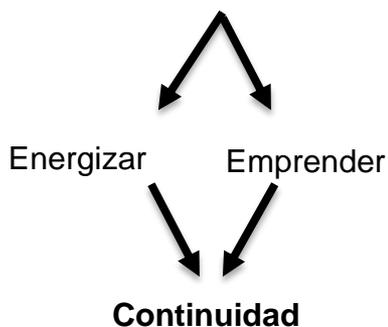
PERS = PLAN DE ENERGIZACIÓN RURAL SOSTENIBLE

3. ESTRATEGIA PERS

¿Qué se pretende y cuáles son los resultados esperados de los PERS?

OBJETO

Estructurar y elaborar el Plan de Energización Rural Sostenible Regional y/o Departamental que permita dar lineamientos de política energética e identificar, formular y estructurar proyectos integrales y sostenibles en el corto, mediano y largo plazo, para un periodo mínimo de 15 años.



3. ESTRATEGIA PERS

¿Quiénes son los aportantes y socios estratégicos de los PERS?

Encargado de:

- Planeamiento Energético Nacional. (UPME)
- Planeamiento productivo rural
- Transferencia de las experiencias de otros programas desarrollados y/o promoción los proyectos para las siguientes fases del PERS.
- Planificación y Promoción de soluciones energéticas en ZNI. (IPSE)

Encargados de:

- Entrega de insumos en algunas de las etapas del PERS
- Beneficiados con los resultados del PLAN.

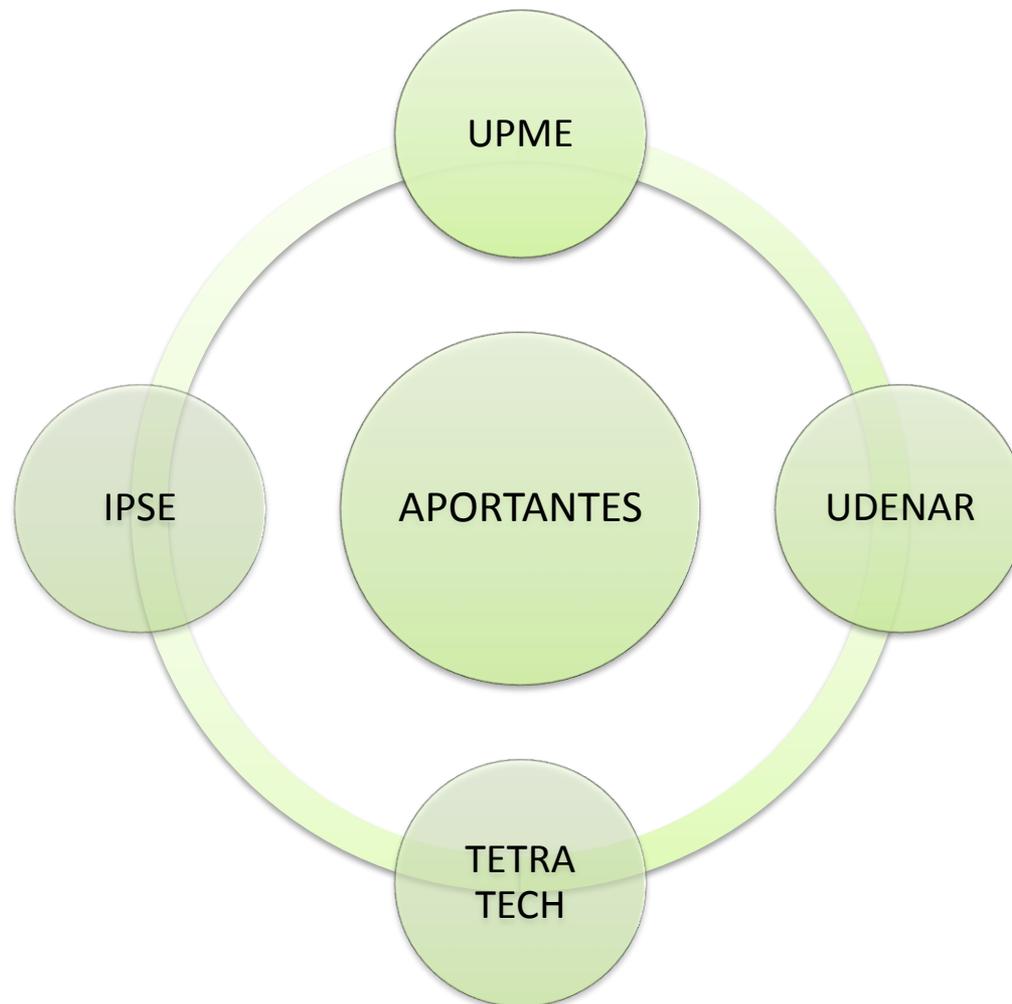
Su clasificación dependerá de la actuación, ya sea como aportante o socio estratégico



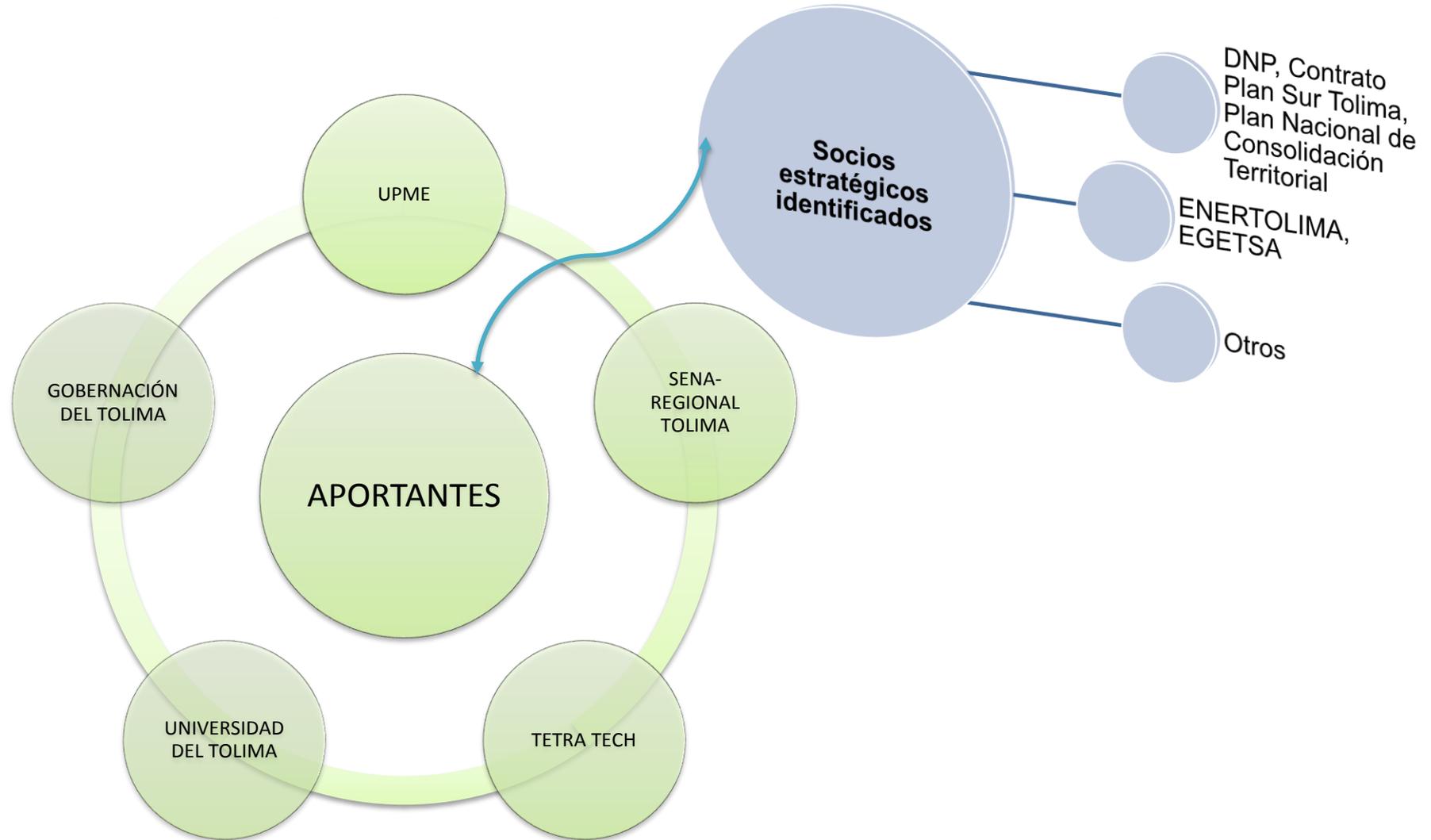
Encargado de promover e implementar algunas de los proyectos del PERS.

Encargado de dar continuidad a las fases siguientes del PERS con su componente de I + D (permanencia en el tiempo)

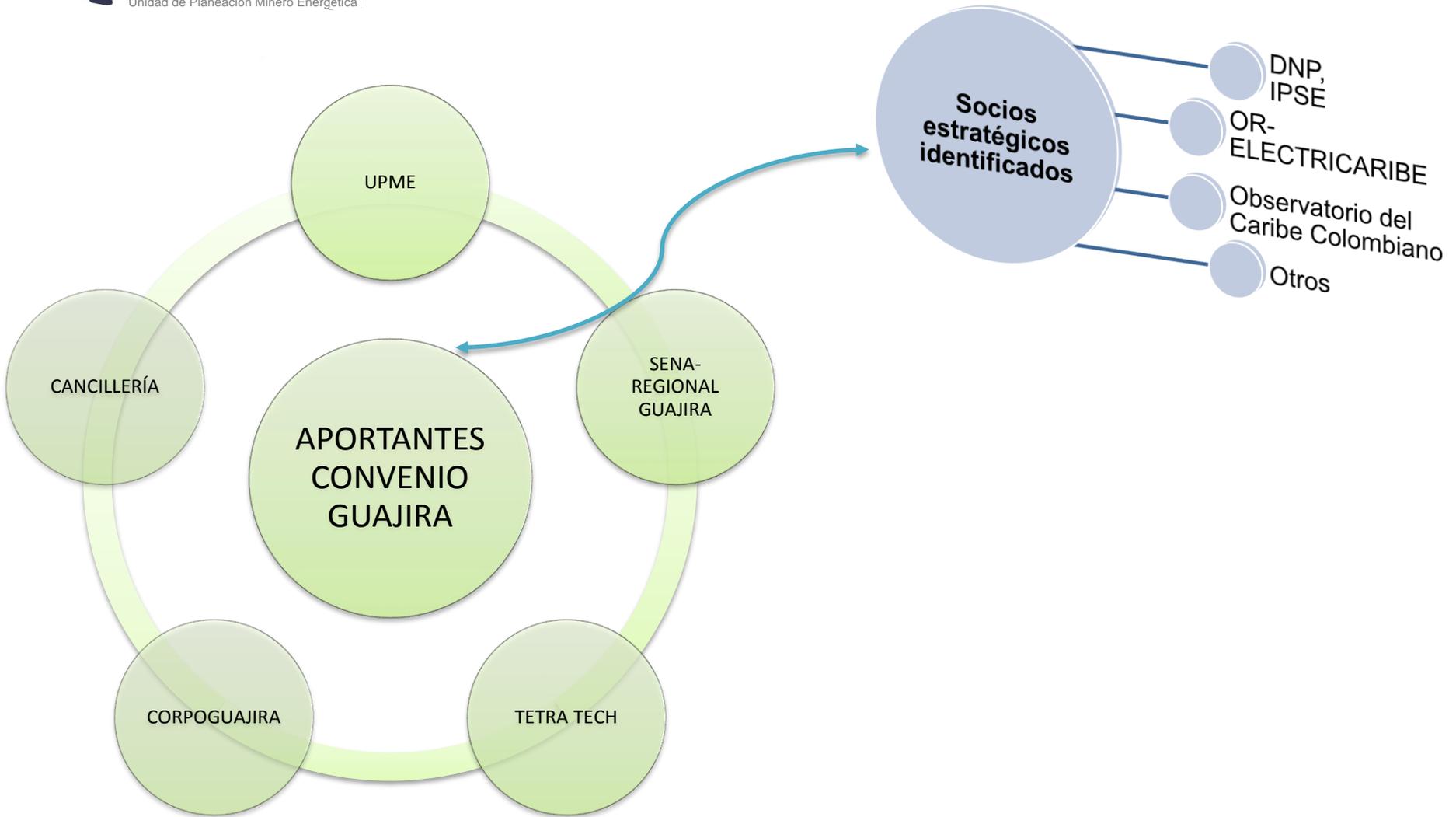
3. ESTRATEGIA PERS Convenio PERS NARIÑO



3. ESTRATEGIA PERS Convenio PERS TOLIMA

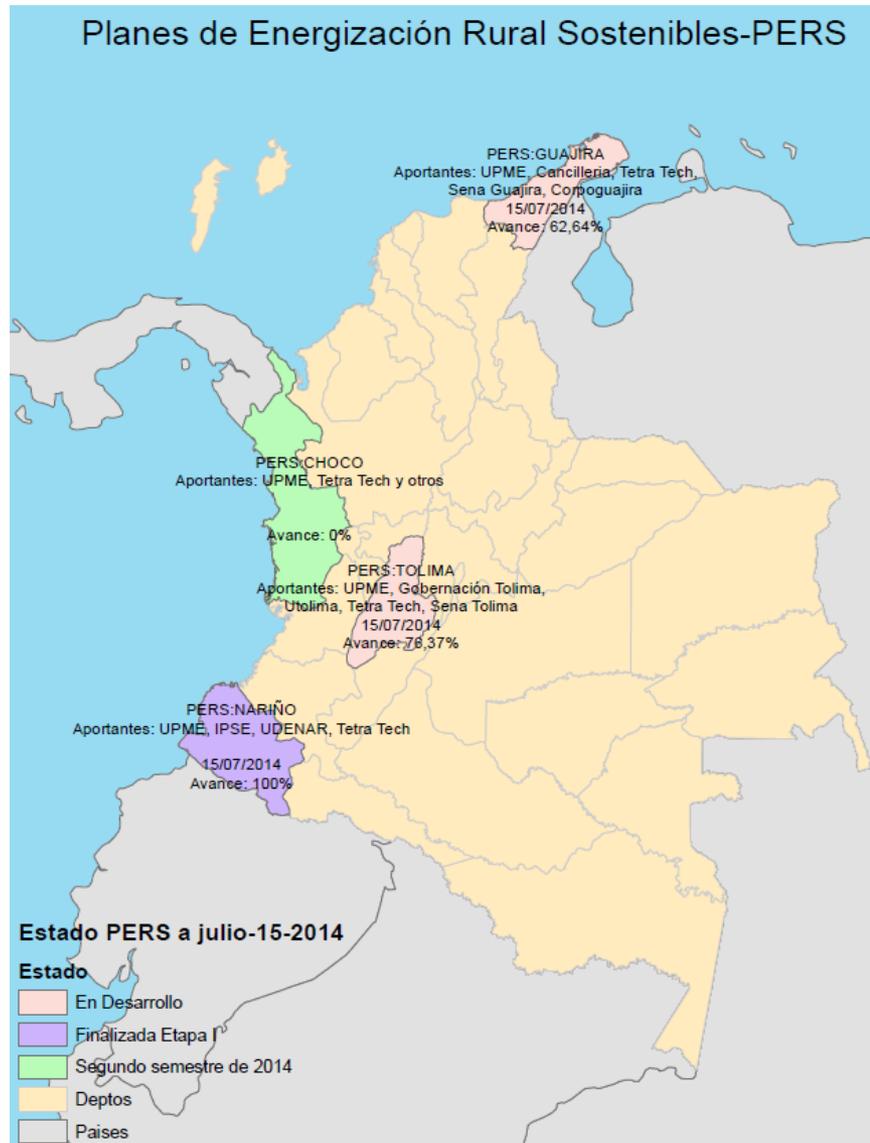


3. ESTRATEGIA PERS Convenio PERS GUAJIRA



3. ESTRATEGIA PERS

¿Cuáles PERS están en desarrollo y en proyecto?



Fuente: UPME

3. ESTRATEGIA PERS

¿Cuáles son algunos de los resultados de PERS Nariño?

SUBREGIONALIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

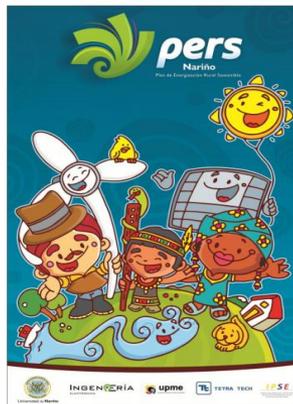


Fuente: PERS NARIÑO

3. ESTRATEGIA PERS

¿Cuáles son algunos de los resultados de PERS Nariño?

Continuación



Diagnóstico información disponible. Identificación y clasificación de proyectos de energización durante los últimos 15 años, a nivel latinoamericano y del departamento de Nariño.

Sistema de información implementado

Inicio

El Plan de Energización Rural Sostenible para el Departamento de Nariño (PERS-Nariño) es una iniciativa conjunta del sector eléctrico colombiano a través de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) y el Instituto de Planeación y Promoción de Soluciones Energéticas para Zonas no Interconectadas (IPSE), el programa de Energías Limpias para Colombia (CELC) de USAID como promotor de la idea, y la Universidad de Nariño como la entidad local ejecutora del proyecto.

En este plan establecido mediante el Convenio Interinstitucional 110 de 2012, se han unido esfuerzos técnicos, administrativos y financieros de las entidades participantes con el fin de estructurar y desarrollar una metodología que permita elaborar un diagnóstico energético y socio-económico rural en las trece subregiones del departamento.

Como resultado de la implementación de la metodología, se adquiere la información detallada y las bases sólidas para la estructuración de un plan piloto de energización rural para Nariño con la formulación de proyectos prioritarios, posibles esquemas de financiación y de modelos de organización empresarial comunitaria.

Con la información primaria y secundaria clasificada y analizada, el PERS permitirá evaluar los lineamientos de política energética e identificar, formular y estructurar proyectos integrales y sostenibles en el corto, mediano y largo plazo como parte de la planeación en el país, así como identificar la problemática particular de las zonas rurales del departamento.

Objetivos

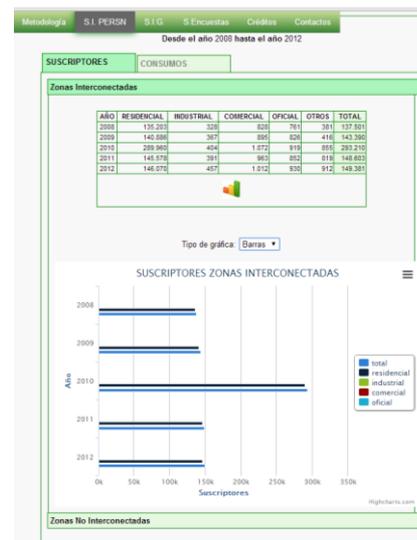
Con el fin de estructurar una metodología general para el PERS, los objetivos que se deben alcanzar son:

- Recopilar información primaria y secundaria detallada que sirva como base en el proceso de análisis energético y socioeconómico de cada subregión del departamento.
- Caracterizar el consumo de energía por uso y fuente en los diferentes sectores rurales con el fin de analizar posibles alternativas de solución a las necesidades energéticas de las regiones apartadas.
- Analizar la oferta de recursos energéticos en las diferentes localidades del departamento para obtener una estimación del potencial alternativo, su ubicación y posibles aplicaciones productivas.
- Proponer proyectos integrales económica, tecnológica, ambiental y socialmente sostenibles de suministro de energía que tengan en cuenta procesos productivos y la identificación de posibles fuentes de financiación.

Productos

Entidades participantes

<http://www.upme.gov.co/zni/>



3. ESTRATEGIA PERS

¿Cuáles son algunos de los resultados de PERS Nariño?

Caracterización de la demanda Continuación

Caracterización de la demanda energética.
Identificación de una muestra representativa, socialización del PERS NARIÑO para las comunidades objetivo; levantamiento de información primaria de 3.199 encuestas aplicadas (>100% muestra representativa).

Levantamiento de información primaria



Medición de consumos



Socialización y capacitación PERS



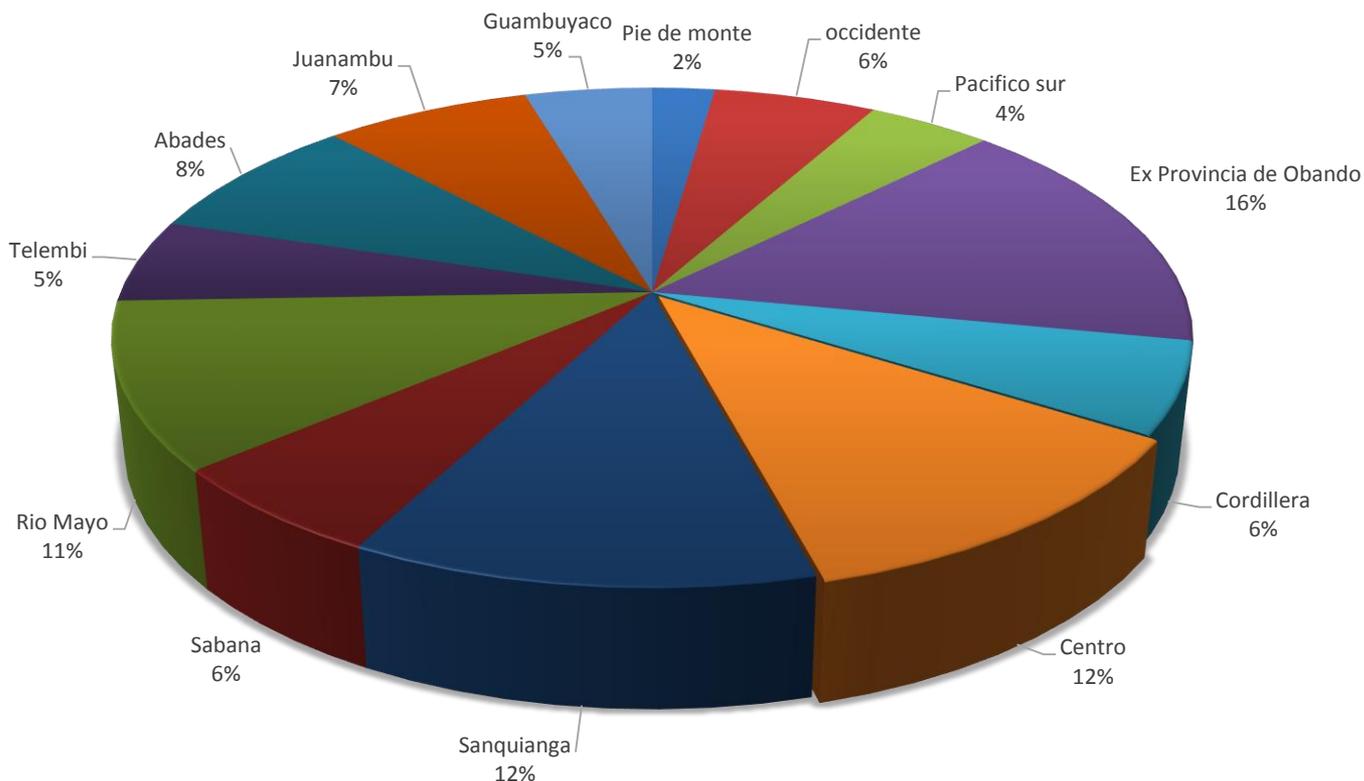
3. ESTRATEGIA PERS

¿Cuáles son algunos de los resultados de PERS Nariño?

Caracterización de la Demanda (continuación)

Participación en el consumo total por subregión
 Área Rural Nariño

Consumo Total Subregión
 = 266.488.979 Mcal/mes

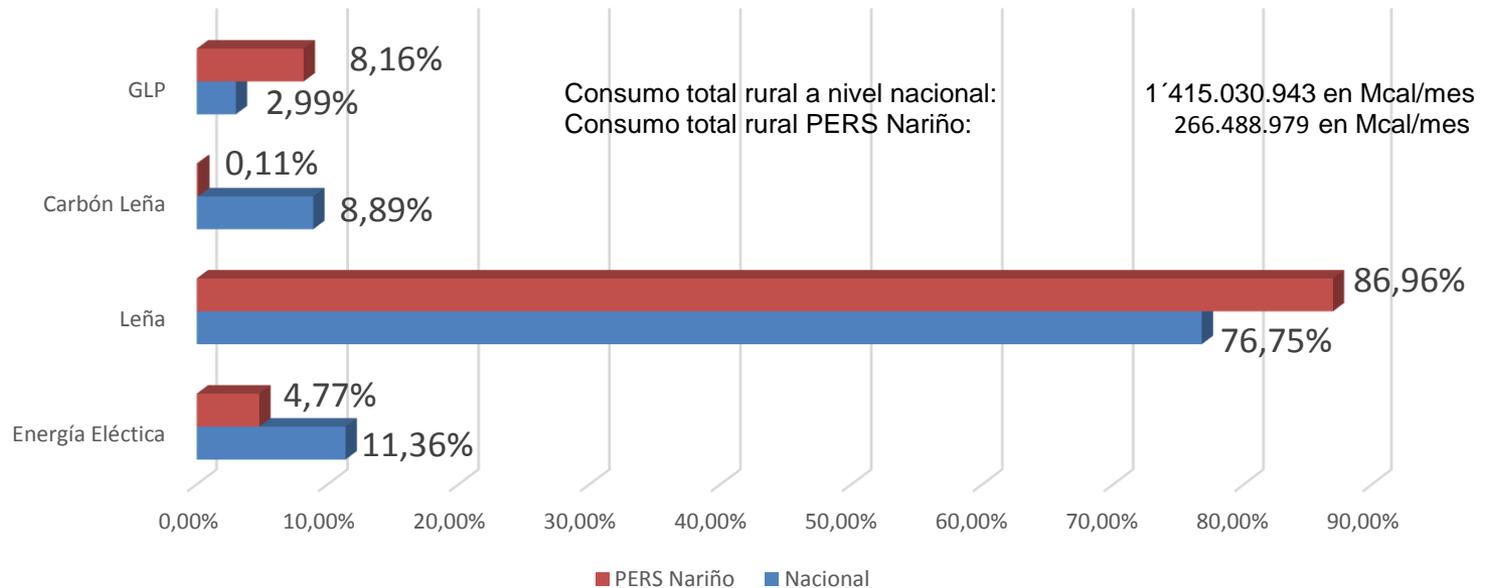


3. ESTRATEGIA PERS

¿Cuáles son algunos de los resultados de PERS Nariño?

Caracterización de la Demanda (continuación)

**Consumo rural total por fuente
 Nariño 2013 Vs nivel Nacional 2011
 (Mcal / mes)**



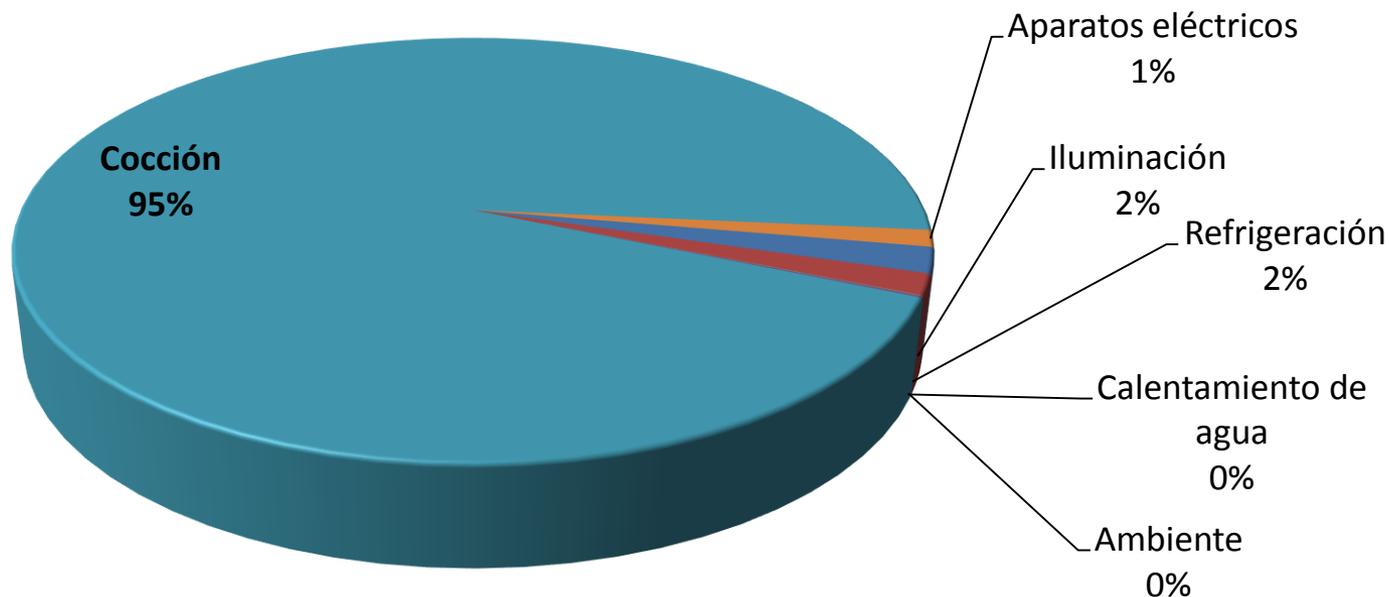
Fuente de datos: PERS Nariño 2013 y Balance Energético Rural 2011
 Fuente de Gráfica: UPME

3. ESTRATEGIA PERS

¿Cuáles son algunos de los resultados de PERS Nariño?

Caracterización de la Demanda (continuación)

**Participación consumo Rural por Uso Final Mcal / Mes
Departamento de Nariño**



Consumo total rural PERS Nariño:

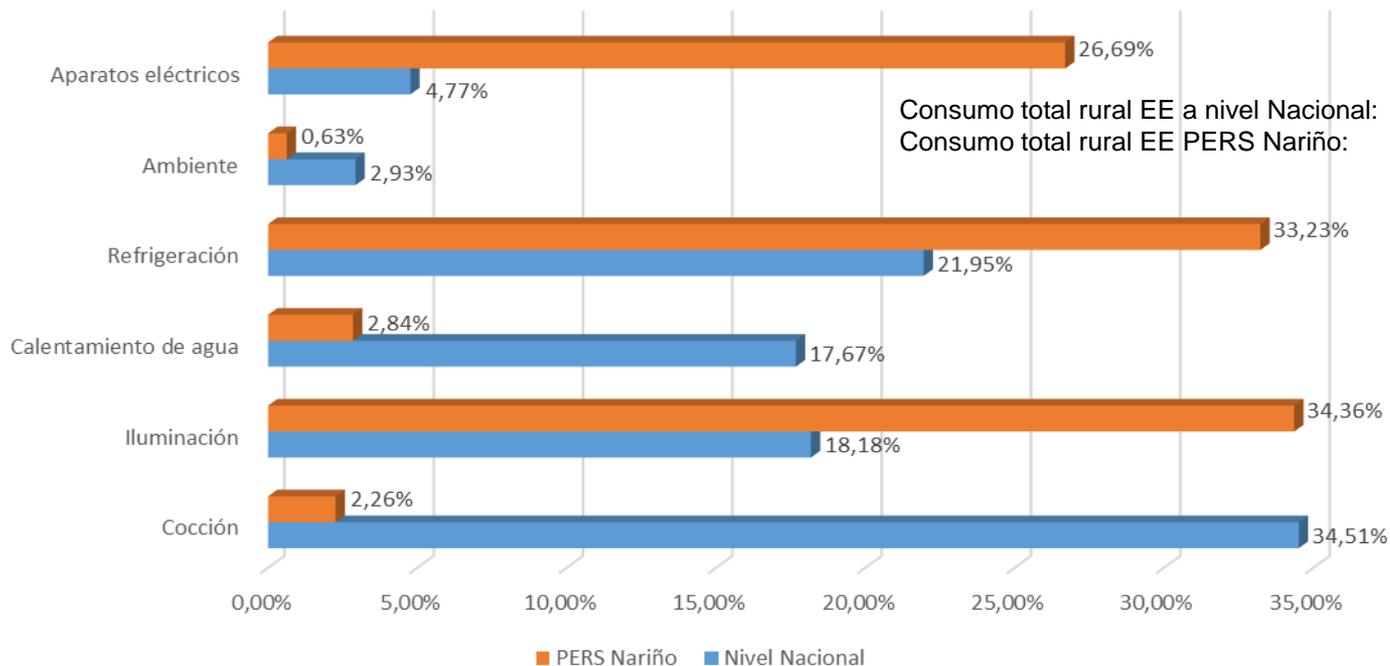
266.488.979 en Mcal/mes

3. ESTRATEGIA PERS

¿Cuáles son algunos de los resultados de PERS Nariño?

Caracterización de la Demanda (continuación)

Consumo de energía eléctrica rural por uso final
 Nariño 2013 Vs nivel Nacional 2011



Fuente de datos: PERS Nariño 2013 y Balance Energético Rural 2011

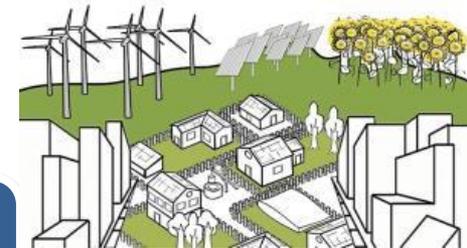
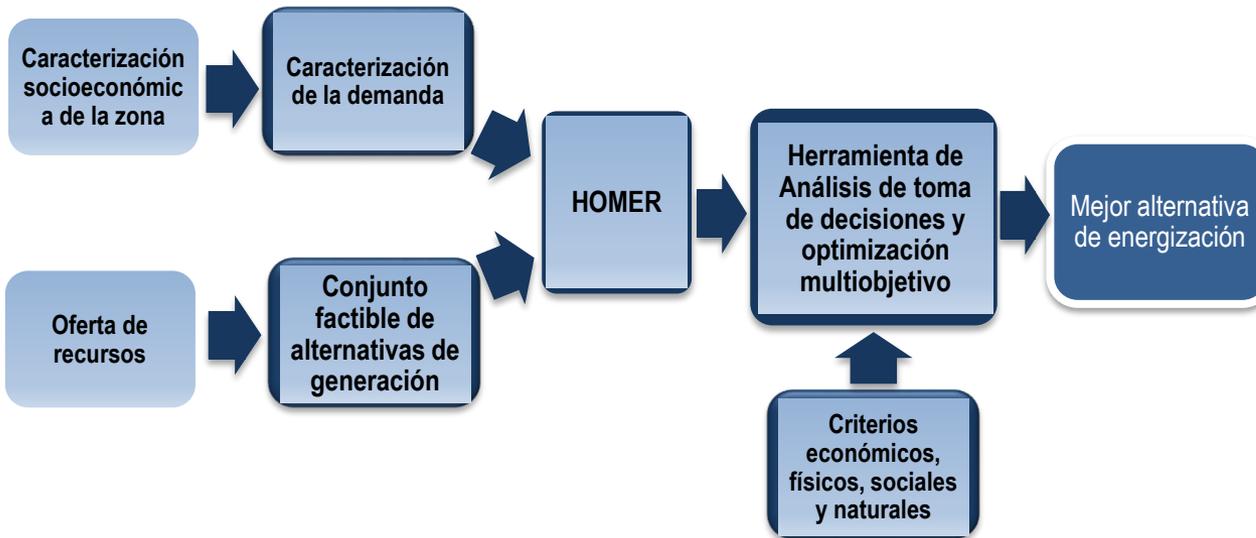
Fuente de Gráfica: UPME

3. ESTRATEGIA PERS

¿Cuáles son algunos de los resultados de PERS Nariño?

Metodología de la selección de la mejor alternativa energética

- Las estrategia de energización busca la solución energética más factible entre un conjunto finito de alternativas.
- Evaluación de las tecnologías bajo criterios de sostenibilidad.



- Tecnologías a evaluar
- Diésel
 - Sistemas fotovoltaicos
 - Sistemas eólicos
 - Mini-hidráulicas
 - Generador biogás
 - Sistemas híbridos

Diagrama Herramienta para selección de la mejor alternativa energética

3. ESTRATEGIA PERS

¿Cuáles son algunos de los resultados de PERS Nariño?

Catálogo de proyectos

Resumen

Generación por fuente	Cálculos preliminares	Diseños finales	Diseños preliminares	Mediciones de velocidad de viento	Con Recursos	Total
Biomasa - residuos forestales			\$ 404.205.242,00			\$ 404.205.242,00
Biomasa - residuos orgánicos			\$ 737.093.549,94			\$ 737.093.549,94
Biomasa - residuos sólidos			\$ 3.545.096.172,00			\$ 3.545.096.172,00
Biosama - residuos	\$ 1.358.055.474,00					\$ 1.358.055.474,00
diferentes fuentes energéticas alternativas					\$ 5.234.000.000,00	\$ 5.234.000.000,00
Eólica				\$ 620.659.400,00		\$ 620.659.400,00
Hídrica	\$ 133.979.695,00		\$ 280.000.000,00			\$ 413.979.695,00
Solar	\$ 1.177.961.919,88	\$ 9.215.398.550,00			\$ 544.986.570,00	\$ 10.938.347.039,88
Total general	\$ 2.669.997.088,88	\$ 9.215.398.550,00	\$ 4.966.394.963,94	\$ 620.659.400,00	\$ 5.778.986.570,00	\$ 23.251.436.572,82

3. ESTRATEGIA PERS

¿Cuáles son algunos de los resultados de PERS Nariño?

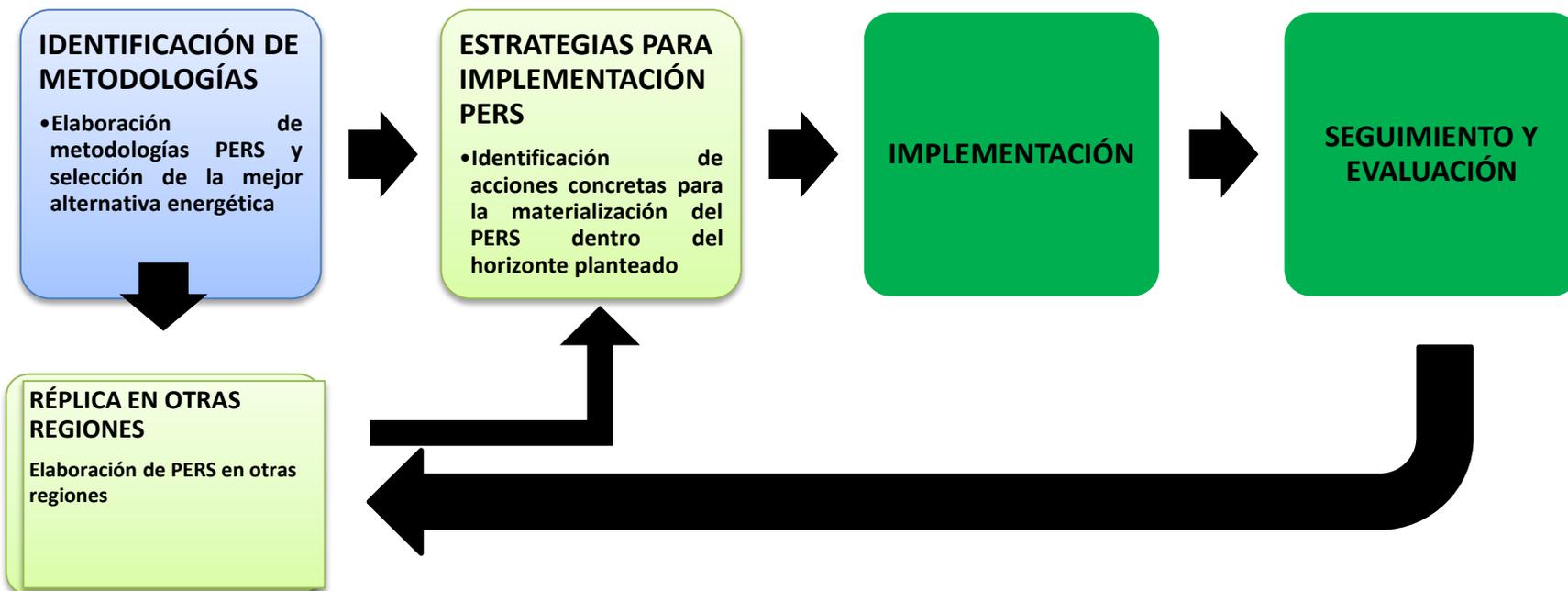
Catálogo de proyectos

Proyectos que han obtenido recursos y fueron identificados en PERS Nariño

Detalle	VALOR	FECHA DE APROBACIÓN	BENEFICIARIOS
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES ENERGÉTICAS CON FUENTES ALTERNATIVAS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	\$4.116.471.254,5	19 de julio de 2013 – Acuerdo 05 OCAD CTI	1125 personas
<i>Implementación de sistemas fotovoltaicos en instituciones educativas y en la red de microscopios del Consejo Comunitario Esfuerzo Pescador del Municipio de Santa Bárbara de Inscuandé</i>	\$ 181,662,190	Mayo 5 de 2014 – Conv. Pacífico Pura Energía	40 familias
ACCESO A LA ENERGÍA PARA EL CORREGIMIENTO NARIÑO, MUNICIPIO DE LEIVA	\$ 181,662,190	Mayo 5 de 2014 – Conv. Pacífico Pura Energía	30 familias
«AWÁ SUKIN WAT UZAN ENERGIA PARA UN BUEN VIVIR EN LA SELVA AWA», El Sábalo municipio de Barbacoas	\$ 181,662,190	Mayo 5 de 2014 – Conv. Pacífico Pura Energía	60 familias
Diseño e implementación de 34 granjas digitales para fertirriego con autonomía energética para el proyecto Nariño Vive Digital – MINTIC, GOBNAR, UDENAR	\$ 1.118.000.000	Mayo 29 de 2014, Comité Vive Digital Regional Nariño	34 establecimientos educativos

3. ESTRATEGIA PERS

¿Cuáles son las acciones en curso y futuras de los PERS?



CONVENCIONES

ACCIONES FINALIZADAS

ACCIONES EN CURSO

ACCIONES FUTURAS

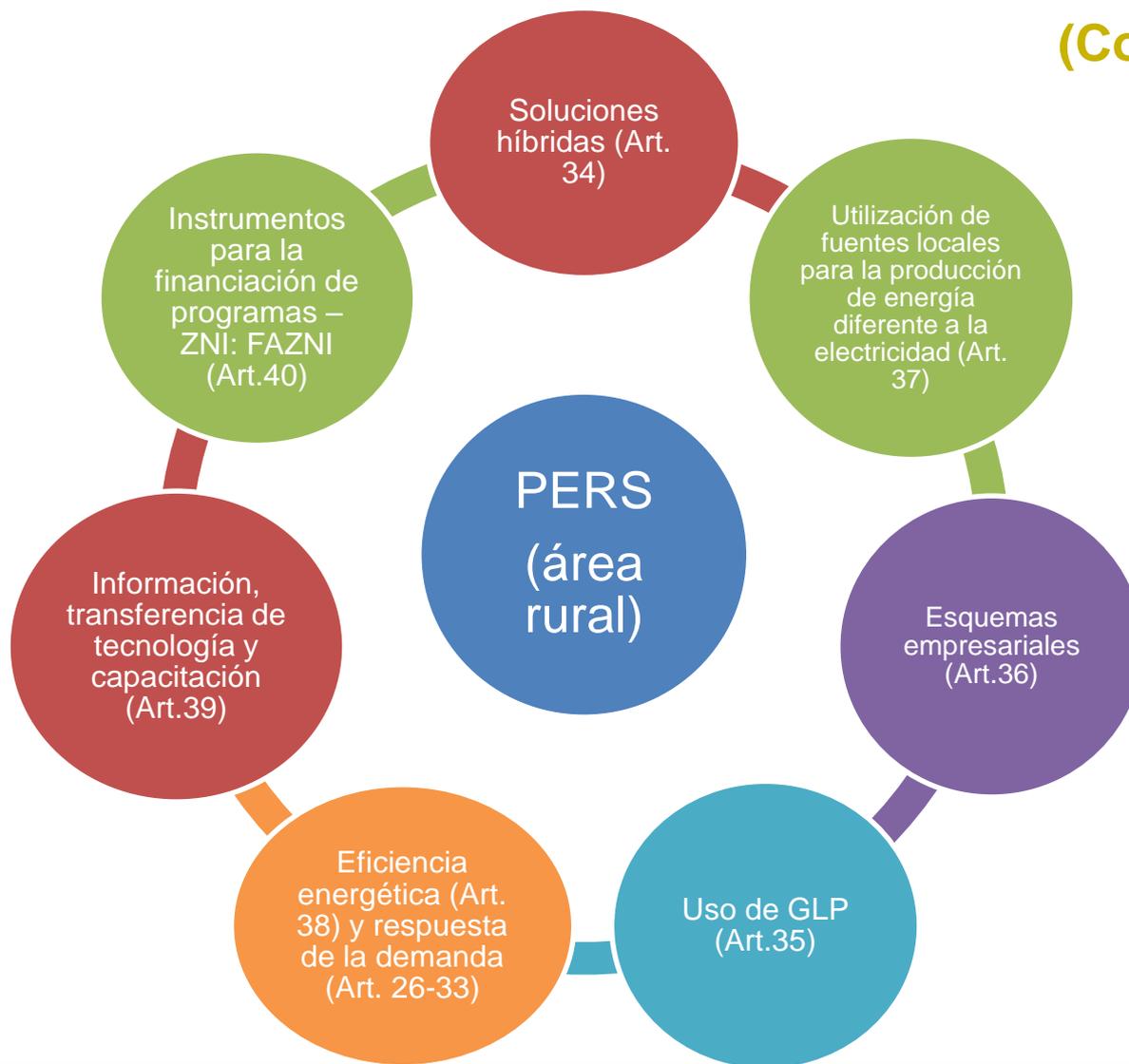
CAPÍTULO VI . " Del desarrollo y promoción de las FNCE y la gestión eficiente de la energía en las ZNI

Artículo 34 Soluciones Híbridas

“Parágrafo:

Se dará prioridad a los proyectos que estén incorporados dentro de los Planes de Energización Rural Sostenible a nivel departamental y/o regional (*su sigla PERS*) a fin de incentivar la metodología elaborada para este fin”

4. OPORTUNIDAD DE LOS PERS CON LA LEY DE ENERGÍAS RENOVABLES (Continuación)



GRACIAS

www.upme.gov.co

Sandra Mojica, sandra.mojica@upme.gov.co
Olga Rey, olga.rey@upme.gov.co
Cesar Sotelo, cesar.sotelo@upme.gov.co
Heidy Mendoza, heidy.mendoza@upme.gov.co
Borman Leguizamo, Borman.Leguizamo@upme.gov.co
Sandra Alzate, sandra.alzate@upme.gov.co
Johanna Larotta, Johanna.larotta@upme.gov.co
Harold Quiñonez, harold.quinonez@upme.gov.co
Paola Galindo, paola.galindo@upme.gov.co
Olga Ramirez, olga.ramirez@upme.gov.co
Jorge Cuenca, jorge.cuenca@upme.gov.co



MinMinas
Ministerio de Minas y Energía

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**